Hamburger Netbook-Projekt
Sekundarstufen-Schulen

Projektbericht
Dokumentation
Evaluation

Schuljahr 2009/10

Hamburg

Impressum

Herausgeber:
Behörde für Schule und Berufsbildung
Hamburger Straße 31
22083 Hamburg

Redaktion:
Schulen und Projekt:
Arthur Gottwald, Michael Vallendor

Wissenschaftliche Begleitung:
Lucia Müller, Rudolf Kammerl

Gestaltung:
Michael Vallendor

Hamburg 2010

Kontakt:

Arthur Gottwald
Arthur.Gottwald@bsb.hamburg.de

Michael Vallendor
michael.vallendor@hamburg.de

Inhalt

Einleitung 5

Ausgangssituation und Projekt-Konzept 7

Evaluationskonzept 18

- Übersicht über die beteiligten Schulen und ihre Konzepte zum Netbook-Einsatz 22
- Kurzvorstellung der beteiligten Schulen 23
- Zusammenfassender Überblick 32
- Erfassung der Ausgangslage bei den Schülern im Umgang mit Computer und Internet 33
- Selbsteinschätzung der Kompetenzen im Bereich Computer- und Internetnutzung 38

Unterricht mit Netbooks 41

- Sekundarstufe I 42
- Sekundarstufe II 60
- Zusammenfassender Überblick zum Netbook-Unterricht 70

Individualisierung des Unterrichts mit Netbooks 74

- Situation und Verständnis von Individualisierung in Hamburg 74
- Konzepte und Verständnis von Individualisierung im erziehungswissenschaftlichen Diskurs 75
- Modell der Individualisierung zur Beschreibung des Netbook-Einsatzes 77
- Warum Netbooks zur Individualisierung? 79
- Unterstützung der Individualisierung mit Hilfe des Netbook-Einsatzes 79
- Methodische Umsetzung von individualisiertem Unterricht mit Hilfe der Netbooks: Beispiele für gelungene und suboptimale Unterrichtsverläufe 81

Gelingensbedingungen 88

- Strategische Ziele und Vorgaben 89
- Schulorganisation und Schulkultur 91
- Infrastruktur und technischer Support 92
- Fortbildung und pädagogischer Support 96
- Lehrkräfte 98
- Schüler 100

Veränderungen im Medienumgang, Unterricht und Lernzuwachs 104

- Veränderter Umgang mit Computer und Internet 104
- Unterricht und Lernen mit den Netbooks 107
- Merkmale des Netbook-Unterrichts 107
- Schüler- und Lehrerrolle 109
- Kompetenz- und Autonomieerleben im Unterricht 110
- Kompetenz- und Leistungsentwicklungen der Schüler 110
- Selbsteinschätzungen der computer- und internetbezogenen Medienkompetenzen 111
- Praktisches Computerwissen (PRACOWI) 112
- Selbsteinschätzungen im Bereich des selbstregulierten Lernens 113
- Ergebnisse der Lernstandserhebungen 115

Zusammenfassung, Diskussion und Interpretation 117

Handlungsempfehlungen 119

Literaturverzeichnis 120

Rückblick auf das erste Projektjahr 122
Rahmenbedingungen 122
Ziel 122
Beobachtungen und erste Einschätzungen 123
Geräte 123
Technische Probleme 124
Infrastruktur 126
Alternative Lösungen 128
Erstellen eines Masters - Klonen der Netbooks 131
Reparatur-Pool 132
Erwartungen an die Technik 132
Fortbildung 133
Wissenschaftliche Begleitung 134
Verspäteter Beginn – verkürzte Laufzeit 134
Netbooks für die Schule? 135
Resümee 135

Beiträge der Schulen, der BSB und der Projektleitung
Beiträge der wissenschaftlichen Begleitung

Abb. Seite 6:

Plakat der Universität Hamburg zum Hamburger Netbook-Projekt:

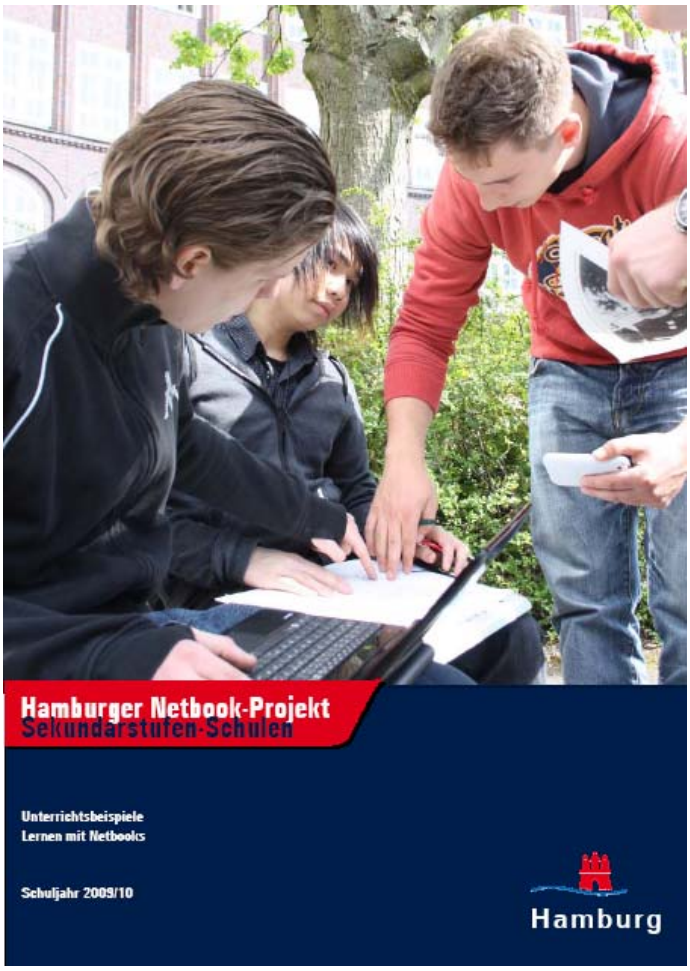
Individualisierter Unterricht mit Netbooks

Übersicht über das Projekt und die wissenschaftliche Begleitung

Ergänzung zu diesem Bericht:

Hamburger Netbook-Projekt Sekundar-Schulen

Unterrichtsbeispiele Lernen mit Netbooks



Einleitung

Arthur Gottwald

Die für die Bildung in Deutschland Verantwortlichen bemühen sich seit Jahren um eine durchgreifende Verbesserung der Leistungen der schulischen Bildung. In der Freien und Hansestadt Hamburg hat man mit der Schulreform einen Prozess eingeleitet, der den Schülerinnen und Schülern mehr Verantwortung für die eigenen Lernprozesse und eine stärkere Berücksichtigung ihrer individuellen Stärken ermöglichen wird. Der Weg zu dieser neuen Lernkultur verlangt von allen Beteiligten Engagement, aber er muss auch Unterstützung bereit halten. Neben einer umfangreichen Fortbildung wird es auch eine veränderte, neue Infrastruktur geben. Entscheidender Faktor für das Gelingen dieser weitreichenden Veränderungen ist, dass die Maßnahmen zu der sich neu entwickelnden Lernumgebung passen.

Mit dem Sonderinvestitionsprogramm Hamburg 2010 hat der Hamburger Senat insgesamt 60 Millionen Euro für den Anschluss der Klassenräume an die technische Entwicklung investiert. Eine schnelle Breitbandverbindung ermöglicht die Einbindung des global vorhandenen Wissens in die schulischen Lernprozesse. Damit ist die Zukunftsfähigkeit der Schulgebäude einen großen Schritt voran gekommen. Gleichzeitig bedeutet es auch einen Wechsel in der bisherigen Strategie, das Internet auf einzelne Räume zu beschränken, die mit ihrer von Computern dominierten Ausstattung wenig zu einer pädagogisch orientierten Lernatmosphäre beitragen.

Das Hamburger Netbook-Projekt möchte helfen, einen neuen Weg zu finden, um die Vielfalt der Informationen und Angebote außerhalb von Schulen mit den Lernmöglichkeiten innerhalb der Schule zu vernetzen. Mobilität, schnelle Verfügbarkeit, einfache Nutzung – nicht nur im Klassenraum sind die primären Anforderungen, die bei der wirksamen Einbindung von technischen Geräten in eine zukunftsfähige Lernumgebung erfüllt sein müssen. Dabei bleibt das Entscheidende immer eine möglichst handlungsorientierte Auseinandersetzung der Schülerinnen und Schüler mit den Themen, die gerade ihren Lernprozess bestimmen. Sie planen, informieren sich, kommunizieren, kooperieren, produzieren, reflektieren und nutzen dazu die Elemente ihrer Lernumgebung, die für ihren Lernprozess am besten geeignet sind.

Auf der Suche nach Lösungen, dem oben formulierten Anspruch gerecht zu werden, boten sich Netbooks als eine mögliche Alternative an. Die Fragestellungen für das Hamburger Netbook-Projekt orientieren sich an der Eignung von Netbooks für Lernprozesse, die im Sinne einer neuen Lernkultur stärker auf die individuellen Fähigkeiten des einzelnen bezogen sind. Damit verbunden ist eine Vielzahl von Parametern, die einerseits die Technik betreffen, anderseits die Gestaltung der Lernprozesse.

Bei diesem Anspruch ist es erforderlich eine professionelle wissenschaftliche Begleitung in das Projekt einzubinden. Mit Herrn Professor Kammerl von der Universität Hamburg konnte ein kompetenter Medienpädagoge für diese Aufgabe gewonnen werden. Bemerkenswert ist dabei, dass er an der wissenschaftlichen Begleitung auch gleichzeitig Studentinnen und Studenten für das Lehramt beteiligt hat. Diese Handlungsorientierung im praktischen Untersuchungsfeld ist für die Lehrerbildung in der ersten Phase ein Gewinn.

Die Klassen, die am Hamburger Netbook-Projekt teilnehmen, gehen unterschiedliche Wege. Einige belassen die Netbooks als Arbeitswerkzeuge in der Klasse oder teilen sie sich als Pool mit weiteren Klassen des Jahrgangs. Andere überlassen sie den Schülerinnen und Schülern zusätzlich auch für die Nutzung in der Freizeit.

In der vorliegenden Dokumentation wird über die Erfahrungen in dem Projekt berichtet. Schauen Sie unvoreingenommen hinein in den Bericht und prüfen Sie mit uns, ob sich hier ein Modell für die Zukunft ableiten lässt. Teilen Sie uns auch gern Ihre eigenen Erfahrungen und Wünsche sowie Ihre Kritik mit. Wir sind gespannt auf Ihre Rückmeldungen, weil wir auf der Suche nach einem breiten Konsens darüber sind, wie künftige Investitionen die Entwicklung einer neuen Lernkultur nachhaltig unterstützen können.

Arthur Gottwald

Individualisierter Unterricht mit NETBOOKS

Evaluation des Modellversuchs durch die Universität Hamburg

DER MODELLVERSUCH

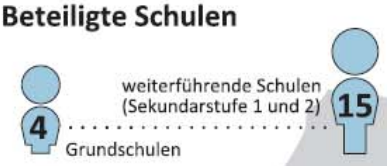
Schuljahr 2009/2010

Ermittlung von Erfolgskriterien und Gelingensbedingungen für die Nutzung von Netbooks zur Individualisierung und Differenzierung des Unterrichts

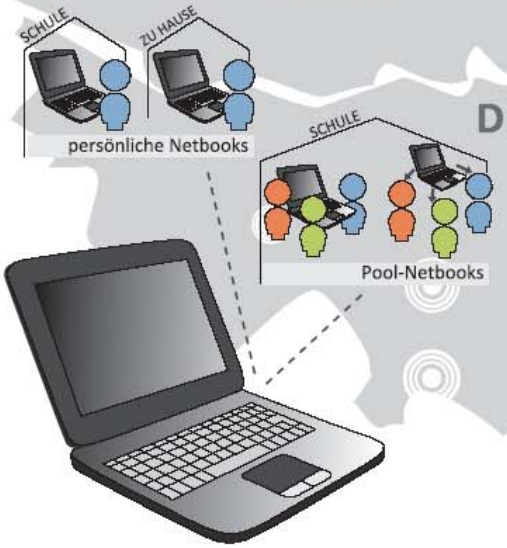
Hamburgs Schulreform als Ausgangslage

- neue Schulstruktur: längeres gemeinsames Lernen, zwei Wege zum Abitur
- neue Lernkultur: „Individualisierter Unterricht an allen Schulen"

Beteiligte Schulen



- 37 Klassen/Kurse der Jahrgangsstufen 3 bis 13
- Einbezug weiterer Schulen durch Referendare
- 640 Netbooks
- Fächervielfalt mit Fokus auf Hauptfächern und Naturwissenschaften
- Verkabelung der Klassenzimmer
- Ausstattung mit interaktiven Whiteboards
- Vorerfahrungen der beteiligten Schulen und Lehrer z.T. durch Teilnahme an anderen Projekten, u.a. BLK-Modellprojekt SEMIK



Fragestellung der Evaluation

Wie wird mit Hilfe der Netbooks individualisierter Unterricht methodisch umgesetzt?

- Vorhaben der Schulen und Gelingensbedingungen
- Einsatzvarianten der Netbooks im Unterricht
- Besonderheiten der Netbooks
- Kompetenzentwicklungen

Vorhaben der Schulen

- individuelles Lernen und Differenzierung
- Selbstständigkeit fördern und Erhöhung der Selbstlernzeiten
- Beteiligung und Verantwortung übernehmen
- Motivation fördern
- Unterrichts- und Schulentwicklung voranbringen
- Weiterentwicklung von Diagnostik, Beratung und individueller Leistungsbegleitung
- „Kompetenzamöbe": Schülerwerkzeug zur Reflexion des eigenen Lernprozesses und zur Selbstevaluation
- LAssi - Learner´s Assistant: Werkzeuge für die „Wissensarbeit"
- mobiler Einsatz der Netbooks, Lernen vor Ort, Messwerterfassung
- webunterstütztes Lernen, Nutzung von Lernplattformen und virtuellen Klassenzimmern
- Umsetzung in verschiedenen Sozialformen des Arbeitens

DIE WISSENSCHAFTLICHE EVALUATION

Methodisches Vorgehen

- Handlungsforschung
- Berücksichtigung der Unterrichtsforschung der Lehrkräfte
- Innovationsforschung – Einheit von Forschung und Entwicklung
- zeitnahe Rückmeldungen zur Abstimmung des weiteren Projektverlaufs
- Inhaltsanalytische Auswertungen von Materialien wie Förderanträgen, Medienentwicklungsplänen, Schulprogrammen und Unterrichtsmaterialien
- Forschendes Lernen: Einbindung von Lehramt-Studierenden im Rahmen von vier Lehrveranstaltungen: „Praxisbezogene Einführung in das Studium der Erziehungswissenschaft"
  - Unterrichtsbeobachtungen und Dokumentation der Situation vor Ort
  - Leitfadengestützte Interviews mit Lehrkräften der Netbook-Klassen
- Standardisierte Befragungen mit Schülerfragebögen zur Erfassung von überfachlichen Kompetenzen und zum schulischen Einsatz der Netbooks

Universität Hamburg

Prof. Dr. Rudolf Kammerl: 040. 42838-7594, Rudolf.Kammerl@uni-hamburg.de
Dipl.-Päd. Lucia Müller: 040. 42838-7593, Lucia.Mueller@uni-hamburg.de
UNIVERSITÄT HAMBURG

Michael Vallendor

Ausgangssituation und Projekt-Konzept

Die neuen Netbooks

Ende 2007 kamen die ersten Netbooks auf den deutschen Markt. Es waren kleine Notebooks mit Mini-Bildschirm, kleiner Tastatur, **Touchpad**, abgespeckter Technik und ohne DVD-Laufwerk aber mit **WLAN**. Mit dieser Einfach-Ausstattung wurden die Geräte unglaublich billig. Die ersten Netbooks hatten gerade mal **7"**-Minibildschirme und einen **USB**-Anschluss, die ersten „echten Netbooks" hatten immerhin schon einen **9"**-Bildschirm und mindestens zwei USB-Anschlüsse und kosteten unter 300 EURO – ein unglaublich günstiger Preis, zumal damals einfache Notebooks noch über 700 EURO kosteten und Discounter-Notebooks für über 600 EURO zu haben waren. Die Industrie konzipierte die Geräte aber nicht als Billig-Notebooks, sondern als mobile „Internet-Clients". Die Geräte sollten das Internet jederzeit und überall zugänglich machen, daher der Name (Inter-) Netbook.

Einen **Hype** lösten die Netbooks aus, als 2009 immer mehr Mobilfunkanbieter zuerst 9", später 10"-Netbooks für **1 Euro** mit Vertragsbindung anboten. Diese Netbooks hatten neben WLAN ein integriertes Breitbandmodem (**UMTS**) mit SIM-Karte. Dazu gab es **Daten-Flatrates** und die Erwartung der Provider war, dass die Nutzer ihre kleinen Geräte immer dabei haben und ständig online sind. Der moderne Mensch ist immer online und hat mit dem Netbook ein optimales Gerät für Information, Kommunikation, Unterhaltung und mobiles Arbeiten mit aktuellem Zugriff auf Datenbanken und Standard-Office-Anwendungen.

Netbooks sind ein Beispiel dafür, wie verfügbare Technik einen Markt schafft und plötzlich neue Begehrlichkeiten weckt, die gar nicht intendiert waren. Bevor die Provider auf dem deutschen Markt ihre **UMTS-Netbooks** einführen und platzieren konnten, begann ein Run auf die kleinen Teile. Es blieb unklar, ob kleine Abmessungen und geringes Gewicht und damit die hohe Mobilität der Auslöser war oder einfach nur der billige Preis.

SIP2010 – Schulreform - Netbooks

Netbooks für die Schulen

Ende 2008 waren schon viele Zugfahrer mit diesen Minigeräten zu sehen und da kamen auch schon die ersten massiven Anfragen aus Hamburger Schulen nach Netbooks als Schulgeräten. Die Argumentation für Netbooks war in der Anfangszeit nur finanziell: 300 Euro pro Netbook statt rund 1.000 Euro für ein Notebook aus dem Warenkorb der Hamburger Ausschreibung. Mehr als dreimal so viele Geräte für die Schulen! Aber zu diesem Zeitpunkt lagen noch keinerlei Erfahrungen vor, ob Netbooks überhaupt für Schule tauglich seien, robust genug für Schülerhände und praktikabel für Lehrer. Kurz nach den ersten Begehrlichkeiten kam auch schon eine Ablehnungsfront gegen Netbooks in Schulen, denn die Bildschirme seien viel zu klein und die kleinen Geräte seien nicht gegen Diebstahl zu sichern. Außerdem seien Netbooks leistungsmäßig den schulischen Anforderungen überhaupt nicht gewachsen. Diese Diskussion wurde allerdings nur unter technisch versierten Kollegen und Technik-Freaks ausgetragen – der „normale Lehrer" wusste Anfang 2009 nicht einmal, was Netbooks sind.

Sonderinvestitionsprogramm 2010

Unabhängig von der Marktentwicklung aber zeitlich parallel (seit Ende 2007) sollten die Hamburger Schulen mit Sonderinvestitionsmitteln auf einen neuen technischen Stand gebracht werden. Mit dem Sonderinvestitionsprogramm SIP 2010 - Innovative Medienausstattung in Schulen (Senatsdrucksache 18/5746 zum Sonderinvestitionsprogramm) sollten alle Hamburger Schulen an ein schnelles Glasfaserkabel angeschlossen werden (schneller Internet-Zugang). Die Klassenzimmer aller allgemeinbildenden Schulen

sollten im Rahmen dieses Programms bis Ende 2010 (inzwischen 2011) hausintern vernetzt werden und alle allgemeinbildenden Schulen sollten je nach Größe eine bestimmte Anzahl interaktiver Whiteboards bekommen. Anfang 2009 waren die Arbeiten schon in vollem Gange: Schulen wurden an das Glasfaserkabel angeschlossen, intern verkabelt und interaktive Boards wurden installiert.

Es liegt auf der Hand, dass dieser immense finanzielle Aufwand nur dann zu rechtfertigen ist, wenn die Schulen auch regen Gebrauch von diesen technischen Möglichkeiten machen, d.h. die Internetzugänge in den Klassenzimmern und interaktive Whiteboards auch tatsächlich im Unterricht nutzen. Computerräume in den Schulen rechtfertigen diesen Aufwand sicher nicht, denn bei dieser Lösung würden LAN-Anschlüsse (Zugang zum Schulserver und Internet) nur in Computerräumen gebraucht. Interaktive Whiteboards entwickeln aber ihren Mehrwert im Klassen- oder Fachraum mit Internetzugang am angeschlossenen Computer. Die neuen technischen Möglichkeiten können also nur genutzt werden, wenn sie in allen Klassen- und Fachräumen aktiv genutzt werden. Deshalb sind die Schulen aufgefordert, einen Medienentwicklungsplan (MEP) zu schreiben und ein Mediencurriculum zu entwickeln. Darin soll die unterrichtliche Nutzung der Medien in der Schule beschrieben werden.

Mögliche Zukunftsszenarien gehen von mobilen Geräten in Schülerhand aus, die jederzeit im Unterricht zum Einsatz kommen können. Derartige Modelle wurden in der Behörde für Schule und Berufsbildung entwickelt und unter diesem Aspekt entstand plötzlich ein Zusammenhang zu den Netbooks, die auf den Markt drängten. Die kleinen, technisch abgespeckten Geräte könnten hier eine praktische Perspektive bieten und preislich eine realistische Rechengröße. So wäre erstmals das Ziel erreichbar, dass vielleicht schon 2015 sehr viele Hamburger Schülerinnen und Schüler ein mobiles Gerät nutzen können.

Schulreform

Zeitlich parallel wurde die Schulreform in Hamburgs Schulen eingeläutet. Es sollte ab dem Schuljahr 2010/11 mit Gymnasium und Stadtteilschule nur noch zwei Schulformen in Hamburg geben. Pädagogisch wurden deutliche Schwerpunkte gesetzt: Individualisierung des Unterrichts, Fördern statt Wiederholen, Kompetenzorientierung, Berufsorientierung, Außerschulisches Lernen. Mitte 2008 wurde die Fortbildungsoffensive gestartet, um alle Hamburger Lehrkräfte auf die neuen Anforderungen vorzubereiten. Im Frühjahr 2009 wurden die didaktischen Werkstätten vorgestellt, die in den nächsten Jahren von den Fachkollegien der Schulen gebucht werden können. Die didaktischen Werkstätten sind sehr praxisnah angelegt und sollen die Fortbildungsoffensive konkret umsetzen. Das Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung Hamburg ist für Konzeption und Durchführung der didaktischen Werkstätten verantwortlich.

Die Parallelität zum SIP 2010 drängte geradezu darauf, Mediennutzung in die didaktischen Werkstätten zu integrieren. Um beispielhaft zu zeigen, welches Potenzial Medien im Rahmen der Fortbildungsoffensive entwickeln können, wurde neben den didaktischen Werkstätten für die Fächer auch eine didaktische Werkstatt Medien eingeführt. Über das Netbook-Projekt ergab sich nun die einmalige Möglichkeit, die pädagogischen Schwerpunkte der Schulreform sowie die Anforderungen und Möglichkeiten von SIP 2010 mit den neuen Netbooks in einem Projekt zu konzentrieren und aufeinander zu beziehen.

Projektziel

Daraus wurde das Projektziel formuliert: Das Projekt soll Möglichkeiten und Potenziale zur Unterstützung des individualisierten Lernens durch den Einsatz von Netbooks identifizieren.

Anzustrebendes Projektergebnis: gelungene Beispiele für individualisiertes Lernen mit Medien.

Netbooks zum Testen

Unter dieser Perspektive entstand Anfang 2009 die Idee zum Netbook-Projekt.

Die Referate „Entwicklungsaufgaben Medien und Aufgabengebiete, Medienerziehung“ und „Schulische Medienausstattung, Fachverfahren und Beratung“ der Behörde für Schule und Berufsbildung (BSB) und das Referat „Medienpädagogik“ (LIF15) des Landesinstituts Hamburg (LI) beschlossen im Schuljahr 2009/10 kurzfristig ein Pilotprojekt aufzusetzen, das klären sollte, ob Netbooks nützliche Geräte für Schule unter der o.g.

Fragestellung sind. Zu diesem Zeitpunkt war noch unklar, ob und wie die Zielsetzung des Projekts weiter eingegrenzt werden kann und soll. Klar war aber, dass Netbooks im Unterricht eingesetzt werden sollten und dass nach Möglichkeit viele verschiedene Unterrichts- bzw. Netbook-Szenarien hilfreich sein würden im Sinne des Projektziels.

Um das Thema „Netbooks“ in die Schulöffentlichkeit zu tragen, sollte auf der medienpädagogischen Tagung des LI im April 2009 Netbooks vorgestellt werden. Netbooks – als Beispiel für „mobile learning“ sollten das Tagungsthema „Das Ende der Kreidezeit?“ erweitern und auf einer praktischen Ebene erfahrbar machen. In Zusammenarbeit mit Crosscom GmbH konnte die Firma Toshiba für die Idee gewonnen werden, Tagungsteilnehmern mobile Geräte zum Ausprobieren zur Verfügung zu stellen.

Während der Tagung standen den Teilnehmern 200 Geräte zur Verfügung:

9“-Toshiba NB100 Netbooks,

9“-Intel ClassMatesPC2,

14“-Toshiba Tekra M10 Notebooks

weiße 13“ MacBooks.

Damit die Geräte nicht nur als Schreibwerkzeuge zum Mitschreiben in den Veranstaltungen genutzt werden konnten, wurde mit großem Aufwand fast das komplette Landesinstitut in einen WLAN-Campus verwandelt. In allen Veranstaltungsräumen, auf den Fluren und im Hof konnte man mit diesen Geräten über WLAN jederzeit ins Internet gehen, dort recherchieren, sich informieren oder die eigens für die Tagung zur Verfügung gestellten CommSy-Räume nutzen. Außerdem wurde speziell für diese Geräte ein „Tagungsdesktop“ entwickelt, der dazu einlud, verschiedene Möglichkeiten auszuprobieren, interessante Links kennenzulernen, Hintergrundinformationen zu den Veranstaltungen zu nutzen oder einfach nur zu mit dem Gerät zu spielen.

Viele Teilnehmer machten von der Ausleihmöglichkeit Gebrauch. Leider war aber die Tagung so vollgepackt mit Veranstaltungen, dass die Teilnehmer kaum Möglichkeiten hatten, die Geräte wirklich auszuprobieren. Trotzdem liehen einige Teilnehmer auch verschiedene Geräte aus. Die Nutzung der Geräte wurde zwar nicht evaluiert, aber es gab viel Lob für diese Ausleihmöglichkeit. Die kleinen Intel ClassMatePCs liefen bei den Teilnehmern außer Konkurrenz. Nur wenige konnten sich damit anfreunden und eine Mehrzahl sah darin bestenfalls mögliche Geräte für Grundschüler. Die 9“Toshiba-Netbooks allerdings erfreuten sich einer großen Beliebtheit. Beim Gebrauch schlugen zwar die praktischen kleinen Abmessungen und das geringe Gewicht bei allen Ausleihern positiv zu Buche, der kleine Bildschirm aber und die „gefühlt“ kleinen Tasten wurden meist negativ verbucht. Bei den Notebooks – egal ob Toshiba oder MacBook – war es genau umgekehrt. Große Abmessungen und größeres Gewicht waren negativ, die große Tastatur und die brillanten großen Bildschirme wurden gelobt.

Nebenbei sollte der Versuch Aufschluss darüber geben, ob derart viele Geräte WLAN und Internetzugang überfordern würden, denn alle Teilnehmer hatten jederzeit die Möglichkeit ins Internet zu gehen. Tatsächlich wurden zu keinem Zeitpunkt eine merkliche Verlangsamung oder gar Probleme festgestellt.

Projektskizzen

Die Projektbeschreibung war recht einfach. Die Schulen sollen Netbooks bekommen, um das Projektziel zu erreichen und die Netbooks sollten v.a. mobil eingesetzt werden, was diesem Gerätetyp entsprach. Weitere Vorgaben gab es nicht. So konnten die Schulen auch die passende Organisationsform wählen – Pool-Geräte für verschiedene Klassen oder Kurse oder gar persönliche Netbooks mit Privatgebrauch. Auch die Anzahl war offen und in welchem unterrichtlichen Zusammenhang die Geräte genutzt werden sollten und ob nur innerschulisch oder auch an außerschulischen Lernorten. Sogar die Projektlaufzeit war zu diesem Zeit-

Abb.: Tagungsdesktop auf den Net- und Notebooks der Veranstaltung „Das Ende der Kreidezeit?“

punkt noch offen. Es gab auch keine konkreten Vorgaben zur methodischen Umsetzung und zur Gestaltung eines individualisierten Unterrichts unter Verwendung der Netbooks.

Wichtig war nur, dass die Netbooks nicht nur als billiger Ersatz für teure Notebooks oder Festrechner genutzt werden sollten, sondern im Sinne des Projektziels und eben als Netbooks – als mobile Geräte mit vorwiegender Internetnutzung.

Ausschreibung des Projekts als PPP und Evaluation

Die Projektplanung sah vor, dass deutlich mehr Geräte in wesentlich mehr Klassen und Schulen gebracht werden müssten, als beim Hamburger Notebook-Modellversuchs SEMIK (1998-2003) mit damals ca. 180 Geräten in sechs Schulen mit je einer Klasse. Das Projekt sollte so breit angelegt sein, dass es viele Klassenstufen, Schulformen, Fächer, und Organisationsformen integrieren konnte, denn nur mit einer nennenswerten Beteiligung vieler verschiedener Anwendungsszenarien könnte das Projekt pilotartig Auskunft darüber geben, ob Netbooks wirklich nützliche Geräte zur Erreichung der Projektziele sind. Als Größenordnung waren mind. 400 Geräte geplant.

Das Projekt sollte wissenschaftlich begleitet und evaluiert werden, um klare und stichhaltige Antworten in Bezug auf die Erreichung des Projektziels zu bekommen. Um das Evaluationsdesign optimal auf das Projekt anpassen zu können, waren schon seit dem Frühjahr Prof. Dr. Rudolf Kammerl und Lucia Müller von der Fakultät „Erziehungswissenschaft, Psychologie und Bewegungswissenschaft“ der Universität Hamburg in die Entwicklung des Projekts einbezogen. Die wissenschaftliche Begleitung und Evaluation sollte sich nicht nur auf Fragebögen beschränken. Das gemeinsame Interesse war, die Schulen über die Evaluationszeit mit Unterrichtsbesuchen und -beobachtungen und Interviews zu begleiten und erste Erkenntnisse schnell zurück zu melden. Die Evaluation sollte durch die zeitnahe Rückmeldung eine Unterstützungsfunktion haben. Die Entscheidung für dieses sehr anspruchsvolle (und teure) Konzept schien deshalb sinnvoll, weil die Schulen praktisch keine Vorgaben hatten für ihre Arbeit – mit Ausnahme des Projektziels. Allen Beteiligten im Planungsstab war klar, dass ein Projekt mit einem derartigen Auftrag eine längere Laufzeit haben musste, um überhaupt Effekte beobachten und messen zu können und um Zufälligkeiten auszuschließen. Mindestlaufzeit sollte aus Sicht der wissenschaftlichen Begleitung mind. zwei Schuljahre sein.

Der Durchbruch für die Realisierung kam mit der Idee, das Netbook-Projekt als ein PPP-Projekt (Public-Private-Partnership) auszuschreiben. Die Behörde für Schule und Berufsbildung bot den Firmen an, gemeinsam ein „Erfahrungsprojekt“ durchzuführen. Beide Seiten (public und private) sollten dieses Projekt als Referenzprojekt verstehen, hätten darin einen Nutzen und engagierten sich deshalb auch finanziell für dieses Projekt. Innerhalb von 14 Tagen(!) konnten Firmen ihr Interesse am PPP-Projekt anmelden. Auf diese Ausschreibung meldeten sich überraschenderweise fristgerecht vier Firmen mit entsprechenden Angeboten.

Die Firma Fujitsu (damals Fujitsu-Siemens) engagierte sich besonders für dieses Projekt und bekam den Zuschlag. Für die Firma sprach auch ihr langjähriges Engagement für mobiles Lernen und die Erfahrung bei Notebook-Projekten. Den Schulen konnten 500 Fujitsu M2010 Netbooks für das Projekt zur Verfügung gestellt werden. Allerdings musste aus Kostengründen die wissenschaftliche Begleitung auf ein Jahr reduziert werden!

Auswahl der Schulen

Unmittelbar nach dem Ablauf der Einsendefrist gab es die erste Sichtung der Projektskizzen. 30 Projektskizzen von 21 verschiedenen Schulen wurden fristgerecht eingereicht – einige Schulen reichten verschiedene Projektideen ein.

Alle Schulformen und fast alle Klassenstufen waren vertreten mit einem Gesamtbedarf von ca. 650 Netbooks. Außerdem sollte das LIA (Landesinstitut Hamburg, Abteilung Ausbildung) mit 50 Netbooks berücksichtigt werden. Da diese Menge von 700 Geräten sicher nicht realisierbar sein würde, wurde im ersten Schritt eine Projektskizze pro Schule ausgewählt. Dann wurden die Skizzen aussortiert, die keinerlei Bezug zum Projektziel hatten und nicht erkennen ließen, warum es unbedingt Netbooks sein sollten. Unter diesem Aspekt mussten die Skizzen von zwei Gymnasien und einer Gesamtschule ausgefiltert werden. Dann wurde „der harte Kern“ ausgewählt, alle Skizzen, die sich auf das Projektziel bezogen und konkre-

te Ideen entwickelten, wie die Netbooks eingesetzt werden sollten. Dieser harte Kern umfasste einen Bedarf von ca. 350 Netbooks. Mit den 50 Netbooks für das LIA war die geplante Mindestmenge erreicht. Für die anderen Schulen gab es eine Prioritätenliste – je mehr Netbooks zur Verfügung gestellt werden konnten, umso mehr Schulen konnten berücksichtigt werden.

Kurz nach Ferienbeginn wurde dem Netbook-Projekt mit dem „LAssi-Projekt" ein weiteres Projekt zugeschlagen. Auch dieses sollte im neuen Schuljahr realisiert und auch hier sollten Netbooks eingesetzt werden, allerdings beschränkte sich dieses Projekt auf die Grundschule mit Blick auf die mögliche Primarschule und als Geräte sollten hier die neuen Intel ClassMate3-Netbooks eingesetzt werden, spezielle Netbooks für die Grundschule mit Stifteingabe- und Handschriftmöglichkeit. Unter diesen Umständen war eine Trennung der Schulformen sinnvoll: das LAssi-Projekt sollte sich auf Grundschule bzw. Primarschule konzentrieren, die Sekundarschulen würden im „großen" Netbook-Projekt betreut.

Die vier teilnehmenden Grundschulen waren schon aus dem „Alleskönner-Projekt" ausgewählt worden und bekamen 100 Intel ClassMate3. Die Ausbildungsabteilung des Landesinstituts Hamburg (LIA) wollte sich v.a. im Grundschulbereich engagieren und erhielt 30 ClassMate3 und 20 Sekundarstufen-Netbooks.

Durch den PPP-Vertragsabschluss über 500 Netbooks mit der Firma Fujitsu konnten nun alle ausgewählten Schulen aus der Prioritätenliste im Projekt mitmachen: eine HR-Schule, fünf Gesamtschulen und acht Gymnasien. Damit waren im Gesamtprojekt alle Schulformen vertreten und fast alle Klassenstufen (von der 3. Klasse bis zur 13. Klasse). Allerdings musste noch über die eine oder andere Anzahl Netbooks gefeilscht werden, denn die Projektskizzen sahen etwas mehr Geräte vor als geliefert werden konnten. Im gegenseitigen Einvernehmen waren alle Schulen mit der Anzahl der zugeteilten Netbooks sehr zufrieden.

Gebremster Start

Mit dem PPP-Vertragsabschluss „Mini-Notebooks zur Ermittlung der Potentiale und Chancen für die Individualisierung von Lernprozessen" begann die Feinplanung für das Projekt. Aus dem Hamburger Notebook-Modellversuch SEMIK und anderen Notebook-Projekten konnte man lernen, dass der Erfolg derartiger Projekte stark vom erfolgreichen Start abhängt, d.h. es ist wichtig, dass Klassen ohne großen Aufwand schnell mit der Arbeit beginnen und sich auf erste Schritte konzentrieren können. Die notwendige technische Bereitstellung und Infrastruktur muss möglichst einfach sein. Gerade in der Anfangszeit müssen die beteiligten Lehrkräfte wissen, welches die ersten Schritte sind und das Gefühl haben, ihre Aufgabe überblicken zu können, auch wenn sie keine Technik-Experten sind. Außerdem brauchen sie die Sicherheit, dass z.B. defekte Geräte schnell ausgetauscht werden und die Arbeit mit den Netbooks nicht unter Geräteausfällen leidet.

Vereinfachte Planung

Die vereinfachte Planung wollte schnellstmöglich die Netbooks an die Schulen ausliefern lassen und die Schulen bei den ersten Schritten begleiten. Aus diesem Vorgehen würden sich die konkreten Unterstützungsbedarfe der Schulen inkl. der notwendigen Fortbildungsunterstützung ergeben. Die Planung sollte im Wesentlichen durch die Bedürfnisse der Schulen bestimmt werden. Auch der Aufbau der technischen Infrastruktur sollte extrem vereinfacht sein und auf die Grundbedürfnisse der Klassen reduziert.

Detailplanung

Die alternative Planung sah vor, dass alle Fragen, die im Laufe der Projektzeit aufkommen würden, vor Projektbeginn zu klären seien. Die Netbooks sollten erst dann an die Schulen ausgeliefert werden, wenn bspw. geklärt ist, wie mit Pool- und persönlichen Geräten zu verfahren ist, wer die Software auf den Netbooks installiert, welche Programme die Schulen nutzen sollen, bis hin zum kompletten Fortbildungsprogramm. Auch sollte geklärt werden, wie die technische Infrastruktur in den Schulen auszusehen hat und wer diese aufbaut.

Fujitsu hätte zwar die Geräte in der zweiten Septemberwoche liefern können, doch die Auslieferung der Netbooks wurde gestoppt, bis eine Entscheidung herbei geführt war. Bei der Umsetzung der technischen Infrastruktur zeigte sich die Unterschiedlichkeit der beiden Ansätze.

Technische Infrastruktur

Für die künftige Arbeit im Netbook-Projekt war notwendig:

- Alle Netbooks mit der notwendige Software zu bespielen
- WLAN im Klassenraum zur Verfügung zu stellen
- Über WLAN den Zugang zum Internet zu realisieren
- Speicher- und Datenaustauschmöglichkeit schaffen

Ursprünglich war daran gedacht, für die Netbooks ein Image mit dem Softwarebedarf aller Schulen zu erstellen. Eine erste Abfrage in den Schulen zeigte allerdings, dass alleine bei nur 6 Rückmeldungen außer Smart Notebook und MS oder Open Office keinerlei Gemeinsamkeiten zu entdecken waren und die Liste knappe 40 Programme umfasste. Eine „Normierung" der Software hätte einen unnötigen Zeitverlust und hohe Lizenzkosten bedeutet, zumal nur in einigen Schulen Schullizenzen vorlagen. Deshalb kam diese Lösung nicht in Frage.

In fast allen relevanten Klassen- und Kursräumen waren bereits zu Projektbeginn Kabelanschlüsse vorhanden. Die GS Allermöhe verfügte als einzige Schule im Projekt über einen schulweiten WLAN-Campus, der auch mit den Netbooks nutzbar war. Zwar war die GS Harburg die erste funkvernetzte Schule Hamburgs, doch dieses VPN-gesicherte WLAN konnte von Netbooks nicht genutzt werden, wenn diese auch außerhalb der Schule eingesetzt werden sollten. In der GS Mümmelmannsberg waren nur spezielle Räume und im Luisen-Gymnasium nur bestimmte Gebäudeteile verkabelt. Nur das Hansa-Kolleg war zu Projektbeginn noch nicht vernetzt.

Viele Klassen- und Kursräume waren auch schon mit SmartBoards ausgestattet.

Zwei Modelle zur Umsetzung der technischen Infrastruktur

Vereinfachtes Modell:

Eine wesentliche Erkenntnis aus den Notebook-Projekten war, dass Schüler eine wesentliche Rolle bei der Erstellung und Wartung der technischen Infrastruktur spielen können. Das vereinfachte Modell ging davon aus, dass Schüler wesentliche Arbeiten übernehmen und sich für die Funktionalität verantwortlich fühlen. Lehrer sollten mit Schülern zusammen einige Netbooks mit Software bespielen und dann intensiv testen. Ein komplett und stabil funktionierendes Netbook sollte dann als „Master"-Netbook dienen, von dem alle anderen Netbooks eine Kopie (Abbild / Image) sein sollten. Für diese Imageerstellung sollten die Schulen Lizenzen bekommen. Da Software üblicherweise noch auf CD oder DVD vorliegt, sollte jede Klasse einen externen USB-DVD-Brenner erhalten, denn die Netbooks haben ja keine eingebauten optischen Laufwerke. Dieser DVD-Brenner könnte später auch zur Datensicherung dienen.

Jede Klasse sollte einen WLAN-Router bekommen, ein Gerät, das einerseits die Verbindung über Netzwerkkabel oder DSL zum Internet herstellen kann, andererseits eine „WLAN-Wolke" aufbaut. Damit haben die Netbooks die Möglichkeit, über WLAN miteinander kommunizieren, Daten austauschen und auf das Internet zugreifen zu können. Außerdem haben die WLAN-Router einen eingebauten „Switch", einen Verteiler, an dem meist bis zu vier kabelgebundene Geräte direkt angeschossen und innerhalb der WLAN-Wolke genutzt werden können, bspw. Drucker und sogenannte NAS-Platten als Serverersatz. Die NAS-Platte ist eine externe Festplatte, auf die alle Netbooks – auch gleichzeitig – zugreifen können. Jede Klasse sollte eine derartige Platte als Speicher- und Datenaustauschmöglichkeit bekommen, v.a. für die Dokumentation der eigenen Arbeit.

Zur Vereinfachung der Installationsarbeiten sollte der WLAN-Router nicht in das schuleigene Intranet integriert werden. Er sollte nur den Zugriff auf das Internet ermöglichen. Mit dieser Lösung sollte sichergestellt werden, dass die Netbook-Klassen auf jeden Fall das Internet nutzen können, egal wie das schuleigene Netzwerk strukturiert ist und ob der Schulserver stabil funktioniert. Dieser Weg war beabsichtigt, denn die Schulen sollten auch externe Kommunikations-, Datenaustausch- und Speichermöglichkeiten kennen und nutzen lernen. Die Einrichtung dieser WLAN-Router sollte ein Netzwerkspezialist für alle Schulen übernehmen.

Ein Testaufbau mit WLAN-Router und dieser Einfachtechnik zeigte keinerlei Probleme bei der Nutzung von 24 Test-Note- und Netbooks.

Fortgeschrittenes Zukunftsmodell:

Dieses Modell basiert auf zwei Grundannahmen: Die Lehrer der Schulen sind mit technischen Installationen üblicherweise überfordert und Schüler sollten grundsätzlich nicht in derartige Arbeiten einbezogen werden. Die notwendige technische Infrastruktur der Netbook-Klassen muss in die vorhandene Infrastruktur der Schule integriert werden, d.h. die Netbooks sollen wie alle anderen Computer der Schule behandelt werden, können auf alle vorhandenen Ressourcen zugreifen, müssen sich aber auch diese mit allen anderen teilen. Dafür sollte jede Klasse

Hamburg

Pressestelle des Senats

8. Oktober 2009/t-bsb08

Einladung

Individualisiertes Lernen mit dem Netbook

Am 9.Oktober 2009 startet das Hamburger Netbookprojekt

Die Behörde für Schule und Berufsbildung startet am 9.Oktober.2009 das wissenschaftlich begleitete **Hamburger Netbookprojekt** zur Unterstützung des individualisierten Lernens durch den Einsatz kleiner mobiler Computer. Bei diesem Projekt wird über ein Schuljahr in 16 Sekundarschulen und 4 Grundschulen durch die Universität Hamburg untersucht, wie die individuelle Lernentwicklung der Schülerinnen und Schüler durch den Einsatz der kleinen, besonders mobilen Netbooks im Unterricht gefördert werden kann. Entscheidend dabei ist, dass dadurch digitale Medien jederzeit und an jedem Ort zur Verfügung stehen.

Das Projekt wird gemeinsam mit Kooperationspartnern durchgeführt, damit neben den insgesamt 640 Geräten auch die passenden Inhalte zur Verfügung stehen. Die Schülerinnen und Schüler können dann auf ihren aktuellen Kompetenzen und Leistungspotenzialen aufbauend für sie passende Aufgabenstellungen oder Übungen bearbeiten. Der Einsatz soll in möglichst vielen Fächern erfolgen, um gelungene Maßnahmen zur Individualisierung bzw. Differenzierung von Unterricht zu dokumentieren und förderliche bzw. hemmende Faktoren zu identifizieren. Eine Besonderheit an diesem Projekt ist, dass auch die Lehrerbildung mit der ersten Phase an der Universität Hamburg und mit der zweiten Phase im Referendariat am Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung eingebunden werden.
Da bis 2012 in allen Hamburger Klassenräumen auch ein Internetanschluss zur Verfügung stehen wird, wird der verantwortungsbewusste Umgang mit diesem Medium, die Förderung von Medienkompetenz, Bestandteil dieses Projekts sein.

Termin: Freitag, den 9. Oktober 2009 12.00h-13.00h Im Emil-Krause-Gymnasium, Krausestraße 53, 22049 Hamburg

Rückfragen:

Brigitte Köhnlein
Pressestelle der Behörde für Schule und Berufsbildung
040.42863.2003, 0172.4247071
brigitte.koehnlein@bsb.hamburg.de

mit einem WLAN-AccessPoint ausgestattet werden. Im Gegensatz zum WLAN-Router hat dieses Gerät keinen eingebauten Switch und keine DSL-Anschlussmöglichkeit, sondern nur einen Netzwerkanschluss. Externe Geräte wie Drucker oder NAS-Platte müssen nun in das vorhandene schulische Netzwerk eingebaut werden und dort auch verwaltet werden (geregelt werden, wer auf diese Geräte zugreifen darf). Die Netbooks sollten keine „Sonderbehandlung" bekommen und es sollte auf keinen Fall eine Substruktur aufgebaut werden.

Das Netbook-Projekt sollte neben der pädagogischen auch eine technische Zielsetzung bekommen und Auskunft darüber geben, welche Kosten und Probleme auftreten, will man Netbooks künftig in die schulische Infrastruktur integrieren.

Die Ausführung aller Arbeiten sollte an eine Firma vergeben werden. Darin enthalten war Hilfe bei der Softwarebespielung eines Master-Netbooks, Prüfung der Funktionalität, „Betanken" der Netbooks, Programmierung des Access Points , Analyse der vorhandenen Infrastruktur und die Einbindung in dieselbe. Die WLAN-Access Points sollten von einer WLAN-Firma geliefert und montiert werden.

Beide Modelle sind Lösungen, sind aber nicht kombinierbar.

Start-Veranstaltungen

Bis zur Entscheidung über den Weg sollte nun das gesamte Projekt gestoppt werden. Dass die Netbooks dennoch im September und vor einer Entscheidung ausgeliefert wurden, ist dem Umstand zu verdanken, dass ab dem 22. September 2009 die Fujitsu-Netbooks nur noch mit Windows7 ausgeliefert werden durften, die Netbooks waren aber mit Windows XP Home bestellt. Neben zusätzlichen Kosten war nicht absehbar, welche Probleme Windows7 mit sich bringen würde. Diese Belastung sollte dem Projekt erspart bleiben.

In der dritten Septemberwoche wurden die Netbooks an die Schulen ausgeliefert. Damit die Schulen zumindest vorbereitet sind auf das was kommt, wurde die ursprünglich für den 10. September 2009 geplante öffentliche Start-Veranstaltung zu einer internen Start-Veranstaltung in den Räumen der Zusatzqualifikation Medien in der FSP Altona umgewidmet.

Auf dieser Veranstaltung stellten die Schulen ihre Konzepte und die vorhandene Infrastruktur in der Schule vor und bekamen Tipps für die ersten Schritte mit den Netbooks. Auf dieser Veranstaltung zeigte sich auch, wie unterschiedlich das Know-how ist und die geplante Nutzung und die Erwartungen sein würden.

Die offizielle und öffentliche Start-Veranstaltung fand einen Monat später am 9. Oktober im Emil-Krause-Gymnasium statt. Dort wurde das Projekt erläutert und die Schulen mit ihren Klassen und die wissenschaftliche Begleitung vorgestellt. Herr Hüser von der Firma Fujitsu übergab symbolisch ein Netbook an das Emil-Krause-Gymnasium.

Die Schulen konnten am Ende der Veranstaltung pro Klasse einen DVD-Brenner und eine NAS-Platte mitnehmen und sie konnten entscheiden, ob sie selbst die Infrastruktur in ihrer Schule aufbauen wollten (auf eigene Kosten) oder ob die beiden Firmen beauftragt werden sollten, die Arbeiten auszuführen (auf Kosten des Projekts). 6 Schulen wollten ihre Infrastruktur alleine aufbauen, 9 entschieden sich für die Firmenlösung.

Die Schulen konnten praktisch erst jetzt mit der Inbetriebnahme der Geräte starten. Diese Verzögerung von einem Monat mag unerheblich wirken, aber für die Schulen bedeutete die verlorene Zeit einen erheblichen Verlust, denn Zeit für „Extras" sind im Schulbetrieb eigentlich nur bis zu den Herbstferien. So aber ging es frühestens ab November los und da ist auch schon die Weihnachtszeit in Sicht. Die Anfangseuphorie war in vielen Klassen schon verflogen, bevor es eigentlich richtig losgehen konnte. Umso erstaunlicher ist die positive Einstellung der Schüler in der Anfangsbefragung zum Projekt. Zu diesem Zeitpunkt war nicht abzusehen, wann alle Klassen tatsächlich mit den Netbooks so arbeiten würden wie geplant.

Besonders problematisch war die verlorene Zeit für die Evaluation. Die ohnehin schon aus Sicht der wissenschaftlichen Begleitung viel zu kurze Evaluationslaufzeit (sie wurde auf das Schuljahr 2009/10 beschränkt) verkürzte sich zusehends und mit der unklaren Situation in den Klassen waren Unterrichtsbesuche und Fragebogenaktionen schlecht zu planen.

Außerschulische Lernorte – UMTS

Beobachtet man den Markt, so sind Netbooks die Geräte für den mobilen Einsatz. Für diesen Verwendungszweck wurde dieser Gerätetyp auch entwickelt und seit dessen Einführung gab es sowohl Netbooks mit integriertem UMTS-Modem (als Angebot der Provider) als auch mit „Surf-Sticks", externe UMTS-Modems im USB-Stick. Es lag deshalb nahe, für die Nutzung der Netbooks an außerschulischen Lernorten eben diese Lösung zu ermöglichen.

Zwei Schulen legten auf diese Verwendung in ihren Anträgen besonderen Wert. Die Gesamtschule Harburg wollte ihren Schülerinnen und Schülern damit die Möglichkeit geben, bei Messungen und Recherchen vor Ort und bei Projekten mit der TUHH die Netbooks unabhängig von WLAN-Zugängen nutzen zu können. Auch die Projektanträge der Profiloberstufen von Luisen- und Emil-Krause-Gymnasium deuteten die Einsatzmöglichkeit vor Ort an (Messungen), ohne allerdings die UMTS-Möglichkeit direkt zu benennen. Die Sportklasse der Gesamtschule Alter Teichweg sollte auf jeden Fall auf UMTS-Möglichkeiten zurückgreifen können, denn der Anlass zur Projektteilnahme war die hohe unterrichtliche Abwesenheit der Spitzensportler durch die Teilnahme an Wettkämpfe und Spezialtrainings. Viele Wettkampfstätten und Trainingslager sind derzeit noch nicht mit WLAN- oder anderen Internet-Möglichkeiten ausgestattet, deshalb wären hier die Sticks besonders hilfreich.

Zu Projektbeginn waren die Datenzugänge über UMTS noch relativ teuer und Surf-Sticks ohne Vertrag kosteten über 70 Euro. Die Anforderungen der Eliteklasse des Sports waren am weitestgehenden. In den meisten abgelegenen Trainingslagern waren nur D1 oder D2-Netze erreichbar. Deshalb kamen die günstigen Sticks und Datenpakete nicht in Frage, doch die D1-/D2-Pakete waren zu teuer für den Projekthaushalt.

Versicherte Netbooks

Um den Schulen die Möglichkeit zu eröffnen, die Netbooks auch als persönliche Geräte den Schülerinnen und Schülern in die Hand zu geben, damit sie diese auch außerhalb der Schule, privat und zuhause nutzen können, war es notwendig, diese Geräte zu versichern. Ein Ergebnis des Hamburger Notebook-Modellversuchs und anderen Notebook-Projekten war, dass nur versicherte Geräte eine hohe Akzeptanz bei den Eltern haben. Wenn die Eltern voll für das „Schulgerät Netbook" haften müssen, ist die Zustimmung für das Modell der persönlichen Netbooks sehr zurückhaltend. Das ist verständlich, denn niemand kann am Anfang des Projekts voraussagen, ob dieses spezielle Gerät überhaupt für den Einsatzzweck tauglich ist und das persönliche Netbook des Kindes nicht gleich geklaut werden würde. In anderen Städten und Bundesländern gibt es schon viele Erfahrungen und Modelle für einen derartigen Einsatz und entsprechende Versicherungen. Durch die PPP mit Fujitsu ergab sich ein Weg zu einem Versicherer, der seit Jahren Notebook-Projekte in verschiedenen Bundesländern versichert – offenbar mit großem Erfolg.

Die BSB schloss mit diesem Versicherer AON einen „study & more"-Vertrag. Das Netbook ist dabei weltweit versichert für alle Schadensfälle, incl. Diebstahl und Vandalismus. Im Versicherungsfall müssen die Eltern 50 Euro Selbstbeteiligung beisteuern. Auch die Pool-Netbooks in den Schulen wurden versichert, um auch diesen Schülern die Möglichkeit zu geben, die Netbooks außerhalb der Schule nutzen zu können. Hier übernimmt dann die Schule im Schadensfall die 50 Euro Selbstbeteiligung. Die BSB übernahm die Versicherung für alle Netbooks im Projekt (12 EUR für 2 Jahre / Netbook. Die Versicherungsprämie pro Netbook beträt also 0,50 EUR / Monat).

Zusammenarbeit mit Firmen

Der Hamburger Notebook-Modellversuch SEMIK wurde damals von vielen verschiedenen Firmen durch großzügige Bereitstellung von Software oder durch sehr günstige Sonderkonditionen unterstützt. Damit war praktisch der komplette Software-Bedarf abgedeckt vom Office-Paket bis hin zur Bildbearbeitung und Videomontage, incl. Fach-Software bspw. für Mathematik oder Physik. Teilweise gab es auch gemeinsame Entwicklungspartnerschaften, z.B. wurde mit der Firma Marketsoft (heute Mindjet) die Software Mindmanager an den Schulbedarf angepasst. Beim Notebook-Modellversuch waren allerdings nur 6 Klassen beteiligt, die vier Jahre lang – von Klasse 7 bis 10 – ihre Notebooks nutzten, d.h. der Softwarebedarf war bei allen Klassen derselbe (außer der Klasse mit i-Books, die spezielle apple-geeignete Software benötigte).

Diese guten Erfahrungen mit Firmen sollten auch beim Netbook-Projekt belebt werden, obwohl hier nicht zu erwarten war, dass bei dem sehr großen Spektrum von Klassenstufe 6 bis 13 ein gemeinsames Softwarepaket zu packen sein würde.

Tatsächlich meldeten sich eine Reihe von Firmen auf die Nachfrage nach Unterstützung und Zusammenarbeit. Einige Firmen mussten passen, weil sie zu diesem Zeitpunkt noch keine Software-Version hatten, die mit den kleinen Bildschirmen zurechtkam. Eine Bildhöhe von mind. 768 Bildpunkten war bisheriger Standard. Unsere Netbooks hatten aber nur 600 Pixel (immerhin, denn andere Modelle hatten sogar noch weniger). Andere Firmen zeigten großes Interesse – dabei blieb es dann auch.

Microsoft stellte dem Netbook-Projekt Office 2007 zur Verfügung. Leider war zu Beginn des Projekts nur eine Office 2007-Version mit Einzellizenzen verfügbar, d.h. diese MS Office-Version war nicht wie andere Software „Image-fähig“, sondern musste auf jedem Netbook einzeln installiert werden. Jedem Netbook (Seriennummer) wurde eine spezielle Lizenznummer zuordnet, mit der die Software frei geschaltet werden musste. Dieser Weg war natürlich nur praktikabel für die Netbooks, die einzeln von den Schülern bespielt wurden. Alle anderen konnten diese Software für ihre Images gar nicht nutzen. Microsoft konnte erst später eine „Image-fähige“ MS Office-Version mit dem kompletten Office-Paket und Frontpage, Publisher und OneNote zur Verfügung stellen.

Von der Firma **Dr. Kaiser** bekam das Projekt „Drive“ und zum Test „AdminDidakt“. „Drive“ ist die Softwarelösung des bekannten „PC-Wächters“, ein Programm, das z.B. bei jedem Neustart automatisch das System wieder so herstellt, wie es ursprünglich konfiguriert war. Diese Lösung ist besonders interessant für Pool-Netbooks, die ja durch viele Hände gehen und nicht nur immer funktionieren sollen, sondern auch bei jedem Start eine definierte Arbeitsbasis anbieten. Mit im Programm-Paket ist ein Bootmanager, der es erlaubt, verschiedene Partitionen auf der Festplatte anzulegen, bspw. für schulischen und privaten Gebrauch.

Ganz neu war damals „AdminDidakt“. Dr. Kaiser war interessiert an einem Testfeld und das, was die Software versprach, entsprach den Wünschen vieler Lehrkräfte. Mit dieser kleinen Software kann man den Bildschirminhalt eines Netbooks auf alle Netbook-Monitore verteilen, Dateien austeilen und einsammeln, von zentraler Stelle aus alle oder bestimmte Schüler-Netbooks oder das Internet sperren, Drucker freigeben oder die Desktops der Schüler einsehen usw.

Die Firma **Smart** bot uns die „Smart classroom suite“ an, ein umfangreiches Programmpaket rund um das Smartbord. Auch dieses Programm war neu auf dem Markt und die Firma Smart versprach sich mit dem Netbook-Projekt ein optimales Testfeld. Zusätzlich zu der bekannten SMART-Software „Smart Notebook“ gibt es im Paket „SMART Sync“ und „SMART Response“. „Sync“ erlaubt die Desktop aller Netbooks am Smartboard einzusehen, von dort aus die Netbooks fernzusteuern, einen Bildschirm auf alle Netbooks zu geben, das Internet freizugeben und vom Smatboard aus die Klasse und ihre Möglichkeiten zu kontrollieren. Im Prinzip entspricht der Leistungsumfang dem von AdminDidakt von Dr. Kaiser, allerdings mit Unterstützung durch das Smartboard und wesentlich leistungsstärker. „Response“ ist die Softwarelösung für das Feedback per Abstimmgerät. Die Schüler können direkt von ihren Netbook aus aktuell abstimmen. Damit ist nicht nur eine Meinungsabstimmung möglich, sondern bspw. auch ein Multiple Choice-Test zur Lernstandserhebung, den der Lehrer vorbereitet.

Der Schulbuchverlag **Cornelsen** wollte dem Projekt „fördern @ cornelsen“ zur Verfügung stellen, eine Online-Lern-Plattform zum Testen, Diagnostizieren und Fördern für die drei Hauptfächer Deutsch, Englisch, Mathematik. Dieses Angebot erschien uns besonders interessant in Bezug auf das Projektziel, denn für das individualisierte Lernen mit Medien sind derartige Tools absolut sinnvoll. Hier bot sich die Möglichkeit, Praktikabilität und Akzeptanz derartiger Online-Angebote intensiv zu testen. Leider stellte sich heraus, dass die Tests und Kurse nicht für die kleine Bildschirmauflösung nutzbar waren. Innerhalb des Testzeitraums Schuljahr 2009/10 war es nicht möglich, das Angebot so umzugestalten, dass es auch für eine Bildhöhe von 600 Pixel nützlich ist.

Eine wesentliche Erfahrung aus dem Notebook-Modellversuch war, dass trotz „24-Stunden-bring-in-Service“ und Vollgarantie und Versicherung ein defektes Gerät auch mal 2 Monate ausfallen kann. Während sich die fehlenden Geräte im Pool durch organisatorische Maßnahmen kaum bemerkbar machen, ist dies bei persönlichen Geräten für

die Schüler sehr nachteilig. Deshalb wurde schon im Vorfeld gemeinsam mit der Firma **Fujitsu** überlegt, wie man diese Problematik lösen kann. Fujitsu gab zusätzliche 20 Geräte in einen Reparatur-Pool. Solange defekte Geräte in der Reparatur sind, sollten aus diesem Pool Ersatzgeräte zur Verfügung gestellt werden. Die Hamburger Firma **WEIS iT-Systeme**, über die der Kauf der Netbooks abgewickelt wurde, sollte defekte Geräte annehmen und den Reparatur-Pool verwalten.

Die Firmen **Fujitsu** und **Intel** spendierten dem Hamburger Netbook-Projekt praktische, spritzwasserfeste und gepolsterte Taschen für die Netbooks. Viele SchülerInnen zeigen stolz ihre Tasche mit dem Aufdruck „Hamburger Netbook-Projekt".

Die wissenschaftliche Begleitung und Evaluation wurde gefördert von Fujitsu und Intel.

Vielen Dank für die Unterstützung.

Ein besonderer Dank gilt Wolfgang Vanscheidt, zu Projektbeginn Unternehmensbeauftragter von Fujitsu Technology Solutions und Leiter der Geschäftsstelle D21, inzwischen im Ruhestand. Ihm ist zu verdanken, dass das PPP-Projekt so schnell und unkompliziert zu Stande kam. Als Pionier der „Notebook"-Bewegung hat er viele Notebook-Projekte ins Leben gerufen und begleitet und konnte uns wertvolle Tipps für die Durchführung des Projekts geben.

Abb.: Netbook mit Netbook-Tasche

Evaluationskonzept

Lucia Müller, Rudolf Kammerl

Entsprechend den Zielsetzungen und der Leitidee des Hamburger Netbook-Projekts zielt die wissenschaftliche Evaluation auf die Ermittlung von Möglichkeiten und Erfolgskriterien für die Unterstützung der Individualisierung mit Netbooks ab. Forschungsleitend ist die Frage nach der methodischen Umsetzung des individualisierten Unterrichts mit Hilfe der Netbooks.

Bestandteile des Evaluationskonzepts sind die Analyse der Ausgangslage an den Schulen und bei den Schülern, eine Beschreibung der Vorhaben und deren anschließende Umsetzung im Unterricht sowie das Aufzeigen von Gelingensbedingungen und von Veränderungen im Medienumgang, im Unterricht und im Lernzuwachs.

***Abb. 1**: Übersicht über die Datenbasis des Evaluationsberichts*

Thema/Fokus	Instrument	Zielgruppe	Zeitpunkt	Umfang
Erfassung der **Ausgangslage an den Schulen** und **ihrer Vorhaben**	Ist-Stand-Analyse: Auswertung von **Schulmaterialien und -dokumenten**, Ergänzung um **Telefonate** mit Lehrern	Alle beteiligten **Schulen**, Telefonate mit den Ansprechpartnern	September/ Oktober 2009	n = 17
Überfachliche Kompetenzen mit Fokus auf dem **Umgang mit Computer und Internet**	**Standardisierter Fragebogen** (Papier/Online)	Alle beteiligten **Schüler** (plus fünf Vergleichsklassen)	**1. Welle**: Dezember 2009/ Januar 2010 (1. Bogen)	n = 452 (Vergleichsgruppe: n = 110)
			2. Welle: Juni/Juli 2010 (4. Bogen)	n = 399 (Vergleichsgruppe: n = 91)
Unterricht mit den Netbooks	**Standardisierter Fragebogen** (Papier/Online)	Alle beteiligten **Schüler**	**1. Welle**: Februar/ März 2010 (2. Bogen)	n = 366
			2. Welle: Juni/Juli 2010 (3. Bogen)	n = 327
Praktisches Computerwissen	**Standardisierter Fragebogen** (PRACOWI)	**Schüler** aus zwei Netbook-Klassen (plus zwei Vergleichsklassen)	Juni/Juli 2010	n = 42 (Vergleichsgruppe: n = 44)
Gelingensbedingungen	**Leitfadengestützte Interviews**	**Lehrkräfte** (primär Ansprechpartner)	Januar/ Februar 2010	n = 19
	Standardisierter Fragebogen (mit offenen Fragebereichen)	**Lehrkräfte** (alle beteiligten Lehrkräfte)	Juni 2010	n = 38
Unterrichtsverläufe	**Leitfadengestützte Interviews**	**Lehrkräfte** (ausgewählt)	Juni/Juli 2010	n = 5
Schulbesuche: Erfassung und Beschreibung der Situation vor Ort	**Unterrichtsbeobachtungen**: **Beschreibung** der Unterrichtsverläufe, **Raumskizzen**	Alle **Schulen**	kontinuierlich (1. Halbjahr)	ca. 45
	Unterrichtsbeobachtungen: Beobachtungsbogen, Raumskizzen		kontinuierlich (2. Halbjahr)	38
Informationen zum **Projektverlauf**	**Memos** zu Projekttreffen, Einbezug der vorliegenden **Dokumentationen** der Lehrkräfte (Präsentationen, Unterrichtsmaterialien etc.)	**Alle Projektbeteiligten**	kontinuierlich	

Im Evaluationsbericht stehen folgende Fragestellungen im Vordergrund:

Wie wird mit Hilfe der Netbooks individualisierter Unterricht methodisch umgesetzt?

Was haben die Schulen vor und wie gelingt die Umsetzung ihrer Vorhaben?

Wie werden die Netbooks in der Schule eingesetzt? Inwiefern findet individualisierter Unterricht statt?

Welche Rahmenbedingungen liegen vor und welchen Einfluss haben sie auf den Projektverlauf?

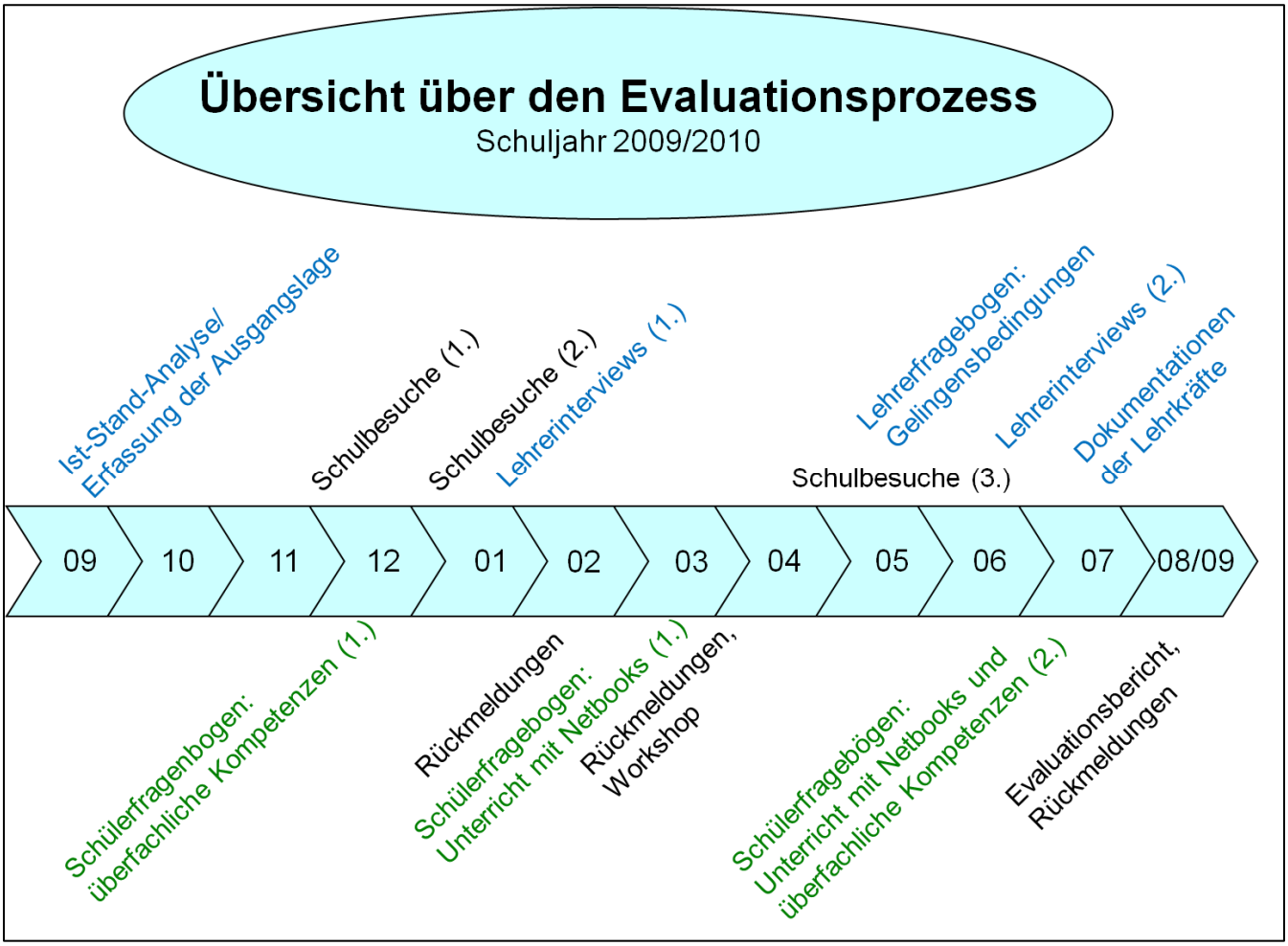
Welche Besonderheiten bringen die Netbooks mit sich?

Inwiefern können Veränderungen im Medienumgang, im Unterricht und in den Lernzuwächsen festgestellt werden?

Die Daten wurden mittels qualitativer und quantitativer Verfahren erhoben: standardisierte Schüler- und Lehrerfragebögen, leitfadengestützte Interviews mit Lehrkräften, Unterrichtsbeobachtungen, inhaltsanalytische Auswertungen von Schulmaterialien und -dokumenten. Die Tabelle *(Abb. 1)* gibt eine Übersicht über die dem Bericht zugrundeliegende Datenbasis. Darin werden jeweils das Thema bzw. der Fokus der Erhebung, das Erhebungsinstrument und die damit angesprochene Zielgruppe sowie der Erhebungszeitraum und der Stichprobenumfang benannt. Der Zeitstrahl zu den Erhebungsphasen und -instrumenten *(Abb. 2)* veranschaulicht den Verlauf der Evaluation und die Begleitung der Schulen über das Schuljahr hinweg[1].

[1] Für eine bessere Lesbarkeit wird im weiteren Verlauf die Unterscheidung zwischen Klassen und Kursen nur vorgenommen, wenn dies inhaltlich relevant erscheint. Ansonsten wird das Wort Klasse verwendet. Gleiches gilt für die Verwendung der männlichen Form: Wenn z.B. von Schülern und Lehrern gesprochen wird, sind damit Schülerinnen und Schüler sowie Lehrerinnen und Lehrer gleichermaßen gemeint.

Abb. 2: Zeitstrahl zu den Erhebungsphasen und -instrumenten



Datenbasis: Schülerfragebögen

Die meisten vorliegenden Studien zu Notebook- bzw. Laptop-Klassen, die den Geräteeinsatz über mehrere Jahre hinweg begleiten, fragen nach dessen Wirkungen auf fachliche Leistungen und überfachliche Kompetenzen der Schüler (z.B. Spiel/Popper 2003, Häuptle/Reinman 2006, Schaumburg et al. 2007). Auch im Rahmen dieser Projektevaluation wurden überfachliche Kompetenzen der Jugendlichen beleuchtet, die Erhebung von Kompetenzen erfolgte jedoch nur am Rande (s. S. 104). Den Hauptgrund hierfür bildet die kurze Projektlaufzeit von einem Jahr, die schon an sich keine gravierenden Veränderungen erwarten lässt. Die Betrachtung von Bildungsmaßnahmen erfordert einen längeren Zeitraum. Darüber hinaus liegt der Schwerpunkt der Fragestellung auf der Individualisierung des Unterrichts. Im Vordergrund stehen die Integration der Netbooks in den Unterricht und die Frage nach der Unterrichtsentwicklung.

Bei der Erstellung der Fragebogeninstrumente für die Schülerschaft musste die breite Zielgruppe berücksichtigt werden (Jahrgangsstufen 6 bis 12). Laut Lehreraussagen waren einzelne Formulierungen für jüngere und lernschwache Schüler sowie Jugendliche mit Migrationshintergrund dennoch schwer zu verstehen.

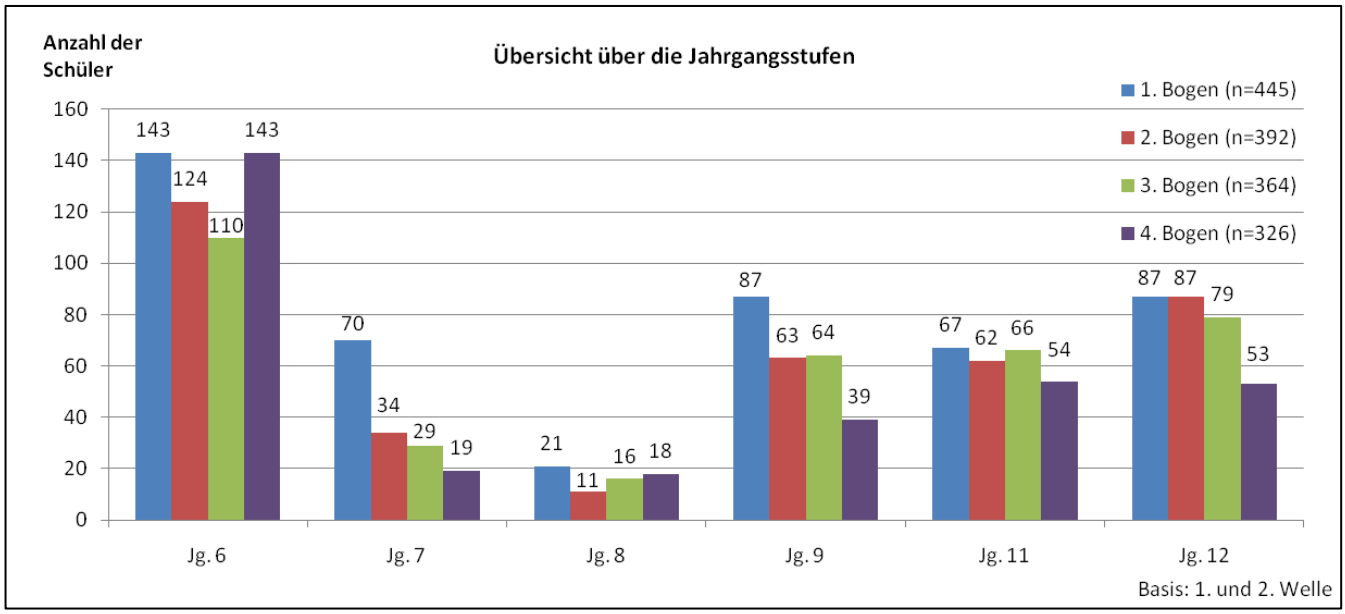
Der Umgang mit Computer und Internet sowie die Selbsteinschätzungen in den Bereichen Computer und Internet und zum selbstregulierten Lernen wurden mittels Schülerfragebögen zu zwei verschiedenen Erhebungszeitpunkten erfasst. Der Einsatz dieser vier Fragebögen zielte auf eine Vollerhebung der am Netbook-Projekt beteiligten Schülerschaft ab. Die Teilnehmerquote war, wie bereits im Vorfeld erwartet, rückläufig. Die Lehrkräfte konnten zwischen einem Paper-Pencil-Verfahren und einer Online-Version der Fragebögen wählen. Um den Organisations- und Zeitaufwand zu verringern, tendierten einige Klassen insbesondere am Ende des Schuljahres dazu, die Teilnahme am Fragebogen aus der Unterrichtszeit auszulagern und als Hausaufgabe aufzugeben. Es konnte beobachtet werden, dass das Ausfüllen zu Hause mit einer geringeren Verlässlichkeit erfolgte. Einzelnen Klassen war es nicht möglich, an allen vier Erhebungen teilzunehmen.

Dennoch war der Rücklauf vor allem bei den ersten beiden Schülerfragebögen so groß, dass die Stichprobe als repräsentativ für die gesamte am Netbook-Projekt beteiligte Schülerschaft (ca. 510 Schüler) angesehen werden kann. Trotz abnehmender Beteiligungsgrößen wurde auch der dritte und vierte Fragebogen von der Mehrheit der Schüler ausgefüllt (siehe ***Abb. 1***).

[2] Ein Kurs aus dem Jahrgang 10 nahm nur an einer Befragung teil und wird daher in der Übersicht nicht aufgeführt.

[3] Die jeweilige Datenbasis bzw. die Erhebungswellen werden im Folgenden an den entsprechenden Textstellen und in den Diagrammen ausgewiesen.

***Abb. 3**: Übersicht über die Verteilung der Schüler auf die Jahrgangsstufen in den vier Fragebögen*[2]



Eine Übersicht über die beteiligten Jahrgangsstufen enthält ***Abb.3***[3]. Die Schülerschaft verteilt sich nahezu gleichmäßig auf Gymnasien und Gesamtschulen[4]. Aufgrund einer ungleichen Verteilung auf die Klassenstufen (Gesamtschulklassen in den niedrigeren Jahrgängen, Gymnasialklassen in den höheren) wird bei der Auswertung auf eine Gegenüberstellung der Gesamtschüler und Gymnasiasten verzichtet.

Die jeweilige Datenbasis bzw. die Erhebungswellen werden im Folgenden an den entsprechenden Textstellen und in den Diagrammen ausgewiesen. Fehlende bzw. ungültige Antworten einzelner Schüler wurden bei der Auswertung ausgeschlossen. Daher schwanken die Angaben zur Größe der Stichprobe leicht. In den Abbildungen wird jeweils die tatsächliche Größe ausgewiesen. Für eine bessere Übersicht werden kumulierte bzw. aufaddierte Werte angegeben. Die prozentualen Anteile belaufen sich also trotz fehlender Werte auf 100%.

Um herauszufinden, wie sich das Antwortverhalten einzelner Schüler oder Schülergruppen über das Schuljahr hinweg verändert hat, wurde ein individueller Code für jeden Schüler generiert. Für die Darstellung von Entwicklungen innerhalb einzelner Untergruppen werden nur die Fälle einbezogen, bei denen mit Hilfe des Schülercodes die verschiedenen Fragebögen einer Person „gematcht" bzw. einander zugeordnet werden konnten. Hieraus ergibt sich eine geringere Stichprobe, die an den entsprechenden Textstellen entsprechend ausgewiesen wird.

Rückmeldungen an die Lehrkräfte

Im Evaluationskonzept waren zeitnahe Rückmeldungen sowohl an die Projektleitung und -koordination als auch an die Lehrkräfte vorgesehen. Mit diesem Vorgehen wurde – im Unterschied zu einer Ergebnisevaluation (summative Evaluation) – eine Bewertung und Verbesserung des Projektverlaufs noch während des laufenden Schuljahres anvisiert. Im Sinne von Handlungsforschung war der Einbezug der Erfahrungen, Beobachtungen und eigenen Unterrichtsforschung der Lehrkräfte ein wichtiger Bestandteil der Evaluation.

Am Ende des ersten Schulhalbjahres wurden mit 19 Lehrkräften leitfadengestützte Interviews zu den Gelingensbedingungen durchgeführt. Die Auswertung erfolgte zunächst durch eine Kategorisierung. Die Aussagen der Lehrkräfte wurden hierbei verschiedenen Kategorien und Merkmalsausprägungen zugeordnet. Die daraus hervorgehenden Ergebnisse, die Aufschluss über den Stellenwert verschiedener Einflussfaktoren geben, wurden den Lehrkräften bei einem Treffen im Februar zurückgemeldet und mit ihnen diskutiert. Für die Lehrkräfte bestand hierbei die Möglichkeit, ein Feedback einzuholen und sich einen Überblick über die Situation im Projekt und an den anderen Schulen zu verschaffen. Gleichzeitig wurden allen beteiligten Lehrkräften die Gesamtauswertung der ersten beiden Schülerbefragungen sowie die Dokumentationen der Unterrichtsbeobachtungen im Projektraum auf der Kommunikationsplattform SchulCommSy zur Verfügung gestellt. Für den Evaluationsprozess bedeutete das Feedback durch die Lehrkräfte eine zusätzliche Absicherung der eigenen Auswertungen.

Um das Forschungsvorhaben transparent zu gestalten, wurden die Fragestellungen, Forschungsmethoden sowie ein Zeitplan mit den nächsten Schritten zu verschiedenen Zeitpunkten im Projekt präsentiert. Eine aktuelle Übersicht über den Evaluationsverlauf war für die Lehrkräfte ebenfalls in SchulCommSy jederzeit einsehbar. Neben einer erhöhten Transparenz sollte auf diese Weise mehr Verbindlichkeit geschaffen werden, die sich letztendlich in einer hohen Beteiligung an den Erhebungen niedergeschlagen hat.

Einbindung von Lehramtsstudierenden in die Projektevaluation

Im Sinne des Forschenden Lernens wurde die erste Phase der Lehrerausbildung in die Evaluation eingebunden. In vier einführenden Lehrveranstaltungen der Universität Hamburg („Praxisbezogene Einführung in das Studium der Erziehungswissenschaft") wurden im Wintersemester 2009/2010 die In-

[4] An der ersten Fragebogenerhebung nahmen 212 Gymnasiasten (47,6% der Befragten) und 233 Gesamtschüler (52,4% der Befragten – hierzu zählt auch eine Haupt- und Realschulklasse) teil.

halte und Ziele des Netbook-Projekts sowie Potenziale und Herausforderungen schulischer Medienarbeit thematisiert. Als Ergänzung der theoretischen Auseinandersetzung vollzogen die ca. 90 Lehramtsstudierenden während Schulbesuchen einen Perspektivenwechsel von der Schüler- zur Lehrersicht. Neben Dokumentationen der Unterrichtsbeobachtungen durch die Studierenden liegen aus diesem Seminarrahmen Audioaufnahmen zu den o.g. 19 leitfadengestützten Interviews mit den beteiligten Lehrkräften vor.

Die positive Resonanz der involvierten Studierenden und Lehrkräfte führte zu einer Fortführung der studentischen Begleitung. Etwa 60 der 90 Studierenden begleiteten schließlich das Projekt über das ganze Schuljahr hinweg. Ca. 20 weitere stießen im Sommersemester neu hinzu.

Übersicht über die beteiligten Schulen und ihre Konzepte zum Netbook-Einsatz

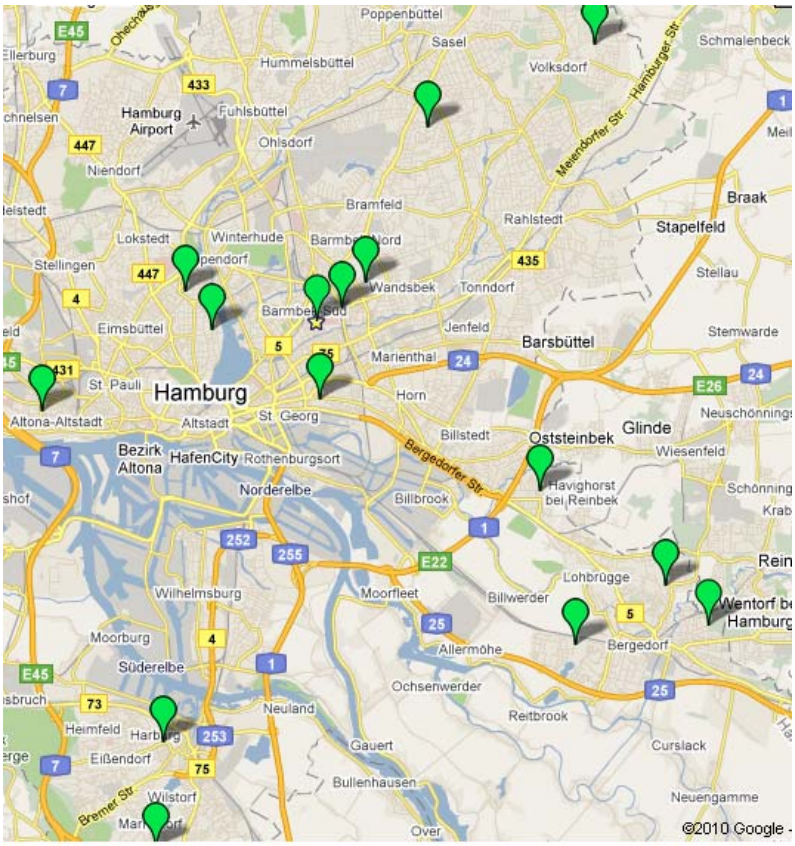


Abb. 4: *Hamburgweiter Netbook-Einsatz an 15 weiterführenden Schulen*

Insgesamt haben 15 weiterführende Schulen, über das gesamte Stadtgebiet verteilt, an dem Modellversuch teilgenommen (Schulstandorte siehe *Abb. 4*). Darunter sind acht Gymnasien, sechs Gesamtschulen sowie eine Haupt- und Realschule vertreten.

An neun Schulen wurden die zur Verfügung stehenden Netbooks den Schülern persönlich zugeordnet. Die anderen sechs haben sich für eine Pool-Lösung als Organisationsform entschieden, bei der mehrere Klassen oder Kurse je nach Bedarf auf einen Geräte-Pool zugreifen können. Nachdem an einzelnen Schulen das Konzept zur Integration noch einmal überdacht wurde, ergab sich schließlich folgende Projektkonstellation: 26 Klassen und Kurse wurden in den Modellversuch eingebunden, davon 15 Schülergruppen der Sekundarstufen I und elf der Sekundarstufe II (siehe *Abb. 5*). Ob die Geräte von den Schülern auch zu Hause und für private Zwecke genutzt werden können, stand an einigen Schulen zu Projektbeginn noch nicht fest.

Die wissenschaftliche Begleitung setzte zu einem Zeitpunkt ein, an dem das Projektkonzept bereits erstellt und die Schulen ausgewählt waren (September/Oktober 2009). Einer der ersten Schritte bestand in der Erfassung und Systematisierung des damaligen Ist-Stands an den ausgewählten Schulen. Hierfür wurden Unterlagen, die im Rahmen der Bewerbung um die Projektteilnahme eingereicht wurden, gesichtet: Konzepte zur geplanten Arbeit mit Netbooks (Bewerbungsschreiben), Medienentwicklungspläne, Methodencurricula, Schulprofile. Ergänzt wurde diese Datenbasis durch (vorwiegend telefonische) Kontakte mit den beteiligten Lehrkräften.

Häufig ging die Initiative zur Projektteilnahme von einer Lehrkraft aus, die bereits konkrete Vorstellungen und vielfältige Ideen zur Unterrichtsgestaltung entwickelt hatte. Darüber hinaus sollten weitere Kollegen und Kolleginnen motiviert werden, um einen sys-

tematischen Einsatz der Netbooks zu ermöglichen, wobei diese zum Teil noch recht wenig eingebunden und informiert waren. Die Gespräche zur Erfassung des damaligen Ist-Standes wurden meist mit einem Ansprechpartner pro Schule geführt. Neben einem Abgleich und einer Erweiterung der vorliegenden Informationen sollte damit ein themenbezogener Überblick über die aktuelle Situation an den einzelnen Schulen in Bezug auf die Netbooks gewonnen werden.

Auf der Basis der Ausgangslagenerfassung erfolgt auf S. 23 eine Kurzvorstellung jeder Schule. Daran schließt sich ein zusammenfassender Überblick über die Vorhaben und Zielsetzungen der Lehrkräfte zur Umsetzung der Netbook-Arbeit an (S. 70).

Kurzvorstellung der beteiligten Schulen

Jahrgangsstufe	Anzahl der Klassen/Kurse	Schule	Organisationsform
Jg. 12 (12/13)	**7x**		
	2x	Emil-Krause-Gymnasium	Pers./priv.
	1x	Gesamtschule Allermöhe	Pool
	1x	Gymnasium Eppendorf	Pool
	3x	Hansa-Kolleg	Pool
Jg. 11	**4x**		
	1x	Gesamtschule Harburg	Pers./priv.
	1x	Luisen-Gymnasium	Pers./priv.
	1x	Gymnasium Altona	Pers./priv.
	1x	Gymnasium Eppendorf	Pool
Jg. 10	**1x**		
	1x	Gymnasium Altona	Pers./priv.
Jg. 9	**4x**		
	1x	Gesamtschule Alter Teichweg	Pers./priv.
	1x	Gymnasium Hamm	Pers./priv.
	2x	Wilhelm-Gymnasium	Pool
Jg. 8	**1x**		
	1x	Schule Sinstorf	Pers./Schule
Jg. 7	**2x**		
	1x	Gesamtschule Walddörfer	Pers./priv.
	1x	Gymnasium Grootmoor	Pers./priv.
Jg. 6	**7x**		
	1x	Gesamtschule Mümmelmannsberg	Pers./Schule
	6x	Gesamtschule Lohbrügge	Pool

Abb. 5: Übersicht über die beteiligten Schulen und Jahrgangsstufen

Gesamtschule Lohbrügge[5]

Klassen 6a-6f: Der ganze Jahrgang 6 ist in das Projekt involviert: 6 Klassen, jeweils ca. 23 Schüler

Ansprechpartnerin: Rita Wolf

Medienverantwortliche der Schule, nahm an der Zusatzqualifikation Medien teil, Projektleitung und Koordination der anderen Lehrkräfte, startet als Erste in der Klasse 6f mit dem Netbook-Einsatz

[5] Die Schulen tragen inzwischen aufgrund der Hamburger Schulreform andere Namen. Die Gesamtschulen sowie die Haupt- und Realschule Sinstorf sind jetzt Stadtteilschulen. Im Bericht werden die „alten" Namen verwendet, die die Schulen während der Projektlaufzeit trugen.

Weitere Lehrkräfte: Zehn Lehrkräfte (ggf. noch mehr), die in der Jahrgangsstufe 6 unterrichten, sollen in das Projekt eingebunden werden. Zum Teil erhoffen sie sich Hilfestellungen im Rahmen von (internen) Fortbildungen.

Organisationsform: ***82 NBs***[6] (72 Schüler-NBs, 10 Lehrer-NBs), *6 halbe Klassensätze*

Jeder Klasse ist ein halber Klassensatz fest zugeteilt. Bei Bedarf und nach Absprache unter den Lehrkräften können diese ausgetauscht werden.

Nutzungsorte: *in der Schule*

Pro Klasse soll es einen abschließbaren Rollschrank geben.

Fächer: Hauptfächer, v.a. Deutsch, Mathe, Englisch, Gesellschaft, ggf. weitere Fächer (Naturwissenschaften, Kunst)

Arbeitsschwerpunkte/Ziele: Im Projektantrag sind viele Ideen und Umsetzungsmöglichkeiten formuliert, die in den einzelnen Klassen unterschiedlich gehandhabt werden sollen. Die konkrete Umsetzung ist noch weitestgehend offen. Ein Vorteil wird darin gesehen, durch die Digitalisierung die Anzahl an Kopien für die materialintensiven Lernbüro-Stunden zu reduzieren und den Schülern mehr und vielfältigere Arbeitsmaterialien (Hörübungen, Bildmaterial, Filme, interaktive Webseiten,...) leichter zur Verfügung stellen zu können. Zudem sollen die Lese- und Rechtschreibfähigkeiten der Schüler mit Hilfe der Netbooks gefördert werden.

Individualisierung: Mit dem Konzept der Lernbüros wurden der individualisierte Unterricht und das selbstgesteuerte Lernen für die beteiligten Schüler bereits in der fünften Klasse eingeführt. Die Lernbüros gibt es in allen Hauptfächern und im Fach Gesellschaft. Im Unterricht werden Checklisten und Kompetenzraster eingesetzt. Die Schüler können hier eigene Schwerpunkte setzen.

Besonderheiten: Die ganze Klassenstufe arbeitet nach dem neuen Methoden-/ Mediencurriculum, bei dem der Unterricht mit interaktiven Medien gestaltet werden soll und die Räume entsprechend ausgestattet sind. Hierzu zählen eine regelmäßige Computernutzung, der Einsatz von interaktiven Whiteboards, Kompetenztage für die Schüler und Fortbildungen für die Lehrkräfte. Die Computerräume werden rege genutzt.

Software / Online-Angebote: Diverse Software und Materialien vorhanden. SchulCommSy zur Verteilung von digitalen Arbeitsunterlagen und für Kommunikation

Interaktives Whiteboard: Promethean ActivBoards kommen, Jahrgang 6 ist aktuell in einem anderen Gebäude untergebracht. Dort gibt es keine Interaktiven Whiteboards.

Internetzugang: Kabelanschluss vorhanden, W-LAN kommt. Ein Anschluss an das schuleigene Intranet ist nicht möglich.

Gesamtschule Mümmelmannsberg

Klasse 6c, 23 Schüler

Ansprechpartner: Michael Biermann

didaktischer Leiter, nimmt an der Zusatzqualifikation Medien teil, unterrichtet die Klasse 6c in Englisch

Klassenlehrer, zuständig für Betreuung der Infrastruktur an der Schule, technisch versiert

Weitere Lehrkräfte: vier weitere Lehrkräfte, nicht alle technisch versiert

Organisationsform: ***26 NBs*** (23 Schüler-NBs, 3 Lehrer-NBs)

Nutzungsorte: ***in der Schule, ggf. auch zu Hause? (noch nicht entschieden)***

Fächer: Hauptfächer, speziell Englisch

Arbeitsschwerpunkte/Ziele:

Als ein zentrales Ziel wurde die Förderung der Selbstständigkeit der Schüler benannt.

Mit der Teilnahme am Netbook-Projekt soll außerdem die Integration von Medien in der Schule vorangebracht werden.

Besonderheiten: Der Englischlehrer Herr Biermann ist Autor der Software „Lernwerk" für die Klasse 6. Er möchte seinen Englischunterricht verstärkt mit dem SMART Board gestalten.

Software und Online-Angebote: SchulCommSy, Lernwerk

Interaktives Whiteboard: SMART Board im Klassenraum vorhanden

Internetzugang: Kabelanschluss in Klassenraum vorhanden

[6] NBs wird als Abkürzung für Netbooks verwendet.

Gesamtschule Walddörfer

WPII-Kurs: Natur- und Technik-Kurs des 7. Jahrgangs, 20 Schüler; Schüler aus 3 Klassen, der WPII-Kurs ist erst ab Jahrgang 8 Klassen bildend.

Ansprechpartner/Projektleiter: Ines Lessing (Projektkoordination)

Ansprechpartner/Klassenlehrer: Norbert Finck (Projektdurchführung), beide nahmen an der Zusatzqualifikation Medien teil

Weitere Lehrkräfte: sind aufgeschlossen; eine weitere Lehrkraft übernimmt administrative Aufgaben.

Organisationsform: ***26 NBs*** (23 Schüler-NBs, 3 Lehrer-NBs)

Nutzungsorte: ***in der Schule und zu Hause***

Aufbewahrung in der Schule in einem Stahlschrank möglich, Netbooks sollen aufgeladen mitgebracht werden

Fächer: v.a. Natur und Technik, gemeinsamer Unterricht z.T. in Mathematik und Englisch

Es wird versucht, dass die Schüler die NBs in ihren jeweiligen Klassen in weiteren Fächern nutzen können.

Arbeitsschwerpunkte/Ziele:

Die Netbooks sollen in den o. g. Fächern in 6 bis 8 Stunden pro Woche eingesetzt und v.a. für die Vor- und Nachbereitung des Unterrichts genutzt werden. Themen, die mit den Netbooks bearbeitet werden sollen, sind Datenschutz und ärztliche Suchtprävention („Computersucht").

Die Schulentwicklung soll in Hinblick auf die Vorbereitung der Umwandlung zur Stadtteilschule vorangebracht werden: kursinterne Fachleistungsdifferenzierung, individuelle Aufgaben

Besonderheiten:

Erfahrungen aus der Teilnahme am SEMIK-Projekt (mit der damaligen Medienklasse) und am Sinus-Projekt (Mathematik) sollen eingebracht werden. Es wird eine Verbesserung der Leistungen in Mathematik angestrebt (trotz guter Lernstandsergebnisse).

Software und Online-Angebote: Lernen ermöglichen über Schul-CommSy: Unterrichtsmaterialien und Übungsaufgaben zur Verfügung stellen, Hausaufgaben online abliefern, Online-Austausch

Interaktives Whiteboard: SMART Board im Klassen- aber nicht im Kursraum vorhanden

Internetanschluss: Kabelanschluss im Kursraum vorhanden, W-LAN kommt

Gymnasium Grootmoor

Klasse 7f, Springerklasse, 21 Schüler

Ansprechpartner: Franz Tichy (Medienkoordinator an der Schule)

Klassenlehrer: Herbert Wild (Mittelstufenkoordinator)

Weitere Lehrkräfte: Junges, motiviertes, aufgeschlossenes Kollegium, Einbezug weiterer Lehrkräfte gewünscht, ggf. Anschaffen weiterer Netbooks für beteiligte Lehrkräfte

Organisationsform: ***23 NBs*** (21 Schüler-NBs, 2 Lehrer-NBs)

Nutzungsorte: ***in der Schule und zu Hause***, in der Schule können die Geräte in einem Schrank aufbewahrt werden

Fächer: Nutzung prinzipiell in allen Fächern möglich, Start in Mathematik, Englisch und Deutsch, im 2. Halbjahr auch Physik, Geografie, Bildende Kunst

Arbeitsschwerpunkte/Ziele: Der Fokus liegt auf der Begabtenförderung, die mit individuellen Leistungsplänen geschieht und dem Ziel, die Selbstständigkeit der Schüler zu fördern. Die Netbooks stellen eine methodische Unterstützung beim selbstständigen und individualisierten Lernen und ein Arbeitsmittel dar. Ein Vorteil für die verstärkte Individualisierung des Lernens mit den Netbooks wird darin gesehen, dass der Rechner bzw. entsprechende Software sofort Rückmeldungen geben kann.

Das übersichtliche Ablegen der Arbeitsergebnisse soll durch das Anlegen von Ordnerstrukturen und semantische Bezeichnungen der Dateinamen erfolgen.

Eine mobile Nutzung ist vorerst nicht vorgesehen.

Medienerziehung: kritisches Auswählen bei Recherchen, Einbindung des Kunstunterrichts, Würdigung der Form (Ästhetik) von Präsentationen und Schriftstücken

Besonderheiten: Die Klasse 7f wurde als Springerklasse in Jahrgang 6 neu zusammengestellt und wird die 8. Klasse überspringen. Aufgrund der guten Erfahrungen, die Herr Tichy und Herr Wild bereits bei ihrer Teilnahme am SEMIK-Projekt gemacht haben, sollen die Schüler die Netbooks für 3 Jahre (bis Ende Klasse10) behalten.

Es besteht die Überlegung, die Eltern gezielt einzubeziehen, um ihnen sowohl ein Mitspracherecht als auch eine „Mitverantwortung" zu geben.

Die Schüler richten die Netbooks selbst ein.

Software und Online-Angebote: Die Nutzung eines virtuellen Klassenzimmers, um z.B. Referate/Hausaufgaben individuell zu korrigieren; Arbeit mit Office (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation), Mathematik-Programme zur Darstellung von Funktionen, zur Termumformung und zum Lösen von Gleichungen, zum geometrischen Zeichnen und in Physik zusätzlich zur Simulation von elektrischen Schaltungen, CrocodilPhysics, Derive5, Stella, Euklid

Interaktives Whiteboard: SMART Board vorhanden

Internetzugang: Kabelanschluss vorhanden, W-LAN kommt

Schule Sinstorf (Haupt- und Realschule)

Klasse 8d, 23 Schüler

Ansprechpartner/Klassenlehrer: Ulrich Timm

Weitere Lehrkräfte: Holger Fey-Obersteller (nahm an der Zusatzqualifikation Medien teil). Die gesamte Lehrerschaft steht hinter dem Projekt, weitere Lehrkräfte sollen „mitgezogen" werden.

Organisationsform: ***27 NBs*** (24 Schüler-NBs, 3 Lehrer-NBs)

Nutzungsorte: ***in der Schule, ggf. zu Hause***

Bevor die Schüler die Netbooks mit nach Hause nehmen, soll eine „Lernatmosphäre" geschaffen werden: Geräte wertschätzen und als Lernwerkzeug kennenlernen.

Fächer: prinzipiell alle Fächer

Arbeitsschwerpunkte/Ziele: Der Fokus soll auf die Förderung von grundlegenden Kulturtechniken (Lese- und Medienkompetenzen) gelegt werden. Die Netbooks sollen im regulären Unterricht zum Mitschreiben genutzt werden. Es ist eine individuelle Förderung vorgesehen, die durch eine individuelle Nutzung von Lernprogrammen erfolgen soll (z.B. in 3 von 5 Std. pro Woche in einem Hauptfach). Die Leseförderung soll durch vertiefte Buch- und Textarbeit erfolgen (Antolin, Lesetagebücher, Textverarbeitung). In Englisch kommt eine Begleitsoftware zum Einsatz.

Besonderheiten und Individualisierung: Die Klasse 8d ist seit der 5. Klasse zusammen. In der 6. Klasse ist die Leistungsspitze weggegangen. Die Klasse hat ein schwaches Leistungsniveau, einzelne Schüler können ihr Potenzial nicht voll ausnutzen. Es wird mehr Binnendifferenzierung für die gemeinsame Unterrichtung der Haupt- und Realschüler gewünscht (erster Jahrgang der Schule mit gemeinsamer Unterrichtung).

Aufgrund begrenzter Zugangsmöglichkeiten zu digitalen Medien im familiären Umfeld sollen in der Schule im Sinne eines sozialen Ausgleichs der Zugang zu und der handelnde Umgang mit Computern in besonderem Maße ermöglicht werden.

Viele Schüler bringen „Schul-Unlust" mit. Die Netbooks sollen einen Motivationszweck bei den medienaffinen Schülern erfüllen. Herr Timm hat bereits viel im Computerraum gearbeitet.

Software und Online-Angebote: SMART Sync zur Vernetzung und zum Materialaustausch, SchulCommSy, Textverarbeitungsprogramme, Sketchup, Lego Mindstorms, Oriolus (Mathematik), Antolin, Lernprogramme, Begleitsoftware in Englisch

Interaktives Whiteboard: SMART Board kommt

Internetzugang: Kabelanschluss vorhanden, Access Point für W-LAN kommt

Wilhelm-Gymnasium

Klassen 9a und 9b, 23 und 20 Schüler

Ansprechpartner: Sebastian Dyballa, **(**Klassenlehrer der 9b)

Zwei weitere Lehrkräfte

Organisationsform: ***35 NBs*** (32 Schüler-NBs, 3 Lehrer-NBs), **Pool- bzw. Tandem-Lösung**

Die Netbooks werden unter den Klassen tageweise aufgeteilt. Es werden „Geräte-Duos" mit je einem Schüler aus der 9a und der 9b gebildet, denen ein Netbooks fest zugeteilt ist.

Zunächst war eine Pool-Lösung angedacht, bei der jede Klasse den kompletten Klassensatz für je ein Halbjahr bekommt.

Nutzungsorte: ***in der Schule***

Fächer: prinzipiell alle Fächer

Arbeitsschwerpunkte/Ziele: Es sollen fächerübergreifende Projekte umgesetzt werden. Kooperative und individualisierte Lernformen sollen im Vordergrund stehen.

Besonderheiten: gute Vorerfahrungen mit digitalen Medien in der Schule und gutes „Medien-Grundniveau" –> 3 Lehrer sind an der Schule für das Lernen mit neuen Medien verantwortlich; technischer Support gewährleistet durch eine fest angestellte Person; 3 weitere Lehrkräfte nehmen an der ZQ Medien teil

Software und Online-Angebote: SchulCommSy ist gut etabliert und wird von fast allen Lerngruppen genutzt.

Interaktives Whiteboard: erste Schule in Hamburg, in der alle Klassenräume mit SMART Boards ausgestattet sind

Internetzugang: Kabelanschluss vorhanden, W-LAN

Gymnasium Hamm

Klasse 9c, 27 Schüler

Ansprechpartner: Rudolf Riep (Klassenlehrer)

bietet Einführungen in den Umgang mit der Lernplattform Moodle für andere Lehrkräfte an

Weitere Lehrkräfte: Claus Heimann (Mittelstufenkoordinator), sonstige Lehrkräfte eher zurückhaltend

Organisationsform: ***31 NBs*** (28 Schüler-NBs, 3 Lehrer-NBs)

Nutzungsorte: ***in der Schule und zu Hause***

Netbooks müssen aufgeladen in die Schule mitgebracht werden.

Fächer: prinzipiell alle Fächer möglich; Fokus auf den Fächern, in denen auch mit Moodle gearbeitet wird.

Arbeitsschwerpunkte/Ziele: Die Lernplattform Moodle soll zur Kommunikation, zum Online-Lernen mit Selbstlernaufgaben und zum Abruf von Unterrichtsstoff von zu Hause aus zur Verfügung stehen. Hausaufgaben sollen elektronisch abgegeben werden und die Schüler bekommen zeitnahe, individuelle Rückmeldungen, die ihnen sehr wichtig sind. Es wurde bereits eine Lerndatenbank mit von den Lehrkräften selbst erstellen Selbstlernaufgaben aufgebaut, die einbezogen werden kann.

Gruppenarbeit mit festen Arbeitsgruppen,

Erlernen eines verantwortlichen Umgangs mit den Netbooks.

Viele Schüler haben zu Hause keinen Zugang zu Computer und Internet. Mit den Netbooks sollen neue Zugangsmöglichkeiten eröffnet und die Medienkompetenzen gefördert werden.

Vorantreiben der Medienentwicklung an der Schule.

Besonderheiten: An der Europaschule Hamm sind 68 Nationen mit 42 Muttersprachen vertreten. In der Klasse herrscht ein unterschiedliches Sprachniveau aber ein ähnliches Verständnisniveau der Schüler.

Einige Eltern sprechen für zu Hause Computerverbote als Erziehungsmaßnahme aus, die möglicherweise mit der geplanten Bearbeitung von Hausaufgaben mit den Netbooks in Konflikt treten könnten. Zudem tauchen Fragen bezüglich Filterlösungen auf, die zu Schuljahresbeginn geklärt werden.

Die Schule verfügt über Notebooks, die die Schüler z.T. bereits im Rahmen eines Projekts genutzt haben (15 Hamburger Persönlichkeiten wurden portraitiert).

SIS-Schule (Schulen in schwierigen Lagen)

Software und Online-Angebote: Moodle

Interaktives Whiteboard: SMART Board im Klassenraum vorhanden, insgesamt 14 Boards an der Schule

Internetzugang: Kabelanschluss vorhanden, W-LAN

Gesamtschule Alter Teichweg

Klasse 9d, Eliteklasse des Sports, 23 Schüler

Ansprechpartner: Simon Geschke

Sportklassentutor, nimmt an der Zusatzqualifikation Medien teil

Organisationsform: ***31 NBs*** (28 Schüler-NBs, 3 Lehrer-NBs)

Vier weitere Netbooks stehen zur Ausleihe bereit.

Nutzungsorte: ***v.a. zu Hause und unterwegs, in der Schule***

Fächer: Der Netbook-Einsatz soll/kann in allen Fächern stattfinden: mehr Fächer im weiteren Verlauf (Deutsch, Mathematik, Religion/Ethik, Arbeitslehre, Tutoren-Unterricht, ab dem 2. Halbjahr Englisch und Gesellschaft)

Arbeitsschwerpunkte/Ziele und Besonderheiten: Die Schüler sind Leistungssportler, viele sind auf Wettkämpfen und Trainings unterwegs, einzelne Schüler sind nur 1/3 der Zeit pro Jahr vor Ort. Die häufige Abwesenheit der Schüler soll mit Hilfe des Medieneinsatzes kompensiert werden. Viele Schüler haben lange Ab- und Anfahrtszeiten zur Schule und einen straffen Tagesablauf. Die Netbooks sollen ihnen das Lernen unterwegs erleichtern.

Individuelles Lernen und mehr Unabhängigkeit ermöglichen, Netbook-Nutzung zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichts

Es wird ein Einstieg in „Distance Learning“

anvisiert und die Möglichkeit zur Online-Teilnahme am Unterricht (via SchulCommSy). Ein ausgearbeitetes Konzept besteht hierzu noch nicht.

Software und Online-Angebote: Die individuelle und unabhängige Nutzung des virtuellen Klassenzimmers in SchulCommSy soll erlernt werden.

Interaktives Whiteboard: SMART Board vorhanden

Internetzugang: Kabelanschluss vorhanden, mobile Lösung mit UMTS-Sticks ist angedacht

Gymnasium Altona

Zwei Kurse:

Chemie-Kurs im Jg. 11 bzw. 1./2. Semester, 14 Schüler

Praxis-, Natur- und Technikkurs (PrNT-Kurs) im Jg. 10m, ca. 14 Schüler

Ansprechpartner: Corinna Jechoux (bis Weihnachten)

Kurslehrer: Joachim Reimer für den Chemie-Kurs im Jg. 11

Frau Schröder (Referendarin) im 1. Halbjahr für den PrNT-Kurs im Jg. 10, später Frau Schmidt

Organisationsform: ***30 NBs*** (28 Schüler-NBs, 2 Lehrer-NBs)

Nutzungsorte: ***in der Schule, ggf. zu Hause? (noch nicht entschieden)***

Fächer: Jg. 11: Fokus auf Chemie (Profilgebendes Fach) mit 6 Std. pro Woche und Geschichte, ggf. Mathe und weitere Fächer

Jg. 10: PrNT

Arbeitsschwerpunkte/Ziele: Jg. 11: Modellierungsprozesse, Versuchssimulation, Daten erfassen und auswerten, Tabellenkalkulation, Recherche mit Lexika und Internet, Präsentationen erstellen.

Jg. 10: Arbeit mit Kompetenzrastern und Stationen lernen

Besonderheiten: Individualisierten Lernformen wird in den Naturwissenschaften eine wichtige Rolle zugesprochen. Systematische Einbeziehung der Netbooks bei naturwissenschaftlichen Projekten und Versuchen geplant. Ein mobiler Netbook-Einsatz (z.B. mobile Datenerfassung) ist zunächst nicht geplant.

Geringe Vorerfahrungen mit der Nutzung der Netzanbindung in der Schule.

SKI-Programm (selbstständiges, kooperatives, individualisiertes Lernen)

Software und Online-Angebote: SchulCommSy-Nutzung geplant, Office, Photoshop, Schnittprogramm zur Aufzeichnung von Experimenten, zwei Spezialprogramme zur Datenerfassung und -analyse

Leinwand und Beamer vorhanden, SMART Boards kommen

Internetzugang: Kabelanschluss in Biologie- und Chemie-Räumen, W-LAN kommt

Gesamtschule Harburg

Klasse 11g, 25 Schüler

Ansprechpartner/Klassenlehrer: Olaf Zeiske

Mitarbeiter in der Abteilung Qualitätsentwicklung des Landesinstituts für Lehrerbildung (LIQ)

Organisationsform: ***27 NBs*** (25 Schüler-NBs, 2 Lehrer-NBs)

Nutzungsorte: ***in der Schule, zu Hause und unterwegs***

Fächer: v.a. Biologie, Englisch, Deutsch und Wirtschaft; noch nicht strikt festgelegt; Einstieg in Biologie und im Rahmen selbstgestellter Aufgaben

Arbeitsschwerpunkte/Ziele:

Die Netbooks sollen eine Öffnung des Unterrichts unterstützen und das Lernen vor Ort ermöglichen: z.B. bei Praktika und für die bestehende Kooperation mit der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH). Hierfür ist eine mobile Internetlösung mittels UMTS-Sticks erwünscht.

Individualisierung des Lernens, Nutzung im Rahmen der selbstgestellten Aufgabe

Besonderheiten:

Erfahrungen aus der Teilnahme am SEMIK-Projekt. In den letzten Jahren wurde häufig mit Pool-Notebooks gearbeitet.

Die Schüler sind kreativ und können selbstständig arbeiten. Sie haben viele Projekterfahrungen gesammelt: Expertise in einem Tablet-PC-Projekt, Mitarbeit an der Entwicklung der Software Learners´ Assistant (LAssi)

Interaktives Whiteboard: nicht vorhanden

Internetzugang: komplette Ausstattung der Schule mit W-LAN

Es gibt einen schuleigenen Server mit persönlichen Schülerverzeichnissen. Mit den Netbooks können technisch bedingt das W-

LAN und der Schulserver nicht genutzt werden. Wunsch nach mobiler, schulunabhängiger Lösung mittels UMTS-Sticks

Luisen-Gymnasium

Kurs/Oberstufenprofil „System Erde-Mensch“[7], Jg. 11, 24 Schüler (später 23)

Ansprechpartner/Profillehrer: Andreas Ruben und Stephan Zörner

Weitere Lehrkräfte: Die Projektteilnahme wurde vom stellvertretenden Schulleiter Hans Küster angeregt. Die Lehrer des Profilteams verfügen über notwendige technische und medienpädagogische Kompetenzen.

Organisationsform: ***27NBs*** (25 Schüler-NBs, 2 Lehrer-NBs)

Nutzungsorte: ***in der Schule und zu Hause***

Fächer: Geografie, Biologie, Methodenkurs und in fächerübergreifenden Projektphasen, zeitweise auch Chemie, ggf. mehr Fächer

Arbeitsschwerpunkte/Ziele: Das individualisierte Lernen soll durch eine kontinuierliche Dokumentation des Lernprozesses mittels digitaler Lerntagebücher, Portfolios und Projektdokumentationen begleitet werden.

Öffnung des Unterrichts und Projektarbeit: Praktika, Lernen vor Ort, Recherche u.a. in Bibliotheken, Datenerhebungen (Messwerterfassung, GPS/GIS-gestützt)

Besonderheiten: Der Datenzugriff und Austausch über den Computer sollen auch von zu Hause aus erfolgen. Der Zugriff auf den eigenen Schulserver soll ermöglicht werden.

[7] „Zum Beginn des Schuljahres 2009/2010 wurde die Profiloberstufe neu organisiert. In vier Semestern in den Jahrgangsstufen 11 und 12 gestalten die Gymnasien den Unterricht fächerübergreifend und entlang thematischer Schwerpunkte (z.B. „Energietechnik und Nachhaltigkeit“. Ein Profil besteht aus mindestens einem profilgebenden Fach (z.B. Physik), das auf höherem Niveau unterrichtet wird, aus begleitenden Unterrichtsfächern (z.B. Geographie und Philosophie) sowie in vielen Fällen aus einem Seminar, um methodische Kompetenzen zu fördern – zum Beispiel das Beherrschen von Präsentationstechniken. Darüber hinaus sind allgemeinbildende und fundierte Kenntnisse in den Fächern Deutsch, Mathematik und einer fortgeführten Fremdsprache sehr wichtig. Deshalb müssen sie in der Studienstufe durchgängig belegt werden, zwei von ihnen auf erhöhtem Anforderungsniveau“ (Behörde für Schule und Berufsbildung 2010, S. 14).

Software und Online-Angebote: Über die an der Schule vorhandene Lernplattform (Iserv) kann ein Zugriff auf Projektdaten erfolgen, außerdem kann sie zur Kommunikation genutzt werden.

Interaktives Whiteboard: SMART Board vorhanden

Internetzugang: Kabelanschluss kommt, Interesse an UMTS-Lösung

Gymnasium Eppendorf

Zwei Informatik-Grundkurse:

Jg. 11 (S1/S2), 17 Schüler

Jg. 12/13 (S3/S4), 18 Schüler

Ansprechpartner/Fachlehrer Informatikkurse: Jörg Sylla-Fiedelmeyer

pädagogisch-technischer Berater bei BSB und LI Hamburg, berät Schulen im Rahmen des SIP2010.

Weitere Beteiligte: Marion Bergmann (IT-Fachfrau der Schule)

Zunächst sollte das Oberstufenprofil „Wirtschaft und Gesellschaft“ ebenfalls am Projekt teilnehmen, ist aber kurzfristig „abgesprungen“.

Organisationsform: ***15 NBs*** (15 Schüler-NBs), Verbleib der Geräte im Informatikbereich, in Freistunden Ausleihmöglichkeit

Zwei Netbooks sollen nachgekauft werden, damit jeder Schüler aus den Kursen ein Gerät hat.

Nutzungsorte: ***in der Schule, auch zu Hause?***

Fächer: regelmäßiger Einsatz in Informatik; Anpassung von Unterrichtsinhalten, damit Netbooks hier genutzt werden können

Arbeitsschwerpunkte/Ziele: Jg. 11: Entwicklung einer Rechnerarbeitsumgebung auf der Basis freier Software, die Anfang 2010 nutzbar sein soll (insbesondere im Informatikunterricht); Semesterthema: Kommunikation

Jg. 12/13: Nutzer und Gestalter von Medien sein; Robotersteuerung; einen Untersuchungsschwerpunkt bilden technische Gegebenheiten und die „Eignung“ der Netbooks

Kooperation mit dem Department Informatik am HAW, viele außerschulische Lernorte (Firmen, Interviews machen, mobil sein)

Software und Online-Angebote: SchulCommSy ist ein fester Bestandteil: für häufigen Kontakt zwischen dem Lehrer und den Schüler sowie unter den Schülern und zur Materialverteilung (Referate hochladen o. Ä.)

Interaktives Whiteboard: SMART Board im Informatikraum vorhanden

Internetzugang: Kabelanschluss im Informatikraum vorhanden, W-LAN kommt

Hansa-Kolleg

3 Englischkurse: gesamter Jg. 12 (S1/S2)

Kurs von Frau Feldner: grundlegendes Niveau, 12 Schüler

Kurs von Herrn Piltz: erhöhtes Niveau, ca. 20 Schüler

Kurs von Frau Kemper: erhöhtes Niveau, 17 Schüler

Ansprechpartner: Frau Feldner

zuständig für die Medienwartung, erfahren im Einsatz von digitalen Medien in der Schule

Organisationsform: ***17 NBs*** (15 Schüler-NBs, 2 Lehrer-NBs), die Lehrkräfte der drei Englischkurse stimmen die Netbook-Nutzung untereinander entsprechend ab.

Nutzungsorte: ***in der Schule***

Fächer: Fokus auf den Englischkursen; bei genügend Kapazitäten auch weitere Jahrgänge/Kurse und Fächer

Arbeitsschwerpunkte/Ziele: Medienkompetenzen stärker fördern und den Schülern Zugangsmöglichkeiten schaffen, da die Schüler nach Lehrereinschätzungen meist ohne jegliche Medienerfahrung und -kompetenz sind und sich aufgrund finanzieller Gründe nicht alle Technik leisten können.

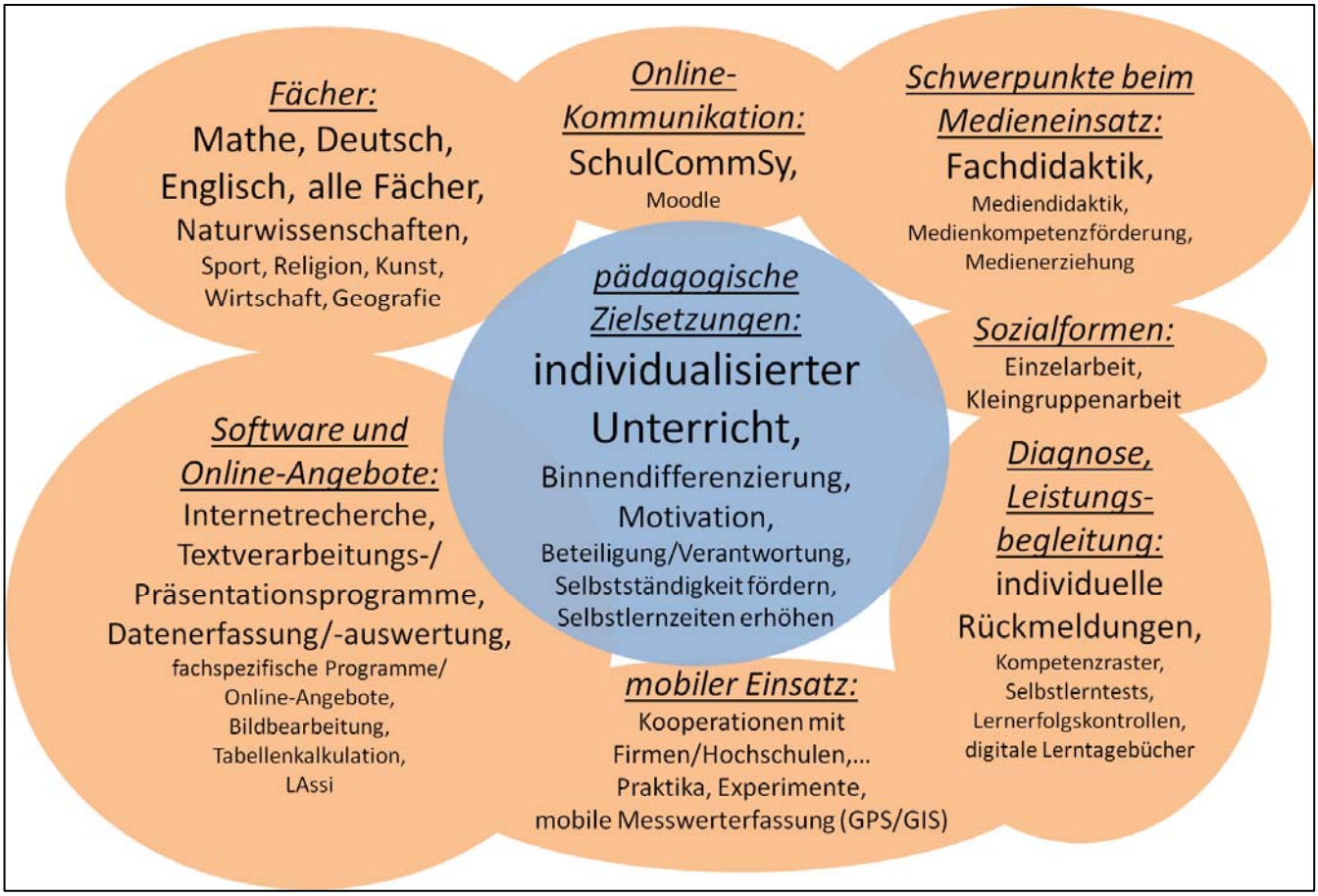
Besonderheiten: Die Schüler machen das Abitur auf dem zweiten Bildungsweg und sind im Schnitt ca. 25 Jahre alt.

Software und Online-Angebote: SchulCommSy

Interaktives Whiteboard: SMART Boards werden beantragt.

Internetzugang: Kabelanschluss in wenigen Räumen vorhanden, aktuell W-LAN Schwierigkeiten, UMTS-Lösung angedacht

Abb. 6: Überblick über die Vorhaben für einen individualisierten Unterricht mit Netbooks – Ergebnisse der Ausgangslagenerfassung an den Schulen (Sept./Okt. 2009)[8]



[8] Die unterschiedlichen Schriftgrößen geben Auskunft darüber, ob die Punkte von mehreren Lehrkräften benannt wurden oder nur vereinzelt.

Gesamtschule Allermöhe

Klasse 12g, Profiloberstufe „Sport und Gesundheit“, ca. 22 Schüler

Ansprechpartner: Andreas Glindemann (unterrichtet im Profilfach)

Weitere Lehrkräfte: drei Fachlehrer der Profilfächer, ggf. weitere Lehrkräfte

junges Kollegium, das z.T. selbst Netbooks besitzt aber zurückhaltend und „vorsichtig“ in Bezug auf die Integration der Computer ist

Organisationsform: ***10 NBs*** (Schüler-NBs)

Primär stehen die Netbooks der Klasse 12g zur Verfügung. Bei ausreichenden Kapazitäten können auch die Lehrer und Schüler der gesamten Sekundarstufe II die Netbooks ausleihen.

Der Netbook-Pool soll mittels Spendengeldern ausgebaut werden.

Nutzungsorte: in Schule / Schulgelände

Fächer: prinzipiell alle Fächer möglich; Fokus auf Profilfächern (Sport, Biologie und Geografie) sowie Mathematik, Deutsch und Englisch

Arbeitsschwerpunkte/Ziele:

Den Schülern soll mobiles Lernen in Partner- und Gruppenarbeit ermöglicht werden. Die Projektwoche wird bspw. von Protokollanten begleitet, die Netbook-gestützt arbeiten (z.B. Laufzeiten messen und in Diagrammen festhalten).

Die Schüler können eigene mobile Geräte mitbringen und damit das W-LAN der Schule nutzen. Netbooks sollen Zugangsmöglichkeiten für Schüler schaffen, die keine Geräte mitbringen können.

individuelles, differenziertes Lernen

Software und Online-Angebote:

www.vokker.net (Online-Lösung zum Vokabellernen: Karteikarten-Lernsystem), Excel zur Erstellung von Diagrammen

Die Arbeit mit Wikis ist angedacht, alternativ kann SchulCommSy genutzt werden, ggf. wird eine eigene Homepage für die Klasse erstellt. Arbeitsmaterialien sollen online hinterlegt werden.

Interaktives Whiteboard: zwei SMART Boards in Informatikräumen vorhanden (Belegungsprobleme), zwei Beamer stehen für die Sekundarstufe II zur Verfügung, weitere Boards sollen angeschafft werden

Internetzugang: Kabelanschluss vorhanden, schulweites W-LAN vorhanden (auch auf Sportplätzen), W-LAN-Nutzung mit eigenen mobilen Geräten möglich

Emil-Krause-Gymnasium

Zwei Kurse/Oberstufenprofile des 12. Jahrgangs

"Natur und Umwelt", 20 Schüler

"Hamburg am Wasser", 14 Schüler

Ansprechpartner: Bernd Tißler (Projektleitung), stellvertretender Schulleiter

Profillehrer:

Karin Maehnert („Natur und Umwelt“): Geografie. Sie war assoziiertes Mitglied beim SEMIK-Projekt.

Jörn Krönert (“Hamburg am Wasser“): Physik.

Weitere Lehrkräfte: Nicht unmittelbar beteiligte Lehrkräfte sind ebenfalls sehr am Projekt und der Netbook-Arbeit interessiert.

Organisationsform: ***53 NBs*** (47 Schüler-NBs, 6 Lehrer-NBs)

Nutzungsorte: ***in der Schule und zu Hause***

Fächer: alle Fächer

Arbeitsschwerpunkte/Ziele: Der Netbook-Einsatz soll zur Öffnung des Unterrichts beitragen: Einsatz in Praktika, bei naturwissenschaftlichen Experimenten, mobile Messwerterfassung (GIS) und Lernen vor Ort. Individualisierung soll bei selbstgestellten Aufgaben erfolgen.

Besonderheiten: Kooperationen mit anderen Schulen (z.B. Gymnasium Hamm in einem sog. „Wasser-Projekt“) und mit dem Klinikum Eilbeck (Thema Spielsucht)

SIS-Schule (Schulen in schwierigen Lagen)

Software und Online-Angebote: SchulCommSy

Interaktives Whiteboard: SMART Boards vorhanden

Internetzugang: Kabelanschluss vorhanden, W-LAN vorhanden, Interesse an UMTS-Lösung

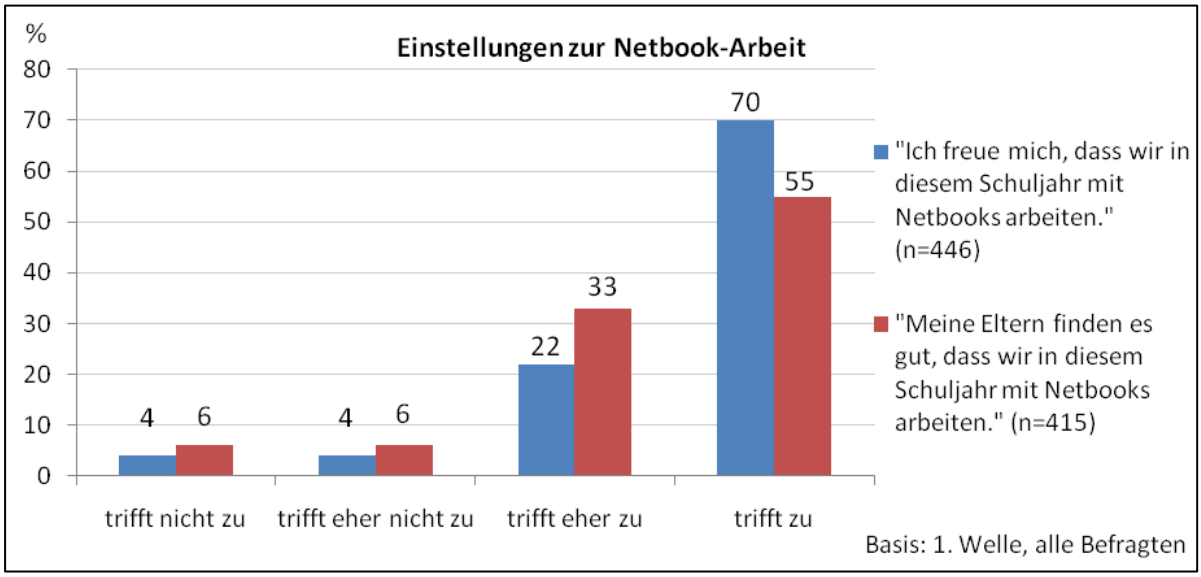


Abb. 7: Einstellungen zur Netbook-Arbeit aus Schülerperspektive

Zusammenfassender Überblick

Vorhaben für einen individualisierten Unterricht mit Netbooks

Wie die Bestandsaufnahme zeigt, spiegeln sich die Unterschiede hinsichtlich der teilnehmenden Jahrgänge, der Schultypen, der primär eingebundenen Fächer und der Anzahl der vorhandenen Netbooks in den Vorhabensbeschreibungen der Lehrkräfte wider. Berührungspunkt bildet die pädagogische Zielsetzung des individualisierten Unterrichts. Die Entwicklung von Ideen und Konzepten für die Integration der Netbooks in die Schule und den Unterricht war zum Zeitpunkt der Ausgangslagenerfassung unterschiedlich weit vorangeschritten. Die zentralsten Ziele und Vorhaben, die die Lehrkräfte in der Anfangsphase des Projekts benannt haben, werden in der Übersicht (***Abb. 6***) zusammenfassend dargestellt. Dabei liegt der Fokus auf folgenden Bereichen: geplanter Einbezug der Fächer, Nutzung von Kommunikations-/ Lernplattformen, Schwerpunktsetzung beim Medieneinsatz, Verwendung von Software und Online-Angeboten, pädagogische Zielsetzungen, methodisch-didaktische Überlegungen hinsichtlich der Sozialformen im Netbook-Unterricht, mobiler Einsatz der Computer sowie Überlegungen zur Diagnose individueller Lernstände und zur individuellen Leistungsbegleitung. Die quantitative Relevanz steht im Hintergrund. Die verwendete Schriftgröße weist jedoch darauf hin, ob einzelne Punkte wiederholt oder eher vereinzelt benannt wurden.

Die Informationen zum damaligen Ist-Stand beziehen sich primär auf die Angaben der Ansprechpartner an den Schulen. Weitere Lehrkräfte wurden zu diesem Zeitpunkt nur bedingt eingebunden. Die Frage, ob beim Einsatz der Netbooks die Fachdidaktik, Mediendidaktik, Medienkompetenzförderung oder Medienerziehung im Vordergrund stehen soll, wurde klar mit der Fachdidaktik beantwortet. Die geplante Nutzung von Online-Plattformen wie SchulCommSy oder Moodle war mit recht unterschiedlichen Ambitionen verbunden, die vom reinen Materialaustausch über erweiterte Kontakt- und Feedbackmöglichkeiten bis hin zur Idee des „Distance Learning“ reichten. Vorhaben zum mobilen Einsatz der Geräte wurden nur von einzelnen Schulen genannt (z.B. für lange Schulwege, mobile Datenerfassung, Einbindung außerschulischer Lernorte). Ebenso wurden konkrete Vorstellungen zur Durchführung von Diagnosen oder Leistungs- bzw. Lernstandsüberprüfungen an den Netbooks nur vereinzelt benannt. In diesem Zusammenhang wurden v.a. Vorteile für individuelle Rückmeldungen gesehen.

Erfassung der Ausgangslage bei den Schülern im Umgang mit Computer und Internet

Fragebogen zu überfachlichen Kompetenzen

Die Ausgangslage der Schülerschaft wurde mit einem standardisierten Fragebogen erfasst. Dieser diente der Erfassung von überfachlichen Kompetenzen der Schüler. Im Fokus standen Aspekte des gewohnten Umgangs mit Computer und Internet sowie Selbsteinschätzungen in den Bereichen Computer- und Internetnutzung. Um mögliche Entwicklungen im Nutzungsverhalten und Veränderungen der Selbsteinschätzungen erfassen zu können, wurde ein entsprechender Fragebogen am Ende des Schuljahres erneut in die Schulen gegeben[9].

Positive Einstellungen gegenüber dem Netbook-Projekt

Auffallend positiv sind die Einstellungen der Jugendlichen gegenüber dem Netbook-Projekt. 92% der Sekundarschüler gaben an, sich auf die Arbeit mit den Netbooks zu freuen (70% stimmten voll zu, 22% stimmten eher zu, 5% stimmten eher nicht zu, 4% stimmten nicht zu). Ebenso gingen 89% der Befragten davon aus, dass ihre Eltern den geplanten Netbook-Einsatz gut finden (55% stimmten voll zu, 33% stimmten eher zu, 6% stimmten eher nicht zu, 6% stimmten nicht zu). Diese positiven Einstellungen können als förderliche Ausgangslage für die Integration der Netbooks in die Schule und den Unterricht aufgefasst werden. Am wenigsten erwartungsfroh äußerten sich die Schüler des Hansa-Kollegs (Jg. 12, zweiter Bildungsweg), besonders positiv waren die Schüler der sechsten Klassen der Gesamtschule Lohbrügge eingestellt.

Computer- und Internetnutzung kein Streitthema mit den Eltern

Um Hinweise auf den Einfluss der Eltern bei der Mediennutzung der Jugendlichen zu erhalten, wurden diese gebeten anzugeben, wie häufig sie mit ihren Eltern über ihre Computer- und Internetnutzung diskutieren oder streiten. Die eigene Computer- und Internetnutzung stellt nach Angaben der Jugendlichen kein häufiges Streitthema in den Familien dar. Über 80% der Schüler (350 Nennungen) antworteten mit nie (48%) oder selten (36%). 13% gaben gelegentliche und nur 4% (16 Nennungen) häufige Unstimmigkeiten an. Signifikante Zusammenhänge mit dem Geschlecht bestehen nicht, ebenso liegt kein linearer Zusammenhang mit dem Alter vor[10].

Großer Stellenwert von Computer und Internet im Alltag

Ähnlich wie in anderen Studien, beispielsweise der JIM-Studie (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest – MpFS 2009), zeigen die Erhebungen, dass Computer und Internet im Alltag der befragten Jugendlichen eine große Rolle spielen. Dies wird im Folgenden anhand der Zugangsmöglichkeiten und dem eigenen Computerbesitz, der Medienbindung und der Nutzungshäufigkeit dargelegt.

Auffallend positiv sind die Einstellungen der Jugendlichen gegenüber dem Netbook-Projekt.

Zugänge zu Computer und Internet

Haushalte, in denen Jugendliche leben, verfügen über eine besonders hohe Medienausstattung. Bei Handy und Computer (je 100%), Internetzugang (98%) und Fernsehen (96%) ist inzwischen sogar von einer Vollausstattung die Rede (vgl. MpFS 2009, S. 6).

Die Situation an deutschen Schulen ist durch einen kontinuierlichen Anstieg in der Quantität der Computerausstattung in den vergangenen Jahren gekennzeichnet. Das BMBF stellte bereits 2005 fest, dass 99% der Schulen mit Computern für den Einsatz im Unterricht ausgestattet sind. Stationäre Rechner spielten dabei eine weit größere Rolle als mobile Technologien (vgl. BMBF 2005, S. 6).

Die Befragten gaben an, dass sie vor Projektbeginn an folgenden Orten Zugang zu Computer und Internet hatten:

zu Hause: 93% bzw. 419 Nennungen,

[9] Siehe hierzu S. 104

[10] Die Schüler des Wilhelm-Gymnasium (Jg. 9) gaben vergleichsweise häufig an, gelegentlich mit ihren Eltern zu diskutieren oder streiten. Viele der über 20-Jährigen (Hansa-Kolleg, Jg. 12) entschieden sich für die Antwort „nie“.

in der Schule: 61% bzw. 275 Nennungen,

an einem anderen Ort: 32% bzw. 143 Nennungen.

Laut Rückmeldungen der beteiligten Lehrkräfte bestehen für weitaus mehr Schüler in den Schulen Zugangsmöglichkeiten zu Computer und Internet. Die Angaben der Schüler ermöglichen somit keine Aussagen über die tatsächliche Situation und Ausstattung an den Schulen, sondern spiegeln eher deren subjektive Wahrnehmung und persönliche Relevanz der Zugänge wider[11]. Die private Nutzung liegt hier deutlich vorn.

Nutzung in der Freizeit und in der Schule

Die Jugendlichen wurden um Angaben zum Ort bzw. Kontext ihrer Computer- und Internetnutzung gefragt. Bei einer Unterscheidung nach den Nutzungsorten zeigt PISA, dass einer regelmäßigen häuslichen Computernutzung (OECD-Durchschnitt 2006: 86%) eine eher seltene Nutzung des Computers in der Schule (56% gaben eine regelmäßige schulische Computernutzung an) gegenübersteht (vgl. Prenzel et al. 2007b, S. 16f.). Obwohl der Einsatz von Computern als Lernwerkzeug im Unterricht seit 2003 angestiegen ist, belegt Deutschland auch 2006 im internationalen Vergleich mit 31% den letzten Platz bei der schulischen Computernutzung (vgl. ebd.).

Die Antworten der Netbook-Schüler folgen dem allgemeinen Trend: Demnach nutzen 38% der Schüler den Computer und das Internet ausschließlich in der Freizeit – also nicht in der Schule. Dies trifft am stärksten auf die Sechstklässler zu. Die Oberstufenschüler – insbesondere die Schüler des Gymnasiums Eppendorf, des Luisen-Gymnasiums und des Hansa-Kollegs – stimmen dem am wenigsten zu.

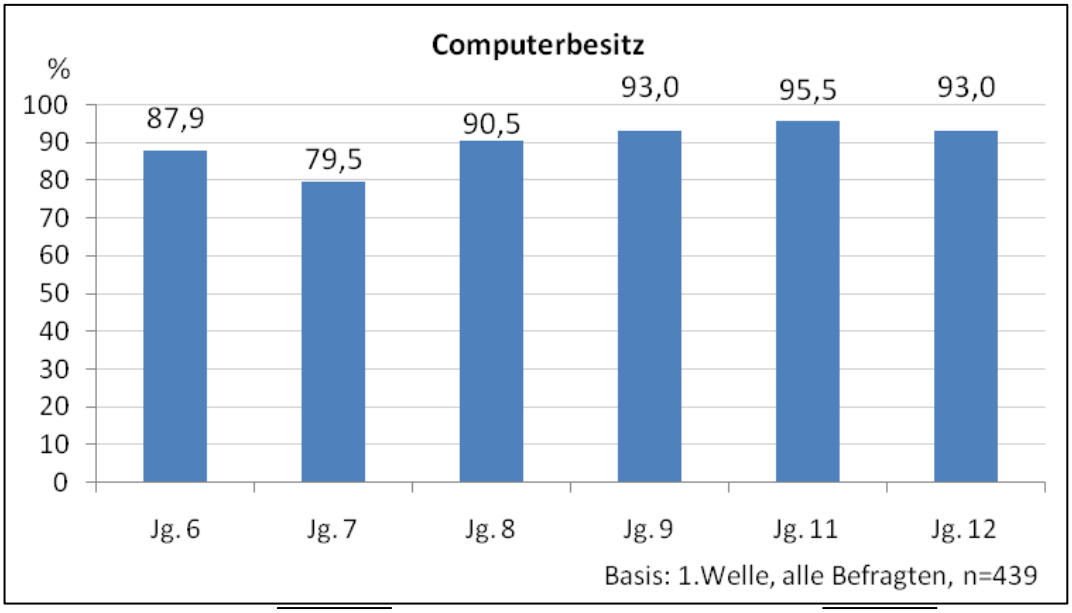
Eigener Computerbesitz

Mit 90% besitzt fast jeder der am Netbook-Projekt beteiligten Schüler einen eigenen Computer. Damit liegen die Angaben deutlich über dem bundesdeutschen Durchschnitt, der bei den 12- bis 19-Jährigen etwa 75% beträgt (vgl. MpFS 2009, S. 7f.).

Ausgeprägte geschlechtsspezifische Unterschiede liegen nicht vor (männlich = 92%, weiblich = 89%). Die Ergebnisse zum eigenen PC-Besitz stehen in keinem linearen Zusammenhang mit dem Alter oder der besuchten Jahrgangsstufe. Der geringste Computerbesitz ist jedoch unter den Sechst- und Siebtklässlern auszumachen. Während sie zu 88% und zu 80% einen eigenen Computer haben, verfügen bei allen höheren Jahrgangsstufen mehr als 90% der Schüler über ein eigenes Gerät. Die Einschätzungen vieler Lehrkräfte, dass viele ihrer Schüler zu Hause keine Zugangsmöglichkeiten haben, scheinen nur bedingt zuzutreffen.

Pro Klasse besitzen lediglich 0 bis 5 Schüler keinen eigenen Computer. Unterschiede in den privaten Zugangsmöglichkeiten sind eher in der Qualität der Medienausstattung zu vermuten.

Abb. 8: Besitz eines eigenen Computers nach Jahrgangstufen



[11] Als größte Einflussfaktoren für diese Angaben wurden die besuchte Schule und Klasse identifiziert. Die Befragten des Gymnasiums Eppendorf gaben signifikant häufiger an, in der Schule einen Zugang zu haben. Neben Hinweisen auf eine vergleichsweise regelmäßige Nutzung liefert der Befragungskontext hierfür eine mögliche Erklärung: Die Netbooks werden in zwei Informatikkursen eingesetzt, deren Kursraum mit Standrechnern ausgestattet ist.

Medienbindung

Neben den Zugangsmöglichkeiten verdeutlichen auch die Angaben zum Lieblingsmedium und zur Nutzungshäufigkeit den hohen Stellenwert von Computer und Internet im Alltag. Die Medienbindung verdeutlicht den subjektiven Stellenwert verschiedener Medien jenseits der tatsächlichen Nutzung. Bei der Frage, worauf sie am wenigsten verzichten können, wählten zu Beginn des Netbook-Projekts 75 Schüler (17%) den Computer, 67 (16%) das Handy und 64 (15%) das Internet. Mit jeweils ca. 50 Nennungen folgen CD-/MP3-Player (12%) und Bücher (11%), dicht gefolgt vom Fernseher (41 Nennungen, 10%). Vergleichsweise wenige Schüler nehmen Zeitungen und Zeitschriften (31 Nennungen, 7%), das Radio (26 Nennungen, 5%) oder die Spielkonsole (23 Nennungen, 5%) als ihr wichtigstes Medium wahr. Während das Radio signifikant häufiger von den Sechstklässlern bzw. den 12-Jährigen als das unverzichtbarste Medium angegeben wurde, nannten die Schüler der 12. Klassen bzw. die 19-Jährigen häufiger das Internet.

Internetnutzung mit anderen Geräten als einem PC

Bei der Internetnutzung beschränken sich die Jugendlichen – insbesondere die Jungen – nicht zwingend auf den Computer. Knapp 1/4 der Befragten gehen auch mit dem Handy (25% bzw. 112 Nennungen) oder der Spielkonsole (21% bzw. 96 Nennungen) online. Andere Techniken wie PDAs, Smartphones oder Zusatzgeräte für den Fernseher (SetTopBox) sind von geringerer Relevanz (von weniger als 15% der Schüler angegeben). Es zeigt sich, dass hochwertigere mobile Endgeräte vermehrt in Stadtteilen mit einkommensstarken Familien (hier Rotherbaum und Eppendorf) vorzufinden sind. Vergleichsweise häufig haben die Schüler des Wilhelm-Gymnasiums (Jg. 9) und des Gymnasiums Eppendorf (Jg. 11 bis 13) angegeben, PDAs, Palms oder Smartphones zu nutzen.

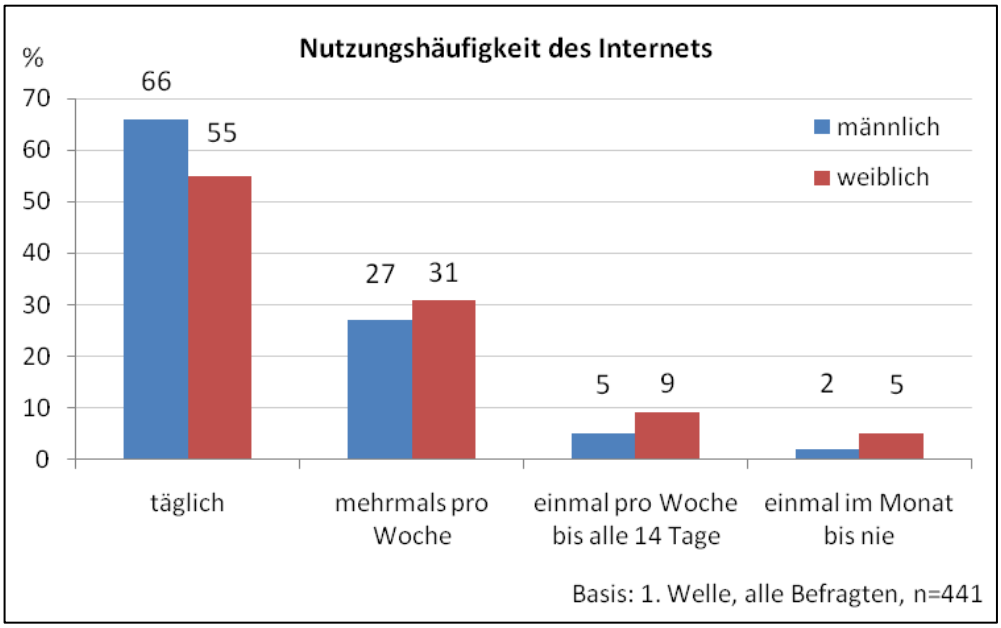
Nutzungshäufigkeit

Die Angaben zur Nutzungshäufigkeit zeigen, dass Computer und Internet einen festen Platz im Alltag der Jugendlichen einnehmen. Bei der Erfassung und Beschreibung des Umgangs mit Computer und Internet wurde weitestgehend auf eine Unterscheidung nach Online- und Offline-Aktivitäten verzichtet. Grund hierfür sind die inzwischen selbstverständlichen und fließenden Übergänge in der Nutzung (vgl. z.B. JIM-Studie 2009: MpFS 2009, S. 31). Erwartungsgemäß fallen die Angaben zur Häufigkeit der Computer- und Internetnutzung weitestgehend gleich aus.

Ca. 90% nutzen mindestens mehrmals in der Woche einen Computer und das Internet. Davon gaben über 60% eine tägliche Nutzung an. Die Jungen sind in dieser Gruppe etwas häufiger vertreten als die Mädchen, signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede liegen jedoch nicht vor (siehe ***Abb. 9***).

Ein signifikanter Zusammenhang besteht jedoch mit dem Alter bzw. der besuchten Jahrgangsstufe. Eine tägliche Computernutzung wird von vergleichsweise wenigen Sechstklässlern angegeben, von den Schülern der 12. Klassen hingegen häufiger. Der Korrelationskoeffizient ($p = 0{,}335$) bestätigt, dass die Angaben zur Jahrgangsstufe und zur Häufigkeit der Computernutzung signifikant korrelieren, wenn auch nur auf geringem Niveau.

Abb. 9: Nutzungshäufigkeit des Internets nach Geschlecht



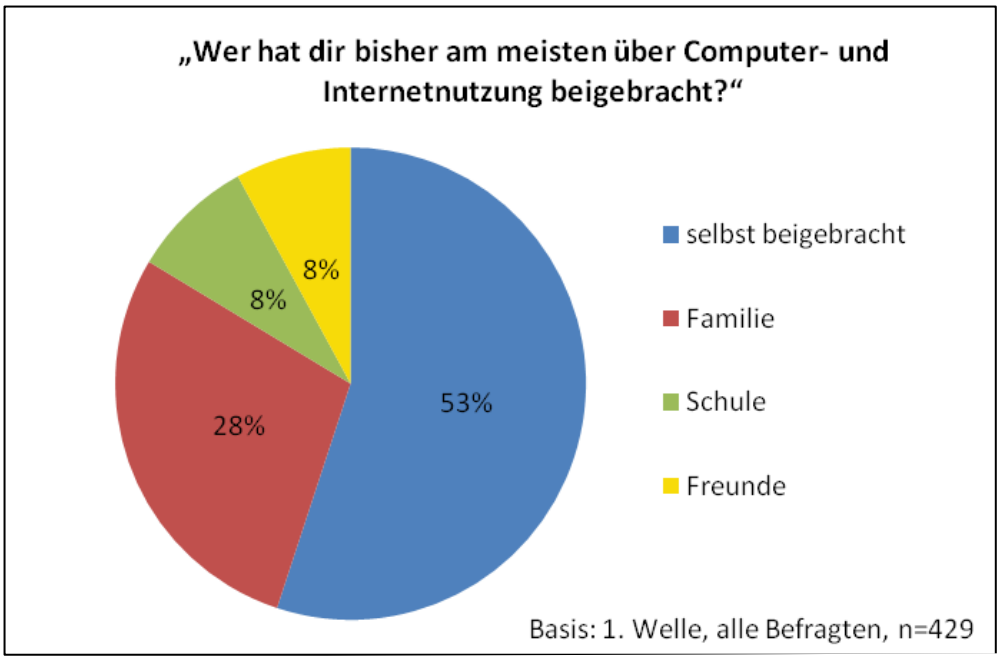


Abb. 10: Primäre Vermittlungsinstanzen für computer- und internetbezogene Kenntnisse[12]

Lernen über Computer- und Internetnutzung

Angelehnt an die Items im internationalen PISA-Fragebogen wurden die primären Vermittlungsinstanzen für computer- und internetbezogene Kenntnisse der Jugendlichen mit dieser Single-Choice-Frage erfasst: „Wer hat dir bisher am meisten über Computer- und Internetnutzung beigebracht?“. Gut die Hälfte (53%) ist der Meinung, ihr Wissen im Umgang mit Computer und Internet eigenständig erworben zu haben. Weitere 28% gaben ihre Familien an. Die Häufigkeit der Angabe „meine Familie“ nimmt mit dem Alter der Befragten zunehmend ab. Die Antwort „Ich habe es mir selbst beigebracht“, die für eine überwiegend autodidaktische Aneignung steht, wurde v.a. von den Älteren gewählt. Die Schule und die Freunde wurden lediglich von 8% der Befragten als die wichtigste Instanz beim Erwerb ihres Computer- und Internetwissens genannt[13].

Die eigenen Ergebnisse entsprechen in ihrer Tendenz den Ergebnissen von PISA[14]: „Bei einem Anteil von 21 Prozent im OECD-Durchschnitt kommt der Schule [...] auf internationaler Ebene nur ein relativ geringer Stellenwert zu. Aus deutscher Perspektive ist das Ergebnis noch ernüchternder. Nur 10 Prozent der Schülerschaft geben die Schule als wichtigste Vermittlungsinstanz an, der drittniedrigste Wert aller befragten OECD-Staaten“ (Prenzel et al. 2004, S. 181)[15].

Neben dem Umstand, dass die Computernutzung überwiegend außerhalb der Schule stattfindet, wurde von Seiten der beteiligten Lehrkräfte ein weiteres Argument vorgetragen, das den Zeitpunkt des computer- und internetbezogenen Wissenserwerbs betrifft. Demnach sind die meisten Schüler beim Eintritt in die Sekundarstufe bereits vertraut mit dem Computer und verfügen über einen routinierten Umgang, so dass die Schule trotz ihres Unterstützungspotenzials beim weiteren Kompetenzerwerb hinter anderen Instanzen wie der Familie und den Freunden sowie der selbstständigen Aneignung zwangsläufig zurückfällt. Zudem erfolge die Wissensaneignung in Bezug auf den Computerumgang überwiegend nebenbei.

Beliebteste Nutzungsaktivitäten

Die Art der Computer- und Internetnutzung wurde mit acht vorgegebenen Aktivitäten auf einer Viererskala erfasst[16]. Die Aktivitäten, die den Befragten am wichtigsten sind, dienen der Kommunikation (59% stimmten voll zu, Mittelwert m = 3,34), dem Erhalt von Informationen (52%, m = 3,28) und der Entspannung (50%, m = 3,18)[17].

[12] Die Angaben in der Kategorie „andere“ betragen 3%. Da diese in der Grafik nicht berücksichtigt werden, addieren sich die prozentualen Anteile nicht zu 100%.

[13] Etwas häufiger als der Durchschnitt ziehen die Schüler der Gesamtschulen Walddörfer, Harburg und Alter Teichweg ihre Schule den Antwortalternativen vor.

[14] Da die Frage nach der primären Vermittlungsinstanz bei PISA 2006 nicht erneut abgefragt wurde, wird an dieser Stelle auf die Ergebnisse von 2003 Bezug genommen werden.

[15] Verteilung auf die vorgegebenen Antworten bei PISA 2003 für Deutschland: 29% selbst beigebracht, 21% Familie, 12% Freunde, 10% Schule.

[16] Ein niedriger Wert steht für eine geringe bzw. keine Ausübung der abgefragten Tätigkeit, ein hoher Wert kennzeichnet eine häufige Ausübung.

[17] Die Angaben entsprechen in ihrer Grundtendenz den Ergebnissen anderer Studien (vgl. z.B. MpFS 2009, S. 34ff.).

Dahinter folgen:

- die Nutzung des Internets, um gemeinsam mit anderen etwas zu erarbeiten (z.B. E-Mail oder Chat zur Vorbereitung gemeinsamer Referate oder Präsentationen für die Schule) (m = 2,87),
- der Download von Dateien (Software, Musik, Filme) (m = 2,57),
- die Verwendung des Internets, um andere auf die eigene Person und Interessen aufmerksam zu machen (z.B. schülerVZ, Fotos/Videos einstellen) (m = 2,48),
- kreative Betätigungen (m = 2,42) und
- das Bereitstellen von Informationen (twittern, Weblogs schreiben, in Newsgroups schreiben, Inhalte in Wikipedia einstellen o.Ä.) (m = 2,31).

Aktive und rezeptive Nutzung

Das Internet hat in den letzten Jahren einen starken Wandel vollzogen und hält heute deutlich mehr „Mitmach"- bzw. Web 2.0-Aktivitäten für die Nutzer bereit. Kommunikation spielt für die Jugendlichen eine besondere Rolle. Bei den meisten Mitmach-Aktivitäten (ausgenommen Communities) zeigen die Jugendlichen dennoch ein eher verhaltenes Interesse (vgl. JIM-Studie 2009, S. 34ff.). Dieses Bild bestätigen die Antworten der Schüler im Netbook-Projekt.

Während vor einigen Jahren eine aktive Computer- und Internetnutzung bei männlichen Jugendlichen häufiger vorzufinden war als bei Mädchen, sind die Unterschiede zwischen den Geschlechtern inzwischen weniger stark ausgeprägt. Die zunehmend aktive Nutzung der Mädchen nivelliert den „Vorsprung" der Jungen inzwischen nahezu.

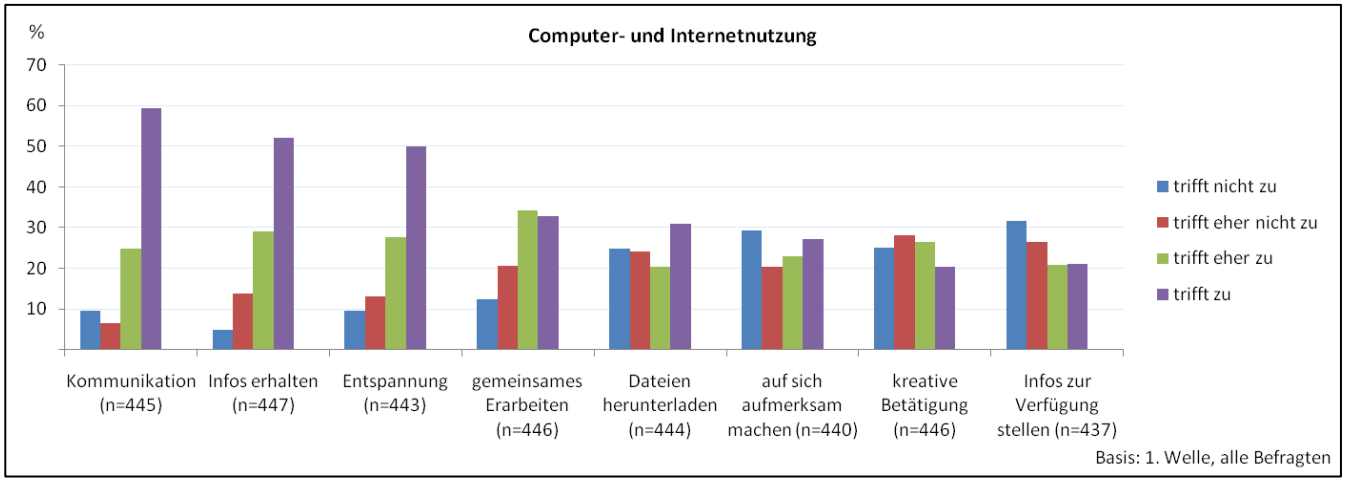


Abb. 11: Art der Computer- und Internetnutzung[19]

Signifikante Zusammenhänge mit der besuchten Jahrgangsstufe und dem Alter bestehen bei drei Aktivitäten: Nutzung des Internets um Informationen zu erhalten, zur Kommunikation und um gemeinsam mit anderen etwas zu erarbeiten. Die Schüler der höheren Jahrgangsstufen gehen diesen Tätigkeiten häufiger nach als die Jüngeren[18].

Ein Mittelwertvergleich der befragten Jungen und Mädchen entspricht diesem Trend. Eine aktive Nutzung lässt sich den teilnehmenden Jungen nicht vermehrt zuschreiben. Die Jungen stimmten bei den folgenden zwei der drei abgefragten Aktivitäten mit rezeptivem Verhalten deren Ausübung sogar etwas stärker zu als die Mädchen: „Ich verwende den Computer und das Internet, um mich zu entspannen und abzuschalten (z.B. Spiele, Chat, Musik, zielloses Surfen, Internetfernsehen)" und „Ich nutze das Internet, um Software, Musik und Filme herunterzuladen".

[18] Wie die Korrelationskoeffizienten zeigen, nehmen die Angaben zur Nutzungshäufigkeit bei den höheren Jahrgangsstufen zu: p = 0,431 (Informationen erhalten), p = 0,301 (Kommunikation) und p = 0,205 (gemeinsames Erarbeiten).

[19] Für eine bessere Übersicht wurden in der Grafik die Angaben zu den Kategorien „Dateien herunterladen" und „auf sich aufmerksam machen" ausgelassen. Sie liegen im mittleren Bereich.

Selbsteinschätzung der Kompetenzen im Bereich Computer- und Internetnutzung

Das Erhebungsinstrument

Die Schüler wurden im Fragebogen gebeten, ihre subjektiven Einschätzungen zu ihren computer- und internetbezogenen Medienkompetenzen anzugeben. Die Selbsteinschätzungen wurden mit insgesamt 26 Items erfasst und umfassen folgende Dimensionen[20]:

- Umgang mit Dateien und Standard - Software (8 Items),
- Produktion und Bearbeitung multimedialer Inhalte bis hin zu Webdesign und Programmierung (6 Items),
- rechtliche Fragen im Zusammenhang mit der Internetnutzung (2 Items),
- reflektierter Einsatz von Computer und Internet (2 Items).

Mit diesem Teil des Fragebogens sollten folgende Bereiche näher beleuchtet werden:

- Wie schätzen die Jugendlichen ihre Kompetenzen hinsichtlich Standard-Software ein: Dateien sinnvoll ablegen, Schutz vor Viren, Texte schreiben, Präsentationen erstellen, Tabellenkalkulation, Umgang mit Internet und E-Mail, einfache Bildbearbeitung?
- Wie beurteilen die Schüler ihre Kompetenzen im Umgang mit komplexen Anwendungen zur Produktion von multimedialen Inhalten: Bildbearbeitung, Grafik, Audio und Video, CDs/DVDs brennen, Webinhalte und Programmierung?
- Wie schätzen sie ihre Kompetenzen hinsichtlich rechtlicher Fragestellungen ein: Internetquellen zitieren, Dateien kopieren?
- Wie reflektiert erfolgt die eigene Computer- und Internetnutzung aus Sicht der Befragten: Angemessenheit und Zeitaufwand?

Als einen weiteren Indikator für Medienkompetenz wurden ferner acht Items aus den PISA-Studien herangezogen, mittels derer die medienbezogenen Kontrollüberzeugungen[21] der Schüler abgefragt wurden (vgl. Frey et al. 2009, S. 143). Hiermit sollte geklärt werden, wie sicher sich die Schüler im Umgang mit Computer und Internet fühlen.

Bei der Auswertung wurde für die oben aufgeführten Bereiche Standard-Software, Multimedia-Produktion und Kontrollüberzeugungen jeweils ein Summenindex gebildet. Zudem wurde ein Überblicks - Konstrukt gebildet, das alle 26 Items umfasst.

Die Selbsteinschätzung wird auf folgender Viererskala abgebildet:

1 = geringe Einschätzung der eigenen Medienkompetenz,

2 = eher geringe Einschätzung der eigenen Medienkompetenz,

3 = eher hohe Einschätzung der eigenen Medienkompetenz,

4 = hohe Einschätzung der eigenen Medienkompetenz.

Die Ergebnisse

Die Selbsteinschätzungen der Befragten fallen insgesamt positiv aus. Betrachtet man das gebildete Überblickskonstrukt, gaben 27% eine hohe und weitere 59% eine eher hohe Einschätzung ihrer eigenen Kompetenzen an (Mittelwert m = 3,1).

Insbesondere mit dem Bereich der Standard - Software scheinen fast alle Schüler vertraut zu sein (94% mit hohen oder eher hohen Einschätzungen; m = 3,5). Weniger vertraut sind die Jugendlichen im Allgemeinen mit komplexeren Anwendungen im Multimedia - Bereich (m = 2,6). Bezüglich der Multimedia - Produktion schätzten dennoch etwa

[20] Das Erhebungsinstrument wurde bereits in einer für die Universität Passau repräsentativen Onlineumfrage eingesetzt. In der Studie galt es die Erfahrungen, Kompetenzen und Einstellungen der Studierenden im Umgang mit IT und e-Learning zu klären, wobei der Schwerpunkt auf der Erfassung von Medienkompetenz im Umgang mit Computer und Internet lag. Das Instrument erreichte dort – wie auch in den eigenen Erhebungen – eine hohe interne Reliabilität (vgl. Kammerl/Pannarale 2007).

[21] Hierbei handelt es sich um ein Konstrukt, mit dem das subjektiv wahrgenommene Ausmaß der eigenen Handlungsmöglichkeiten beschrieben

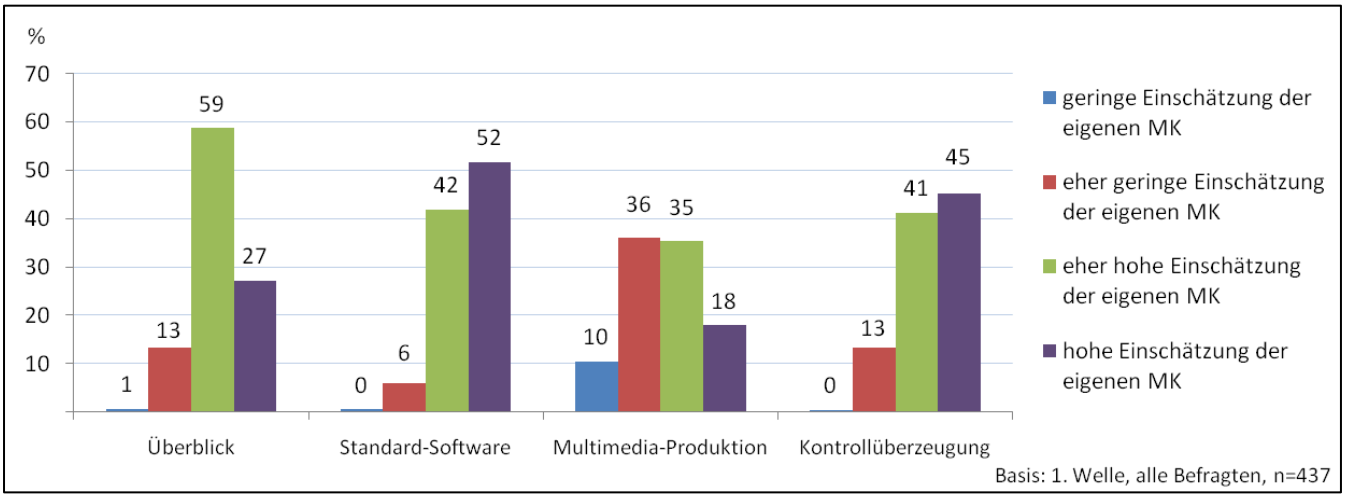


Abb. 12: Selbsteinschätzung der computer- und internetbezogenen Medienkompetenzen (MK)

die Hälfte aller Befragten ihre Fähigkeiten als hoch (18%) oder eher hoch (36%) ein.

Das richtige Zitieren von Internetquellen traut sich ein Großteil der Befragten zwar zu (71%), immerhin 1/3 gibt jedoch an, über das entsprechende Wissen nicht (11%) bzw. eher nicht (18%) zu verfügen (m = 3,1). Höher (also positiver) fallen die Werte wiederum bei der Frage nach Kenntnissen zum Urheberrechtsschutz aus. Der Aussage „Ich weiß, welche Dateien (z.B. Bilder, Musik, Spiele) ich aus dem Internet für mich kopieren kann" stimmten 83% (eher) zu (m = 3,3). Die Jugendlichen scheinen von der Angemessenheit ihrer Computer- und Internetnutzung sehr überzeugt zu sein. Laut eigener Aussagen können nahezu alle Befragten gut oder eher gut unterscheiden, bei welchen Aufgaben Computer und Internet für sie nützlich sind und bei welchen nicht (m = 3,6). Die größten Schwierigkeiten werden beim Zeitaufwand ersichtlich. Etwa die Hälfte der Schüler bestätigte, (eher) mehr Zeit im Internet zu verbringen, als sie es sich vorgenommen hatten (m = 2,6).

Auch die insgesamt hohen Kontrollüberzeugungen der Schüler bestätigen die positiven Bewertungen der eigenen Medienkompetenz. Bei immerhin 86% fallen die Kontrollüberzeugungen hoch (45%) oder doch zumindest eher hoch (41%) aus. Um der Selbsteinschätzung eine Fremdeinschätzung gegenüberzustellen, wurde im späteren Verlauf ein Text zum praktischen Computerwissen durchgeführt (S. 112).

Genderspezifische Perspektive

Bei der Selbsteinschätzung der eigenen Medienkompetenzen zeigen sich deutliche genderspezifische Unterschiede[22]. Die Schülerinnen scheinen zurückhaltender bei ihren Einschätzungen zu sein: Während 40% der Jungen *hohe Kompetenzen* angegeben haben, liegt diese Einschätzung nur bei 10% der befragten Mädchen vor. 3/4 der Schülerinnen und die Hälfte der Schüler gehen von *eher hohen Kompetenzen* aus. Auch eine *eher geringe Einschätzung* der eigenen Medienkompetenz wurde von mehr weiblichen als männlichen Jugendlichen angegeben.

Die Abweichungen in den Angaben korrespondieren mit Ergebnissen anderer Studien. So zeigen beispielsweise die PISA-Ergebnisse von 2006 für den Bereich der Computervertrautheit, „dass Mädchen in einigen Merkmalen (Computerwissen, computerbezogene Interessenlage und Selbstwirksamkeit) Rückstände gegenüber Jungen aufweisen. Jedoch haben sich die geschlechtsspezifischen Unterschiede seit PISA 2003 zum Teil deutlich verringert und entsprechen nur noch schwachen Effekten" (Prenzel 2007b, S. 12f.). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die geringe Selbsteinschätzung der Mädchen nicht mit tatsächlichen Kompetenzen gleichzusetzen ist, sondern dass es sich hier auch um Gendereffekte handeln kann.

[22] Die Angaben zur eigenen Medienkompetenz korrelieren signifikant mit dem Geschlecht. Der Korrelationskoeffizient p = 0,292 bestätigt einen signifikanten Zusammenhang auf geringem Niveau.

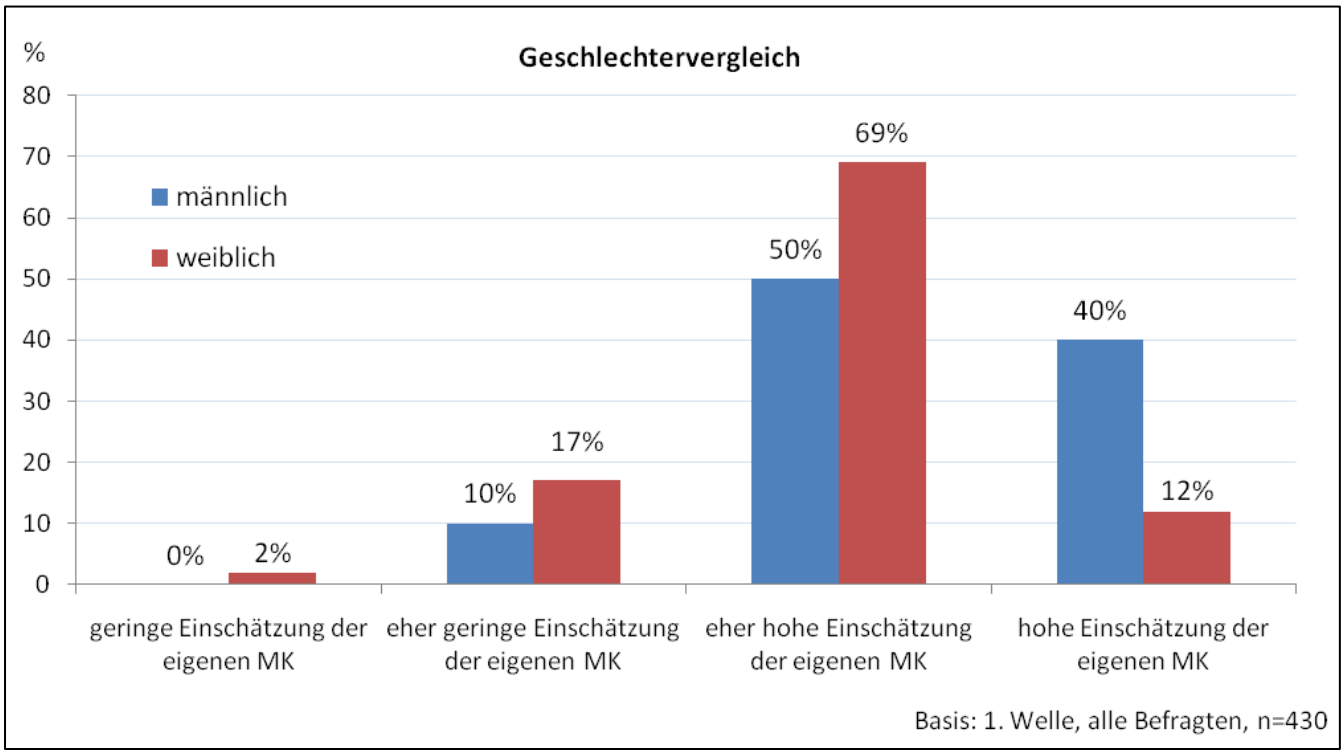


Abb. 13: Selbsteinschätzung der Computer- und Internetbezogenen Medienkompetenzen (MK) nach Geschlecht (Überblickskonstrukt)

Vergleich nach Jahrgangsstufen

Geringere Einflussfaktoren bei der Einschätzung der eigenen Kompetenzen im Bereich Computer und Internet stellen das Alter und die besuchte Jahrgangsstufe[23] dar. Die jüngeren Schüler gehen von etwas geringeren Kompetenzen als die Älteren aus.

Stellenwert der Schule bei den Medienkompetenzeinschätzungen

In der PISA-Studie von 2003 wurde der Zusammenhang zwischen der Vertrautheit mit dem Computer und den Angaben zur überwiegenden Vermittlungsinstanz untersucht. Am kompetentesten schätzen sich die Schüler ein, die sich ihre computerbezogenen Fertigkeiten selbst beigebracht haben. Die niedrigsten Werte sind in der Schülergruppe vorzufinden, die die Schule als zentrale Vermittlungsinstanz angegeben hat. In Deutschland fallen diese Ergebnisse besonders negativ aus. „Im Vergleich mit einer selbstständigen Aneignung außerhalb der Schule (z.B. über die Familie, Freunde oder autodidaktisch) gelingt es Schulen als offensichtlich weniger, ihrer Schülerschaft eine ähnlich hohe Vertrautheit und Sicherheit im Umgang mit neuen Medien zu vermitteln." (Prenzel 2004, S. 182f.)[24].

Ebenso wie in den PISA-Studien schreiben sich in der vorliegenden Studie die Schüler, die von einer überwiegend autodidaktischen Wissensaneignung ausgehen, die besten Kompetenzen zu (m = 3,3). Die geringsten Kompetenzeinschätzungen sind jedoch in den Schülergruppen vorzufinden, die ihre Kenntnisse überwiegend über Freunde (m = 2,78) und Familie (m = 2,88) erworben haben. Die Gruppe derjenigen, die die Schule als zentrale Vermittlungsinstanz benannt hat , bildet das Mittelfeld. Trotz einer geänderten Rangreihe im Vergleich zu den PISA-Ergebnissen, liegen die Kompetenzeinschätzungen dieser Schülergruppe mit einem Mittelwert von 3,0 leicht unter dem Durchschnitt der gesamten befragten Netbook-Schüler (m = 3,1).

[23] Es liegen sehr geringe Korrelationen mit der Jahrgangsstufe (p = 0,187) und dem Alter (p = 0,163) vor.

[24] Ein Vergleich mit den aktuellen Daten aus PISA 2006 ist leider nicht möglich, da dieser Fragenkomplex dort nicht abgefragt wurde.

Michael Vallendor

Unterricht mit Netbooks

Die Schulen wurden gebeten, ihre Unterrichtsarbeit zu dokumentieren und für diesen Bericht aufzuarbeiten. Diese wird in

Unterrichtsbeispiele — Lernen mit Netbooks

veröffentlicht (s. S.4)

Um für den Leser wesentliche Informationen über diese Arbeit schneller zugänglich und vergleichbar zu machen, bekamen die Schulen einen Fragenkatalog als Leitfaden:

Waren die Ziele der Schule laut Bewerbung kompatibel zu den Projektzielen?

Wie wurden die Ziele angepasst?

Waren die Klassen / Kurse vor Projektbeginn schon ausgewählt und das Kollegium in die Auswahl eingebunden (KollegInnen ausgewählt)?

Wie gestaltete sich die Mitarbeit der KollegInnen in den Klassen / Kursen im Projektverlauf (Ab- / Zugänge, weniger / stärkere Mitarbeit, Gründe)

Chronologische Auflistung des Netbook-Einsatzes in den verschiedenen Fächern / Kursen / Projekten

Zeitpunkt, Fach, Anz. Unterrichtsstunden, Ziel, Ergebnisse

Einschätzung der Ergebnisse im Vergleich zu den Projektzielen

Ausblick: wie soll es weiter gehen?

Netbooks: Vorteile / Nachteile, was geht nicht? Was geht gut?

Infrastruktur: was ist notwendig? wie gelöst? Chronologie der Nutzungsmöglichkeiten, Eigenarbeit / Auftragsarbeit

Folgende Probleme haben wir immer noch

Organisationsform (Pool / Persönlich): Vor- / Nachteile, Empfehlungen?

Nicht alle Schulen haben sich an dieses Raster gehalten und alle Fragen beantwortet. Deshalb ist auch diese Vorstellung der Unterrichtsarbeit recht unterschiedlich ausgefallen. Einige Texte sind recht knapp gehalten, andere ausführlich und mussten gekürzt werden. Einige Schulen legten viel anschauliches Material bei, andere waren eher sparsam. Entsprechend ist diese Dokumentation so unterschiedlich wie die Unterrichtsarbeit selbst und die Projektleitungen und Lehrkräfte in den Schulen.

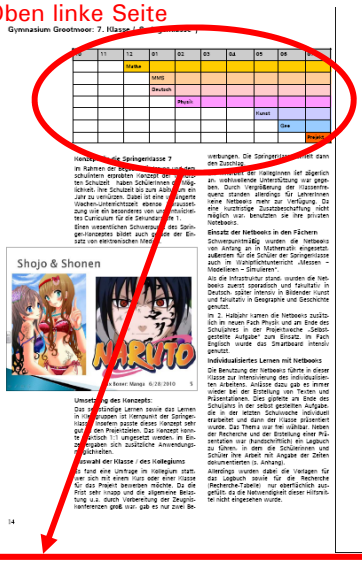
Leider konnten, aus unterschiedlichen Gründen, nicht alle Schulen ihre Arbeit dokumentieren und hier vorstellen. So fehlt die Dokumentation des Arbeit im Hansa-Kolleg (3 Kurse), die der Gesamtschule Allermöhe und die der Unterrichtsarbeit der 10. Klasse PrNT im Gymnasium Altona.

Wie in den Beträgen der wissenschaftlichen Begleitung werden hier die alten Schulnamen und Bezeichnungen verwendet, die zu Beginn des Projekts noch gültig waren.

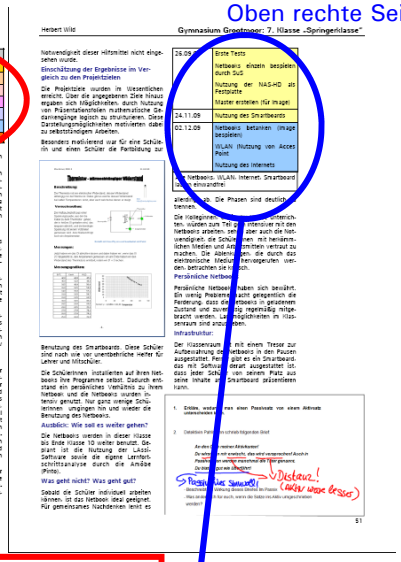
Legende:

Im folgenden Kapitel haben alle Beiträge zwei Gestaltungsmerkmale, die zur Informationsvereinfachung dienen:

Oben linke Seite



Oben rechte Seite



Zeigt im Überblick, **wann** und **in welchen Fächern** die Netbooks „öfter“ bis „obligatorisch“ eingesetzt wurden.

	11	12	01	02	03	04	05	06	07
8a			Englisch						
	Deutsch								

Bsp.: In der Klasse 8a wurden die Netbooks in Englisch ab Januar 2010 bis Schuljahresende und in Deutsch schon ab November 2009 eingesetzt.

Zeigt im Überblick, wann die wesentlichen Infrastrukturarbeiten erledigt wurden.

26.09.09	Erste Tests	→ in Eigenarbeit
02.12.09	Image bespielen	→ in Auftragsarbeit

Bsp.: Erste Tests wurden am 26.09.09 durchgeführt, die Images wurden am 02.12.09 bespielt.

	11	12	01	02	03	04	05	06	07
6a			Englisch						
	Deutsch								
			Mathematik						
					Gesellschaft				
			Nawi						
			Religion						

6b	Englisch								
			Deutsch						
			Mathematik						
					Gesellschaft				
			Nawi						
			Religion						

6c		Englisch							
			Deutsch						
			Mathematik						
					Gesellschaft				
			Nawi						
			Religion						

6d			Englisch						
			Deutsch						
			Mathematik						
					Gesellschaft				
			Nawi						
			Religion						

6e			Englisch						
			Deutsch						
			Mathematik						
				Gesellschaft					
			Nawi						
			Religion						

6f		Englisch							
	Deutsch								
			Mathematik						
					Gesellschaft				
			Nawi						
			Religion						

Die ganze Klassenstufe 6 war am Netbook-Projekt beteiligt. Es wurde versucht, die Netbooks in denselben Fächern und zeitlich parallel einzuführen und zu nutzen, was im Wesentlichen auch gelang, mit leichten zeitlichen Verschiebungen.

Netbooks für die Klassenstufe 6

Die Idee:

Die Möglichkeit zur Teilnahme am Netbook-Projekt ergab sich, als die Gesamtschule Lohbrügge sich gerade auf den Weg gemacht hatte, den Unterricht mit Hilfe von Kompetenzrastern, Checklisten und Lernbüro in Richtung Individualisierung umzugestalten.

Der erste Jahrgang, der als Stufe und durchgängig in den Hauptfächern nach dem neuen System unterrichtet wurde, hatte nun fast ein Jahr an Erfahrung gesammelt und eine der Fachlehrerinnen im Jahrgang sich zufällig zeitgleich im Umgang mit neuen Medien fortgebildet. Der Medienentwicklungsplan war geschrieben und interaktive Whiteboards konnten angeschafft werden.

Kurz: Sowohl Medienentwicklung als auch Unterrichtsentwicklung waren Themen, die an der Schule intensiv diskutiert und verfolgt wurden, so lag es nahe, sich mit dem o.g. Jahrgang für ein Projekt wie diesem zu bewerben.

Die Akzeptanz unter den „betroffenen" Fach- und KlassenlehrerInnen des Jahrgangs war groß, auch bei denen, die sich zunächst nicht als besonders Medien affin einschätzten.

Das Konzept:

Wenn Schüler und Schülerinnen anhand von Checklisten erfolgreich Themen in unterschiedlicher Reihenfolge und in eigenem Tempo bearbeiten können und sollen und das auch noch in fächerübergreifend organisierten Lernbürostunden, setzt das voraus, dass unterschiedlichstes Material, von Aufgabenblättern bis zu Nachschlagewerken zur Verfügung steht. Zu Beginn der Arbeit in Jg. 5 dachten wir, dass wir dafür schon einen ganz guten Anfang geschaffen hätten, mussten aber schnell feststellen, dass die Jugendlexika und fachbezogenen Nachschlagewerke sich so großer Beliebtheit erfreuten, dass nie genügend Exemplare vorhanden waren.

So war von Beginn an eine treibende Idee, das Internet als Medium der Informationsbeschaffung zu erhalten zu nutzen. Alle teilnehmenden SchülerInnen waren in Jahrgang 5 im grundlegenden Umgang mit dem Computer und dem Internet („Internautendiplom") unterrichtet worden. Mit Hilfe der Netbooks sollten sie die Gelegenheit erhalten, ihre Neugier zu befriedigen und ihre Kenntnisse festigen zu können.

Des Weiteren hofften wir auf Materialersparnis, indem wir Aufgabenblätter digital zur Verfügung stellten und im Heft bearbeiten ließen, statt sie auszudrucken. Das allerdings hat sich als wenig praktikabel herausgestellt.

Anfang	Netbooks bespielen, testen,
Mitte Nov. 09	AccessPoint / WLAN: 2 von 3 Klonen (ohne Englisch)
Anfang	AccessPoint / WLAN: 3 von 3
Anfang	Neues Master erstellen, Klonen
Seit April 10: Alle Geräte laufen, NAS-HD als Netzwerk-Platte geplant. NAS-HD nicht genutzt, da nicht ins Netz einzubinden.	

Nicht zuletzt wollten wir gerne die Netbooks kreativ nutzen, indem verstärkt Präsentationen erarbeitet und gehalten werden sollten, aber auch die Möglichkeit, Film- oder Audioaufnahmen zu erstellen, um Lerninhalte auf verschiedenen Lernkanälen zu festigen und Möglichkeiten zur Selbstreflexion zu bieten.

Lernprogramme sollten natürlich ebenfalls zum Einsatz kommen, insbesondere für das Fach Englisch (passend zum Buch) und das Förderprogramm Budenberg.

Die Logistik:

Aus dem Gerätepool standen jeder Klasse verlässlich ein halber Klassensatz zur Verfügung. Nach Absprache konnte man sich nicht benötigte Geräte einer anderen Klasse dazu holen, wenn jedes Kind ein Gerät nutzen können sollte.

Die Geräte blieben als Präsenzexemplare an der Schule und wurden dort in verschließbaren Rollcontainern aufbewahrt und nach Bedarf geladen.

Zur Aufbewahrung und zum Laden stand ein extra Raum zur Verfügung, in den die Container eingeschlossen wurden und der nur den Beteiligten des Netbook-Projekts zugänglich war. Da alle sechs Klassenräume und der Lagerraum sich auf einer Etage befanden, war der Transport in die und aus den Klassen kein Problem.

Transport, Laden und Ausleihe wurden durch zwei Schülerexperten pro Klasse organisiert. Wer ein Gerät auslieh, hinterließ seinen Schülerausweis als Pfand. Vor Rückgabe des Gerätes wurde in einen Protokollbogen eingetragen, für welches Fach, an welcher Aufgabenstellung und mit welchem Programm man gearbeitet hatte.

Der Einstieg:

Drei der Klassen erarbeiteten als erste kleine Einheit einen Steckbrief (zunächst auf Deutsch, andere gleich auf Englisch) mit Foto. Ziel war es, die Möglichkeiten der geräteeigenen Kamera zu nutzen, zielgenaues Speichern und damit Wiederfinden von Da-

teien zu trainieren und natürlich den Umgang mit dem Textprogramm. Die Projektleiterin führte den Einstieg in drei Klassen durch, um dort nicht nur die SchülerInnen, sondern auch die Fachlehrerinnen im Umgang mit den Geräten vertraut zu machen. Das war sinnvoll, um Hemmschwellen abzubauen und einen zügigen Projektbeginn zu unterstützen. Die Schulleitung unterstützte diese Art der begleitenden Einführung durch Freistellung bzw. die Organisation von Vertretungsunterricht. In den anderen drei Klassen führten die Klassenlehrerinnen die Geräte ohne zusätzliche Unterstützung durch die Projektleitung ein.

Die Technik:

Der Zeitpunkt, ab dem die Netbooks genutzt werden konnten, hatte sich zunächst wegen Problemen mit dem schulinternen Netzwerk verzögert. Ab Mitte November waren die Geräte dann nutzbar, wenn auch nicht im vollen Umfang. Ausgerechnet das Englisch-Lernprogramm funktionierte nicht , so dass ein weiteres Mal geklont werden musste. Das fand aber erst Anfang April statt, so dass das Lernprogramm zur Enttäuschung der Kolleginnen lange nicht zum Einsatz kommen konnte.

Das Internet funktionierte relativ zuverlässig, häufig aber langsam, sobald mehrere Geräte im Netz angemeldet waren. Das machte zeitgleiches Nutzen von Seiten (z.B. Antolin, Erhebungen durch die Uni HH, Schul-Commsy) langwierig und störanfällig.

Die Geräte selbst funktionierten bis auf verschwindende Ausnahmen (ein Touchpad, eine Tastatur mit Wackelkontakt) zuverlässig. Die Leistung des Akkus war dem Bedarf des Schulalltags angemessen, so dass man in der Regel davon ausgehen konnte, einsatzbreite Geräte vorzufinden.

Das Speichern und Zusammenführen von Arbeitsergebnissen war nicht zufrieden stellend. Die NAS-Festplatten erwiesen sich als ungeeignet und wie erwähnt war der Zugriff auf einen Commsy-Raum nicht zuverlässig möglich. Da wir zu Gast an einer fremden Schule waren, hatten wir keine Speichermöglichkeit im dortigen schulinternen Netz. So mussten wir uns mit dem Speichern auf Festplatte D und Speicher-Sticks behelfen. Das verursachte den Lehrkräften Umstände, wenn es darum ging, Dateien zu sammeln.

Durchführung:

Das Recherchieren von Informationen zu Unterrichtsthemen im Internet und das Erstellen von Präsentationen, mit deren Hilfe Referate gehalten wurden, bildete den Schwerpunkt der Arbeit in allen Klassen. An Lernsoftware genutzt wurde v.a. Budenberg (Deutsch, Mathe, Englisch) und die Englisch – Software passend zum Lehrbuch (Notting Hill Gate 2).

In den Fächern Englisch, Gesellschaft und Religion wurde auf diese Weise sinnentnehmendes Lesen von Sachtexten, Aufarbeitung von Informationen, Einsatz von Visualisierungen und freies Sprechen gefordert und gefördert. Dabei wurde in der 6f auch die Anwendung der Tabelle für Rechercheergebnisse, wie sie in der Medienwerkstatt vorgestellt wurde, eingeübt.

Im Fach Deutsch differenzierte sich der Umgang wohl am meisten aus, je nach medialen Vorkenntnissen der FachlehrerInnen: Da eine der Tutorinnen der 6a als Sonderpädagogin erfahren ist im Umgang mit dem Förderprogramm Budenberg (Deutsch, Mathematik, Englisch), wurde es in dieser Klasse häufig und systematisch eingesetzt. Eine geplante Fortbildung für weitere Interessierte aus dem Jahrgang entfiel leider aus Zeitgründen.

Auch in der 6f wurde mit Budenberg gearbeitet, aber recht selten. Stattdessen wurde in dieser Klasse häufiger mit dem Programm „Hot Potatoes“ gearbeitet und eigene kleine Grammatikübungen erstellt. Auch für den Englischunterricht wurde das Programm genutzt, um Zuordnungsübungen als Vokabeltraining zu erstellen.

Insbesondere die 6c gibt an, dass im Fach Englisch auch immer wieder Texte verfasst und Vokabeltrainer erstellt wurden. Außerdem wurde auf Übungen aus Online-Programmen („ego-4-u“) zurückgegriffen (6c, 6e und 6f).

Entgegen des Vorhabens zu Projektbeginn kamen die Geräte im Mathematikunterricht deutlich weniger zum Einsatz, als erwartet. Die Checklisten der Themengebiete des Jahrgangs gaben dafür wenig her. Programme wurden durch die FachlehrerInnen nicht abgefordert. Auch hier spielte der Faktor Zeit wie so häufig eine große Rolle: Der Einsatz ergab sich nicht quasi von selbst, wie in den o.g. Fächern und zum Recherchieren und Testen von geeigneten Programmen oder gar eigens geplanten Einheiten kam man einfach nicht. Insbesondere die 6a und 6b haben aber für Mathematik öfter mal Budenberg genutzt.

Umfang: Die Netbooks wurden in der 6b und 6f bis zu 10 Stunden wöchentlich genutzt, in den anderen Klassen zwischen 4 und 8 Stunden.

Erfahrungen/ Ergebnisse:

Die Reaktionen von SchülerInnen, Eltern und Lehrkräften auf das Projekt waren durchweg positiv. Die SchülerInnen waren hoch motiviert im Umgang mit den Netbooks. Sie gingen verantwortungsvoll mit den Geräten um und nutzten sie rege.

Viele SchülerInnen kamen nach der ersten Begeisterung schnell an den Punkt, an dem sie nicht mehr Opfer ihrer eigenen Medienbegeisterung wurden, sondern aktiv entschieden, ob ihnen das Gerät für das aktuelle Ziel nützlich sein könnte oder nicht. Insofern war die zur Verfügung stehende Anzahl pro Klasse goldrichtig. In der gemeinsamen Arbeit wurden kooperative Lernformen ganz nebenbei und selbstverständlich trainiert, für andere, die lieber allein arbeiteten, gab es immer noch genug Geräte. Und da sie meistens in Doppelstunden eingesetzt wurden, war genügend Zeit, um innerhalb einer Lernphase auch mal ein Gerät weiterzugeben.

Die Möglichkeit der Internetrecherche hielt auch die SchülerInnen am Thema, die sonst schnell die Lust verlieren oder dem Frontalunterricht nur schwer folgen können. Natürlich sind hier keine Wunder zu erwarten in dem Sinne, dass auch diese SchülerInnen plötzlich am Bildschirm konzentriert Texte lesen, Informationen herausschreiben und diese womöglich auch noch flüssig vortragen. Aber die Möglichkeit, Bilder zum Thema zu suchen oder gar kleine Dokumentationsfilme bietet auch diesen Schülern die Möglichkeit, Lernphasen auch mit Lerntätigkeit zu füllen. In dieser Hinsicht waren wir sicherlich noch viel zu sehr unseren intellektuellen Ansprüchen verhaftet, indem wir die SchülerInnen immer wieder auf Seiten mit Texten zurückholten und aufforderten, Informationen schriftlich festzuhalten. Mehr Mut, andere mediale Formen zu nutzen, ist sicherlich wünschenswert und mag sich mit dauerhaftem, verlässlichem Umgang einstellen.

Andererseits wird gerade hier die Verführung des Mediums offenkundig: Wo, wenn nicht in der Schule sollten gerade diese Kinder noch dazu gebracht werden, der Welt lesend und schreibend zu begegnen? Wenn sich selbst Lehrkräfte auf Film- und Tonmaterial verlassen (müssen), um Schülern die Thematik nahezubringen? - Raum für Konzepte, die aus einem unfruchtbaren „entweder – oder“ ein motivierendes „sowohl – als auch“ erreichen können!

Für die weitaus meisten SchülerInnen zeigte sich, dass noch deutlich mehr Training und Hilfe im Umgang mit dem Internet vonnöten ist. Informationen nicht nur zu suchen, sondern auch zu finden, sie tatsächlich auch zu lesen, zu verstehen und festzuhalten, also dauerhaft verfügbar zu machen, dafür braucht es offensichtlich viel mehr Zeit und vielleicht am Anfang auch eine überschaubarere Anzahl von Seiten, die schrittweise erweitert wird.

In diesem Zusammenhang scheint LAssi ein hilfreiches Instrument zu sein, aber auch hier fehlte wieder Zeit und Raum um zunächst sich selbst und dann die Schüler angemessen damit vertraut zu machen.

Ausblick:

Wir sind sehr froh, die Geräte auch über den Projektzeitraum hinaus weiter nutzen zu können. Natürlich sollen diejenigen Klassen, die im vergangenen Jahr in die Arbeit mit den Netbooks eingeführt wurden, auch weiter damit arbeiten. Aber sie werden teilen müssen... Andere KollegInnen und Klassen warten schon darauf, in ihren Klassen ebenfalls mit den Netbooks arbeiten zu können. Daher wird die Verteilung in diesem Jahr etwas anders organisiert werden, so das mehr Klassen von den Geräten profitieren können. Z.B. werden die Geräte, die im vergangenen Schuljahr von den Lehrkräften zum Üben und Vorbereiten genutzt wurden, in den Pool mit eingebracht.

Fortbildung zum Einsatz von LAssi und Pinto soll an die Schule geholt und die Programme dann im Unterricht eingesetzt werden. Der Einsatz der interaktiven Whiteboards soll deutlich ausgeweitet werden. Nicht nur grundsätzliche Schulungen, um mit den Geräten vertraut zu werden, auch didaktisch-methodische Entwicklung zum sinnvollen und kreativen Unterrichtseinsatz neuer Medien werden ein wichtiges Thema bleiben. Und natürlich die Verankerung der Nutzung als Mediencurriculum in Form von verbindlicher Stoffverteilung kann und muss immer wieder überdacht und sinnvoll eingebracht werden.

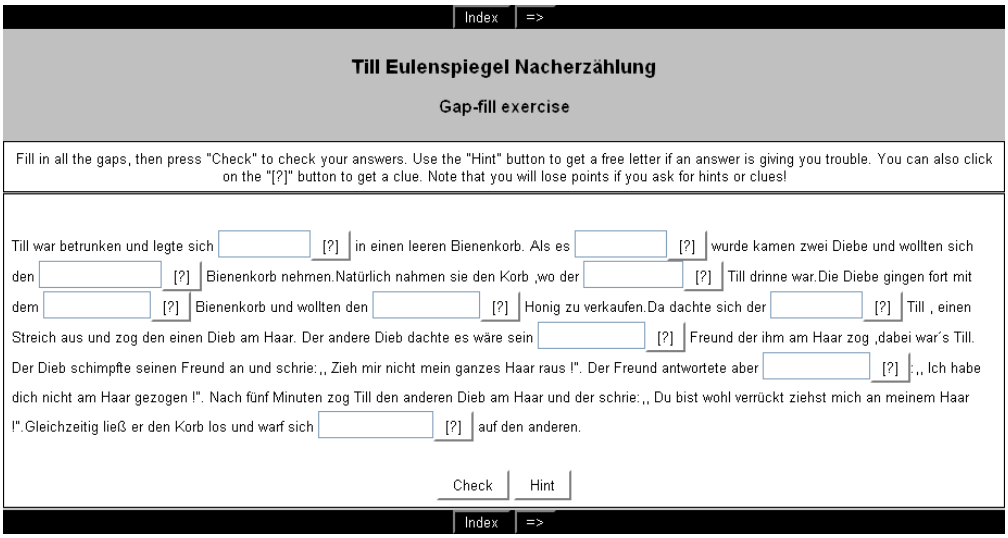


Abb.: Online-Lückentext

10	11	12	01	02	03	04	05	06	07
			Mathe						
			Deutsch						
						Tutor			
			Englisch						

Konzept für die Netbook-Klasse 6c

Unsere Bewerbung stand im Zusammenhang mit der Medienentwicklung an der Gesamtschule Mümmelmannsberg dazu gehören:

- die (nach Jahrgängen und Fächern) rhythmisierte Ausstattung mit interaktiven *whiteboards* (IWB),
- die Möglichkeiten, die sich mit dem digitalen Softwarepaket unseres Englischlehrwerks ergeben (Multimedia-Language-Trainer, Audio-Dateien, DVDs, Lehrersoftware mit dem gesamten Unterrichtsmaterial; Texte, Bilder, etc.); hier sollte eine exemplarische Erprobung erfolgen
- die Nutzung authentischer Materialien (aus dem Internet) für den Fremdsprachenunterricht,
- der Methodenvielfalt, die sich mit *netbooks* eröffnet
- sowie der Aufbau eines Methodencurriculums

Es entstand der Wunsch das Arbeiten mit einem zentralen Medium (IWB) durch das Arbeiten mit dezentralen Medien, mit *netbooks* zu verknüpfen und auf diese Weise einen indvidualisierenden und binnendifferenzierenden Unterricht zu fördern.

Das Vorhaben wurde in der Medien Steuergruppe geplant und für die Klasse 6c aufgrund fachlicher Besetzung festgelegt. Dabei war von vornherein klar, dass nicht alle FachkollegInnen gleichermaßen kompetent und gern mit digitalen Medien arbeiten und die *netbooks* in den Fächern unterschiedlich genutzt würden. Ein deutlicher Schwerpunkt lag im Fach Englisch.

Organisation:

Die folgenden Erläuterungen sind vor dem Hintergrund zu verstehen, dass viele unserer SchülerInnen in Mümmelmannsberg nicht die Strukturen mitbringen, die ein verlässliches Arbeiten und einen sorgfältigen Umgang mit Material selbstverständlich machen. Wir arbeiteten daher mit persönlich zugeordneten *netbooks*, die in der Schule in einem Schrank im Nebenraum der Klasse sicher untergebracht waren. In dem Schrank wurden sie auch aufgeladen.

Dem Wunsch der Schüler die *netbooks* mit nach Hause zu nehmen sind wir aus verschiedenen Gründen nicht nachgekommen:

Wir wollten vor allem, dass die Geräte zur Verfügung stehen, wenn wir sie im Unterricht einsetzen wollen. Die Schüler sind ja auch an einer Ganztagsschule, also bis nach vier im Unterricht. Natürlich wollen sie zu Hause die Geräte auch zum Spielen/ Kommunizieren etc. einsetzen. Der Installation von Spielen steht allerdings die Wächtersoftware im Wege. Diese wiederum ist notwendig um ein verlässliches Funktionieren im Unterricht zu gewährleisten.

Der Verbleib in der Schule ist auch einer gewissen Vorsicht geschuldet: Als die *netbooks* ausgegeben werden konnten, war der Elternabend gerade gewesen; ohne Elternabend und die Zustimmung der Eltern wollten wir sie aber nicht nach Hause mitgeben. Es gab auch Sicherheitsbedenken 6-Klässler mit einem neuen *netbook* im Rucksack den Schulweg gehen zu lassen.

Eine sichere Aufbewahrung, z.B. während des Sportunterrichts, in der Schule ist in jedem Fall notwendig. Hier werden auch die Netzteile benötigt. Uns fehlte also auch noch ein zweites Netzteil für zuhause.

Insgesamt hat sich diese Organisation sehr bewährt, alle *netbooks* sind nach wie vor voll funktionsfähig und können jederzeit eingesetzt werden.

Die Vernetzung der Geräte erfolgte über unser hausinternes Netzwerk und den zum Projekt gehörigen AccessPoint. Auf dem Fileserver der Schule wurde eine Freigabe eingerichtet, die ausschließlich für die Schüler und Lehrer der Klasse zugänglich war. Dazu erhielten alle Schüler einen Account auf dem Server und verfügten damit außerdem über ein eigenes Homedirectory und eine eigene Emailadresse im Adressbereich der GSM. Das freigegebene Netzwerkverzeichnis und das Homedirectory wurden nach Anmeldung am Server automatisch unterhalb von "Arbeitsplatz" auf den Netbooks gemountet, so dass sie jederzeit zur Verfügung standen. Anschließend wurde die Freigabe zur Bereitstellung von Dateien, z.B. "Fahrrad Lerntouren" in Tutor sowie für Aufgaben im Fach Englisch eingesetzt. Weiterhin wurde innerhalb der Freigabe ein Unterverzeichnis zur Abgabe erledigter Aufgaben eingerichtet, in das fertig bearbeitete Dateien von den Schülern abgelegt wurden. Das Einsammeln erledigter Aufgaben war dadurch mit einem einfachen Kopierprozess des Lehrers auf sein eigenes Laptop erledigt.

Einsatz der Netbooks in den Fächern— Erläuterungen zum Englischunterricht:

Im Englischunterricht wurde die Arbeit mit den *netbooks* in 2-3 von vier Unterrichtsstunden integriert.

Unter Zuhilfenahme der 5-Minuten Pausen war es möglich, den organisatorischen Aufwand (des Holens und Bringens der netbooks) gering zu halten und auch in Einzelstunden mit den *netbooks* effektiv zu arbeiten.

Der Einsatz orientierte sich am laufenden Unterricht: begleitend wurden die Audio Dateien für Hörverstehensübungen und die multimedialen Übungen der Software eingesetzt. Textproduktion und -überarbeitung waren zentrale sich häufig wiederholende Bestandteile. Online *dictionaries* wurden dabei zur Hilfe herangezogen. Darüber hinaus haben die Schülerinnen Interviews als Audiodateien produziert und bearbeitet. Außerdem setzten wir die Möglichkeiten einer Online Diagnose (Diesterweg Verlag) für den Englischunterricht ein.

Die häufigen Befragungen sowie die Hospitationen wurden ebenfalls in den Englischunterricht integriert.

Abgesehen von einer hohen zeitlichen Belastung des Unterrichts und der Lehrkraft durch die begleitende Evaluation des Projekts hat sich der Einsatz in jeder Beziehung bewährt. Das Arbeiten forderte und förderte die Initiative einzelner SchülerInnen und ließ ihnen viel Raum für eigenes Tempo und eigene Vorgehensweisen. Für den Fremdsprachenunterricht sehr hilfreich erwies sich die Integration der verschiedenen Medien. Die Schülerinnen honorierten das Arbeiten mit *netbooks* mit hoher Motivation, hoher Konzentration und ausgezeichnetem Durchhaltevermögen.

Das Projekt erwies sich als so erfolgreich, dass wir diesen Ansatz weiter verfolgen. Mittlerweile haben wir die Vorbereitungsklassen, die in besonderer Weise individualisiert arbeiten, mit einem Satz *netbooks* ausgestattet.

Okt.09 - Jan.10	Herstellen der Masternetbooks (Lehrer, Schüler) Aufspielen diverser Software Englisch Lehrwerk Beschaffung eines Schranks, Ausstattung zur Netbookaufbewahrung, Verkabelung Master erstellen (für Image) Kennzeichnung der persönlichen Netbooks Anschaffung von Kopfhörern
	Klonen der Netbooks

Probleme

In der Organisation:

Späte Lieferung der Software

Netbookwagen / Aufbewahrungsschrank muss von jeder Schule selbst organisiert werden – unökonomisch;

Nach Umzug der Klasse in einen neuen Klassenraum im Jahrgang 7 (Aug 2010) weder Netzwerk noch WLAN.

Ein gut gesicherter Laptopwagen in der Klasse wäre schön, aber sehr teuer im Vergleich zur Schranklösung in gesichertem Raum.

In der Technik:

USB-Sticks werden nicht akzeptiert

Probleme (gelöst) beim Aufspielen der Multimedia Software

Häufiger Absturz des Systems bei flächendeckender Internetnutzung

Systemabstürze auch bei Nutzung von Textverarbeitungssoftware (OpenOffice)

SmartSync lief extrem unzuverlässig, Verbindungen Schüler- / Lehrerrechner wurden unvermittelt unterbrochen.

Die WLAN-Funktionalität der Netbooks war aus nicht reproduzierbaren Ursachen oft ausgeschaltet.

Der AccessPoint (Fa Vater) durfte nicht selbst konfiguriert werden. Dadurch war keine wirkliche Integration in das bestehende WLAN möglich.

In der Didaktik:

- keine -

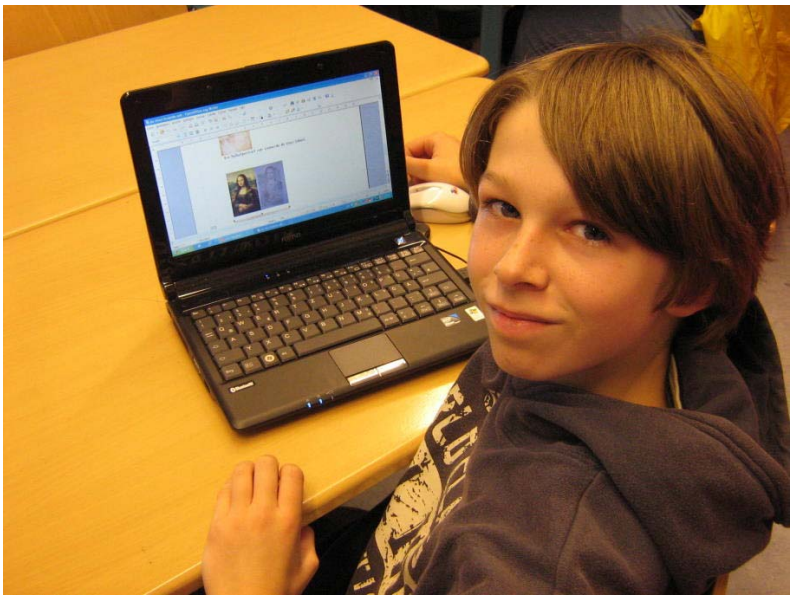
Zeitlicher Aufwand hoch:

Für Installation der *Netbooks*

Der zeitliche Aufwand für die Einrichtung eines Master-Netbooks einschließlich Programminstallationen, Updates, Fehlersuche und -beseitigung betrug vom Auspacken des Netbooks bis zum fertigen Master etwa 2,5 Arbeitstage.

10	11	12	01	02	03	04	05	06	07
	Mathematik Kurs 1								
	NuT WP-II								

Stadtteilschule Walddörfer "Naturwissenschaften und Technik" WP-II-Kurs im Schuljahr 2009-2010



Projekt-Ziele der Schule

Aufbauend auf den Erfahrungen aus dem SEMIK-Projekt sollte untersucht werden, wie die Netbooks eine Individualisierung des Unterrichts fördern. Schwerpunkt der Untersuchung sollten online-Übungen, online-Hausaufgaben und online-Diagnosen sein, das Schwerpunktfach sollte zunächst Mathematik sein. Anwendungen wie Moodle und SchulCommSy sollten unterstützend eingesetzt werden, ebenso das SmartBoard.

Diese Projekt-Ziele passten ideal zu einzelnen Aspekten des aktuellen Medienentwicklungsplans der Schule, der die Medien-Unterstützung in allen Unterrichtsfächern fordert und einen klaren Zeitplan in den Jahrgängen 5-13 vorsieht. Der ausgewählte Kurs war im Projekt-Zeitraum keine gemeinsame Klasse und damit ohne eigenen Klassenraum und ohne eigene Infrastruktur (SmartBoard, wLan, ...), was die Medienarbeit erheblich beeinträchtigte. Erst im aktuellen Schuljahr 2010-2011 – jetzt mit eigenem Klassenraum und eigener Infrastruktur – können auch die anderen Unterrichtsfächer mit eigenen Programmen und eigenen Anwendungen in das Projekt einsteigen. Die Schule hat dieses Projekt also eher langfristig für die Klassen 7-10 und damit bis zum Jahre 2013 ausgerichtet.

Netbook-Einsatz in den Kursen und Projekten

Am 27. Oktober 2010 wurden die Eltern auf einem Kurselternabend informiert, sie gaben ihre Zustimmung zur Projekt-Teilnahme, die Verträge wurden abgeschlossen.

Im Schuljahr 2009-2010 im Jahrgang 7 wurden die Netbooks nur im Kurs „Naturwissenschaften und Technik“ im Wahlpflichtbereich II in allen 3 Wochenstunden – teilweise Netbook-Pause – und im Mathematik Kurs I in 2 von 4 Wochenstunden – Doppelstunden – eingesetzt werden. Der Einsatz in den Englisch-Kursen I für eMail- und Internet-Recherche-Projekte im Zusammenhang mit dem durchgeführten England-Austausch scheiterte an der fehlenden Mitarbeit der englischen Partnerschule, die dort durch eine übertriebene Schulinspektion im Lehr- und Lernbetrieb blockiert war.

Im Wahlpflichtfach NuT wurden im Rahmen der Unterrichtseinheit „Kräfte und Statik“ Internet-Recherchen und Dokumentationen „Meine Lieblingsbrücke“ sowie „da-Vinci-Brücke und Leben des Leonardo da Vinci“ erstellt und Konstruktionsübungen mit Bridge-Builder durchgeführt, im Fach Mathematik wurden mit der Tabellenkalkulation

und praktischen Messungen die Frage „Wie viele Gänge hat mein Fahrrad?“ untersucht. Hausaufgaben und Klassenarbeiten wurden am Netbook angefertigt. Im Rahmen der Zusammenarbeit mit der Universität Hamburg haben 10 Studierende im Unterricht hospitiert, protokolliert und teilweise unterrichtet, eine Dissertation ist während der Unterrichtseinheit zur Prozentrechnung entstanden. Vielen Dank für diese hilfreiche Kooperation.

Die SchülerInnen haben ihren Eltern die Unterrichtsergebnisse auf einem Kurselternabend am 30. Juni 2010 vorgestellt.

Bewertung der Ergebnisse im Vergleich zu den Projektzielen

Die Nutzung individualisierender Lernprogramme und online-Lernplattformen wurde erprobt, die konzentrierte Arbeit der SchülerInnen an unterschiedlichen Aufgaben mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden und Lerngeschwindigkeiten lassen ein erfolgreiches Lernen vermuten, das zumindest der traditionellen individualisierten Arbeit an Lernheften und Arbeitsbögen „auf Papier" überlegen ist. Im Zusammenhang mit der Neubeschaffung von Mathematikbüchern und der kommenden Nutzung der dazu passenden online-Lernplattform des Verlages wird dieser Aspekt in den kommenden Monaten weiter und intensiver untersucht werden.

Nicht in den Projekt-Zielen der Schule vorgesehen war der Einsatz der Netbooks in der Erprobung der Datenschutz-Unterrichseinheit „Meine Daten kriegt Ihr nicht!", diese Unterrichtseinheit wird zukünftig auch ohne persönliche Netbooks durchzuführen sein, mit den persönlichen Netbooks war aber gerade die Erprobung intensiv und individualisiert möglich.

"*Meine Daten kriegt Ihr nicht*!"

Ein Gemeinschaftsprojekt des Hamburger Datenschutzbeauftragten mit NDR, Polizei, MAHSH, BSB und LI. Die Handreichung zum Unterricht, der in diesem netBook-Kurs entwickelt wurde, ist demnächst über das LI verfügbar.

Netbooks und Infrastruktur / Empfehlung: Persönliche Netbooks

"Das ist mein Netbook" – die SchülerInnen sind sorgfältig, verantwortungsbewusst und sicher mit ihren persönlichen Netbooks sowie mit der Infrastruktur umgegangen. Die Software-Service-Arbeiten werden von den Schülern selbstständig und zuverlässig durchgeführt. An den Netbooks sind praktisch keine vorsätzlichen oder fahrlässigen Schäden entstanden. Handhabung, Gewicht, Bildschirmgröße und Akku-Laufzeit sind ausreichend, störend jedoch sind die Mängel "ab Werk": lockerer Akku, defekte linke Maustaste, unzuverlässiger USB-Anschluss.

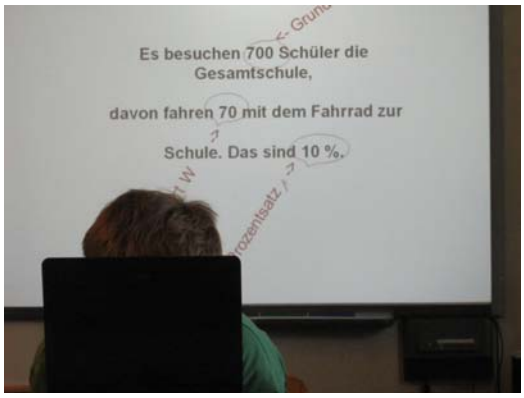
Durch eine besonders engagierte, kollegiale Unterstützung konnten die Netbooks mit vollständiger Software und WLAN-AccessPoint- und SmartBoard-Anbindung gleich nach den Herbstferien 2009 verteilt und sofort voll funktionsfähig eingesetzt werden.— Vielen Dank dafür!

Die aktuell vorliegende Infrastruktur mit SmartBoard und WLAN bewähren sich, Steckdosenleisten für nicht aufgeladene Netbooks – entgegen der Absprache – ebenso. Die Schüler beherrschen den Zugang und die Nutzung des angebotenen SchulCommSy-Raums. SchulCommSy bietet jedoch nur unzureichende Möglichkeiten der Strukturierung der zahlreichen Dokumente und nur wenige Möglichkeiten der gemeinsamen Bearbeitung von Dokumenten, ein Wechsel zu bewährten Moodle-Umgebungen wird daher angestrebt.

Mehr Realitätsbezug kommt in die Erarbeitungsphasen und mehr Individualisierung in die Trainingsphase. Für die Strukturierung der Arbeitsergebnisse bieten sich die individuelle Festplatte und die online-Plattformen SchulCommSy oder demnächst Moodle an.

Im Unterricht lösen sich die Sitzstrukturen auf, Bewegung kommt in die Lerngruppen. Allerdings sind auch Ablenkungen durch Spiele und andere Anwendungen, der traditionelle Unterricht ohne Netbooks ist ja aber auch nicht frei von Ablenkungen und Störungen. Gerade die intensive Vertrautheit der Schüler mit ihrem Netbook ermöglichen aber Unterrichtsformen wie „Schüler helfen Schülern" und „Schüler als Lehrer".

Der individualisierte Unterricht mit Netbooks soll in dieser Lerngruppe bis zum Abschluss der Sekundarstufe I im Sommer 2013 weiter geführt, auf weitere Unterrichtsfächer und -projekte ausgedehnt und intensiviert werden und die Nutzung von online-Plattformen soll weiter untersucht werden.



10	11	12	01	02	03	04	05	06	07
		Mathematik							
			MMS						
			Deutsch						
				Physik					
							Kunst		
								Geografie	
									Projekt

Konzept für die Springerklasse 7

Im Rahmen der Begabtenförderung und dem schulintern erprobten Konzept der verkürzten Schulzeit haben SchülerInnen die Möglichkeit, ihre Schulzeit bis zum Abitur um ein Jahr zu verkürzen. Dabei gilt ein besonderes von uns entwickeltes Curriculum für die Sekundarstufe 1.

Einen wesentlichen Schwerpunkt des Springer-Konzeptes bildet auch gerade der Einsatz von elektronischen Medien.

Abb.: Folie aus „selbstgestellte Aufgabe: Mangas“

Umsetzung des Konzepts:

Das selbständige Lernen sowie das Lernen in Kleingruppen ist Kernpunkt der Springerklasse. Insofern passte dieses Konzept sehr gut zu den Projektzielen. Das Konzept konnte praktisch 1:1 umgesetzt werden, im Einzel ergaben sich zusätzliche Anwendungsmöglichkeiten.

Auswahl der Klasse / des Kollegiums

Es fand eine Umfrage im Kollegium statt, wer sich mit einem Kurs oder einer Klasse für das Projekt bewerben möchte. Da die Frist sehr knapp und die allgemeine Belastung u. a. durch Vorbereitung der Zeugniskonferenzen groß war, gab es nur zwei Bewerbungen. Die Springerklasse erhielt dann den Zuschlag.

Die Mitarbeit der KollegInnen lief zögerlich an, wohlwollende Unterstützung war gegeben. Durch Vergrößerung der Klassenfrequenz standen allerdings für LehrerInnen keine Netbooks mehr zur Verfügung. Da eine kurzfristige Zusatzbeschaffung nicht möglich war, benutzten sie ihre privaten Notebooks.

Einsatz der Netbooks in den Fächern

Schwerpunktmäßig wurden die Netbooks von Anfang an in Mathematik eingesetzt, außerdem für die Schüler der Springerklasse auch im Wahlpflichtunterricht „Messen – Modellieren – Simulieren“.

Als die Infrastruktur stand, wurden die Netbooks zuerst sporadisch und fakultativ in Deutsch, später intensiv in Bildender Kunst und fakultativ in Geographie und Geschichte genutzt.

Im 2. Halbjahr kamen die Netbooks zusätzlich im neuen Fach Physik und am Ende des Schuljahres in der Projektwoche „Selbstgestellte Aufgabe“ zum Einsatz. Im Fach Englisch wurde das Smartboard durchgängig intensiv genutzt.

Individualisiertes Lernen mit Netbooks

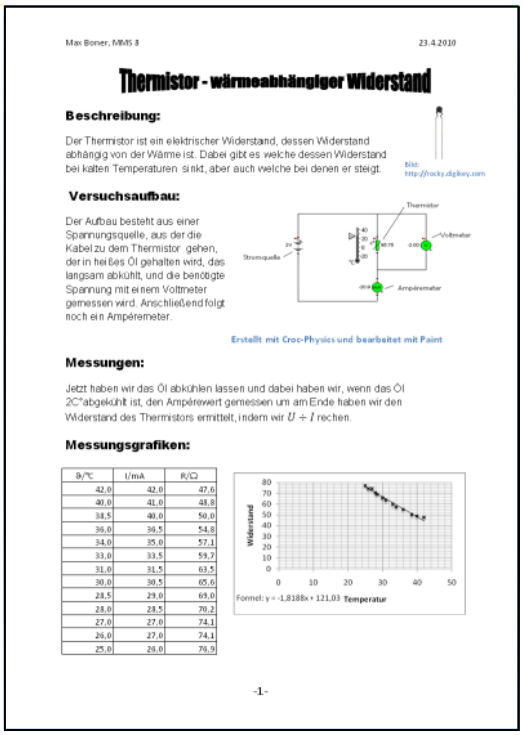
Die Benutzung der Netbooks führte in dieser Klasse zur Intensivierung des individualisierten Arbeitens. Anlässe dazu gab es immer wieder bei der Erstellung von Texten und Präsentationen. Dies gipfelte am Ende des Schuljahrs in der selbst gestellten Aufgabe, die in der letzten Schulwoche individuell erarbeitet und dann der Klasse präsentiert wurde. Das Thema war frei wählbar. Neben der Recherche und der Erstellung einer Präsentation war (handschriftlich) ein Logbuch zu führen, in dem die SchülerInnen ihre Arbeit mit Angabe der Zeiten dokumentierten .

Allerdings wurden dabei die Vorlagen für das Logbuch sowie für die Recherche (Recherche-Tabelle) nur oberflächlich ausgefüllt, da die Notwendigkeit dieser Hilfsmittel nicht eingesehen wurde.

Einschätzung der Ergebnisse im Vergleich zu den Projektzielen

Die Projektziele wurden im Wesentlichen erreicht. Über die angegebenen Ziele hinaus ergaben sich Möglichkeiten, durch Nutzung von Präsentationsfolien mathematische Gedankengänge logisch zu strukturieren. Diese Darstellungsmöglichkeiten motivierten dabei zu selbstständigem Arbeiten.

Besonders motivierend war für eine Schülerin und einen Schüler die Fortbildung zur Benutzung des Smartboards. Diese Schüler sind nach wie vor unentbehrliche Helfer für



Max Boner, MMS 8 23.4.2010

Thermistor - wärmeabhängiger Widerstand

Beschreibung:

Der Thermistor ist ein elektrischer Widerstand, dessen Widerstand abhängig von der Wärme ist. Dabei gibt es welche dessen Widerstand bei kalten Temperaturen sinkt, aber auch welche bei denen er steigt.

Bild: http://rocky.digikey.com

Versuchsaufbau:

Der Aufbau besteht aus einer Spannungsquelle, aus der die Kabel zu dem Thermistor gehen, der in heißes Öl gehalten wird, das langsam abkühlt, und die benötigte Spannung mit einem Voltmeter gemessen wird. Anschließend folgt noch ein Ampèremeter.

Thermistor, Voltmeter, Stromquelle, Ampèremeter

Erstellt mit Croc-Physics und bearbeitet mit Paint

Messungen:

Jetzt haben wir das Öl abkühlen lassen und dabei haben wir, wenn das Öl 2C°abgekühlt ist, den Ampérewert gemessen um am Ende haben wir den Widerstand des Thermistors ermittelt, indem wir $U \div I$ rechen.

Messungsgrafiken:

θ/°C	I/mA	R/Ω
42,0	42,0	47,6
40,0	41,0	48,8
38,5	40,0	50,0
36,0	36,5	54,8
34,0	35,0	57,1
33,0	33,5	59,7
31,0	31,5	63,5
30,0	30,5	65,6
28,5	29,0	69,0
28,0	28,5	70,2
27,0	27,0	74,1
26,0	27,0	74,1
25,0	26,0	76,9

Widerstand; Temperatur; Formel: y = -1,8188x + 121,03

-1-

Lehrer und Mitschüler.

Die SchülerInnen installierten auf ihren Netbooks ihre Programme selbst. Dadurch entstand ein persönliches Verhältnis zu ihrem Netbook und die Netbooks wurden intensiv genutzt. Nur ganz wenige SchülerInnen umgingen hin und wieder die Benutzung des Netbooks.

Ausblick: Wie soll es weiter gehen?

Die Netbooks werden in dieser Klasse bis Ende Klasse 10 weiter benutzt. Geplant ist die Nutzung der LAssi-Software sowie die eigene Lernfortschrittsanalyse durch die Amöbe (Pinto).

Was geht nicht? Was geht gut?

Sobald die Schüler individuell arbeiten können, ist das Netbook ideal geeignet. Für gemeinsames Nachdenken lenkt es allerdings ab. Die Phasen sind deutlich zu trennen.

26.09.09	Erste Tests Netbooks einzeln bespielen durch SuS Nutzung der NAS-HD als Master erstellen (für Image)
24.11.09	Nutzung des Smartboards
02.12.09	Netbooks betanken (Image bespielen) WLAN (Nutzung von Acces Point Nutzung des Internets
Alle Netbooks, WLAN, Internet, Smartboard laufen einwandfrei	

Die Kolleginnen, die in der Klasse unterrichten, würden zum Teil gern intensiver mit den Netbooks arbeiten, sehen aber auch die Notwendigkeit, die SchülerInnen mit herkömmlichen Medien und Arbeitsmitteln vertraut zu machen. Die Ablenkungen, die durch das elektronische Medium hervorgerufen werden, betrachten sie kritisch.

Persönliche Netbooks

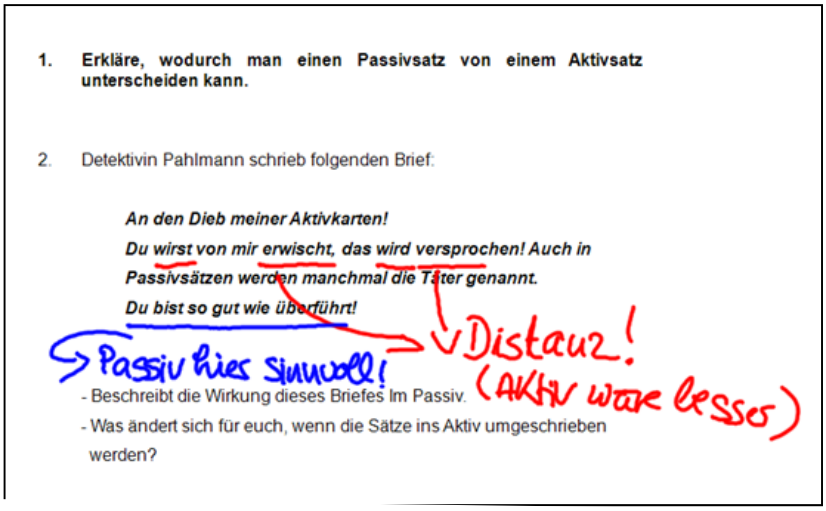
Persönliche Netbooks haben sich bewährt. Ein wenig Probleme macht gelegentlich die Forderung, dass die Netbooks in geladenem Zustand und zuverlässig regelmäßig mitgebracht werden. Lademöglichkeiten im Klassenraum sind anzustreben.

Abb.: Schülerarbeit ⟸ „Thermistor“

Infrastruktur:

Der Klassenraum ist mit einem Tresor zur Aufbewahrung der Netbooks in den Pausen ausgestattet. Ferner gibt es ein Smartboard, das mit Software derart ausgestattet ist, dass jeder Schüler von seinem Platz aus seine Inhalte am Smartboard präsentieren kann.

Abb.: Smartboard-Tafel „Passiv“



1. **Erkläre, wodurch man einen Passivsatz von einem Aktivsatz unterscheiden kann.**

2. Detektivin Pahlmann schrieb folgenden Brief:

An den Dieb meiner Aktivkarten!
Du wirst von mir erwischt, das wird versprochen! Auch in Passivsätzen werden manchmal die Täter genannt.
Du bist so gut wie überführt!

Passiv hier sinnvoll! Distanz! (Aktiv wäre besser)

- Beschreibt die Wirkung dieses Briefes im Passiv.
- Was ändert sich für euch, wenn die Sätze ins Aktiv umgeschrieben werden?

10	11	12	01	02	03	04	05	06	07
Mathematik									
Gesellschaft									
							NuT		
				Praktikum					.

Einschätzung der Ergebnisse im Vergleich zu den Projektzielen

Sicherlich ist der Einsatz von Netbooks im Unterricht lohnend. Die Schüler arbeiten mit äußerst großem Interesse und Freude. Grundlegende Arbeitstechniken am Computer werden nebenbei zu den Lerninhalten entwickelt und verinnerlicht. Es ist jedoch ausgesprochen arbeitsaufwendig und zeitintensiv für den Lehrer.

Die technischen Voraussetzungen erschweren die Arbeit sehr. Die individuelle Rückmeldung und Anpassung des Lehrganges war lediglich über die Westermann Online-Diagnose gegeben. Der eigentlich angedachte Austausch, zwischen Lehrer und Schüler über die Smart-ClassroomSuite, fand in der geplanten Form nicht statt.

Die Schüler arbeiteten nach meiner Beobachtung teilweise nicht am Thema, sondern beschäftigten sich mit Egoshooten (Jungen) und Chatten (Mädchen). Diese Möglichkeiten lenkten vom eigentlichen Lerngegenstand ab. Im Gespräch wurde die aufzufangen gesucht, was jedoch nur teilweise gelang.

Ausblick:

Die Netbooks sollen im Rahmen der Berufsorientierung an der Schule genutzt werden. Hier ist vor allem vorgesehen den Arbeit und Beruf – Unterricht zu intensivieren.

Abb.: SchülerInnen der Netbook-Klasse stellen auf der Cebit 2010 ihre Unterrichtsarbeit vor

Netbooks: Vorteile / Nachteile, was geht nicht? Was geht gut?

Die Tasten des Touchpads sind bei einigen Geräten defekt, man schließt dann einfach eine Maus an.

Die Tastatur ist recht klein und hat keinen Zifferblock, so dass der Einsatz als Mitschreibgerät für Mathe sehr schwer war. Wir haben es recht bald aufgegeben und sind zu Heften zurückgekehrt.

Die Klemmen, die die Akkus halten, leierten aus.

Bei einigen Anwendungen war das Gerät recht langsam, so dass die Schüler ungeduldig wurden und die Vorgänge abbrachen. Die Rechenleistung reichte für einige Anwendungen nicht aus. Das mitgelieferte Office 2007 war z.B. zu mächtig.

Die Internetverbindung hatte keine Kontinuität.

Bluetooth sollte nicht (versehentlich) abgeschaltet werden können.

Oft hatten einige Netbooks keinen Zugriff auf die gemeinsame NAS-Platte.

Infrastruktur:

Das Smartboard hat sich sehr bewährt. Es hat einen sehr hohen Aufforderungscarakter und die Schüler arbeiten sehr gern damit. Ergebnisse konnten sehr gut für alle im Plenum visualisiert werden. Es wurden interaktive Internetseiten für den Unterricht genutzt, was großen Gewinn brachte.

Der Access-Point war nicht leistungsstark genug, damit alle SuS gleichzeitig online gehen konnten. Einige Techniker haben sich

daran versucht, aber keiner konnte Abhilfe schaffen. Ich löste das Problem, indem mit USB-Sticks die Dateien verteilt wurden.

Organisationsform :Persönlich

Nach einigen Tagen "vergaßen" einige Schüler jedoch ihr Gerät zu Hause, sodass wir in der Schule nicht damit arbeiten konnten. Damit dies möglich wurde, behielten wir die Geräte von dann an stets in der Schule.

Leider brachten viele Ihre Netzgeräte nicht wieder mit zur Schule, so dass die Stromversorgung und das Laden der Geräte zur einer großen organisatorischen Herausforderung wurde.

21.09.09	Auspacken und Prüfen der Netbooks
25.09.09	Einzel Installation der Netbooks durch SuS
21.10.09	Access Point angebracht und WLAN eingerichtet Nutzung des Internets
11.11.09	Image bespielen
	NAS HD eingerichtet
5.12.09	Nutzung des Smartboards
20.01.10	Einrichtung der Classroom-Suite
Das Smatboard läuft einwandfrei und wird intensiv genutzt. AccessPoint und NAS-Platte arbeiten eingeschränkt.	

Rückblick auf das Netbook-Projekt zum Fachunterricht Gesellschaft

Holger Fey-Obersteller

Im Folgenden brauche ich die Umstände und die Lerngruppe nicht noch einmal genau zu schildern, da ich mit dem Klassenlehrer und Kollegen Uli Timm weitgehend kooperiert habe und er schon die pädagogischen und technischen Herausforderungen des Versuchs für seine Fächer geschildert hat. Damit gehe ich konform.

Daher habe ich den Recherche-Block zu dem Thema „Umweltfolgen der Industrialisierung“, in welches die Einheit „Klimaerwärmung“ eingebettet war, stark verkürzen müssen, denn es waren durch die nicht funktionierende Classroom-Suite und den stets zu engen WLAN-Accespoint zu wenig sichere Struktur vorhanden.

Durch die Technik war weder sichergestellt, dass alle SuS auch gleichzeitig und eigenständig ins Netz konnten, noch dass ich als Moderator von meinem Platz aus Supervision betreiben konnte.

Dies wäre für eine größere Eigenständigkeit der SuS unabdingbar gewesen, denn man darf das teils hohe Maß an Desorientierung bezüglich ihrer eigenen Lernmotivation unter diesen integrierten HR-Schülern auf keinen Fall unterschätzen. Sie benutzten den PC bisher rein konsumorientiert und hedonistisch.

Lerninhalte, mögen sie ästhetisch noch so aufgepeppt sein, haben den auf emotionale Sensationen orientierte überhöhten Reiz und Anreiz nicht und setzen Motivationen voraus, die höchst unterschiedlich verteilt sind.

So war es also weder sicher, dass jede/r ins Netz kommt, noch dass dort auch das Richtige durchgeführt wird, da ich als Moderator ständig an den Plätzen der SuS technische und/oder „motivierende“ Assistenz leisten musste, weil ein Teil der Schüler aus der angestrebten Rolle des intrinsisch motivierten Kindes fiel.

Kurz gesagt, ich baute daraufhin z.B. folgenden Ablauf und wir nutzten die Netbooks als mobile, individuelle Vehikel zur Umsetzung, ohne das Internet oder Classroom-Suite während des Unterrichts einzusetzen: Aufgrund der vorliegenden Umstände hatte ich vorher diese Medienkombination auch im Themenfeld „Industrialisierung“ angewendet und eingeübt. Dies war an sich bestimmt ein zusätzlicher Anreiz für einige SuS, allerdings extrem zeitaufwendig in der Umsetzung für den normalen „Zehnkämpfer“ in Sek.I mit

Aufgaben	Vorlagen	Schülerlösungen	verwendete Programme
Stoppt den Player, wenn eine wichtige Aussage im Bild erscheint, macht ein Standbild, schlagt kurze Texte dazu vor.	gemeinsames Betrachten von Ausschnitten des Films (mpg) „Eine unangenehme Wahrheit“ auf dem Smartboard	oft Einigkeit oder ähnliche Vorschläge bei Bildern, Diskussion um die Texte	SMART Notebook 10 /Nero Player
Recherche **zu Hause** zu den gefundenen Begriffen, Notizen dazu anfertigen		gegenseitige Weitergabe von ergiebigen Adressen, Diskussion von Aussagen untereinander (4 höher motivierte SuS)	Google/ Wikipedia, etc. /Word
Ordnet Bilder und Texte in die richtige Reihenfolge, damit die Zusammenhänge klar werden.	Bilder und Texte auf den Smartboard und über Stick an SUS weitergegeben -> auch auf dem Netbook	einfach: Zwei oder drei Bilder gruppieren, erste richtige Texte dazustellen schwerer: Übergreifende Bildreihen (Kapitel) zusammenhängende Texte	SMART Notebook 10
Erstellt eine Präsentation, die möglichst viele Zusammenhänge zeigt, verwendet möglichst eure PowerPoint-Kenntnisse	gemeinsam vorgeschlagene Bilder, abgestimmte Texte werden in drei unterschiedlichen Anforderungsstufen verteilt, die beiden oberen sind für PowerPoint, die einfachste arbeitet mit eigenen Kopiervorlagen zur Zuordnung.	von der halbfertigen Zuordnung auf der Kopie bis zum 80% richtigen 12-Folien-ppt-file wurde alles produziert	PowerPoint

Abb.: Fachunterricht: Gesellschaft „Vorgehensweise“ für Schüler

Klasse 9b

10	11	12	01	02	03	04	05	06	07
		Deutsch							
			PWG						
			Geschichte						

Klasse 9a

10	11	12	01	02	03	04	05	06	07
		Mathematik							
		Physik							
				Geografie					

Konzept für die Klassen 9a/b

Das Wilhelm-Gymnasium ist eine voll vernetzte Schule und in allen Klassenräumen mit PCs und interaktiven Whiteboards ausgestattet. Diese Werkzeuge sind bereits zentrale Bestandteile der Unterrichtsarbeit für LehrerInnen wie auch SchülerInnen. Die Ausstattung der SchülerInnen mit digitalen mobilen Lernwerkzeugen stellte für das WG den logischen nächsten Schritt dar und sollte einem stärker individualisierten Unterricht dienen.

Auswahl der Klassen / des Kollegiums

Die beiden 9. Klassen wurden aufgrund der Lehrer ausgewählt, die in den Klassen unterrichteten. Beide Klassenlehrer waren Mitglieder der Medien-Gruppe des Kollegiums und dem Projekt von Beginn an zugewandt. Die zunächst vorgesehene Beschränkung auf eine der 9. Klassen wurde zugunsten eines Konzeptes verworfen, bei dem jedes Netbook eine Zuordnung zu je einem Schüler jeder Klasse besaß. Die SuS konnten daher die Netbooks nur in der Schule verwenden. Durch diese Organisationsform konnten wir die Netbooks beiden 9. Klassen zugängig machen. Organisatorisch ließ sich dies durch Absprachen der beiden Klassenkollegien leicht erreichen.

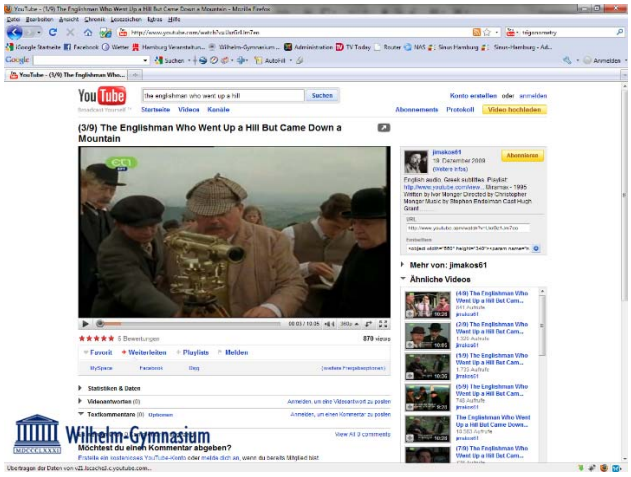
Einsatz der Netbooks in den Fächern

Den Anfang machte in beiden Klassen die Mathematik, da diese von den Klassenlehrern unterrichtet wurde; in Physik wurden die Geräte deutlich seltener verwendet. In der Mathematik waren die Netbooks zusätzliche Werkzeuge, welche umfangreiche und aufwändige geometrische Konstruktionen (DGS), schnelle und vielfältige grafische Darstellungen (Tabellenkalkulationen, DGS) sowie Lösen von komplizierten Gleichungen (CAS) ermöglichten. In der Physik kam die Einbindung des Internets zum Tragen, welches nun jedem Schüler am Arbeitsplatz zu Verfügung stand und bei der Recherche für Aufsätze und Referate Verwendung fand.

In den Fächer Deutsch, PGW und Geschichte kamen die Netbooks ab dem Jahreswechsel regelmäßig zum Einsatz. Als Ergänzung zu den Lehrwerken und Fenster in die außerschulische Welt wurden die Netbooks in diesen Fächern besonders intensiv genutzt.

Im März 2010 wurden die Geografie-Lehrer der beiden 9. Klassen in den Umgang mit den Geräten eingeführt und nutzten diese dann auch vereinzelt im Unterricht.

Abb.: Film aus „YouTube“ als Unterrichtsmaterial



Individualisiertes Lernen mit Netbooks

Die Arbeit mit den Netbooks führte nach Einschätzung der beteiligten Kollegen in unterschiedlicher Weise zu einem stärker individualisierten Lernen. In der Mathematik konnten schwächere Schüler von den technischen Hilfsmitteln profitieren und eigenständig zu Ergebnissen gelangen. Stärkere Schüler konnten mit schwierigen Problemen konfrontiert werden und diese zum Teil selbständig mit Hilfe der erweiterten Recherchemöglichkeiten bewältigen. Für Aufsätze und Referate stand mit dem Internet eine deutlich erweiterte Quellenvielfalt für Texte und Bilder zur Verfügung.

Die Netbooks stellen Werkzeuge dar, welche eine Individualisierung der Lernprozesse erleichtern können. Unabdingbar war dafür die Anpassung von Aufgabenstellungen und Unterrichtskonzepten.

Die Kompetenzen der SchülerInnen hinsichtlich des Umganges mit den Geräten waren äußerst heterogen. Die geübten SchülerInnen konnten häufig ihren Wissensvorsprung als Experten an MitschülerInnen weitergeben.

Sep./Okt. 2009	Zusammenstellen der Software
Nov. 2009	Vorbereiten des Master-Netbooks Konfigurieren der Router für die beiden Klassen Test des Master Netbooks
19.11.2009	Klonen der Image-Dateien durch 3S
23.11.2009	Erster Einsatz im Mathematikunterricht der 9b
Einsatz von Netbooks, SmartBoards, WLAN, externen Laufwerken ohne nennenswerte Schwierigkeiten	

Abb.: Folien aus der Präsentation des Wilhelmgymnasiums zur Vorstellung der Netbook-arbeit

Ausblick: Wie soll es weiter gehen?

Die beteiligten Klassen sollen auch im Schuljahr 2010/11 weiter mit den Netbooks arbeiten. Durch die verstärkte Blockung der Stunden kann das bestehende Poolkonzept weiter verwendet werden.

Durch die positiven Erfahrungen aus dem vorangegangenen Schuljahr bestärkt, werden weitere Klassen die Gelegenheit bekommen, die Netbooks im Unterricht zu verwenden.

Positives/Negatives

Das Konzept, beide Klassen parallel mit einem Satz Netbooks arbeiten zu lassen, hat nur zum Teil funktioniert. Die SuS sind sorgfältig mit den Geräten umgegangen und haben diese voll akzeptiert, so dass es hier keine Probleme gab. Die Ausgabe der Computer zu Beginn des Unterrichtes war trotz Trainings nur in Doppelstunden sinnvoll. In Einzelstunden war der Zeitaufwand zu groß. Hier wäre in Zukunft die Verwendung von persönlichen Netbooks oder die Blockung von Unterrichtsstunden sinnvoller.

Bis auf wenige vereinzelte Probleme beim Starten des Betriebssystems hatten wir keine nennenswerten technischen Schwierigkeiten. Bei einem Gerät musste das Image neu aufgespielt werden. Die von uns verwendeten mobilen Router arbeiteten einwandfrei. Softwareseitig gab es vereinzelt Probleme bei der Nutzung des virtuellen Klassenraumes, so dass hier oftmals auf Schulcommsy ausgewichen wurde oder der Datenaustausch per USB-Speicher stattfand.

Die Einbindung der Netbooks in den Unterricht war nach Ansicht der beteiligten KollegInnen unproblematisch. Für die SchülerInnen waren die Geräte von Beginn an attraktiv und nach wenigen Wochen selbstverständlich. Eine verstärkte Ablenkung war nur am Anfang zu bemerken.

10	11	12	01	02	03	04	05	06	07
	Deutsch								
	Geschichte								
	Biologie								
	Chemie								
	PWG								

Konzept für die Netbook-Klasse 9

Das Projektziel war die systematische Nutzung des LernManagementSystems (LMS) MOODLE für den Unterricht einer Klasse. Die Auswahl fiel auf die Klasse, die wir als Klassenlehrerteam betreuen. Das LMS ist an der Schule unverbindlich eingeführt, das heißt, es steht im Belieben der KollegInnen es zu nutzen. Die Bereitschaft dazu wächst langsam aber stetig.

Abb.: Verwaltung der Klassen und Kurse auf „Moodle“

Auswahl der Klasse / des Kollegiums / Fächer

Die FachlehrerInnen konnten nicht systematisch in die Projektorganisation eingebunden werden, weil der „Gewinn“ der Ausschreibung nicht planbar war. Die Aufforderung das LMS zu nutzen und systematisch in die Unterrichtsplanung einzubeziehen ist also über die FachkollegInnen überraschend hereingebrochen. Sie haben sich weitgehend dieser Forderung gestellt. Da das Klassenkollegium stark von Fluktuation betroffen war, haben sich die Fächer Deutsch, Geschichte, Biologie, Chemie und PGW als Hauptträger des Projektes ergeben. Die Kollegin mit den Fächern Deutsch und Geschichte hat sich intensiv in das Projekt eingearbeitet und auch neue Ansätze in die Arbeit eingebracht. Aktuell ist die neue Englischkollegin dabei sich das System für ihre Unterrichtsarbeit nutzbar zu machen. Im Fach Mathematik war zwischenzeitlich ein Kollege beteiligt, der das Netbook intensiv für den Unterricht genutzt hat.

Umsetzung des Konzepts:

Praktikumsbegleitung: Ein Einsatzschwerpunkt des Systems war die konsequente Organisation des Betriebspraktikum mit dem LMS. Die SchülerInnen konnten sich über ein Forum austauschen, sie mussten in täglicher Ergänzung ein Praktikumstagebuch führen und sie mussten ihre Berichte im System abliefern.

Durch das „Mitlesen“ der Tagebücher war es möglich, immer im Blick zu behalten, wo ein Eingreifen nötig war. Es hat sich herausgestellt, dass einzig die Frage der Arbeitszeit für die Praktikanten als Problem auftauchte. Das konnte durch gezielte Rückmeldungen im Forum geklärt werden. Die im Praktikumstagebuch festgehaltenen Beobachtungen wurden im Dialogverfahren entwickelt.

Hausaufgaben: Das LMS MOODLE ermöglicht eine geregelte Kontrolle und Bewertung der Hausaufgaben.

Die Rückmeldungen können sehr individuell ausfallen und damit eine weitere Dialogmöglichkeit eröffnen. Nicht alle persönlichen Rückmeldungen sind so problemorientiert wie in diesem Beispiel. Die SchülerInnen freuen sich auch sehr über ein einfaches „Gut so“.

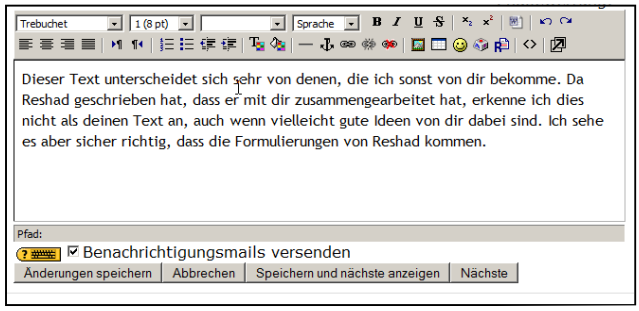


Abb.: Online-Lehrerrückmeldung in „Moodle“ für eine eingestellte Hausaufgabe

Softwareausstattung: Am Anfang des Netbook-Projekts wurde eine Vereinbarung mit den SchülerInnen geschlossen, die u.a. den Passus enthält, dass die Pflichtausstattung an Programmen immer auf einem aufgeladenen Netbook zur Verfügung stehen muss. Für den ersten Durchlauf wurde die Software auf USB-Sticks für fünf Gruppen zur Verfügung gestellt und gemeinsam installiert. Sehr schnell stellte sich heraus, welche Schüler die Anleitung zu Ende gelesen hatten und sie umsetzen konnten. Die Schritt für Schritt-Anweisung war vorher mit einem Kollegen getestet worden. Für den weiteren Projekt-Verlauf wird sie in einer Sektion des Klassenkurses bereitgehalten und kann bei Bedarf nachinstalliert werden. Die Programme sind alle für Unterrichtsprojekte eingesetzt worden. Die damit verfolgte Steigerung der Medienkompetenz wurde durch kritische Analyse der Nützlichkeit der jeweiligen Werkzeuge erreicht. Die SchülerInnen haben die meisten Programme als hilfreich eingestuft und manche als unnötig aufwendig oder umständlich. Dies Verfahren hat den Supportaufwand für die Projektleiter auf wenige Fälle beschränkt, in denen die "Spezialisten" überfordert waren. Grundlage für diese Arbeitsweise ist eine feste Einteilung von Arbeitsgruppen in der Klasse. In jeder Arbeitsgruppe ist einer der "Spezialist"

mit Verantwortung für die Rechner seiner Gruppenmitglieder. Erst wenn der gefragt wurde und nicht weiterhelfen kann, dürfen die Lehrer mit dem Problem befasst werden. Nebenbei haben diese SchülerInnen auch den FachkollegInnen geholfen, wenn es Schwierigkeiten gab.

Präsentationsleistungen: In der Netbookklasse ist es zur Selbstverständlichkeit geworden, das Smartboard in die Präsentation von Gruppenergebnissen einzubeziehen. Dabei werden unterschiedliche Ansätze verfolgt. Manche Gruppen erstellen in der Vorbereitung auf die Präsentation „on the fly“ Impressdateien (Gegenstück zu Powerpoint in OpenOffice) andere arbeiten mit Linklisten oder mit der „Netbooksoftware für das Smartboard“.

Methodencurriculum: Das schulische Methodencurriculum wird ebenfalls über das LMS vorgehalten und soll von den SchülerInnen nach Bedarf genutzt werden. Die dort verpflichtend vorgegebenen Methoden sind mit Redemitteln ausgestattet, eine für unsere Schülerschaft notwendige Ergänzung. Für bestimmte Aufgaben wird also die Nutzung einer Methode vorgeschrieben, von den SchülerInnen nachgeschlagen und angewandt. Da das Methodencurriculum eingeführt wurde, als unsere SchülerInnen schon im 9. Jahrgang waren, müssen sie auf Methoden für die früheren Klassenstufen zurückgreifen können.

Okt 2009	Schüler bespielen und installieren ihre Netbooks selbst. AccessPoint in der Klasse installiert, an das LAN der Schule angeschlossen. Alles funktioniert zufriedenstellend
Einsatz von Netbooks, SmartBoard, WLAN, externen Laufwerken ohne nennenswerte Schwierigkeiten	

Einschätzung der Ergebnisse im Vergleich zu den Projektzielen

Das Netbookprojekt hat die Erwartungen erfüllt. Die Nutzung des LMS ist wesentlich effektiver wenn alle SchülerInnen einen eigenen Rechner zur Verfügung haben. Als Problem hat sich der Ablenkungsfaktor durch die „eigenständige“ Computernutzung während des Unterrichts herausgestellt, aber auch dieses Problem liegt auf der Höhe der Erwartung. Der Verlust der Hörfähigkeit durch Handkontakt mit Tastatur und Maus ist in jedem Computerraum feststellbar. Für die Arbeit in der Klasse wurde also zum allgemeinen Verhaltenskodex das Kommando „Klappe zu“ ergänzt.

Ausblick: Wie soll es weiter gehen?

In der Schule ist schon der nächste Schritt getan mit der Beschaffung von Netbooks für die Profiloberstufe, die dort allerdings als Poollösung organisiert wird. Der Etat reicht nicht für einen Rechner pro Schüler.

Was geht nicht? Was geht gut?

Die Programmausstattung der Rechner ist so gewählt, dass keine grundsätzlichen Nutzungshindernisse aufgetreten sind. In der Projektzeit wurden die Netbooks sogar zur Bildbearbeitung eingesetzt, obwohl sie dafür aus Sicht der Projektleiter nicht geeignet sind. Das haben die SchülerInnen aber einfach nicht zur Kenntnis genommen und ihre Bilder für das gemeinsame Produkt auf den eigenen Rechnern bearbeitet. Auch hier hat sich gezeigt, dass wieder ganz andere Spezialisten zu finden waren, als vorher erwartet.

ili	4		1.Zu dieser ... Mittwoch, 8. September 2010, 18:08	Sonntag, 12. September 2010, 17:20	Aktualisieren	4
kbas	5		Deutsch ... Mittwoch, 8. September 2010, 18:57	Sonntag, 12. September 2010, 17:21	Aktualisieren	5
ziri	-	Kommentar ...	Romantik ... Mittwoch, 8. September 2010, 13:24	Donnerstag, 30. September 2010, 08:35	Aktualisieren	-
k	6			Sonntag, 12. September 2010, 17:27	Aktualisieren	6
rowski	-	Dieser Text ...	Romantik ... Mittwoch, 8. September 2010, 13:19	Donnerstag, 30. September 2010, 08:33	Aktualisieren	-
			1) Es ...			

Abb.: Verwaltung der Schülerarbeiten in „Moodle“

Persönliche Netbooks

Die Rechner sind mit Vertrag zur persönlichen Nutzung übergeben worden. Der regelmäßige Transport ist für einen Teil kleiner Beschädigungen ursächlich, betroffen sind die Scharniere und der Akku. Sonstige Schäden sind auf die üblichen Methoden zur Rechnerzerstörung verteilt wie z.B. Saft in der Tastatur.

Infrastruktur:

Als technische Sonderausstattung wurde ein AccessPoint in der Klasse installiert. Er ist an das LAN der Schule gebunden und in der Deckenkonstruktion versteckt worden. Im Lauf der Projektzeit ist die drahtlose Anbindung fast im gesamten Schulbereich möglich gemacht worden. Durch die Nutzung des LMS MOODLE war auf einen Drucker als Ausgabegerät zu verzichten. Innerhalb des LMS hat jeder Nutzer die Möglichkeit in einem Portfolio Dateien bereitzustellen und ist deshalb auch nicht immer auf seinen persönlichen Rechner angewiesen.

10	11	12	01	02	03	04	05	06	07
Tutorenunterricht									
Deutsch									
	Arbeitslehre								

Konzept für die Sportklasse 9d

Die Gesamtschule (heute Stadtteilschule) Alter Teichweg ist gleichzeitig auch die Eliteschule des Sports vom Deutschen Olympischen Sportbund (DOSB). In jeder Jahrgangsstufe (Klasse 5-13) gibt es mindestens

eine Sportklasse, in der die besten sportlichen Talente aus ganz Deutschland betreut werden. Aufgrund ihrer nationalen und internationalen sportlichen Trainingslager, Wettkämpfe und Turniere haben die SchülerInnen der Sportklasse höhere Abwesenheiten als die der Regelklassen.

Der Tagesablauf eines Sportklassenschülers beginnt meistens um sechs Uhr und endet erst gegen einundzwanzig Uhr, da nach der Schule noch trainiert wird. Mit Hilfe des Netbook-Projekts sollten die Schüler und Schülerinnen zum einen an das individualisierte Lernen herangeführt werden und zum anderen sollten ihre Abwesenheiten kompensiert werden.

Ein weiteres Ziel des Projektes war, die Medienkompetenz der SchülerInnen auszubilden und zu stärken. Für die erfolgreiche Durchführung des Netbook-Projekts wählten wir die Organisationsform der persönlichen Netbooks. Auf diese Weise konnten die SchülerInnen die Netbooks sowohl zu Hause als auch unterwegs nutzen. Voraussetzung hierfür war, dass die Wettkampf- und Trainingsstätten einen Internetzugang zur Verfügung stellten. In der Bewerbung war es uns ein Anliegen hierfür **UMTS**-Sticks im Rahmen des Projektes zur Verfügung gestellt zu bekommen, um eine standortunabhängige Nutzung für die Sportlerinnen und Sportler zu gewährleisten und die Arbeit mit der Lernplattform CommSy zu ermöglichen. Die Lernplattform CommSy ist ein weiterer Baustein für die Leistungssportler innerhalb des Projektes und dient den SchülerInnen zur Materialbeschaffung und zum Informationsaustausch mit der Klasse und dem Lehrer.

Umsetzung des Konzepts:

Leider konnte das unter der Projektidee beschriebene Projektziel nicht hinreichend evaluiert werden, da seitens der Behörde für Schule und Berufsbildung keine UMTS-Sticks zur Verfügung gestellt werden konnten. Die Projektziele wurden dieser technischen Einschränkung entsprechend angepasst. Die SchülerInnen mussten in ihrer jeweiligen Unterkunft auf eine Zugangsmög-

lichkeit zum Internet hoffen. Bestand diese nicht, konnten sie sich außerhalb der Schule keinen Zugang zu Lerninhalten verschaffen.

Auswahl der Klasse / des Kollegiums

Die Kolleginnen und Kollegen wurden erst nach der Projekt-Zusage gefragt und für das Projekt gewonnen.

Die Mitarbeit gestaltete sich bei den Kollegen je nach Unterrichtsthema. D.h. das Unterrichtsthema bestimmte den Netbook-Einsatz. In dieser Sportklasse arbeiteten die Kollegen aus den Fächern Gesellschaft, Arbeitslehre, Mathematik und Deutsch mit dem Netbook. Es wurde versucht, in den Hauptfächern Mathematik und Deutsch die Netbooks verstärkt und systematisch einzusetzen. In Mathematik ist uns dies leider nicht so gelungen wie in dem Fach Deutsch.

Einsatz der Netbooks in den Fächern

Die Arbeit mit den Netbooks förderte von Beginn an die Motivation der Schüler und Schülerinnen. Im Fach Deutsch und im Tutorenunterricht haben die Schüler und Schülerinnen sehr produktiv und kreativ gearbeitet. Beispielsweise war die Erstellung eines selbst produzierten Poetry-Slam Videoclips einer der Höhepunkte des Netbook-Projekts. Hierfür waren die Produktion einer Audiodatei mit dem Programm Audacity sowie einer Textdatei in Word notwendig. Die Verwendung der Lernplattform CommSy beschränkte sich nicht nur auf den Lernort Schule, sondern erstreckte sich auch auf andere Orte. Die Tutorenstunden wurden dazu genutzt, den SchülerInnen allgemeine Grundlagen der E-Kommunikation (Umgang mit Outlook, Skype, sonstige Messenger) zu vermitteln. Darüber hinaus lernten die SchülerInnen den sinnvollen Umgang mit Power Point und Word. Zur Unterstützung der interaktiven Unterrichtsinhalte diente das im Klassenraum vorhandene Smart Board sowie die von der Firma Smart zur Verfügung gestellte Smart Software.

Einschätzung der Ergebnisse im Vergleich zu den Projektzielen

Die Ergebnisse übertrafen meine Erwartungen. Die SchülerInnen waren hoch motiviert und haben wirklich gute Ergebnisse produziert. Die Kombination und Einbindung der Medien im Fach Deutsch hat sehr gut funktioniert und die Schüler zu sehr kreativen Ergebnissen gebracht.

Ausblick: Wie soll es weiter gehen?

Die Netbooks werden in Zukunft weiterhin von den SchülerInnen im Unterricht und auch außerhalb des Unterrichts genutzt werden. Im Schuljahr 2010/2011 wird dieses Projekt in der Sportklasse 10 fortgesetzt, denn insbesondere in der Sportklasse war es

Bis Okt. 2009	Zusammenstellen der Software, Master erstellen, Bereitstellung der Rechner (Images erstellen, etc.)
Okt. 2009	Einrichtung Access Point
bis heute	Diverse Nachinstallationen
Einsatz von Netbooks, SmartBoard, WLAN, ohne nennenswerte Schwierigkeiten; SmartSync läuft leider immer noch nicht rund	

den Schülern möglich, einen Teil ihrer Absenz zu kompensieren.

Die Schule hat inzwischen die fehlenden UMTS-Sticks organisiert und auf diese Weise können die SchülerInnen noch unabhängiger vom Lernort Schule arbeiten als bisher.

Mit diesen Sticks wird die Qualität des individualisierten Unterrichts sicherlich noch um einiges höher ausgefallen.

Was geht nicht? Was geht gut?

Vorteile:

- Individuelles Lernen und Arbeiten
- Lernortunabhängiges Lernen und Arbeiten
- Jeder Schüler erhält die Möglichkeit, mit einem PC zu arbeiten

Nachteile:

- Wartung der Netbooks (Reparaturen), Austauschgeräte?
- Installationen sind zeitaufwendig

Voraussetzungen für den Einsatz von Netbooks:

Im Vorfeld sollte von den unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen ein durchdachtes Softwarepaket (Image) erstellt werden, um zeitaufwendige Korrekturen zu einem späteren Zeitpunkt zu umgehen.

10	11	12	01	02	03	04	05	06	07
	Chemie								
	Freiwillige Nutzung in verschiedenen Fächern möglich								

Einsatz der Netbooks in der Sekundarstufe 2

Technische Voraussetzungen

Das Gymnasium Altona verfügt über vier stark frequentierte Rechnerräume mit ca. 100 Rechnern. 15 Räume sind im vorletzten und letzten Schuljahr mit Smartboards ausgerüstet worden, in den Fachräumen befinden sich entweder Smartboards oder fest eingebaute Beamer incl. Audioanlage. Nach Abschluss der Netzwerkerweiterung verfügt die Schule seit Beginn dieses Jahres über Netzwerkzugänge in sämtlichen Räumen, WLAN wird jedoch weder eingebaut noch gewartet.

Die Rechner und der Schulserver werden von mir selbst gewartet. Der Server läuft als sehr kostengünstige und wartungsarme LINUX/ Samba-Lösung. Die Einbindung der Netbooks über einen eigenen Account mit reserviertem Serverspeicherplatz sowie die Integration von WLAN-Accesspoint in das bestehende Netz waren daher problemlos möglich.

Lerngruppe

Mit 13 SchülerInnen ist die Lerngruppe des Profilfaches „Chemie“ paradiesisch klein und damit natürlich nicht Hamburg-typisch (die Skepsis bei der Wahl eines naturwissenschaftlichen Profils hat sich inzwischen gelegt – der nachfolgende Kurs hat eine Stärke von 24 SchülerInnen). 11 der Kursmitglieder nehmen parallel zum normalen Unterricht an einer Berufsausbildung zur/m chemisch technischen AssistentInnen teil mit in diesem Semester zusätzlichen 8 Wochenstunden Unterricht. Diese SchülerInnen sind ausgesprochen leistungsstark und sehr motiviert, die gängigen disziplinarischen Probleme gibt es nicht. Der ganze Kurs wurde mit persönlichen Netbooks, die die Schüler auch mit nach Hause nehmen, ausgestattet.

Alle SchülerInnen sind durch Eigenerfahrung und aus den vorangegangenen Schuljahren recht vertraut in dem Umgang mit der Standardsoftware, wobei sich allerdings beim vertieften Umgang mit Excel bzw. Powerpoint Unterschiede zeigen. Auch der Umgang mit dem Netbook selbst ist im Großen und Ganzen kein Problem, jedoch sind auch hier deutliche Wissensunterschiede erkennbar, beispielsweise bei der sinnvollen Organisation des eigenen Dateiensystems oder dem Anschluss des Netbooks an den privaten Internetzugang. Eine reguläre Schulung zum Umgang mit dem Rechner oder Standardprogrammen innerhalb des Unterrichts erfolgte nicht. In der Regel unterstützten sich die Schüler gegenseitig. Lediglich die Verwendung der sehr speziellen Chemieprogramme wurde im Verlauf des Unterrichts behandelt.

Die SchülerInnen haben Administratorrechte, die von den meisten genutzt wurden, um Musikprogramme und eigene Musik auf die Netbooks zu spielen. Die Vorgaben von meiner Seite waren das Verbot nicht lizensierter Software, die Gewährleistung der Funktionsfähigkeit der im Kurs benötigten Programme und ein angemessener Ladezustand.

Die Nutzung der Netbooks in anderen Unterrichtsfächern war nicht durchgängig möglich. Einige Kollegen fühlten sich durch die Netbooks gestört bzw. befürchteten unterrichtsfremden Einsatz. In anderen Fächern dagegen wurde die Nutzung akzeptiert.

Netbooks

Die Netbooks haben neben Office-Software, PDF-Reader und Creator auch Bildbearbeitung, SMART-Board-Software und ein Antiviren-Programm. Für Mathematik gibt es DERIVE und für Chemie ACDLABS 12.0, Chemsketch (Freeware zum Zeichnen von Versuchsaufbauten und chem. Formeleditor, AK Analytik32 (zur Messwertaufnahme und -auswertung speziell in Chemie) und Gerätesteuerungs- und Datenauswertungsprogramme für UV-Fotometrie, Atomabsorptionsspektroskopie und Infrarotspektroskopie.

Die Netbooks können auf einen Netzwerkdrucker zugreifen und über den vorhandenen Netzwerk fähigen Beamer projizieren.

Die Installation der Netbooks erfolgte über das Image einer „Masterinstallation“ mit Hilfe eines bootfähigen USB-Sticks. Jedes Netbook hätte bei Bedarf innerhalb von ca. 10 Minuten wieder in den Ausgabezustand versetzt werden können.

Keines der Netbooks im Gymnasium Altona, (alle Netbooks waren Schülern persönlich zugeordnet und standen ihnen auch privat zur Verfügung), hat in diesem Schuljahr Schaden genommen oder musste neu installiert werden.

Unterrichtseinsatz

Da die Netbooks den SchülerInnen über das ganze Jahr persönlich zugeordnet waren, standen sie nicht nur für besondere Projekte zur Verfügung, sondern wurden „unterrichtsbegleitend“ verwendet. Das bedeutet, dass zumindest im Chemieunterricht alle SchülerInnen jederzeit das Netbook nutzen konnten, sei es, um schnell Informationen zu beschaffen, sich Notizen zu machen oder

auch eine Hausarbeit präsentieren zu können. Davon unabhängig gab es typische Unterrichtssituationen, in denen die Rechner generell zum Einsatz kamen:

- Arbeitsaufträge größeren Umfangs über mehr als einen Unterrichtstag, in der Regel Planung und Durchführung eines Versuchs, Messwerterfassung und -auswertung, Vergleich mit Literatur- oder Internetdaten, Zusammenfassung der Ergebnisse (Protokoll oder Präsentation), z.B. Aminosäuretitration, Biodieselsynthese
- Online-Lerneinheiten, z.B. Aminosäuren, Kohlenhydrate (Chemgapaedia)
- Input-/Präsentationsphase, z.B. Struktur, Vorkommen, Eigenschaften wichtiger Kohlenhydrate
- Veranschaulichung z.B. von zwischenmolekularen Wechselwirkungen, Wirkung waschaktiver Substanzen, Seifenblasenbildung oder von Reaktionsabläufen (Esterbildung)
- Unterrichtsbegleitende Nutzung zum „Nachschlagen“ (freier Zugriff)
- Zuhause: Erstellen von Präsentationen, Informationsbeschaffung.

Es zeigte sich im Laufe des Unterrichtsjahres, dass besonders bei der Informationsbeschaffung die Rechner verhältnismäßig selbstverständlich zum Einsatz kamen — die Recherche im Internet ist für alle selbstverständlich und wird auch privat viel genutzt. Nur wenige bevorzugen die Arbeit mit Büchern. Deutlich wird aber auch der unkritische Umgang mit den Informationen. Gerade durch die häufige Unterrichtsbegleitende Recherche der SchülerInnen ist uns aufgefallen, wie groß die Anzahl ungenauer und auch sachlich falscher Informationen im Internet ist.

Viele Schüler bevorzugen nach wie vor Papier und Bleistift, um sich Notizen zu machen, aber auch bei der Erstellung kleiner Ausarbeitungen.

Das gleiche gilt für die Präsentation von Arbeitsergebnissen: Obwohl jeder Schüler von seinem Netbook aus hätte Ergebnisse über den Beamer projizieren können, bevorzugten die meisten doch das Whiteboard und Stifte.

Unverzichtbar ist der Rechner bei der Messdatenerfassung und -auswertung, besonders dann, wenn Grafiken, Spektren etc. in Protokolle eingearbeitet werden sollen. Die Darstellung räumlicher Molekülstrukturen mithilfe des Programms Chemsketch bedarf zwar einiger Übung, unterstützt dann aber die räumlichen Vorstellungen. Das gleiche gilt für die zahlreichen Applets zur Veranschaulichung chemischer Modellvorstellungen.

J. Reimer: Image für Netbooks vom USB-Stick. Einbindung über eigenen Account mit reserviertem Serverspeicherplatz und Integration von WLAN-Accesspoint in das bestehende Netz problemlos möglich.

Zusammenfassung und Ausblick

Auch wenn das Vorhandensein der Netbooks die Unterrichtsgestaltung nicht nachhaltig verändert hat, sind etliche Vorteile doch deutlich und inzwischen fast unverzichtbar. Dazu gehören der unkomplizierte (weil ohne Vorausplanung und Raumwechsel mögliche) Zugriff auf das Internet, sei es zur Recherche, zu hilfreichen Applets, zu Online-Lerneinheiten ebenso wie die vielfältigen Möglichkeiten im Praktikum, die sich durch den Einsatz der kleinen Rechner ergeben. Gerade diese in das Unterrichtsgeschehen integrierten Möglichkeiten ermöglichen spontan und ohne administrativen Aufwand individuelle Arbeitsaufträge und Aufgabenstellungen aus einem bestimmten Unterrichtsanlass heraus, die den persönlichen Fähigkeiten und dem Wissensstand der Schüler angemessen sind.

Nach wie vor stellen die Netbooks für Schüler und Lehrer noch etwas Besonderes, Wertvolles dar, was auf beiden Seiten überflüssige Hemmungen erzeugt. Ich denke, man sollte alle SchülerInnen von der 5. oder 6. Klasse an mit Netbooks ausrüsten. Dieser scheinbar utopische Vorschlag erscheint mir durchaus realistisch!

Abb.: Website für Chemie-Animationen

10	11	12	01	02	03	04	05	06	07
Biologie									
Selbstgestellte Aufgaben									

Auf der Suche nach mobiler Vernetzung…

Ziele und Ausgangssituation:

Über die Nutzung von Notebooks im Unterricht gibt es seit dem Hamburger Notebook Modellversuch von 1999 bis 2004 an der Gesamtschule Harburg umfangreiche Erfahrungen, die wir vielfältig dokumentiert haben. Wir arbeiten seit Jahren mit Notebook-Pools, die in einem schuleigenen WLAN eingebunden sind.

Netbooks erweitern jedoch unser Erfahrungsspektrum durch ihre geringe Größe als Anreiz für Mobilität auch außerhalb des Schulgeländes.

Hintergrund unseres großen Interesses am Faktor „Mobilität“ sind neue Wege der Hamburger Schulentwicklung im Rahmen der Schulreform, die verstärkt die Arbeit an außerschulischen Lernorten einfordern. Hier muss medientechnisch und medienpädagogisch entsprechend ein neues Anwendungsfeld erschlossen werden. Dies war für uns der zentrale Anlass unseres Projektantrags.

Wir lieferten durch einen bewussten Verzicht auf systematischere Einführungen in die Arbeit mit den Netbooks eine besondere Situation zum Aufdecken der bereits vorhandenen Medienkompetenz.

Zuordnung der Netbooks, Logistik

Um Netbooks unter möglichst vielen verschiedenen Anwendungsbedingungen zu testen, wurden sie den SchülerInnen persönlich und zur privaten Nutzung überlassen. Die Schüler hatten Administrationsrechte. Auch persönliche Software wurde per USB-Sticks auf den netbooks installiert und ein Image für eventuelle komplette Neubespielungen erstellt.

Um den Anwendungsbedarf zu testen gab es in der Regel keine Vorgaben für den Netbookeinsatz im Unterricht.

Vernetzung und Mobilität:

Die Gesamtschule Harburg arbeitet seit mehreren Jahren mit Notebookpools in einem gut funktionierenden W-LAN. Die Notebooks können mit persönlichem Account vielseitig im Unterricht innerhalb der Schulräumlichkeiten verwendet werden. Die Konfiguration des WLAN mit einer „geschlossenen“ VPN erlaubt es aber nicht, diese Notebooks außerhalb des Schulnetzes zu nutzen und stellt unter dem Aspekt der zunehmenden Bedeutung des Lernens an außerschulischen Lernorten einen pädagogischen Anachronismus dar.

Die Abgeschlossenheit unseres WLAN wurde der Schule von Seiten Behörde für Schule vorgegeben. Sie war der ausschlaggebende Grund dafür, dass auf eine Vernetzung der Netbooks innerhalb der Schule verzichtet werden musste, denn es konnte keine technische Lösung zur Nutzung der Netbooks im Schul-WLAN angeboten werden.

Die Netbooks wurden ausschließlich am privaten Wohnort vernetzt. Sie waren damit nur besonders kleine, mobile Computer, die zur Dokumentation, zum Aufbau und zur Präsentation von Informationen genutzt werden konnten.

Individualisierung

Die Netbooks sollten in Unterrichtssequenzen zum Einsatz kommen, die ein hohes Maß an individualisierten Vorgehensweisen erlaubten. Hierzu diente zum einen der zweistündige Biologieunterricht, der in Kooperation mit dem Institut für Biokatalyse an der TU Hamburg-Harburg für die Entwicklung von Unterrichtsexperimenten diente.

Zum anderen wurde das Seminarfach in den Netbook-Versuch einbezogen, das über einen langen Zeitraum des Schuljahres der Erarbeitung einer Selbstgestellten Aufgabe diente und in der Regel die Arbeit an außerschulischen Lernorten mit einbezog.

Themenfelder im Unterricht

Biologie

Der Biologieunterricht erfolgte im Rahmen einer Doppelstunde und konnte bei Bedarf durch die beiden Seminarfachstunden epochal erweitert werden. Entsprechend der Vorgaben des Fachrahmenplans Biologie für die Jahrgangsstufe 11 standen molekularbiologische Themen im Vordergrund. Kernthemen des ersten Semesters waren Enzyme und Katalyse sowie der Aufbau und die Kompartimentierung von Zellen, inklusive der Vorgänge an Biomembranen. Im zweiten Halbjahr standen der Aufbau der DNA und der Ablauf der Proteinbiosynthese im Vordergrund.

Seminarfach mit der Selbstgestellten Aufgabe

Die Selbstgestellte Aufgabe schaffte den SchülerInnen die Möglichkeit eigenständig Themenschwerpunkte zu suchen, zu bearbeiten und der Klasse vorzustellen. Der Softwarebedarf leitet sich aus den Themen und der Auflage einer Präsentationsleistung ab.

Ergebnisse

Mobilität und Attraktivität

Unser zentrales Ziel, mit Netbooks an schulischen und außerschulischen Lernorten mit Hilfe von UMTS-Surf-Sticks vernetzt zu arbeiten, um raumunabhängig Möglichkeiten zur Recherche und zum elektronischen Informationsaustausch zu gewinnen, wurde nicht umgesetzt. Es zeigte sich erst nach Projektbeginn, dass keine Möglichkeiten für eine entsprechende Vernetzung entstanden. Der uns medienpädagogisch wichtigste Aspekt konnte also durch den Netbook-Versuch bisher nicht aufgeklärt werden.

Die Attraktivität der Netbooks für außerschulische Lernorte wurde offenkundig. An der TUHH, bei der Arbeit zu Hause oder an den vielfältigen außerschulischen Einsatzorten im Rahmen der Selbstgestellten Aufgabe traten Netbooks zur Arbeitsunterstützung in Erscheinung. Oft saßen Schülerinnen und Schüler der Klasse während der Mittagspause auch in der Schulkantine und arbeiteten mit Netbooks zum Unterricht

Die umfangreiche Verfügbarkeit von Netbooks führte dazu, dass sie in Absprachen nicht mit zur Schule gebracht wurden. Diese Situation trat ein, wenn nicht offenkundig ein Einsatz eines eigenen Netbooks erforderlich erschien, oder man sich ohnehin in kooperativen Phasen befand.

Die Attraktivität für die Arbeit mit den Netbooks zu Hause wurde stark von den bereits privat vorhandenen Hardwarelösungen beeinflusst. Ersetzten Netbooks fehlende PCs, dann wurden sie als sehr attraktiv eingeschätzt. Gab es jedoch bereits gut ausgebaute PC-Lösungen, mit z.B. großem Bildschirm und einem persönlich ausgearbeiteten Softwareprofil, dann wurden die Netbooks zu Hause weitgehend ignoriert.

In der Schule konkurrierten die Netbooks mit großen Notebooks nur dann, wenn online recherchiert werden musste.

Medienkompetenzen in Jahrgang 11

Die Schülerinnen und Schüler starteten unterschiedlich ausgeprägten Medienkompetenzen in den Netbook-Versuch. Alle waren privat vernetzt und hatten seit Jahren mit Computern gearbeitet, allerdings nicht im gleichen Ausmaß unterrichtsbezogen.

Als interessantes Ergebnis lässt sich herausstellen, dass alle über ausreichende Grundfähigkeiten im Einsatz von Office-Anwendungen und in der Bildverarbeitung verfügten. Gegenseitige Hilfestellungen prägten ein sehr kooperatives Lernen im Umgang mit gängigen Softwareanwendungen, die Grundlagen waren ausgereift genug, um schnell die eigenen Kompetenzen zu erweitern, gemeinsame Einführungen wären Zeitverschwendung für zu viele Schülerinnen und Schüler gewesen.

Netbooks wurden von dem SuS selbst konfiguriert und bespielt. NAS-HD als externe Festplatte.
WLAN nicht möglich

Die einzige gemeinsame Vertiefung erfolgte in Bezug auf wahrnehmungspsychologische Aspekte für kurze Impulsreferate. Für die Bearbeitung von Videos veranstalteten wir einen gemeinsamen Video-Workshop.

Die Verfügbarkeit und die Anzahl der Netbooks katalysierten den Ausbau von Medienkompetenzen durch kooperative Lernformen deutlich. Hier kommt für Schulen der Kostenfaktor für die Versorgung mit derartigen Geräten ins Spiel: 3 persönliche Netbooks erzielen erheblich größere Kompetenzgewinne als ein Pool-Notebook...

Individualisierung

Ähnlich wie beim Ausbau der Medienkompetenzen kommt die Versorgungsfrequenz mit Netbooks als wichtiger Faktor zur Geltung – und damit auch der Faktor finanzieller Ressourcen. In projektartigen, themendifferenzierten Unterrichtssequenzen gibt es keinen kleinskaligen zeitlichen Gleichschritt, die Anzahl der Geräte bestimmt den Individualisierungsgrad stark mit.

Weder die Unterrichtseinheit zum Thema Biokatalyse wie auch die Selbstgestellten Aufgabe hätten mit irgendeiner Form von Pool-Lösung auch nur ansatzweise so erfolgreich realisiert werden können. Schul- und Unterrichtsentwicklung hin zu individualisierteren Lernphasen erzwingt ein individuelles Medienangebot.

Rückblick und Ausblick

Wir konnten die für uns wichtigste Frage nach der Bedeutung der Netbooks als mobile Rechercheinstrumente und für den elektronischen Informationsaustausch unter mobilen Bedingungen nicht klären. Für uns wäre eine Fortführung des Hamburger Netbook Versuchs unter dieser Zielsetzung sinnvoll. UMTS-Surf-Sticks bieten eine bereits bekannte technische Lösung, die aber im Rahmen des Hamburger Netbook Versuchs bis-

10	11	12	01	02	03	04	05	06	07
Biologie									
Chemie									
Seminar Kunst									
Geografie									
Informatik									

Konzept für das Oberstufenprofil „System Erde-Mensch“

Ziele der Schule

Das Netbook-Projekt wird am Luisen-Gymnasium in einer Profilklasse durchgeführt. Die neu eingeführte Profiloberstufe nimmt den fächerübergreifenden Aspekt unterrichtlicher Themen in den Fokus, befördert das projektartige Arbeiten und ermöglicht individuelle Lernwege. Für diese Potentiale wollten wir die Netbooks in den Profilfächern (Geographie, Biologie, Chemie und Informatik) nutzen. Für diesen Unterricht sind Herr Ruben (Geographie, Informatik, Seminar) und Herr Zörner (Biologie, Chemie, Seminar) verantwortlich. Die übrigen Fächer werden von den Schülern nicht als Klasse belegt. Hier ist ein verbindlicher Einsatz der Netbooks nicht möglich. Als Anreiz zur Mitarbeit wurde die Tutorin der Profilklasse mit dem Netbook einer Schülerin, die die Schule verlassen hat, ausgestattet. Die Kollegin unterrichtet den überwiegenden Teil der Klasse im Fach Deutsch und hat in einem kleinen Projekt das Netbook in ihren Unterricht integriert. Die Netbooks wurden personenbezogen für den Projektzeitraum an die Schülerinnen und Schüler verliehen.

Umsetzung des Konzepts / Einschätzung der Ergebnisse im Vergleich zu den Projektzielen:

Die Projektziele wurden überwiegend erreicht. Insbesondere der Aspekt des individualisierten Lernens wurde durch den Einsatz der Netbooks befördert. Dies zeigte sich insbesondere im Kontext der in der Profiloberstufe verbindlichen Präsentationsleistungen. Diese verpflichten die Schülerinnen und Schüler zu einer individuellen Auseinandersetzung mit einer problemorientierten Fragestellung. Dieses Prüfungsformat verlangt ein hohes Maß an Eigenständigkeit, Eigenverantwortung und Reflektion des eigenen Lernens. Bei der Bewältigung dieser für Schüler und Lehrer neuen Prüfungsformate leisten die Netbooks, insbesondere im Seminar, eine hervorragende Unterstützung. Positiv hervorzuheben ist weiterhin die Kopplung an die intensive Nutzung des SmartBoards. In der Projektarbeit hat sich der Einsatz der Netbooks ebenfalls bewährt. Nach anfänglichen Problemen mit der Infrastruktur der Schule (Verzögerungen in der Vernetzung des Fachraums) hat sich die Kombination aus W-LAN-Schnittstelle und Schulserver (IServ mit Browser-basiertem Zugriff von zu Hause aus) sehr bewährt. Aufgaben, Materialien und Ergebnisse konnten orts- und zeitunabhängig zur Verfügung gestellt werden. Vereinzelt macht sich die schwache Rechnerleistung der Netbooks und die relativ langsame Internetverbindung negativ bemerkbar.

Einsatz der Netbooks in den Fächern

Neben digitalen Stunden- und Versuchsprotokollen in den Fächern Geographie *[vgl. Anlage, Ausschnitt aus einem Stundenprotokoll]*, Chemie, Seminar [*vgl. Anlage, Versuchsprotokoll, Seminar-Protokoll]* und Biologie wurde im Fach Informatik die Methode eines Online-Lerntagebuchs im Rahmen einer HTML-Einführung eingesetzt. Ansonsten wurden die Netbooks in Partner- und Gruppenarbeit zu verschiedensten Themen in den Profilfächern eingesetzt. Die Netbooks wur-

Abb.: Stundenplan des Oberstufenprofils „System-Erde-Mensch“ mit den ausgewiesenen Netbook-Stunden

Stunde	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
07:50-08:35	Mathematik	Religion	DSP	Spanisch	**Geographie**
08:35-09:20	Mathematik	Religion	DSP	Spanisch	**Geographie**
09:40-10:25	Englisch	Mathematik	**Biologie**	Englisch	**Chemie**
10:25-11:10	Englisch	Mathematik	**Biologie**	Englisch	**Chemie**
11:30-12:15		Deutsch	**Geographie**	Deutsch	**Biologie**
12:15-13:00		Deutsch	**Geographie**	Deutsch	**Biologie**
13:15-14:00					
14:00-14:45		Spanisch	**Seminar**		Tanzen
14:45-15:30	DELE-Spanisch	Spanisch	**Seminar**		Tanzen

den weiterhin im Fach Geographie zur Unterrichtsevaluation genutzt (Grafstat-Online-Fragebogen).

Individualisiertes Lernen mit Netbooks

Fünf Schüler nutzen die Netbooks eigenständig für ihre komplette Unterrichtsdokumentation über die Profilfächer hinaus. Anzumerken ist, dass die Schülerinnen und Schüler nach Phasen ohne Netbookeinsatz wiederholt daran erinnert werden mussten, ihre Netbooks zu den entsprechenden Unterrichtsphasen mitzubringen (Problem des Gewichts, gleiches gilt aber auch für Schulbücher).

Die angestrebte Öffnung des Unterrichts konnte bisher nur im Rahmen vereinzelter Projekte (Protokollierung bei außerschulischen Labortagen, Umfragen, Kartierungen und Recherchen außer Haus) realisiert werden. Dies hat allerdings im Wesentlichen schulinterne Gründe. Lediglich die Verfügbarkeit der in Aussicht gestellten UMTS-Sticks wäre in der einen oder anderen Lernsituation hilfreich gewesen.

Ausblick: Wie soll es weiter gehen?

Die Profilklasse arbeitet bis zum Abitur mit den Netbooks weiter. Geplant ist, neben dem regulären Unterricht, eine Kartierung zum Schädigungsgrad der Bäume rund um das Schulgelände sowie eine Beprobung der Bille mit digitalen Messsystemen (Verzögerung bei der Anschaffung).

Organisation / Infrastruktur / Technik:

Die Schülerinnen und Schüler installierten die Software und W-LAN-Struktur eigenständig und sind für Datensicherung und Updates (Software, Betriebssystem und Virendefinitionen) selbst verantwortlich. Insgesamt entstand ein hohes Maß an Verantwortung für die persönlichen Netbooks. Diese Identifikation sollte durch einen parallel zum Netbook-Projekt eingerichteten blog verstärkt werden. Eine kontinuierliche Aktualisierung des blogs ist jedoch aufgrund der hohen schulischen Arbeitsbelastungen der Schülerinnen und Schüler nicht erreicht worden.

09.09.09	Netbooks auspacken
09.09.09 09.09.09	Netbooks einzeln bespielen durch SuS Nutzung des Smartboards
04.11.09 28.10.09	Nutzung der NAS-Platte WLAN (Nutzung von Acces Point Nutzung des Internets
Ab 28.10.09: Alle Netbooks, WLAN, Internet, Smartboard laufen einwandfrei.	

Zur wissenschaftlichen Begleitung:

Die Begleitung des Projekts durch die Universität Hamburg (Fragebögen, Unterrichtsbesuche) wurde von den SchülerInnen eher kritisch bewertet. Die Fragebögen wurden zwar als Instrument der Begleitforschung akzeptiert, vom zeitlichen Umfang und der Frequenz jedoch als störend und übertrieben empfunden. Die Unterrichtsbesuche hatten keinen Nährwert für die Klasse und waren in der Koordination (zeitlich, inhaltlich) für die beiden Lehrer nicht immer einfach. Das schulinterne Zeitkorsett ist sehr eng und zum Teil auch nicht flexibel (Klausur- und

Abb.: Blog der Netbook-Klasse

10	11	12	01	02	03	04	05	06	07
Kl. 13	Informatik								
Kl. 12	Informatik								

Einsatz von Netbooks am Gymnasium Eppendorf

Ziele der Schule

Die Schule hatte zunächst geplant, die Geräte im Wirtschaftskurs der 11. Klasse und im Informatikkurs im zweiten Halbjahr der 13. Klasse einzusetzen. Leider zog die Wirtschaftslehrkraft ihr Angebot aber kurzfristig zurück. Kurzfristig änderte ich deshalb den Einsatz. Die Geräte sollten nur in beiden Halbjahren der 13. Klasse eingesetzt werden: einmal mit dem Thema „Einsatz von Linux auf Netbooks“ und danach „Robotik“. In der 12. Klasse sollte es zunächst um „Grafik“ und im zweiten Halbjahr um „Kommunikation“ gehen. Die Arbeitsergebnisse der Schüler wurden in Commsy-Räumen dokumentiert.

Da die Schule nur 15 Geräte bekommen hatte, wurden auf Vorschlag der Projektleitung drei weitere Geräte bei der Firma Weis gekauft, mit dem Ziel, dass jeder sein Netbook hat. Hier musste die Schule auf ein anderes Fabrikat umschwenken, da die Fujitsu-Geräte angeblich nicht mehr lieferbar waren. Der Kauf der Fremdgeräte erwies sich durchgehend als hinderlich, da die Gerätetypen nicht imagekompatibel waren und auf den drei Geräten separat installiert werden musste.

Da wir genügende eigene XP-Pro-Lizenzen hatten, wurde auf den Rechner zunächst auf der halben Plattengröße das Windows-Betriebssystem in zwei Partitionen installiert. Die Restplatte sollte für Linux bereit stehen. Dieses Image wurde mit Acronis auf alle Geräte seriell überspielt. Zuvor musste die alte Installation mit einem Freeware-Tool entfernt werden.

13. Klasse November – Januar

Da die Schüler eine startbare Linux-Installation durchführen sollten und nicht genügend DVD-Laufwerke vorhanden waren, mussten startbare Sticks angefertigt werden. Da dies für 11 verschiedene Distributionen geschehen musste, nahm dieser zeitintensive Vorgang einen nicht unerheblichen Teil der Herbstferien in Anspruch. Die Schüler installierten dann, dokumentierten und erarbeitete Kriterien für die Eignung. Ihre Ergebnisse wurden abschließend in einer Präsentation gezeigt. Dabei zeigte sich, dass eine Reihe von Distributionen auf dem Netbook nicht einsatzfähig waren. Gute Ergebnisse hingegen wurden mit den speziellen Versionen „Easy Peasy“ und „Netbook Remix“ erzielt. Beide Versionen basieren auf Ubuntu-Distributionen und sind auf Netbooks angepasst. Die Präsentationen der Arbeiten der SchülerInnen bestanden aus einem Live-Teil am Gerät selbst und einer rechnergestützten Präsentation.

13. Klasse Februar – Juni

Nach dem schriftlichen Abitur wollte der Kurs nicht mehr an den Ergebnissen vom ersten Halbjahr weiter arbeiten, sondern mit Robotik beginnen. Dazu wurde ein neues Image installiert. Um keine Seiteneffekte berücksichtigen zu müssen, wurde weder ein Kaiser-Schutz noch eine Filtersoftware installiert. Die Schüler dokumentierten ihre Ergebnisse als Lerntagebuch im Commsy-Raum. Leider war die grafische Software von Lego in der Auflösung nicht kompatibel. 168 Pixel in der Höhe konnten nicht dargestellt werden. Dort mussten aber die Daten für die Steuerung eingegeben werden, Um das Projekt nicht abzubrechen, kaufte ich

Abb.: Lego-Roboter

Abb.: Präsentationsfolie zu „easypeasy“

für jeden Rechner einen neuen LCD-Bildschirm ein. Erst nach langer Recherche fand ich später heraus, dass es eine Software gab, die ein Scrollen des Bildschirmes möglich machte. Damit war die Nutzung von Netbooks zur Ansteuerung von Robotern uneingeschränkt möglich. Unterstützt wurde diese durch die im Netbook vorhandenen Blue-Toth-Schnittstellen.

12. Klasse November - Januar

Es wurde das Rendering-Programm POVRay verwendet, um dreidimensionale Räume zu erstellen. Hierzu ist ein recht großer Rechenaufwand nötig, die die Netbooks aber spielend bewältigten. Insbesondere war es für die Schülerinnen im Kurs eine gute Erfahrung, endlich allein an einem Rechner im Unterricht zu sitzen.

12. Klasse Februar – Juli

Unter der Leitfragfrage „Mein Internet geht nicht – was nun?“ konnten die SchülerInnen über die Netbooks sozusagen am lebenden Rechner die relevanten Faktoren herausfinden und erproben. Sie banden dann auch die eigene Arbeitsstation ins Netzwerk der Schule ein. Die Ergebnisse wurden als Lerntagebuch im Commsy-Raum dokumentiert.

Da das Gymnasium Eppendorf ein **administrationsarmes, serverloses Netzwerk** betreibt, gab es keine Probleme bei der Verwendung einer Home-Version von Windows XP. Ein Smartboard war nur am Rand in den Unterrichtsverlauf integriert. Gravierend für uns

Okt. 09 Nov. 09	SuS bespielen Netbooks mit LINUX, JSF. Windows Klon von M. Bergmann 3 zusätzliche Netbooks
Feb. 10	Neues Master von M. Berg-
	Klon von 3S
Internetanbindung unproblematisch, da Lean-LAN. Alle Netbooks, WLAN einwandfrei. Netbook-Wagen	

war die Möglichkeit, die Rechner praktikabel aufladen zu können. Hierzu ließen wir uns von unserem Tischler einen Netbookwagen herstellen.

Das Arbeiten mit Netbooks in Klassenräumen war für mich meist viel entspannender, als im Computerraum zu unterrichten. Diese sind am Gymnasium Eppendorf zu klein, schlecht gelüftet und bieten den Schülern wenig Möglichkeit, sich zu entfalten. Es konnten nun mit den Netbooks Räume von angemessener Größe benutzt werden.

Die Durchführung des Projektes bedeutete einen erheblichen Arbeitsaufwand, der in keinster Weise faktorisiert war. Zur Entlastung sollten neben Geldmitteln für den Kauf von Hardware insbesondere Entlastungsstunden zur Verfügung gestellt werden.

Die Arbeit mit den Netbooks im Informatikunterricht außerhalb der Informatikräume wird im Schuljahr 2010/2011 weitergeführt.

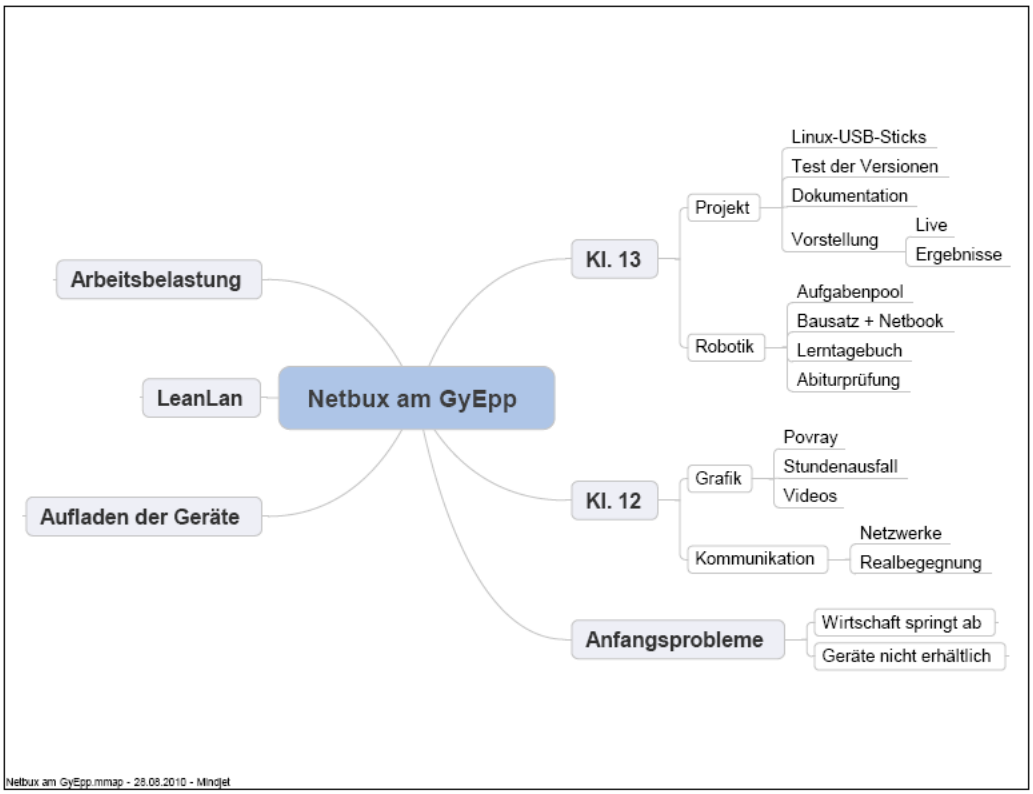


Abb.: Übersicht über den Netbook-Einsatz im Gymnasium Eppen-

	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07
Profil „Natur und Umwelt“			Mathematik							
				Seminar						
								Chemie		
									Geografie	
Profil „Hamburg am Wasser“					Physik					
									Geografie	

Konzept für die OS- Profilklassen „Hamburg am Wasser“ und „Natur und Umwelt“

Im Rahmen der zeitgleichen Baumaßnahmen zur hausinternen Installation des pädagogischen Netzes mit den damit verbundenen Schwierigkeiten um die Nutzung der für das Netbook-Projekt notwendigen AccessPoints, der Einführung und Nutzung virtueller Klassenräume im SchulCommSy, der flächendeckenden Installation von Smartboards und eines „Netbook im Vertretungsunterricht-Ausleihverfahrens ILSE“ wurde in diesem Jahr an der Schule eine wahres Feuerwerk innovativer Möglichkeiten zum Einsatz neuer Medien geschaffen, bei denen die Verwendung der Netbooks an wichtigen Schlüsselstellen erfolgte.

Die Handlichkeit und die lange Arbeitsdauer führten zu großer Akzeptanz der neuen Arbeitsgeräte.

Ausreichende Arbeitsspeichergrößen und zuverlässige Technik erlauben den Einsatz der Netbooks bei fast allen schulischen Anforderungen. Lediglich die kleinen Displays schränken die Arbeit bei vor allem grafikorientierten Anwendungen stark ein und erschweren durch überflüssige Scrollvorgänge die Nutzung.

Eine Anzahl der Netbooks aus dem Hamburger Netbook-Projekt wurde den SchülerInnen zweier Profilkurse („Hamburg am Wasser“ und „Natur und Umwelt“) zur persönlichen Nutzung übereignet. Andere konnten im Ausleihverfahren über die Lernmittelbibliothek an Schüler im individualisierten Vertretungsunterricht und für Lehrerinnen und Lehrer zur Einarbeitung und Vorbereitung der SmartBoard-Nutzung ausgeliehen werden.

Auswahl der Klasse / des Kollegiums

Das **Netbook-Projekt** ist angesiedelt in zwei Kursen der 2009 erstmals installierten Profilklassen der neuen Profiloberstufe. Begründungen zur Auswahl: Die Profillehrer besaßen die notwendige Offenheit und Vorerfahrungen, ohne didaktisch-methodische Schulungen sich auf die neuen Projektsituationen einstellen zu wollen und zu können. Zusätzlich ließen die Inhalte der neu entwickelten Oberstufenprofile sinnvolle Einsatzmöglichkeiten erkennen und in der Beantragung zur Teilnahme am Netbook-Projekt ausweisen.

Einsatz der Netbooks in den Profilen „Hamburg am Wasser“ und Natur und Umwelt“

Die Netbooks kamen v.a. in den Fächern Physik, Geographie, , Seminar und PGW zum Einsatz. Neben der Nutzung zu Recherchezwecken wurden mit dem Netbook Experimente dokumentiert und mit Excel ausgewertet. Mehrfach wurden Simulationsprogramme eingesetzt. Beim Modul „Vermessung“ im zweiten Semester wurden einfache Karten aus Messdaten erstellt und professionelle Karten ausgewertet und bearbeitet. Im Profil „Natur und Umwelt“ (wurden die Netbooks neben in Chemie und Geografie ebenfalls im Seminarbereich und im Kernfach Mathematik eingesetzt.

Das Netbook diente weiterhin zum Zugriff auf den profileigenen CommSy-Raum.

Individualisiertes Lernen mit Netbooks

Die Benutzung der Netbooks führte in diesen Klassen zur Intensivierung des individualisierten Arbeitens. Anlässe dazu gab es immer wieder bei der Erstellung von Texten und Präsentationen. Dies gipfelte am Ende des Schuljahrs in der selbst gestellten Aufgabe, die in der letzten Schulwoche individuell erarbeitet und dann der Klasse präsentiert wurde. Das Thema war frei wählbar. Neben der Recherche und der Erstellung einer Präsentation war (handschriftlich) ein Logbuch zu führen, in dem die SchülerInnen ihre Arbeit mit Angabe der Zeiten dokumentierten.

Allerdings wurden dabei die Vorlagen für das Logbuch sowie für die Recherche (Recherche-Tabelle) nur oberflächlich ausgefüllt, da die Notwendigkeit dieser Hilfsmittel zunächst nicht eingesehen wurde.

Einschätzung der Ergebnisse im Vergleich zu den Projektzielen

Der Einsatz der Netbooks hat sich in hohem Maße bewährt, einen Großteil der schulischen Alltagsanforderungen abzudecken und damit der Umsetzung des internen Medienentwicklungsplans dienlich zu sein. Der Umgang mit den Netbooks im Schüler-/ Lehrer-

alltag und die überfachliche Nutzung in den Profilen eröffnet vor allem Kindern aus bildungsfernen Familien finanzierbare Zugänge zu globalen Informationen und Teilnahme an innovativer Technologie zum Bildungserwerb. Aus den positiven Erfahrungen zur Steigerung der Individualisierung im Lernprozess wurde eine Strategie für sinnvoll genutzten Vertretungsunterricht entwickelt, der im Programm ILSE“ beschrieben wurde.

Ausblick: Wie soll es weiter gehen?

Die positiven Erfahrungen haben uns bestärkt, das Profil „Hamburg am Wasser“ und „Natur und Umwelt“ auch im bereits laufenden Folgejahr mit Netbooks auszustatten und die gesamte Palette der installierten Angebote beizubehalten. Bisher erarbeitete Module und Unterrichtseinheiten können so arbeitserleichternd übernommen werden.

Was geht nicht? Was geht gut?

Eine Nutzung der Bluetooth-Schnittstelle konnte nicht in der gewünschten Weise erreicht werden, da die Kontaktaufnahme zwischen den Netbooks nicht stabilisiert werden konnte.

Persönliche Netbooks

Für die hier beschriebene Nutzung erscheint die persönliche Ausleihe an die Schüler zur individuellen Verfügbarkeit die einzig sinnvolle Organisationsform zu sein.

Einschätzungen der FachkollegInnen

Erfahrungen (allg. Netbook-Einsatz)

1 Frau Maehnert, NuT (Geographie / Mathematik / 1. Semester Seminar):

NBs wirken auf ca. 60% der Schüler motivierend, sie setzen sie regelmäßig ein, ein Teil der anderen hatten das Gefühl, in den Netbook-Phasen nichts zu lernen. Einige haben die Netbook-Nutzung auch in Teilen verweigert. NB-Nutzung war teilweise sehr ablenkend. Medienkompetenz ist mittelmäßig

2 Herr Knackendöffel, NuT (2. Semester Seminar):

Manche Schüler nutzen NBs sehr souverän, manche verzichten im Unterricht ganz darauf; offenbar Abhängigkeit von der Kompetenz des Lehrers mit NB; Dokumentation der Internetpartnerschaft war so einfach möglich.

3 Herr Meyer-Krügel, NuT (Chemie):

Positiv: Schnelle Internet-Recherche-Möglichkeit

4 Herr Krönert, HaW (Physik):

NB bietet einerseits Chancen, birgt aber auch die Gefahr erheblicher Ablenkung der Schüler. Die Sicherheit im Umgang mit Computermedien wurde deutlich verbessert.

5 Frau Krüger, HaW (Geographie):

20.08.09	Nutzung des Smartboards
07.10.09	Netbooks auspacken
Ab 07.10.09	Erste Tests
	Master erstellen (für Image)
	Netbooks betanken (Image bespielen)
	Alternativ: Netbooks einzeln bespielen (durch Schüler)
02.12.09	WLAN (Nutzung von Acces Point Nutzung des Internets
Seit 05.12.10: Alle Netbooks, WLAN, Internet, Smartboard läuft einwandfrei NAS-HD als Netzwerk-Platte geplant. Noch nicht gelöst: Bluetooth	

Kann motivierend wirken, ist teilweise sehr ablenkend, da der Internetanschluss zu unterrichtsfremden Aktivitäten verleitet.

Copy and Paste als Problem, Medienkompetenz ist kaum ausgeprägt. Technik dominiert Fachinhalt

Erfahrungen (individ. Unterricht)

1: Individualisierter Unterricht fand häufig statt, lehrerzentrierte Phasen wurden dabei dennoch als angenehm empfunden.

3: Erstellung individueller Stunden- bzw. Praktikums-Protokolle, Hausaufgaben

4: Ja, Individualisierter Unterricht ist möglich. Dazu ist es aber erforderlich die Unterrichtsmaterialien noch weiter in entsprechender Weise aufzubereiten

5: Individualisierter Unterricht findet noch zu wenig statt. Auch Lehrer müssen hier umdenken.

Wir wünschen uns noch:

1: Gut aufbereitete U-Materialien für Sek II

4: Lizenzen für die Software "Surfer9"

Zusammenfassender Überblick zum Netbook-Unterricht

Die Umsetzung der Netbook-Arbeit im Projekt ist durch einen besonderen Facettenreichtum gekennzeichnet.

Die vorangegangenen Vorstellungen der Schulen mit ihren Unterrichtsbeispielen zeigen die enorme Vielfalt, die für das Hamburger Netbook-Projekt charakteristisch ist. Angefangen über die unterschiedlichen Konzepte zur Integration der Netbooks, über den Umfang der Einbindung von Fächern und Kollegen bis hin zu Vorstellungen über individualisiertes Lernen mit den kleinen Computern – die Umsetzung der Netbook-Arbeit im Projekt ist durch einen besonderen Facettenreichtum gekennzeichnet.

In diesem Abschnitt wird eine zusammenfassende Übersicht über einige zentrale Aspekte des Netbook-Unterrichts gegeben. Die Basis hierfür liefert vor allem der Schülerfragebogen, der den Unterricht mit den Netbooks thematisiert und zu zwei Erhebungszeitpunkten ausgegeben wurde: am Ende des ersten Halbjahres und am Ende des Schuljahres. Die folgenden Beschreibungen geben die Rückmeldungen der Schüler am Ende des Jahres wieder. Die Angaben beziehen sich auf das ganze Schuljahr, in dem die Netbooks in einem breiten Fächerspektrum eingesetzt wurden. Bei einigen Punkten wurden die Befragten um eine Einschätzung des Netbook-Unterrichts im Vergleich zum Unterricht ohne Netbooks gebeten. Die Informationen in der Mitte des Schuljahres wurden zur Skizzierung eines Zwischenstandes eingeholt und den Projektbeteiligten zurückgemeldet. Wo dies von Interesse ist, wird bei der folgenden Darstellung auf die Zwischenergebnisse Bezug genommen.

Umfang der Netbook-Nutzung

„Seit wann nutzt du die Netbooks im Unterricht?"

Bei der Betrachtung der verschiedenen Schulklassen ist zu berücksichtigen, dass diese z.T. zu recht unterschiedlichen Zeitpunkten im Projekt mit der Netbook-Arbeit starteten. Je 1/3 der Befragten gab an, dass sie die Netbooks im Unterricht seit Oktober bzw. November nutzen. Einzelne Jugendliche sammelten bereits unmittelbar nach der Auslieferung der Geräte an die Schulen (September) die ersten Erfahrungen, einige starteten hingegen erst im Februar[25].

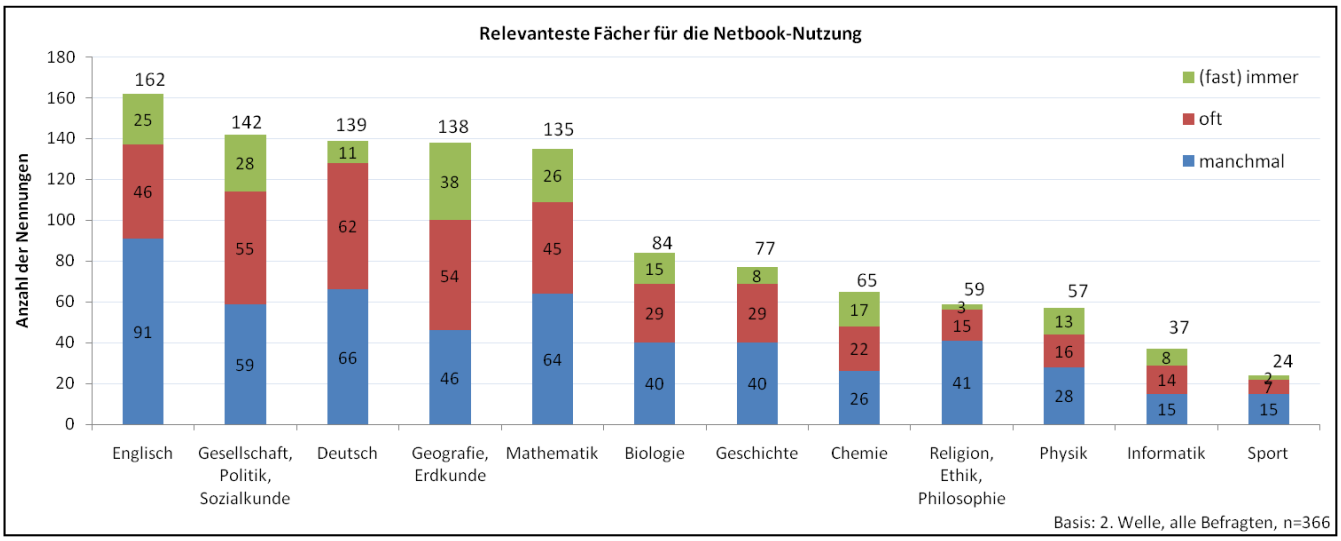


***Abb. 14:** Zeitlicher Umfang der unterrichtlichen Netbook-Nutzung in den verschiedenen Fächern*

Zeitlicher Umfang der Netbook-Nutzung im Unterricht in den verschiedenen Fächern

Die Schüler sollten den zeitlichen Umfang angeben, in dem sie die Netbooks in den einzelnen Fächern im vergangenen Schuljahr genutzt haben. Als Antwortmöglichkeiten standen (fast) immer, oft, manchmal und kaum zur Verfügung. Wenn die Netbooks in einem Fach überhaupt nicht genutzt wurden oder eines der angefragten Fächer nicht im Stundenplan vorgesehen war, sollten die Schüler dies ebenfalls angeben.

[25] Diese Angaben wurden lediglich in der ersten Erhebungswelle abgefragt.

Lässt man die Angaben zu einer sehr geringen bzw. keiner Netbook-Nutzung außen vor und summiert die restlichen Antworten, so kommt der größte Stellenwert bei der Netbook-Arbeit den Fächern Englisch, Gesellschaft/Politik/Sozialkunde, Deutsch, Geografie/Erdkunde und Mathematik zu. Knapp halb so oft wurden die Fächer Biologie, Geschichte, Chemie, Religion/Ethik/Philosophie und Physik genannt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht alle abgefragten Fächer in den Stundenplänen der Schüler in diesem Jahr enthalten sind. So erscheint beispielsweise der Netbook-Einsatz im Fach Informatik auf den ersten Blick vergleichsweise gering. Unter Berücksichtigung dessen, dass über 250 Schüler das Fach nicht belegten, und von den übrigen Schülern ca. 40% eine regelmäßige Netbook-Nutzung angaben, relativiert sich der erste Eindruck.

Vereinzelt werden die Netbooks laut der Schülerschaft auch in den folgenden Fächern mindestens manchmal eingesetzt: Sport (24 Nennungen), Französisch (20), Tutoren-Unterricht (9), Natur und Technik/CTA-Ausbildung (chemisch-technische Assistenz) (6), Seminar (5), EVA/eigenverantwortliches Arbeiten (4), Kunst (2) und Arbeitslehre (2)[26].

Die regelmäßige Netbook-Nutzung war demnach nicht auf die Hauptfächer beschränkt, sondern spielte in verschiedenen gesellschaftswissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Nebenfächern eine große Rolle. Von geringerer Bedeutung waren die Netbooks im Bereich der ästhetischen Bildung (Musik, Kunst) sowie bei weiteren Fremdsprachen.

„Wie oft nutzt du das Netbook außerhalb des Unterrichts?“

Die Netbooks werden an den Schulen unterschiedlich integriert und zur Verfügung gestellt. An fünf Schulen bzw. in 14 Klassen werden die Geräte als Pool-Lösung genutzt, bei der für Gruppenarbeiten und bei Bedarf auf einen Gerätepool zugegriffen wird. An den anderen zehn Schulen bzw. in zwölf Klassen sind die Netbooks den Schülern persönlich zugeordnet. Bei dieser Variante ist wiederum zu unterscheiden, ob die Computer in der Schule verbleiben (zwei Klassen) und womöglich nur zu bestimmten Zeiten ausgeteilt werden oder ob die Jugendlichen frei darüber verfügen und die Geräte mit nach Hause nehmen dürfen (zehn Klassen).

Um herauszufinden, ob und inwiefern die mobilen Computer für die Schüler einen selbstverständlichen Begleiter in ihrem Alltag darstellen, wurden sie nach der Häufigkeit ihrer Netbook-Nutzung außerhalb des Unterrichts gefragt.

Betrachtet man die Antworten aller Schüler – unabhängig davon, ob sie über persönliche Netbooks verfügen oder nicht – so trifft eine tägliche Nutzung immerhin auf 64 Schüler zu (19%). Genauso viele nutzen die Netbooks außerhalb des Unterrichts mehrmals pro Woche. Einmal pro Woche bis alle 14 Tage gaben knapp weniger Schüler an (58 Nennungen, 17%). Die Netbook-Nutzung ist bei fast der Hälfte der Schülerschaft auf die Schule beschränkt (149 Nennungen, 45%).

Bei einem Vergleich der Klassen mit persönlich zugeteilten Geräten, die die Schüler prinzipiell mit nach Hause nehmen können, lassen sich zwei Nutzungstypen ausmachen:

Eine starke Integration der Netbooks in den außerunterrichtlichen bzw. außerschulischen Alltag sind bei den Gesamtschulen Harburg und Walddörfer, bei beiden Kursen des Emil-Krause-Gymnasiums und dem Gymnasium Hamm auszumachen. Jeweils mindestens 50% dieser Schülergruppen gaben an, die Netbooks außerhalb des Unterrichts täglich zu nutzen.

Recht starke Differenzen im außerschulischen Nutzungsverhalten liegen bei den anderen Schulen innerhalb der Klassen vor (Gesamtschule Alter Teichweg, Chemie-Kurs des Gymnasiums Altona, Gymnasium Grootmoor und Luisen-Gymnasium).

Netbook – ein selbstverständlicher Bestandteil im Alltag?

Wie zu erwarten schätzten die Schüler den Stellenwert der Netbooks in ihrem eigenen außerschulischen, privaten Alltag sehr unterschiedlich ein. Dies resultiert aus den verschiedenen Zugriffsmöglichkeiten auf die Geräte. Insgesamt stimmten 34% bzw. 121 Jugendliche (eher) zu, dass die Netbooks zu einem selbstverständlichen Bestandteil auch außerhalb des Unterrichts geworden sind. Die Gruppe derjenigen, die mit Pool-Lösungen arbeitete oder mit persönlichen Geräten, die aber in der Schule verblieben sind, stimmte diesem Aspekt weniger stark zu als die Schüler, die ihre persönlich zugeteilten Net-

[26] Einzelnennungen sind hier nicht aufgeführt.

books sowohl in der Schule als auch zuhause nutzen konnten (Mittelwerte m = 1,8 und m = 2,5 bei einer Viererskala: 1 = kein selbstverständlicher Bestandteil, 4 = selbstverständlicher Bestandteil).

Der Frage, ob die Netbooks zu einem selbstverständlichen Bestandteil im eigenen Schulalltag geworden sind, stimmte gut die Hälfte der Schüler zu. Dies verdeutlicht, dass ein systematischer, regelmäßiger Netbook-Einsatz bislang noch nicht in allen Klassen etabliert werden konnte.

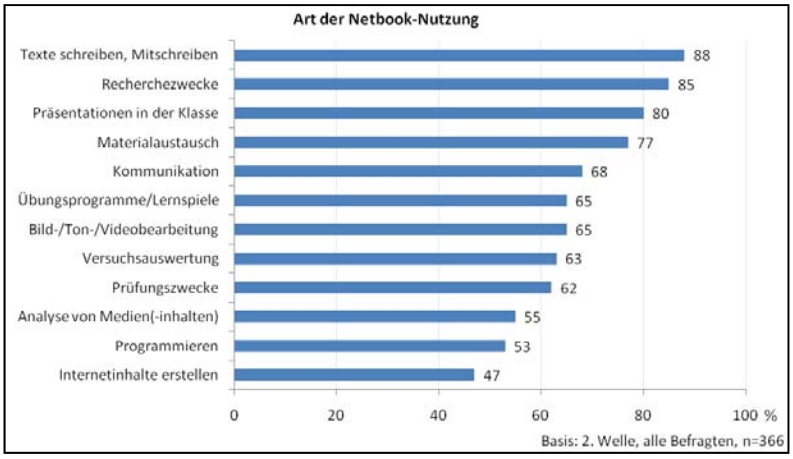


Abb. 15: *Art der Netbook-Nutzung im Unterricht*

Art der Netbook-Nutzung

In den Fragebögen wurden verschiedene Tätigkeiten abgefragt, die mit den Netbooks im Unterricht ausgeübt werden können. Die Schüler sollten angeben, für wie geeignet sie den Einsatz der Netbooks hierfür halten [27]. Wenn sie etwas im Unterricht nicht mit den Netbooks machen, sollten sie „nutze ich nicht" ankreuzen und keine Bewertung vornehmen.

Um ein Bild über die Tätigkeiten zu erhalten, die im Laufe des Schuljahres an den Netbooks im Unterricht ausgeübt wurden, wurden alle vorgenommenen Bewertungen der Schüler addiert (ohne Enthaltungen und die Angabe „nutze ich nicht")[28]. Die einzelnen Items wurden von mindestens der Hälfte der Befragten bestätigt[29], was die enorme Bandbreite und Vielfalt der Netbook-Nutzung aufzeigt. Mehr als 3/4 der Schüler haben die Netbooks zum Schreiben von Texten allgemein bzw. zum Mitschreiben, für Recherche- und Präsentationszwecke genutzt. Einen ebenso selbstverständlichen Bestandteil stellte der Austausch von digitalen Materialien dar.

Bei den Bewertungen des Netbook-Einsatzes ergibt sich insgesamt eine eher positive Einschätzung. Es bestehen Parallelen zwischen den Angaben zur Art und zur Bewertung der Netbook-Nutzung. Die Tätigkeiten, die von den meisten Schülern ausgeübt wurden, werden positiver eingeschätzt als die nicht so weit verbreiteten Aktivitäten. Am besten eignen sich aus Schülersicht die Netbooks im Unterricht zur Recherche bzw. Informationssuche (Mittelwert m = 3,5) und für Präsentationszwecke (m = 3,4).

Die schlechtesten Bewertungen werden der Nutzung der Netbooks für Prüfungen (Tests, Klausuren, Klausurersatzleistung, mündliches Abfragen o.Ä.) zugesprochen (m = 2,8). Im Laufe des Schuljahres wurden die Computer von zunehmend mehr Klassen für Prüfungszwecke genutzt. Dieser Aspekt hat von allen abgefragten Nutzungsaktivitäten über das Schuljahr hinweg den größten Zuwachs erfahren (erste Welle: 54%, zweite Welle: 62%). Ebenso fallen die Bewertungen am Projektende etwas positiver aus (Mittelwert bei der ersten Welle: m = 2,6). Dies deutet auf beginnende Veränderungen in der Gestaltung von Leistungsüberprüfungen hin, die durch eine veränderte Unterrichtskultur und den vermehrten Einsatz digitaler Medien erforderlich werden.

Sozialformen des Netbook-Unterrichts

Der Netbook-Unterricht gestaltete sich überwiegend in Einzelarbeit (45%) und in Gruppenarbeit (40%). Die Arbeit im Klassenverbund wurde mit 15% von deutlich weniger Schülern als die häufigste Sozialform angegeben. Dies trifft auf alle beteiligten Klassen zu, denn in keiner wurde die Arbeit im Klassenverbund häufiger vermerkt als Einzel- oder Gruppenarbeit.

Um diese Angaben besser einordnen zu können, sollten die Schüler weiterhin angeben, ob die verschiedenen Sozialformen im Un-

[27] Antwortmöglichkeiten: 1 = nicht gut geeignet, 2 = weniger gut geeignet, 3 = eher gut geeignet, 4 = gut geeignet

[28] Die Antworten zur Art der Netbook-Nutzung sind in Abbildung 15 dargestellt. Abbildung 16 zeigt die Bewertung des Netbook-Einsatzes im Unterricht. Bewertungen wurden von den Schülern nur vorgenommen, wenn sie die Netbooks auch für die jeweilige Tätigkeit verwendet haben.

[29] Das Erstellen eigener Inhalte im Internet wird mit 47% von etwas weniger als der Hälfte der Befragten ausgeübt.

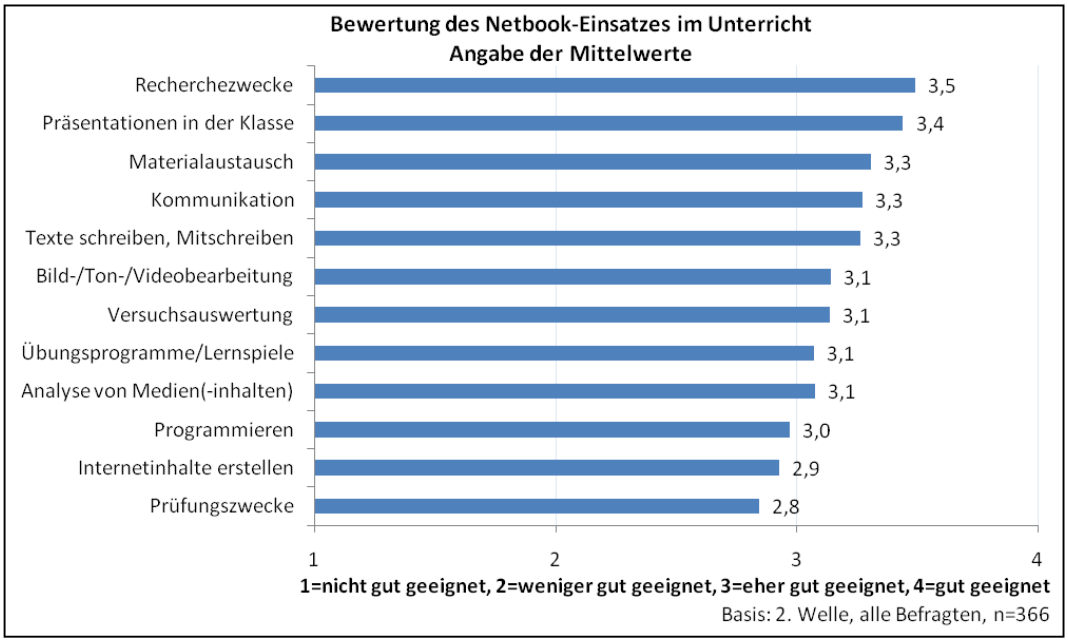


Abb. 16: *Bewertung des Netbook-Einsatzes für verschiedene Tätigkeiten - Vergleich der Mittelwerte*

terricht mit den Netbooks im Vergleich zum Unterricht ohne Netbooks weniger oder mehr eingesetzt wurden. Nach den Angaben der Schüler nahmen die Einzel- und die Gruppenarbeit am stärksten zu.

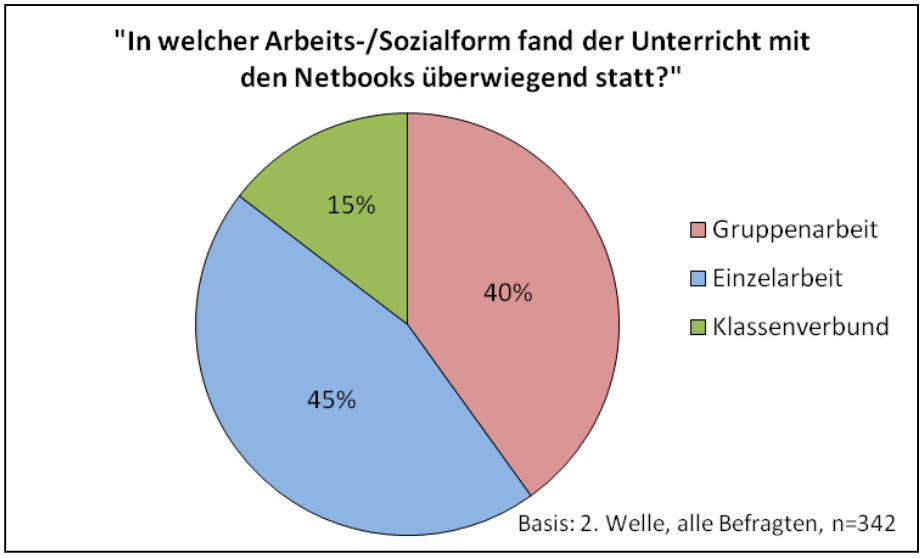
Die Angaben der Lehrkräfte sind mit denen der Schüler konform: In den Lehrergesprächen, die nach der ersten Projekthälfte geführt wurden, gaben diese an, der Unterricht mit den Netbooks würde überwiegend in Gruppen- und Einzelarbeit und weniger im Klassenverbund gestaltet. Zudem stimmten alle einer höheren Aktivität der Schüler zu.

Die Dokumentation von 38 Unterrichtsbeobachtungen zeigt, dass die Geräte häufig in Phasen der Einzel- und Gruppenarbeit verwendet wurden (24 und 25 Nennungen). Eine Netbook-Nutzung während des gemeinsamen Unterrichts im Klassenverbund wurde bei sieben der ausgewählten Unterrichtsstunden beobachtet.

Mobile Nutzung

Mit der Handlichkeit der kleinen Computer verbundene Vorteile, wie eine flexible Gestaltung der Sitzordnung, Lernen vor Ort, also außerhalb des Klassenraumes und des Schulgebäudes, wurden nur von einem Teil der Lehrer und Schüler genutzt. Eine veränderte bzw. flexiblere Sitzordnung stellten 40% der Befragten Schüler am Jahresende fest, 60% verneinten dies. Dass mehr Unterricht außerhalb des Klassenraums sowie außerhalb des Schulgebäudes stattfindet, wurde jeweils von etwa 20% bestätigt und von 80% verneint. Der mobile Einsatz der Netbooks, der den besonderen Stärken des Geräts entgegen kommen würde, zählte zu den Projektzielen, wurde jedoch nicht von allen beteiligten Lehrkräften als solches gezielt verfolgt und umgesetzt. Neben technischen Hürden (z.B. eine kabellose Internetverbindung), stellen demnach auch und vor allem die Unterrichtskonzepte und Ideen für einen gewinnbringenden Einsatz im Unterricht einen entscheidenden Faktor dar.

Abb. 17: *Anteile der Sozialformen im Netbook-Unterricht*



Individualisierung des Unterrichts mit Netbooks

Situation und Verständnis von Individualisierung in Hamburg

Die Hamburger Bildungsoffensive zielt auf ein sozial gerechter gestaltetes Schulsystem und eine Erhöhung der Bildungsbeteiligung ab. Hierfür benennt die Behörde für Schule und Berufsbildung (2010) drei zentrale Gründe, die auf die aktuelle Situation verweisen (S. 4):

> ***Erstens**: Rund ein Viertel der Hamburger Schülerinnen und Schüler haben – laut PISA-Studie – nach der Schule kaum Chancen auf eine Ausbildung oder Arbeit.*
>
> ***Zweitens**: Der Schulerfolg hängt in Hamburg noch sehr stark von der sozialen Herkunft der Eltern ab – das ist ungerecht und ein großer Verlust von Talenten für die Stadt.*
>
> ***Drittens**: Bei der Zahl der Schülerinnen und Schüler mit Spitzenleistungen liegt Hamburg im europäischen Vergleich nur im Mittelfeld.*

Im Rahmen der Schulreform wird der Wandel vom drei- zum zweigliedrigen Schulsystem vollzogen, welches sich seit dem Schuljahr 2010/2011 in die Gymnasien und Stadtteilschulen unterteilt. Eine weitere grundlegende Veränderung der Schulstruktur war in der Einführung der Primarschule vorgesehen, in der die Kinder bis zur sechsten Klasse gemeinsam lernen sollten (vgl. ebd.).

Die Strukturreform geht mit der Idee der Entwicklung und Etablierung einer neuen Lernkultur einher. Dabei werden „eine stärkere Individualisierung des Lernens und eine konsequente Orientierung an der Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler" (Behörde für Schule und Berufsbildung 2009, S. 6) als zentraler Lösungsansatz kommuniziert:

> *Unterschiede in der Entwicklung, in Lerntempo und Lernstil, im Leistungsvermögen und im Unterstützungsbedarf sind Ausgangspunkte des pädagogischen Handelns. Das Lernen in heterogenen Gruppen erfolgt in allen Schulformen durch eine am einzelnen Kind und Jugendlichen ausgerichtete Gestaltung von Lernzeiten und Lernformen sowie durch neue Formen der Leistungsrückmeldung und -bewertung. Integrative sonderpädagogische Förderung und die Förderung von Kindern mit besonderen und hohen Begabungen markieren die Pole, zwischen denen sich das gemeinsame schulische Lernen und Leben vollzieht.*

Demnach sollen zur Realisierung der Individualisierung u.a. Lernsituationen mit vielfältigen Ausgangspunkten und Lernwegen geschaffen werden, damit die Schüler mehr Verantwortung für ihr eigenes Lernen übernehmen (können). Mittels komplexer Aufgabenstellungen sollen eigenständiges Denken und Arbeiten sowie problemorientiertes, entdeckendes und forschendes Lernen angeregt und gefördert werden. Für die Gestaltung des Lernens in heterogenen Gruppen wird auf Maßnahmen der inneren Differenzierung gesetzt. Die Basis hierfür bilden entsprechende Verfahren zur Diagnose und Dokumentation von Kompetenz- und Lernfortschritten (individuelle Lernentwicklungs- und Förderpläne, Portfolios, Lerntagebücher etc.), mit deren Hilfe sich auch die Schüler ihren Lernstand und ihr Lernverhalten bewusst machen können (vgl. Behörde für Schule und Berufsbildung 2009, S. 6).

Die Umsetzung der Schulreform wird durch eine Fortbildungsoffensive begleitet, in der individualisierter Unterricht einen Schwerpunkt bildet. Zentraler Bestandteil des Fortbildungskonzepts sind didaktische Werkstätten für verschiedene Fächer und Lernbereiche (z.B. Deutsch, Englisch und Medien), die vom Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI) angeboten werden[30].

[30] Weitere Informationen sind auf www.li-hamburg.de/fortbildungsoffensive zu finden.

Konzepte und Verständnis von Individualisierung im erziehungswissenschaftlichen Diskurs

Im erziehungswissenschaftlichen Diskurs ist eine einheitliche und klare Begriffsverwendung rund um die Thematik der Individualisierung nicht auszumachen.

So betrachten Paradies und Linser (2001) individualisierten Unterricht in Anlehnung an Hilbert Meyers Drei-Säulen-Modell des Unterrichts[31] (2001) als eine Grundform des Unterrichts, der sie einzelne Methoden und Lernarrangements zuordnen. Dabei wird individualisierter Unterricht neben kooperativem und gemeinsamem Unterricht angesiedelt. Nach diesem Begriffsverständnis findet individualisierter Unterricht meist in Einzelarbeit statt (vgl. S. 51).

Folgt man jedoch einem weiter gefassten Begriffsverständnis, wie es auch im Rahmen des Hamburger Netbook-Projekts geschieht, so ist individualisierter Unterricht nicht mit Einzelunterricht gleichzusetzen. Er kann zwar gut in Form von Einzelarbeit umgesetzt werden, ebenso können die verschiedenen Lernvoraussetzungen aber auch in Gruppenarbeit und bei kooperativen Arbeits- und Sozialformen berücksichtigt werden. So führt von der Groeben (2008) bei ihrer Erläuterung der Elemente einer individualisierenden Didaktik an: „Es kommt also auf ein dynamisches Gleichgewicht zwischen Frontalunterricht, Gruppen- und Einzelarbeit an. So gesehen ist der Frontalunterricht ein notwendiger Bestandteil individualisierenden Unterrichts: Der Lehrer als Impulsgeber, die „forschende Gruppe“ und das lernende Individuum sind aufeinander angewiesen, das Gelingen des Unterrichts von ihrem Zusammenwirken abhängig“ (S. 64).

Grundsätzlich wird Individualisierung meist nicht als eine Methode und ein ausdifferenziertes Didaktikmodell verstanden, sondern vielmehr als ein Idealbild von Unterricht und als eine Zielsetzung für eine erfolgreiche Gestaltung von Lernprozessen. Entsprechend dem Verständnis in Hamburg und der Bildungsoffensive ist den verschiedenen Ansätzen gemein, dass der einzelne Lerner in den Blick genommen wird, um ein Unterrichtsangebot zu gestalten, das seinen Voraussetzungen bestmöglich entspricht (vgl. z.B. Paradies und Linser 2001, S. 51; von der Groeben 2008, S. 41; Meyer 2004, S. 97f.).

In Untersuchungen für den Nationalen Bildungsbericht Österreich 2009 wurde auf einen „Mangel an einem theoretisch und empirisch plausiblen Modell der wesentlichen Elemente ‚individualisierten Unterrichts‘“ (Altrichter et al. 2009, S. 345) reagiert, indem hierbei die jeweiligen zugrundeliegenden Modelle individualisierten Unterrichts berücksichtigt wurden. Ebenso sind die folgenden Beispiele für gelungene und suboptimale Umsetzungen eines individualisierten Unterrichts mit Netbooks zu verstehen. Diese setzen auf unterschiedlichen Verständnisebenen an. Das Gelingen bezieht sich insbesondere auf den Zusammenhang zwischen den zuvor geäußerten Vorhaben der Lehrkräfte und den Erfolgen bzw. aufgetretenen Schwierigkeiten bei deren Umsetzung.

Für ein besseres Begriffsverständnis werden zunächst zentrale Grundbausteine von individualisiertem Unterricht aufgeführt, die in der Literatur und der Schulpraxis wiederholt benannt werden. Diese gilt es an den Lernvoraussetzungen der Schüler auszurichten oder bei der Unterrichtsgestaltung zu berücksichtigen[32]:

- Lerndiagnosen zur Feststellung von Stärken und Schwächen,
- vielfältige und „passende“ Lernaufgaben,
- Berücksichtigung unterschiedlicher Ziele (u.a. durch Zusatzaufgaben),
- Einbettung in flexible Unterrichtsformen,

[31] Siehe hierzu Meyer 2001

[32] Die Auflistung orientiert sich an einer Übersicht von Altrichter et al. (2009, S. 345).

Vergleichbar, aber weniger detailliert, sind die sogenannten Grundsteine für eine veränderte Schule und für die Individualisierung des Lernens, die von der Groeben (2006) im Themenheft „Individualisierung“ der Zeitschrift „Hamburg macht Schule“ einleitend aufführt: Schüler in die Verantwortung für das eigene Lernen einbeziehen, eine veränderte Begleitung und Bewertung von Schülerleistungen, vielfältige Lern- und Aneignungsformen (vgl. S. 13).

- Unterstützung durch entsprechende didaktische Materialien und Räumlichkeiten,
- Beratung, Begleitung und Instruktion durch den Lehrer,
- Rückmeldungen an die Schüler,
- angepasste Formen der Leistungsbeurteilung und -dokumentation,
- Fähigkeit und Bereitschaft der Lerner,
- Einstellungen der Lehrer und Lehrer-Schüler-Beziehung,
- Kompetenzen der Lehrer.

Mit dem Punkt „Fähigkeit und Bereitschaft der Lerner" wird das Prinzip angesprochen, Schüler verstärkt in die Verantwortung für das eigene Lernen einzubeziehen. Dies stellt zugleich eine Voraussetzung dafür dar, dass sich die Lehrkraft im Unterricht einzelnen Schülern zeitweise intensiver zuwenden kann. Dies ist nur möglich, wenn die anderen Schüler über einen gewissen Zeitraum hinweg zuverlässig und selbstständig arbeiten können. Der Argumentation von Schnack und Timmermann (2008) folgend, können mit Hilfe von individualisiertem Unterricht für unsere heutige Gesellschaft wichtige Schlüsselkompetenzen erworben werden. Gleichzeitig werden diese Kompetenzen beim individuellen Lernen zu einem gewissen Grad vorausgesetzt und können eine Gelingensbedingung hierfür darstellen[33] (vgl. S. 6ff.).

Bei Überlegungen zur organisatorischen Umsetzung von individualisiertem Unterricht und entsprechenden didaktisch-methodischen Maßnahmen wird vornehmlich auf bestehende Konzepte der inneren Differenzierung[34] zurückgegriffen.

[33] Dieser Aspekt wird auf Seite 113 im Kontext von selbstreguliertem Lernen erneut aufgegriffen.

[34] Differenzierung „bezweckt eine unterschiedliche Behandlung von Lernenden in unterrichtlicher und erzieherischer Hinsicht. Begrifflich zu unterscheiden sind äußere Differenzierung als schulorganisatorische Lösung und innere Differenzierung als didaktisch-methodische Lösung" (Riedl 2008, S. 1). Maßnahmen zur äußeren Differenzierung auf interschulischer Ebene (z.B. der Besuch unterschiedlicher Schultypen oder Jahrgangsstufen) oder intraschulischer Ebene (z.B. der Besuch von Leistungskursen und Förderklassen) sind im Zusammenhang mit der Umsetzung von individualisiertem Unterricht nicht angesprochen und erfahren bei den folgenden Ausführungen keine besondere Aufmerksamkeit (siehe hierzu z.B. auch Saalfrank 2008).

Nach Riedl (2008) ist innere Differenzierung die „didaktisch-methodische Individualisierung von Unterricht in einem noch zwangsläufig heterogenen Klassenverband und berücksichtigt die nach wie vor bestehende Heterogenität innerhalb einer Lerngruppe. Sie bezieht sich sowohl auf die Planung und Vorbereitung als auch auf die schülerorientierte Gestaltung von Unterricht und fällt somit in den Verantwortungsbereich der unterrichtenden Lehrkraft" (S. 2).

Maßnahmen der inneren Differenzierung

Die breite Palette an Maßnahmen oder Kriterien, die der inneren Differenzierung dienen, werden in der Literatur unterschiedlich systematisiert und formuliert, wobei sich die unterschiedlichen Modelle in ihrer grundlegenden Natur größtenteils entsprechen. Dem hier vorgestellten Modell der Differenzierung legt Saalfrank (2008) überwiegend Überlegungen von Paradies und Linser (2001, S. 36f.) zugrunde. Der Autor beschreibt innere Differenzierung in vier Dimensionen, denen er verschiedene Maßnahmen und Folgen der Differenzierung zuordnet (vgl. Saalfrank 2008, S. 71ff.):

- *Unterrichtsorganisatorische Dimension*: Differenzierung nach Zielen, Inhalten, Methoden und Medien, Sozialformen, Lernvoraussetzungen sowie Differenzierung nach Organisation oder Zufall
- *Didaktische Dimension*: Differenzierung nach Lerninteresse, Motivation, Lerntempo und Lernstilen
- *Unterrichtsgestaltungsdimension*: individualisierte, kooperative und gemeinsame bzw. frontale Unterrichtsformen mit jeweils unterschiedlichem Grad der Lehrerlenkung und Schüleraktivität
- *Kompetenzdimension als Differenzierungskonsequenzen*: Fach-, Methoden-, Sozial-, Selbst- und Handlungskompetenzen

Methodik der inneren Differenzierung

Bönsch (2009) greift in seinem Aufsatz zur „Methodik der Differenzierung" bereits ausgearbeitete Repertoires zu individualisiertem bzw. differenziertem Unterricht[35] auf und gibt einen Überblick über das Feld der Möglichkeiten.

[35] Siehe hierzu z.B. Paradies und Linser 2001

Bei den Maßnahmen zur inneren Differenzierung geht er zunächst auf die sogenannten **kleinen Rücksichtnahmen auf unterschiedliche Lerner** ein. Hierbei gilt aus seiner Sicht „das Prinzip der kontrollierten Variabilität. Das heißt konkret, dass innerhalb einzelner Unterrichtsstunden nach Phasen der herkömmlichen Vermittlung mit Hilfe von Arbeitsblättern differenzierte (individualisierte) Lernarbeit ermöglicht wird in der Annahme, dass damit Schüler ihre Lernprozesse nachsteuern können“ (S. 37).

Zu den **Arrangements mittlerer Reichweite** zählt er hingegen verschiedene (Sub-)Konzepte von offenem Unterricht, wie Stationenlernen, freie Arbeitsphasen, Tages- oder Wochenplanarbeit und Werkstattunterricht. Diese Arbeitsformen schaffen unter anderem Freiräume für eine unterschiedlich schnelle und intensive Bearbeitung vorgegebener und z.T. frei wählbarer Unterrichtsinhalte, die in verschiedenen Sozialformen sowie unter Zuhilfenahme verschiedener Materialien und Hilfsmittel erfolgen kann. Einschränkend weist Bönsch jedoch auf eine nur in begrenztem Maße realisierte Variabilität der Leistungskontrollen hin, die meist für alle Schüler zeitgleich und nicht zu einem von den einzelnen Lernern selbst gewählten Zeitpunkt stattfinden (vgl. ebd.).

Eine noch konsequentere Umsetzung des individualisierten Lernens ist demnach bei einem **kompetenzorientierten Unterricht** möglich. Das selbstständige Lernen ist hierbei in besonderem Maße auf die zu erreichenden Ziele ausgerichtet. Diese werden in Kompetenzrastern festgehalten und den Schülern zu Beginn mitgeteilt, so dass sie ihr Lernen darauf ausrichten können. Bei der Erarbeitung haben die Schüler die gleichen Freiheiten, die bereits bei den oben genannten Konzepten des offenen Unterrichts aufgeführt wurden. Der Lehrer nimmt eine beratende Rolle ein (vgl. ebd.).

Modell der Individualisierung zur Beschreibung des Netbook-Einsatzes

Basierend auf den aufgezeigten Verständnissen von Individualisierung in der Erziehungswissenschaft und in Hamburg sowie unter Berücksichtigung der im Projektverlauf gesammelten Eindrücke, dient das folgende Modell der Beschreibung und Einordnung der Unterrichtsverläufe zum individualisierten Unterricht mit Netbooks. Dies veranschaulicht schematisch die methodischen Herausforderungen der Individualisierung, die neben der Integration der Netbooks in dem Projekt bearbeitet werden sollten.

Die drei linken Spalten (nachstehende Grafik) unterscheiden sich insbesondere in der Basis, auf der die Gestaltung von Lernprozessen beruht.

Meyer (2004) führt die individuelle Förderung (erste Spalte) als eines von zehn Merkmalen für guten Unterricht auf. Für eine systematische Diagnose des Lernstandes werden u.a. diagnostische Kenntnisse der Lehrkraft sowie geeignete Diagnoseinstrumente vorausgesetzt. Entsprechend ist der anschließende Unterricht auf eine Kompensation der jeweiligen Schwächen und/oder Entfaltung der Stärken ausgerichtet (vgl. S. 97ff.).

Geht man von einer etwas breiteren Basis aus, kann eine individualisierte Unterrichtsgestaltung unabhängig von einer systematischen Diagnose auf dem allgemeinen Wissen der Lehrkraft („Lehrerwissen“, zweite Spalte) über die einzelnen Schüler basieren, welches im Unterrichtsgeschehen, durch Klausurergebnisse, Hausaufgabenkorrekturen o.Ä. erworben wurde.

Je nachdem, wie viel Verantwortung der Schüler bei der Gestaltung seiner Lernprozesse übernimmt bzw. wie viel Verantwortung ihm übertragen wird, bildet das „Schülerwissen“ die zentrale Basis (ebenfalls zweite Spalte).

Aus den Unterrichtsbeobachtungen ging nicht immer klar hervor, inwiefern die Entscheidungen über das Vorgehen beim Lernen von den Lehrkräften oder Schülern ausgegangen sind. Ebenfalls war nicht immer transparent, in welchem Ausmaß das Wissen der Lerner über ihren Lernstand und die zu erreichenden Ziele oder vielmehr ihre Interessen und Motivation für die Gestaltung der Lernprozesse ausschlaggebend waren (dritte Spalte). Sofern ihr Handeln nicht auf eine spätere Überprüfung oder Anwendung des Gelernten

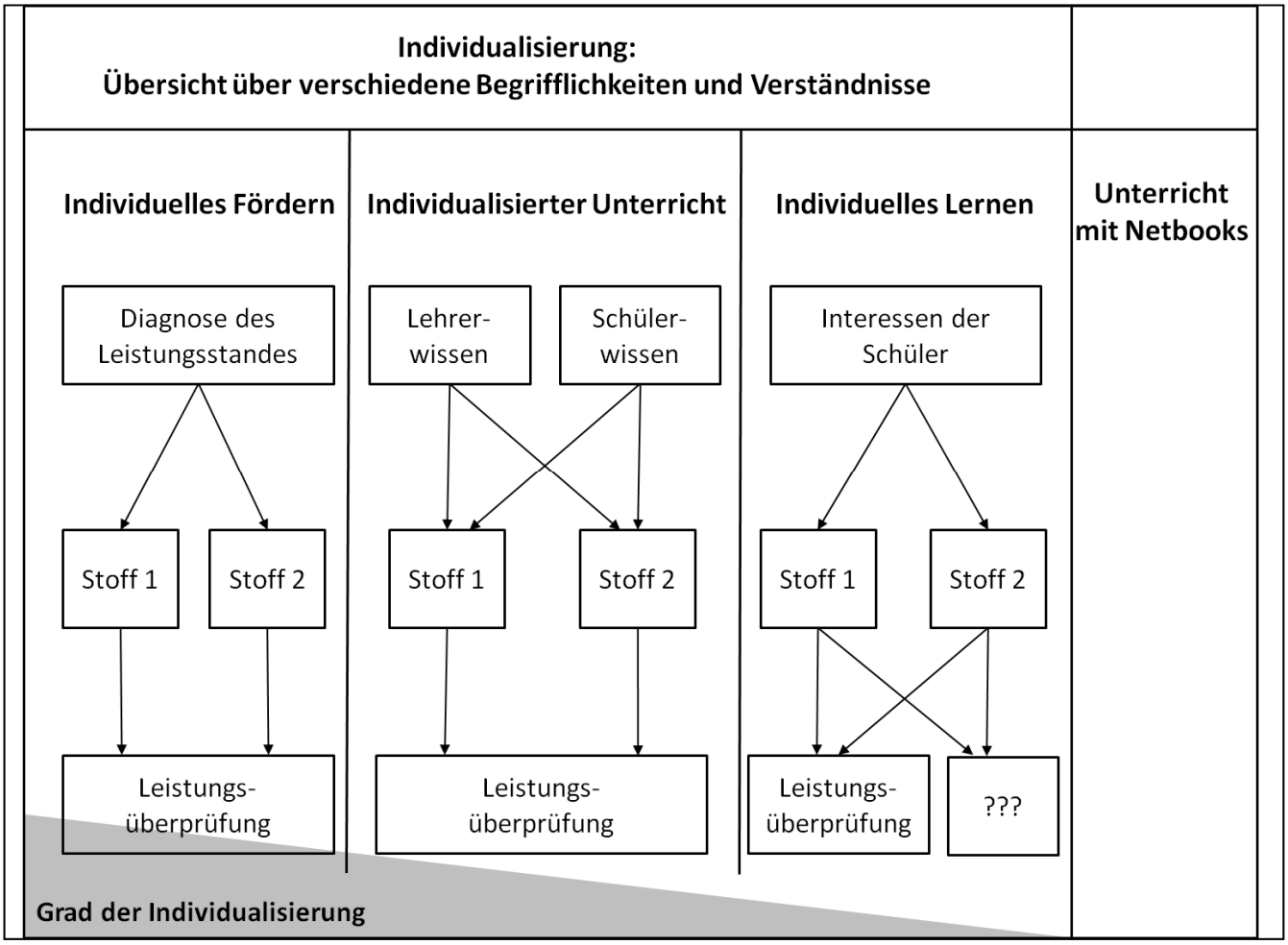


Abb. 18: *Modell der Individualisierung zur Beschreibung des*

ausgerichtet ist, wäre zu überprüfen, worauf der Unterricht abzielte.

Jeweils in der Mitte der drei Spalten werden die Vielfalt und „Passung" der Lern- und Aneignungsformen aufgeführt, die bereits weiter vorne angesprochen wurde und als ein zentrales Kriterium für eine individualisierte Unterrichtsgestaltung gelten. Im Modell wird dieser Aspekt schematisch mit „Stoff 1" und "Stoff 2" dargestellt. Hier sind natürlich immer mehr als zwei Alternativen denkbar. Fasst man diesen Begriff der Lern- und Aneignungsformen weit, so können unter dem Symbol „Stoff" Lerninhalte und -ziele, Methoden, Sozial- und Arbeitsformen sowie das zur Verfügung stehende Material zugeordnet werden. Die verschiedenen Maßnahmen zur inneren Differenzierung werden v.a. in diesem Punkt angesprochen.

Die unterste Ebene im Modell, die den Begriff der „Leistungsüberprüfung" beinhaltet, verweist auf die Überprüfung, Dokumentation und Beurteilung von Leistungen, Lern- und Arbeitsergebnissen sowie die Rückmeldung an die Schüler. Diese sind fester Bestandteil des schulischen Unterrichts. Bestenfalls sind die jedoch auf den individualisierten Unterricht abgestimmt.

Wie mit der rechten Spalte des Modells angesprochen wird, stellen Individualisierung und der Netbook-Einsatz – oder allgemeiner: die Nutzung von digitalen Medien im Unterricht – zunächst zwei unterschiedliche und voneinander unabhängige Gegenstandsbereiche dar. Deshalb ist ein Teil der beobachteten Unterrichtsverläufe mit Netbooks zunächst nicht mit Individualisierung in Zusammenhang zu bringen. Natürlich lassen sich Netbooks jenseits von Individualisierungsvorhaben für einen innovativen, spannenden Unterricht einsetzen (siehe S. 42 und S. 60). Im Folgenden wird dieser Bereich jedoch nicht weiter berücksichtigt, da die Fragestellung der Evaluation darauf abzielt, wie mit Hilfe der Netbooks individualisierter Unterricht gestaltet wurde.

Warum Netbooks zur Individualisierung?

Dem Einsatz von Informationstechnologien zur Unterstützung der Individualisierung des Unterrichts werden besondere Potenziale zugeschrieben: einfachere/bessere Berücksichtigung von unterschiedlicher Lerngeschwindigkeit und Lernleistung, Anpassung der Lernmaterialien an verschiedene Lerntypen, Unterstützung verschiedener Sozialformen des Lernens (Plenum, Gruppenarbeit, Einzelarbeit), Flexibilisierung des Lernens im Hinblick auf Raum und Zeit.

Hinweise hierzu können verschiedenen Studien zu Laptop-Klassen entnommen werden: Die Evaluationsstudie des Projekts „1000 x 1000" liefert Hinweise darauf, dass im Unterricht mit Notebooks insgesamt etwas häufiger binnendifferenziert unterrichtet wird bzw. individualisierte Aufgabenstellungen häufiger vorkommen als im herkömmlichen Unterricht (Schaumburg et al. 2007, S. 124).

Schaumburg/Issing (2002) und Russel et al. (2004) stellen bei Laptopklassen einen Anstieg des Anteils an Einzelarbeit im Unterricht fest (vgl. Schaumburg 2007, S. 5). Tulodziecki und Herzig (2002) stellen verschiedene lernortbezogene Ausstattungen (Klassenraum-, Fachraum- und Zusatzraum-Ausstattungen) einander gegenüber und schätzen das didaktische Potenzial unterschiedlicher Ausstattungsvarianten[36] ein. Ihrer Ansicht nach ist „die breiteste Palette von Arbeitsformen [...] mit einer Laptop-Ausstattung realisierbar, da die Geräte von Einzelnen ebenso wie von Gruppen oder vom gesamten Plenum in verschiedenen Unterrichtsphasen genutzt werden können. Die Unterstützung von Plenumsarbeit ist dann möglich, wenn auf allen Rechnern die gleichen Inhalte präsentiert und im Plenum reflektiert werden" (S. 166).

Zudem kann das individualisierte Lernen durch den Einsatz von computerbasierten Lernprogrammen, die die Schüler entsprechend ihrer Fähigkeiten und ihrem Lernstand durchlaufen, verstärkt werden (vgl. Schaumburg 2007, S. 2). In jüngster Zeit arbeiten auch Lern- und Schulbuchverlage verstärkt an der Entwicklung webbasierter Angebote zur individuellen, diagnosebasierten Förderung (z.B. Westermann und Cornelsen).

Darüber hinaus bietet der Einsatz von Online-Kommunikationssystemen gute Unterstützungsmöglichkeiten von individuellen Lernprozessen. In Hamburger Schulen ist die Nutzung von SchulCommSy weit verbreitet. Umfangreichere Möglichkeiten zur Unterstützung und Dokumentation individueller Lernaktivitäten bieten Online-Lernplattformen, wie Moodle.

[36] Hierzu zählen sie: Vollausstattung, mobile Einheiten, mobile oder feste Medienecken, Laptop-Ausstattung, Präsentationsausstattung (elektronische Tafel), Medienwerkstatt, Pool-Raum (z.B. Computerraum, Internet-Café) und Bibliothek bzw. Mediothek.

Unterstützung der Individualisierung mit Hilfe des Netbook-Einsatzes

Bevor nun die Beispiele zur methodischen Umsetzung aufgeführt werden, sollen in einem kurzen Überblick die Einschätzungen der Schüler und Lehrer zur Relevanz des Netbook-Einsatzes für die Individualisierung aufgezeigt werden.

Schülerperspektive zur Berücksichtigung der individuellen Lernvoraussetzungen

Die Jugendlichen wurden in Hinblick auf das Projektziel gefragt, ob ihre Motivation, ihr Lerntempo und Lernstil, ihre Leistungen und Lernziele im Netbook-Unterricht mehr oder weniger berücksichtigt wurden als im Unterricht ohne Netbooks. Weiterhin sollte der Umfang der individuellen Beratung und Unterstützung durch die Lehrer eingeschätzt werden. Bei der Auswertung wurden diese sechs Punkte in dem Konstrukt zur „individuellen Berücksichtigung" zusammengefasst[37].

[37] Die Berücksichtigung der Voraussetzungen der Lerner im Unterricht und die individuelle Begleitung durch die Lehrkraft konnten mit dem Konstrukt der individuellen Berücksichtigung reliabel gemessen werden (Cronbachs $\alpha = 0{,}913$).

62% der Befragten geben an, dass sie von den Lehrern (eher) mehr individuell beraten und unterstützt werden.

Betrachtet man die Schülerantworten, die am Ende des Schuljahres eingegangen sind, so ist kein einheitliches Bild auszumachen. Im Mittel kann eine leichte Zunahme der Individualisierung festgestellt werden (Mittelwert m = 2,7)[38]. Am stärksten scheint nach Leistungen differenziert zu werden. Auch der eigene Lernstil und das Lerntempo spielen eine große Rolle. Am wenigsten nehmen die Schüler eine verstärkte Berücksichtigung ihrer persönlichen Motivation wahr. 62% der Befragten geben an, dass sie von den Lehrern (eher) mehr individuell beraten und unterstützt werden.

Als Bekräftigung und Ergänzung dieser Antworten können die Ergebnisse der Lehrerinterviews und der Unterrichtsprotokolle herangezogen werden. Nach dem ersten Schulhalbjahr gaben die Lehrkräfte vor allem an, nach Leistung und Lerntempo zu differenzieren (12 und 11 Nennungen). Das Geschlecht

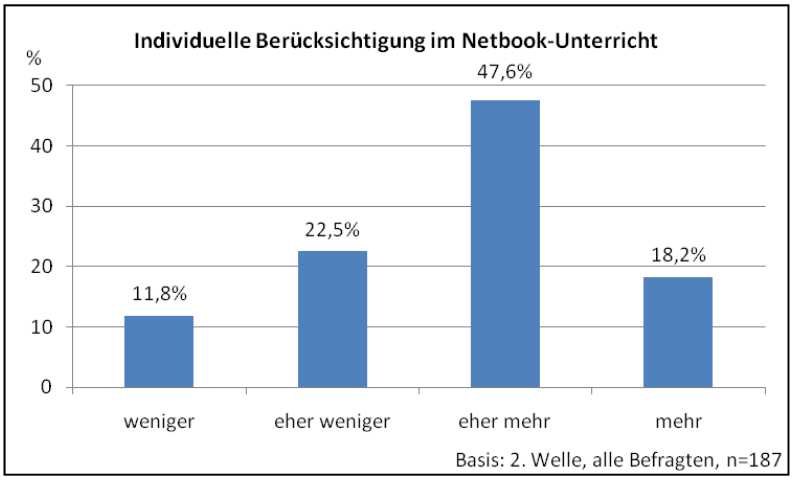


Abb. 19: *Berücksichtigung der individuellen Lernvoraussetzungen im Unterricht im Vergleich zum Unterricht ohne Netbooks*

und soziale Aspekte sind nach eigenen Angaben weniger ausschlaggebende Kriterien zur Binnendifferenzierung (eine und zwei Nennungen). Aus den Protokollen zu den Unterrichtsbeobachtungen geht eindeutig hervor, dass der Unterricht mit den Netbooks so gestaltet war, dass die Lehrkraft Zeit und Gelegenheit zur individuellen Beratung und Unterstützung einzelner Schüler hatte[39].

Die Angaben der Schüler variieren zwischen den Klassen recht stark und liefern damit Hinweise auf Klassen, in denen eine verstärkte Individualisierung mit den Netbooks aus Schülersicht besonders gelungen ist. Hierbei gilt zu berücksichtigen, dass die Einschätzungen des Netbook-Unterrichts im Vergleich zum Unterricht ohne die Netbooks abgefragt wurden und dass die Individualisierung des Lernens im regulären Unterricht eine unterschiedlich große Rolle spielt bzw. gespielt hat. So stechen möglicherweise Klassen, in denen den individuellen Voraussetzungen der Lerner bislang wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde, stärker hervor als Klassen, in denen dies schon zuvor kontinuierlich geschehen ist.

Besonders hohe Mittelwerte, die auf eine verstärkte Unterstützung des individualisierten Lernens hinweisen, sind bei der Gesamtschule Mümmelmannsberg (m = 3,33), der Klasse 6c der Gesamtschule Lohbrügge (m = 3,09), der Gesamtschule Alter Teichweg und der Schule Sinstorf (Mittelwerte jeweils 3,0) zu finden.

Lehrerperspektive – Nutzen der Netbooks für die Individualisierung des Unterrichts

Auf Grundlage ihrer jüngst gemachten Erfahrungen gaben die Lehrkräfte am Ende des Schuljahres ihre Einschätzungen zur „Effektivität" bzw. zum Nutzen der Netbooks für die Individualisierung ihres Unterrichts an. Alle Lehrer, die im Verlauf des Schuljahres mit den Netbooks gearbeitet haben wurden in einem Fragebogen gebeten einzuschätzen, ob die Netbooks für ihre Unterrichtsgestaltung einen (eher) förderlichen oder (eher) hemmenden Faktor dargestellt haben. Ihre Angaben erfolgten auf einer Viererskala[40] und bezogen sich auf folgende Aspekte:

- Differenzierung nach Lernbedürfnissen und individuelles Lernen,
- Zeit und Gelegenheit zur individuellen Beratung und Unterstützung einzelner Schüler,
- Förderung von leistungsschwachen bzw. leistungsstarken Schülern,
- Erhöhung der Schüleraktivität,

[38] Für die Darstellung der Unterschiede zwischen dem Unterricht mit und ohne Netbooks wurden die Angabe „kein Unterschied" ausgeschlossen. Den folgenden Angaben liegt also eine 4er-Skala zugrunde, wobei der geringste Wert 1 für eine geringere und der Wert 4 für eine verstärkte individuelle Berücksichtigung steht.

[39] Die Antwortmöglichkeiten „trifft nicht zu" und „trifft eher nicht zu" wurden in keinem Beobachtungsbogen angekreuzt. Bei „trifft eher zu" finden sich sieben Nennungen, „trifft zu" wurde 30 mal angegeben.

[40] 1 = hemmend, 2 = eher hemmend, 3 = eher förderlich, 4 = förderlich

- Gelegenheit zum kooperativen Arbeiten,
- Schaffen von selbstständigen Arbeitsphasen,
- Einbindung der Lebenswelten und Medienkompetenzen der Schüler.

Für alle abgefragten Aspekte ergeben sich Mittelwerte zwischen 3,1 und 3,6. Die Lehrkräfte bewerten die Netbooks für ihre Gestaltung eines individualisierten, schülerzentrierten und aktiven Unterrichts also durchschnittlich als eher förderlich bis förderlich[41]. Diese positiven Einschätzungen, die auf ein Erreichen des Projektziels hinweisen, werden bei einer Betrachtung der Antworten zum Item „Differenzierung nach Lernbedürfnissen und individuelles Lernen" noch konkreter. Keine der befragten Lehrkräfte bestätigte hier eine hemmende oder eher hemmende Wirkung.

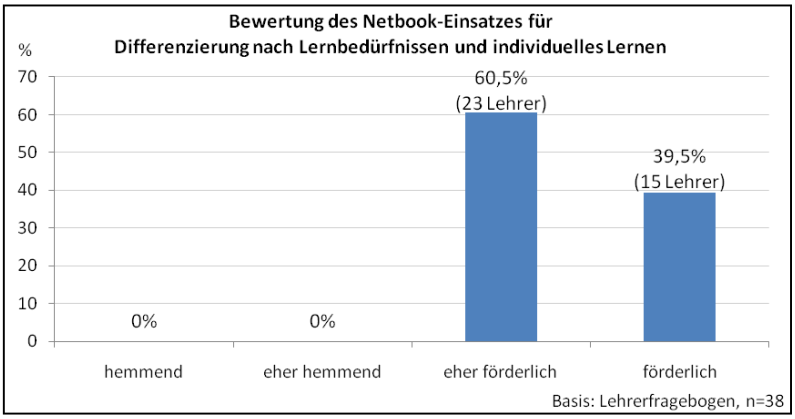


Abb. 20: Lehrereinschätzungen zum Nutzen der Netbooks für die Individualisierung ihres Unterrichts

[41] Die Antworten auf einzelne abgefragte Aspekte werden im weiteren Verlauf erneut aufgegriffen und detaillierter beschrieben.

Die Lehrkräfte bewerten die Netbooks für ihre Gestaltung eines individualisierten, schülerzentrierten und aktiven Unterrichts also durchschnittlich als eher förderlich bis förderlich.

Methodische Umsetzung von individualisiertem Unterricht mit Hilfe der Netbooks: Beispiele für gelungene und suboptimale Unterrichtsverläufe

Die Vorhaben der Schulen sowie Beispiele für die Umsetzung des Netbook-Unterrichts wurden bereits in den vorangegangenen Kapiteln (S. 22 und S. 41) beschrieben. Der Blickwinkel der Evaluation fokussiert die methodische Umsetzung des individualisierten Unterrichts mit Hilfe der Netbooks.

Konkrete Vorgaben zur methodischen Umsetzung gab es von Seiten der Schulbehörde und dem Projektkoordinator bewusst nicht. Die integrierten Beratungs- und Fortbildungsangebote sind vielmehr als Impulse zur Realisierung der Individualisierung im Netbook-Unterricht zu verstehen. Erwartungsgemäß weicht auch das Verständnis der einzelnen Lehrkräfte stark voneinander ab. Dies geht sowohl aus den Vorhabensbeschreibungen als auch aus den unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen im Unterricht hervor. Fokussiert auf den Zusammenhang zwischen Individualisierung und dem Netbook-Einsatz werden diese nun anhand der Beschreibung ausgewählter Beispiele aufgezeigt, die für besonders gelungene Unterrichtsverläufe stehen[42]. Darüber hinaus werden Vorhaben benannt, deren Umsetzung mit Schwierigkeiten behaftet war und suboptimal gelungen ist. Dieser Ansatz liegt in dem Verständnis begründet, dass nur die Summe an „optimal" und „suboptimal" gelungenen Unterrichtsverläufen eine umfassende Diskussion relevanter Gelingensbedingungen (S. 88) ermöglicht, auf deren Basis realitäts- und praxisnahe Schlussfolgerungen (S. 117) getroffen und Handlungsempfehlungen (S. 119) für die Schulpraxis ausgesprochen werden können.

Vielfältige Lern- und Aneignungsformen

Um den jeweiligen Kenntnis- und Leistungsstand, die Fähigkeiten, Neigungen und Motivation der Lerner im Unterricht berücksichtigen zu können, ist eine Vielfalt an möglichen Lern- und Aneignungsformen hilfreich. Die angesprochene Vielfalt kann sich dabei u.a. auf die Lerninhalte und -ziele, die Methoden, Sozial- und Arbeitsformen oder das zur Verfügung stehende Material beziehen.

Wie ab Seite 79 bereits einleitend dargestellt wurde, werden dem Einsatz digitaler Medien

[42] Dabei soll kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden. Vielmehr dienen die Ausführungen der Veranschaulichung und bieten einen Einblick in die Unterrichtspraxis.

besondere Potenziale zur Unterstützung der Individualisierung des Unterrichts zugesprochen, die mit einer Vielfalt und Flexibilität der Lern- und Aneignungsformen in Zusammenhang stehen. Hierzu konnten auch im eigenen Projekt entsprechende Beispiele gefunden werden. Die leichtere Veränderung bzw. Abwandlung von digitalen Arbeitsmaterialien und deren flexible Multiplizierbarkeit lassen sich für verschiedene Maßnahmen der Individualisierung bzw. der inneren Differenzierung nutzen. So formuliert ein Lehrer im abschließenden Fragebogen zu der Frage nach dem Nutzen der Netbooks in seinem Unterricht:

> *Der oben*[43] *skizzierte Vorteil im Sinne von "förderlich/eher förderlich" liegt im Wesentlichen in der raschen Multiplizierbarkeit und Modifizierbarkeit digitaler Information begründet. So lassen sich einfacher Variationen und Differenzierungen erstellen und bedarfsgerecht einsetzen. Damit erfährt auch die an individuellen Bedürfnissen orientierte Unterrichtssteuerung Vorteile, genauso wie das Schaffen gemeinsamer inhaltlicher Klammern durch Zusammenfassungen, Erörterungen etc., die via präsentierter Informationen antizipiert und kommuniziert werden* (Olaf Zeiske, Lehrer der Sekundarstufe II)[44]*.*

Auf die einzelnen Aspekte, die hier bereits angesprochen werden, wird nun genauer eingegangen.

Materialvielfalt: leichtere Multiplizierbarkeit und Veränderung von Arbeitsmaterialien

Als Beispiel für eine große Variabilität der bereitgestellten Materialien wird der Netbook-Einsatz an der Gesamtschule Lohbrügge im Folgenden skizziert[45].

Im teilnehmenden Jahrgang 6 der Gesamtschule Lohbrügge (s. S 43) wird das Konzept des individualisierten Unterrichts und selbstgesteuerten Lernens in Lernbüros gestaltet. Die Klassen werden dabei insbesondere in den Hauptfächern und z.T. im Fach Gesellschaft mit Hilfe von eigens erstelltem Material und anhand von Checklisten und Kompetenzrastern unterrichtet. Während der Lernbüro-Zeiten, die vier Doppelstunden pro Woche umfassen, entscheiden die Schüler selbst, woran sie arbeiten wollen oder sollten[46].

Die Netbooks haben sich nach Einschätzungen der Medienkoordinatorin als sehr gute Ergänzung innerhalb des materialintensiven, individualisierten Lernbüro-Unterrichts und darüber hinaus auch in den regulären Unterrichtsstunden erwiesen. Einen zentralen Vorteil des Netbook-Einsatzes sehen Rita Wolf und ihre Kollegen in der größeren Vielfalt des Unterrichtsmaterials. Die Netbooks haben nicht nur Nachschlagewerke ersetzt, sondern eröffneten neue Chancen, um beim eigenständigen Lernen verschiedene Sinne anzusprechen. Hierbei waren audiovisuelle Elemente von besonderer Relevanz (zur Verfügung gestellte Hörbeispiele / Podcasts und Videobeiträge sowie eigene Aufnahmen). Darüber hinaus bot das Internet den Schülern mehr Möglichkeiten zur selbstständigen und individuellen Recherche. Lernprogramme, die eine Arbeit gemäß dem Lernstand ermöglichten, konnten aufgrund der besseren Zugriffsmöglichkeiten auf Computer verstärkt genutzt werden. Die Geräte wurden als selbstverständliches Werkzeug für den Unterricht gesehen, das von den Schülern benutzt werden kann aber nicht immer muss.

Die Schüler arbeiteten nach ihrem individuellen Bedarf und Interesse mit den Geräten. Der anfänglich zu beobachtende „Hype" legte sich nach ein paar Wochen, so dass die Netbooks von den Schülern im weiteren Verlauf als eines von vielen Werkzeugen betrachtet wurden. Streit um die Computer gab es nicht, da die Schüler meist an unterschiedlichen Aufgaben arbeiteten und nicht jeder immer dieses Arbeits- und Lernwerkzeug nutzen wollte. Manchmal war für das Abarbeiten der Checklisten die Netbook-Nutzung notwendig. Das Material, das den Sechstklässlern zur Verfügung gestellt wird, wurde dann entsprechend angepasst. Meist

[43] Mit „oben" verweist der Lehrer auf den Fragebogenteil, der ab Seite 79 bei der Lehrerperspektive zum Nutzen der Netbooks für die Individualisierung des Unterrichts dargestellt wurde.

[44] Für eine bessere Lesbarkeit wurden in den verwendeten direkten Schüler- und Lehrerzitaten Rechtschreibfehler verbessert, ohne dabei den Inhalt zu verändern

[45] Die Informationen wurden einem Telefoninterview entnommen, das mit Rita Wolf, der Medienkoordinatorin der Schule, am Ende des Schuljahres (09.07.2010) geführt wurde. Als Grundlage diente eine Präsentation, die sie für die Projektbilanz (28.06.2010) erstellt hatte.

[46] Siehe auch Bewerbung der Gesamtschule Lohbrügge für das Mini-Notebook-Projekt

hatten die Schüler jedoch die Wahl, ob sie die Netbooks verwenden oder andere Materialien nutzen möchten.

Beispiele für die Wahlmöglichkeiten können einer Checkliste entnommen werden, die im Fach Deutsch im Rahmen der Unterrichtseinheit „Schelmengeschichten" eingesetzt wurde. Sie verdeutlichen, wie entsprechend dem Lernstil und sozialen Aspekten sowie hinsichtlich einer Vertiefung von Inhalten z.B. durch Zusatzaufgaben Lernen mit den Netbooks stattfinden kann.

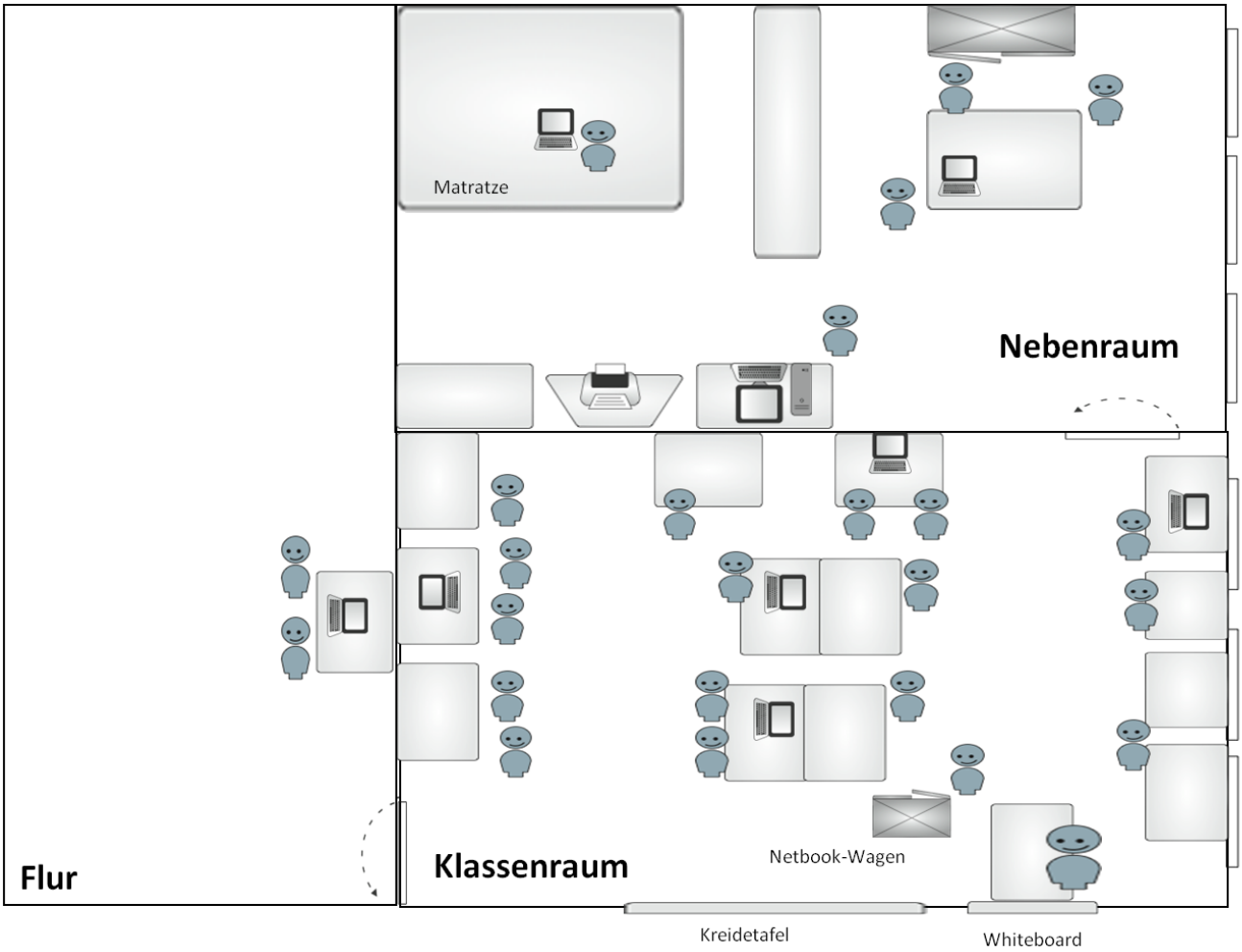
Als ein Ziel wurde in der Checkliste formuliert „Ich kenne mindestens fünf Schelmengeschichten und kann sie mündlich nacherzählen". Hierfür sollten die Schüler entweder fünf Geschichten einem Mitschüler erzählen, der hierzu einen Feedback-Bogen ausfüllt und unterschreibt, oder die Schüler konnten eine Audio- / Videoaufnahme ihrer Erzählungen anfertigen, die gleichzeitig als Beleg für das Erledigen dieser Aufgabe diente. Durch die Möglichkeit, sich die Aufnahmen erneut abzuspielen, konnten die Schüler zudem zwischen einer fremden oder einer eigenen Beurteilung des Vorgetragenen wählen.

Eine Zusatzaufgabe in der Checkliste lautete: „Ich kann zu einer Schelmengeschichte Rätselfragen stellen. Ich habe zu mindestens einer Geschichte mindestens fünf Fragen aufgeschrieben (mit Ja-, Nein-, oder Multiple Choice-Antworten) und abgegeben." Ein besonderer Anreiz für die Schüler bestand in der Möglichkeit, die Fragen nicht lediglich im Heft zu notieren, sondern mit Hilfe der Software HotPotatoes ein digitales Quiz zu erstellen, das ihre Mitschüler später lösen konnten.

Die Raumskizze (Abb. 21) zeigt beispielhaft den Klassenraum, den angrenzenden Ruheraum und den Flur der Klasse 6e der Gesamtschule Lohbrügge. Das Bild stellt eine Momentaufnahme dar, die im Rahmen einer Unterrichtsbeobachtung festgehalten wurde[45] und die Bewegungsfreiheit der Schüler veranschaulicht.

Abb. 21: *Raumskizze zu einem Unterrichtsbesuch in der Gesamtschule Lohbrügge, Klasse 6e.*

[45] festgehalten am 12. 02. 2010, 1. und 2. Stunde



Die Kommentare der Lehrkräfte dieser Schule beschreiben dieses Phänomen und heben die Bedeutung der Handlichkeit der kleinen Computer in diesem Zusammenhang hervor:

- „Dies war im Unterricht von enormer Bedeutung, da nur so die Schüler in flexiblen Gruppen arbeiten konnten und ihre Arbeit auch an anderen Orten, z.B. der Schulbibliothek weiterführen konnten." (Lehrerfragebogen)
- „Die Netbooks wandern mit den Kindern ganz selbstverständlich dorthin, wo sie mit ihnen arbeiten wollen (Gruppenraum, Flur, draußen) und kommen auch wieder zurück." (Lehrerfragebogen)

Differenzierung nach Lernvoraussetzungen und Schwierigkeiten bei der Umsetzung

In der Schule Sinstorf werden die Haupt- und Realschüler seit dem Schuljahr 2009/2010 gemeinsam unterrichtet. Zu Beginn des Projekts beschrieb der Klassenlehrer Herr Timm die Netbook-Klasse als Klasse mit einem schwachen Leistungsniveau. Einzelne Schüler könnten ihr Potenzial nicht voll ausnutzen. Aus diesen Gründen wollte Herr Timm die Netbooks für eine stärkere Binnendifferenzierung nutzen, die v.a. auf eine Differenzierung nach Lernvoraussetzungen abzielt. Zudem sollten die Schüler einen selbstverständlicheren, programmbezogenen, aktiven Umgang mit dem Computer erlernen (vgl. S. 22).

Das Ziel, dass die Schüler versierter mit den neuen Medien umgehen können, konnte nach Ansicht von Ulrich Timm erreicht werden. Das Handling verschiedener Programme ist zur Selbstverständlichkeit geworden. Das Ziel, binnendifferenziert in Gruppen zu arbeiten, wurde aufgrund technischer Schwierigkeiten nur bedingt und mit erhöhtem Aufwand erreicht[48].

Aufgrund technisch bedingter Schwierigkeiten waren die Kommunikation und der Materialaustausch zwischen den Netbooks bis zuletzt nur eingeschränkt möglich. Herr Timm erhoffte sich viele Vorteile durch den Einsatz der Software SMART Sync, die eine flexible Kommunikation zwischen Lehrer- und Schülernetbooks ermöglichen soll. Die Schülerbildschirme können beispielsweise auf dem Lehrer-Computer angezeigt werden und umgekehrt, Dateien oder der eigene Desktop können an die einzelnen Schüler-Netbooks weitergegeben werden.

Die Datenübertragung war jedoch weder per Internet auf SchulCommSy, noch per Intranet, über die SMART Sync-Software oder die klasseneigene Festplatte für alle Schüler-Netbooks zuverlässig möglich. So musste Herr Timm schließlich im Vorfeld eine große Vorauswahl an Materialien treffen (u.a. auch Abspeichern von Internetseiten), die mittels USB-Sticks zu Stundenbeginn oder in Pausen auf die Geräte der Schüler übertragen wurden. Das war nach eigenen Angaben sehr mühsam und führte bei den Schülern und bei ihm selbst zu einem Absinken der anfangs sehr hohen Motivation.

Für die Realisierung der geplanten Binnendifferenzierung legte Herr Timm in einer Unterrichtseinheit schließlich drei Niveaus fest. Nach Absprache mit den Schülern wurden diese einer Gruppe zugeteilt und ihnen wurden entsprechende Fragestellungen und Materialien per Stick zur Verfügung gestellt. Die ursprüngliche Idee bestand darin, dass sich die Schüler die Aufgaben der anderen Gruppen zwischenzeitlich angucken können und ein Wechsel zwischen Level 1 und 3 prinzipiell kontinuierlich möglich ist. Damit wäre ein flexiblerer Umgang mit z.T. unrealistischen Selbsteinschätzungen der Schüler möglich gewesen. Zudem konnte nun der Lehrer nur in begrenztem Umfang für die einzelnen Gruppen aus der jeweiligen Situation heraus weitere oder veränderte Fragestellungen formulieren, da hierfür unter Umständen das passende Material fehlte. Binnendifferenzierter Unterricht war also möglich und wurde umgesetzt, allerdings aus Sicht des Lehrers in eingeschränktem Umfang und mit mehr Aufwand als erhofft. Dies veranschaulicht, dass zu ambitionierte Zielsetzungen der Unterrichtsentwicklung von Seiten der Lehrkräfte ein Risiko des Scheiterns bergen.

Im Verlauf des Schuljahres wurden die Netbooks über die ursprünglich angedachten Szenarien hinaus in verschiedenen Kontexten eingesetzt und als hilfreiche Arbeitsmittel zur Unterstützung von Lernprozessen sowie zur Gestaltung eines innovativen, abwechslungsreichen Unterrichts eingesetzt. Hier wird die Notwendigkeit einer gewissen

[48] Die Einschätzung zur Erreichung der Ziele wurde einem Dokument zur rückblickenden Zusammenfassung von Herrn Timm entnommen. Die folgenden Beschreibungen beziehen sich auf ein Telefoninterview, das am 07.07.2010 mit ihm geführt wurde.

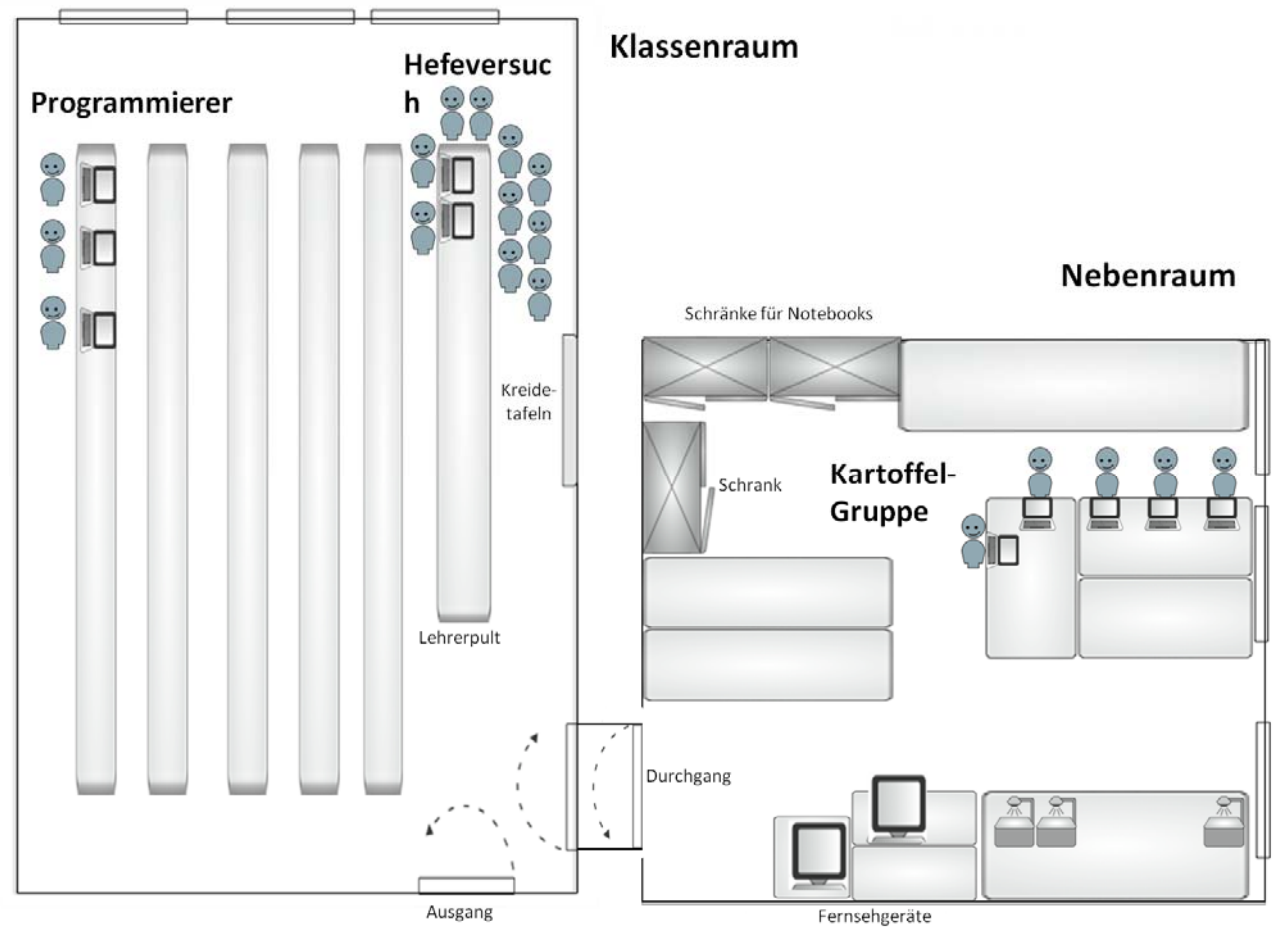


Abb. 22: *Raumskizze zu einem Unterrichtsbesuch in der Gesamtschule Harburg, Klasse 11g (16.11.2009)*

Flexibilität, einer Konzentration auf die Möglichkeiten (statt auf die Beschränkungen) sowie einer beidseitigen Anpassung der Ideen zur Unterrichtsgestaltung und der technischen Rahmenbedingungen sichtbar.

Netbook-Einsatz in offenem Unterricht

In der Gesamtschule Harburg wurden die Netbooks in einer 11. Klasse primär in den Biologie-Unterricht und die Seminarzeit integriert. Damit fanden die Netbooks in einem Unterricht Verwendung, der bereits stark auf eine individuelle, selbstgesteuerte und selbständige Arbeitsweise angelegt war, in einer offenen Form stattfand und vom Lehrer durch ein weitestgehend arbeitsteiliges, individuelles und teamorientiertes Vorgehen beschrieben wird[49]. Für die Netbook-Nutzung gab es keine konkreten Vorgaben. Stattdessen konnten die Schüler die Geräte in den Situationen in ihre Arbeit einbeziehen, in denen es ihnen sinnvoll erschien.

Die naturwissenschaftlichen Kenntnisse der Jugendlichen sollten u.a. durch die Beschäftigung mit verschiedenen Experimenten erweitert werden. In einer Unterrichtseinheit wurden drei Gruppen gebildet, die unterschiedliche Themen erarbeiteten: Eine Gruppe beschäftigte sich mit Hefe, die zweite mit Kartoffeln, die dritte Gruppe bestand aus drei Schülern mit einem besonderen Interesse für Programmierung, die an der Entwicklung der Software Pinto mitwirkten. Dabei handelt es sich um eine Projektmanagementsoftware, die zur Unterrichtsplanung eingesetzt werden kann.

Die Raumskizze (Abb. 22), die im Rahmen der Beobachtung einer Unterrichtsstunde entstanden ist, bildet den Biologieraum der Klasse sowie einen angrenzenden Nebenraum aus der Vogelperspektive ab. Die Gruppe der „Programmierer“ hat sich mit ihren Net-

[49] Diese und die folgenden Informationen wurden primär der Präsentation von Olaf Zeiske zur Projektbilanz (30.08.2010) sowie einer Unterrichtsbeobachtung (16.11.2009) entnommen.

books in den hinteren Teil des Klassenraumes gesetzt. In der Stunde tauschten sie sich v.a. über ihre bisher erarbeiteten Inhalte, den aktuellen Stand sowie das weitere Vorgehen aus. Die „Hefe-Gruppe" führte in dieser Stunde einen praktischen Versuch durch. Die Netbooks spielten hierbei zunächst keine Rolle. Im weiteren Stundenverlauf kamen jedoch einzelne Schüler auf die Idee, mit Hilfe der integrierten Kamera der Netbooks den Versuch zu festzuhalten und für die spätere Dokumentation zu nutzen. Die „Kartoffel-Gruppe" hatte bereits in der vorangegangenen Stunde Rechercheaufgaben unter sich verteilt. Die Ergebnisse wurden nun den anderen Gruppenmitgliedern vorgestellt, um sie anschließend weiter aufzubereiten und in einer gemeinsamen Präsentation zusammen zu führen. Der Nebenraum schien der Gruppe für ihre Diskussionen am geeignetsten.

Das Beispiel zeigt, wie die Netbooks bedarfsorientiert Anwendung gefunden haben. Die Sitzordnung gestaltete dich dynamisch nach den jeweiligen inhalts- und personenbezogenen Interessen der Schüler. Die Nutzung von Computern war aufgrund der Mobilität der Netbooks ohne Einschränkungen in dieser Bewegungsfreiheit möglich.

Damit ist ein besonderer Vorteil von Netbooks gegenüber der Arbeit in einem Computerraum oder an Standrechnern im Klassenraum angesprochen. Nach Aussagen des Lehrers konnte ein besonderer Mehrwert der Netbooks im Vergleich zu den in den in seiner Schule vorhandenen Notebook-Pools für den Einsatz im Unterricht jedoch nicht ausgemacht werden. Aufgrund der technischen Gegebenheiten, die eine Vernetzung der Netbooks bis zuletzt nicht ermöglichte, griffen die Schüler ab und an auf die ebenfalls bereitstehenden Notebooks zurück. Diese bestachen v.a. aufgrund des gegebenen Internetzugangs sowie der Möglichkeit, auf den Schulserver zuzugreifen. Darüber hinaus wurde der größere Bildschirm in manchen Situationen – z.B. bei Gruppenarbeiten oder der Erstellung einer Präsentation – als angenehmer wahrgenommen.

Individuelle Unterstützung und Begleitung der Lernprozesse

In individualisiertem Unterricht kommt der Unterstützung der Lerner und der Begleitung ihrer Lernprozesse eine besondere Bedeutung zu. Wie ist dies im Netbook-Unterricht gelungen? Was ist das Spezifische der Netbooks in diesem Zusammenhang?

Der Nutzen der Netbooks für die Gestaltung eines individualisierten Unterrichts wurde von den Lehrkräften insgesamt sehr positiv beurteilt (siehe Ergebnisse des Lehrerfragebogens in S. 79). Dennoch weisen einzelne Lehrkräfte mit ihrer Einschätzung darauf hin, dass sie im Netbook-Unterricht eher weniger Zeit und Gelegenheit zur individuellen Beratung und Unterstützung einzelner Schüler hatten (0x hemmend, 4x eher hemmend, 19x eher förderlich, 12x förderlich). Eine mögliche Ursache hierfür sind technische Schwierigkeiten, die ebenfalls die Aufmerksamkeit der Lehrkräfte erfordert haben, wie dieses Aussage eines Lehrers verdeutlicht:

> *„Die SchülerInnen haben während des Netbook-Einsatzes gut zusammengearbeitet und sich unterstützt. Als Lehrer war ich zu häufig mit (techn.) Problemen einzelner Schüler befasst, um in wünschenswerter Weise inhaltlich unterstützen zu können" (Gymnasiallehrer).*

Am Gymnasium Hamm wurde mit der Lernplattform Moodle[50] gearbeitet. Neben Kommunikationsmöglichkeiten, die beispielsweise durch eine Mail- und Chat-Funktion sowie ein Forum gegeben sind, können Beiträge der Schüler direkt vom Lehrer kommentiert, korrigiert und ggf. benotet werden, was für die Netbook-Klasse und den Klassenlehrer eine zeitliche Flexibilität bedeutete. Herr Riep sah einen besonderen Vorteil in den zeitnahen und individuellen Rückmeldungen, die er seinen Schülern zu ihren erarbeiteten Beiträgen, wie beispielsweise digital eingereichten Hausaufgaben, geben konnte[51].

Um den Kontakt zwischen Lehrer und Schülern auch während der Praktikumsphase zu halten, wurden die Schüler aufgefordert, ein Praktikumstagebuch zu führen. Beim Einstellen in Moodle wurde darauf geachtet, dass nur der jeweilige Schüler und der Lehrer die Beiträge einsehen konnten. Bei Bedarf konnten sich die Mitschüler untereinander im Forum, in dem ein Bereich für die Praktikumszeit eingerichtet wurde, austauschen. Die Tagebucheinträge ermöglichten Herrn Riep eine gewisse „Kontrolle". Er wurde über den Verlauf der Praktika regelmäßig informiert, wusste über aufgetretene Schwie-

[50] www.moodle.de

[51] Die Arbeit des Gymnasiums Hamm wird auf der Basis eines Interviews beschrieben, welches am 23.06.2010 mit Herrn Riep geführt wurde (s. S.56).

rigkeiten Bescheid und konnte unmittelbar auf diese reagieren. Die Kommentare, die Herr Riep zu den Tagebucheinträgen der Schüler verfasste, dienten den Jugendlichen als Feedback und wurden von ihnen in die spätere Erstellung der Praktikumsberichte einbezogen.

Leistungsüberprüfung und -beurteilung

Die Arbeit des Gymnasiums Hamm mit der Lernplattform Moodle beschreibt auch, wie die Überprüfung und Benotung von Lernergebnissen in einer Netbook-Klasse gestaltet sein kann. So wurden beispielsweise am Ende einer Unterrichtseinheit im Fach Chemie Zusammenfassungen des bereits Gelernten erstellt und in ein Wiki[52] eingetragen. Hierbei konnten sich die Schüler gegenseitig Feedback geben und die Einträge der Mitschüler kommentieren und überarbeiten. Jeder Schüler sollte mindestens fünf Einträge erstellt haben, die anschließend benotet wurden.

Eine weitere Idee bestand darin, die Schüler anstelle eines Tests über Moodle Selbstlernaufgaben lösen zu lassen. Dies wurde bislang nur in Ansätzen und in einem anderen Chemie-Kurs umgesetzt; die Idee soll aber weiter ausgearbeitet werden. In diesem Zusammenhang ist Herr Riep an einem Austausch von Tests und Lernkursen innerhalb der Lehrerschaft interessiert – sowohl im eigenen Kollegium als auch mit anderen Kollegien über Landesinstitute für Lehrerbildung o.Ä.

Auch an der Schule Sinstorf wurden die Netbooks im Rahmen von Praktika genutzt. Herr Timm erstellte für das Fach Arbeit und Beruf eine digitale Vorlage für die anstehende Anfertigung der Praktikumsmappen der Schüler. Diese war bei der Erstellung der Praktikumsberichte hilfreich. Ein besonderer Vorzug wurde in der Transparenz und Einheitlichkeit der Kriterien gesehen, nach denen die Mappen anschließend beurteilt wurden[53].

Ein weiteres Beispiel für die Anpassung von Leistungsüberprüfungen ist im Physik-Unterricht des Emil-Krause-Gymnasiums zu finden[54]. Im Rahmen einer Klausur wurde ein zuvor gefilmtes Experiment an den Netbooks ausgewertet. In Bezug auf Individualisierung nennt der Profiloberstufenlehrer Herr Krönert u.a. den Vorteil, dass der Film zum Experiment von den Schülern beliebig häufig und in unterschiedlicher Geschwindigkeit abgespielt werden konnte. Dies ermöglichte ihnen eine genauere Beobachtung sowie eine individuelle Bearbeitungsgeschwindigkeit.

Diagnose als Basis für individuelle Förderung

Betrachtet man die linke Säule des auf Seite 78 aufgeführten Modells der Individualisierung (Abb. 18), die für ein vergleichsweise enges Verständnis des Begriffs Individualisierung steht und die individuelle, diagnosebasierte Förderung beschreibt, so lassen sich hierzu nur ein paar Beispiele im Netbook-Unterricht finden.

Im Rahmen des Projekts sollten die Schulen Zugang zu einer Online-Lernplattform eines Schulbuchverlags erhalten, mit dem für verschiedene Jahrgangsstufen für die Hauptfächer eine Lernstandsdiagnose möglich gewesen wäre. Letztendlich konnte dieses Vorhaben aus technischen Gründen (Passung mit den kleinen Bildschirmen der Netbooks) nicht realisiert werden.

In der Schule Sinstorf kamen die Netbooks in einer Mathematik-Unterrichtseinheit in ca. 30 Stunden bei der Arbeit an individuellen Fördermappen zum Einsatz[55]. Mit Hilfe der verwendeten Online-Diagnose[56] wurde zu Beginn der Lernstand der einzelnen Schüler mittels eines Testverfahrens diagnostiziert. Je nach Ergebnis haben die Teilnehmer individuell zusammengestellte Fördermappen zur Bearbeitung erhalten. Ihre Ergebnisse haben sie selbst mit den Online-Lösungen verglichen. Die Arbeit mit den Fördermappen hat nach Angaben von Herrn Timm recht gut funktioniert.

[52] In einem Wiki können die Benutzer allein oder in Zusammenarbeit mit anderen, Wissensbeiträge erstellen. Die Inhalte können von jedem Teilnehmer beliebig verändert, hinzugefügt oder entfernt werden.

[53] Die Informationen sind einem Dokument von Herrn Timm zur rückblickenden Zusammenfassung entnommen.

[54] Hierzu referierte Herr Timm bei einem Abschlusstreffen (30.08.2010).

[55] Die Informationen beziehen sich auf das bereits erwähnte Dokument von Herrn Timm.

[56] Hier wurde das Angebot des Westermann-Verlags genutzt.

Die Darstellungen des Kapitels belegen, dass die Umsetzung eines individualisierten Unterrichts mit den Netbooks gelungen ist. Für die verschiedenen zuvor aufgeführten Merkmale, die einen individualisierten Unterricht kennzeichnen (siehe Seiten 75 und 77), konnten verschiedene Beispiele aufgezeigt werden. Gleichzeitig wurden an einzelnen Stellen Schwierigkeiten angesprochen, deren Ursachen es im nächsten Kapitel zu ergründen gilt.

Folgt man der Darstellung im Modell der Individualisierung zur Beschreibung des Netbook-Unterrichts (Seite 78, Abb. 18), so lassen sich die meisten Beispiele der zweiten Säule zuordnen. Für eine auf Diagnose aufbauende individuelle Förderung der Schüler wurden die Netbooks nur vereinzelt genutzt.

Für eine gezielte Entwicklung von Beurteilungsverfahren, die an den individualisierten Unterricht angepasst sind (beispielsweise durch die Erarbeitung von Portfolios o.Ä.), konnten nur in Ansätzen Beispiele gefunden werden.

Gelingensbedingungen

Gelingensbedingungen für einen individualisierten Unterricht mit Netbooks

Anknüpfend an die Darstellung einiger positiver und suboptimaler Unterrichtsverläufe (Seite 81) werden in diesem Kapitel Faktoren beschrieben, die in Hinblick auf das Projektziel als förderlich und/oder hemmend identifiziert werden konnten. Bezugspunkt bildet der individualisierte Unterricht mit den Netbooks. Gelingensbedingungen, die sich lediglich auf die Integration der Netbooks oder ausschließlich auf die Individualisierung des Unterrichts beziehen, werden ggf. am Rande angesprochen, jedoch nicht systematisch analysiert.

Im Januar und Februar 2010 wurden mit 19 Lehrkräften leitfadengestützte Interviews zu den Gelingensbedingungen durchgeführt. Die auf der Basis einer Kategorisierung erarbeiteten Ergebnisse wurden den Lehrkräften bei einem Treffen im Februar zurückgemeldet und mit ihnen diskutiert. Darauf aufbauend wurde im weiteren Verlauf ein quantitativer Fragebogen erstellt, der am Projektende von den beteiligten Lehrkräften ausgefüllt werden sollte. Neben Lehrkräften, die als Ansprechpartner regelmäßig im Projekt präsent waren, wurde der Fragebogen von weiteren Lehrkräften ausgefüllt, die im Laufe des Schuljahres die Geräte in ihrem Unterricht eingesetzt hatten. Die mit 38 Teilnehmern hohe Beteiligung an dieser Erhebung lässt sich u.a. mit einer ausgeprägten subjektiven Relevanz dieser Fragestellung begründen (vgl. S. 18)

Der Erfassung der Gelingensbedingungen lag ein Modell zugrunde, das Petko, Mitzlaff und Knüsel (2007) im Rahmen einer Expertise zu Informations- und Kommunikationstechnologien an Primarschulen verwendeten (vgl. S. 9). Da das Modell jedoch nur bedingt auf die zentralen Bedingungen des Hamburger Netbook-Projekts übertragbar bzw. anwendbar ist, verlassen wir bei der Auswertung der Daten dieses sehr formale Modell und entwickeln daran angelehnt ein eigenes Modell, das bereits Ergebnisse erkennen lässt.

An verschiedenen Stellen werden vorliegende Ergebnisse aus weiteren Datenerhebungen einbezogen; hier primär aus den Schülerbefragungen, aus den Lehrerinterviews zu den Unterrichtsverläufen und Unterrichtsbeobachtungen.

Die Bereiche strategische Ziele und Vorhaben sowie die Schulorganisation und Schulkultur wurden ausschließlich im Rahmen der Lehrerbefragungen erfasst. Auf eine differenzierte Betrachtung und Analyse möglicher Veränderungen wurde verzichtet, da die Unterrichtsentwicklung im Rahmen des Projekts den Fokus bildete.

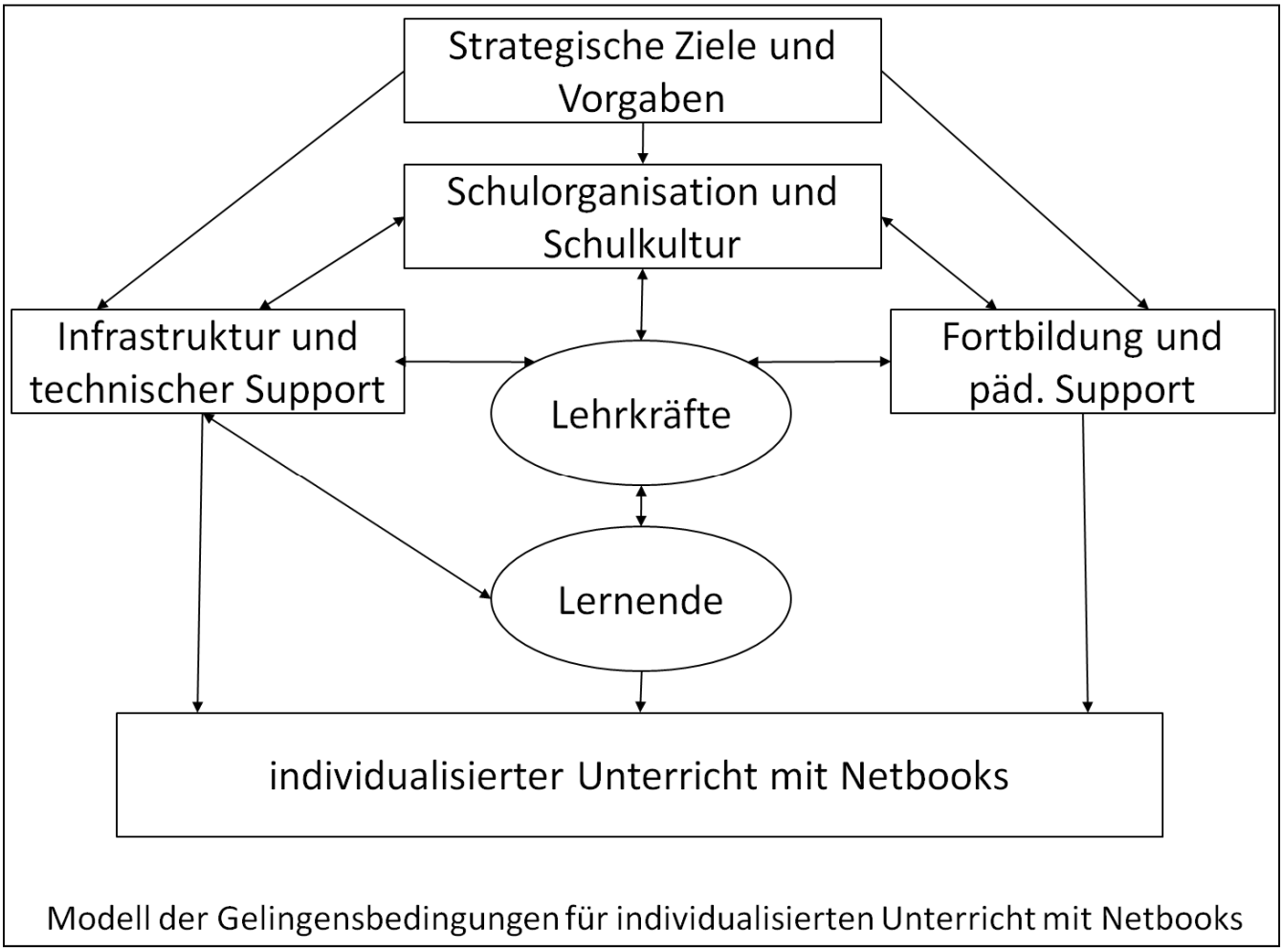


Abb. 23: *Modell der Gelingensbedingungen für individualisierten Unterricht mit Netbooks*

Strategische Ziele und Vorgaben

Medienbildung bzw. die Förderung von Medienkompetenz ist eine Aufgabe der Bildungsinstitution Schule und in den Lehrplänen der Bundesländer enthalten. Wie in der bundesweiten Expertise „Medienbildung – (k)ein Unterrichtsfach?" – auf der Basis einer Überprüfung der Lehrpläne aller Bundesländer und deutschsprachigen Länder sowie Interviews mit Experten in Forschungseinrichtungen und Schulbehörden – gezeigt werden konnte, bestehen jedoch insbesondere in der Verbindlichkeit der Vorgaben deutliche Mängel. Zudem mangelt es an konkreten Hinweisen, wann und wie diese umgesetzt werden sollen. Darüber hinaus fehlen Maßnahmen zur Kontrolle, inwieweit die Schüler tatsächlich ein Mindestmaß an Medienkompetenz erreichen (vgl. Kammerl/Ostermann 2010).

Im Hamburger Schulgesetz ist die Mediennutzung in den Rahmenplänen mehrerer Fächern konkret und verbindlich formuliert. Die Förderung von Medienkompetenzen ist dahingehend verankert, dass Medienerziehung als eines von neun Aufgabengebieten formuliert ist und verbindlich in allen Fächern umzusetzen ist. Die dort aufgeführten Anforderungen orientieren sich an fünf medienpädagogischen Kompetenzbereichen: Kommunikation, Information, Visualisierung, Gestaltung und Analyse/Reflexion. Die aufgeführten anzustrebenden Kompetenzen werden jeweils in die Bereiche Erkennen, Bewerten und Handeln unterteilt.

Nach den Angaben im Lehrerfragebogen ist die Mehrheit der Lehrkräfte der Ansicht, dass der Förderung von Medienkompetenzen sowie dem Einsatz von Computer und Inter-

net in der Schule auf Landes- und Bundesebene eine zentrale Rolle zukommt. Zugleich wurden Defizite aufgezeigt:

„Die Möglichkeiten, Schulen mit Geräten auszustatten sind zurzeit ganz akzeptabel (vergleicht man die Gelder in diesem Bereich mit den allerorten üblichen Sparzwängen). Allerdings werden die Schulen und die Lehrenden dann mit den Geräten allein gelassen, sowohl was den Support und die benötigte Zeit und entstehende Kosten angeht, als auch methodisch-didaktische Fortbildungen. Projekte der Art dieses Netbookprojekts sind sinnvoll und sollten langfristiger vorbereitet und geplant, auf längere Zeiträume angelegt und mit mehr Zeit für die Teilnehmer versehen sein, sich fortzubilden, auszutauschen und kreativen Unterricht zu entwickeln, durchzuführen und kritisch zu beleuchten und die Ergebnisse daraus öffentlich zugänglich zu machen, so dass die Wirkung auf das gesamte System erhöht wird." (Lehrerin der Sekundarstufe I)

Zudem würde nach Einschätzung einer Lehrkraft „das Ziel zwar überall propagiert (werden), die damit verbundene Mehrarbeit aber nirgendwo anerkannt und honoriert".

Eine weitere Frage betraf die Verankerung von Medienkompetenzförderung in den für die Lehrkräfte relevanten Curricula. Immerhin knapp 1/3 der Befragten äußerte sich kritisch. Hier wurde ebenfalls auf Schwierigkeiten bei der Realisierung und auf eine Diskrepanz zwischen Theorie und Praxis hingewiesen: „Die Umsetzung hängt nur an einzelnen, interessierten Kollegen".

Der Modellversuch Hamburger Netbook-Projekt ist laut Arthur Gottwald[57] Bestandteil des Strategieplans der Hamburger Behörde für Schule und Berufsbildung (BSB), der auf einen jederzeit verfügbaren Zugang zu digitalen Lernwerkzeugen abzielt – flächendeckend für alle Hamburger Schulen (vgl. Pressemitteilung, 09.06.2010[58]). Durch das Sonderinvestitionsprogramm (SIP) „Hamburg 2010"[59] besteht für die Schulen die Möglichkeit, ihre vorhandene Medienausstattung z.B. um interaktive Whiteboards zu erweitern. Derzeit werden in Hamburg Klassen- und Fachräume vernetzt und Schulen an ein schnelles Glasfaserkabel angeschlossen.

Die Konzeption des Netbook-Projekts selbst stellt wiederum ein Kriterium für eine gelingende Umsetzung der Netbook-Arbeit im vergangenen Schuljahr dar. So fielen beispielsweise die Projektlaufzeit, die Auswahl der Schulen, die Wahl des Modells und der Anzahl der verwendeten Netbooks nicht in den Verantwortungs- und Entscheidungsbereich der Lehrkräfte. Der Fokus bei der Integration der Netbooks – nämlich die Individualisierung des Unterrichts – war ebenfalls von außen vorgegeben. Diese Faktoren können einerseits Einschränkungen für den Handlungsspielraum der Lehrkräfte bedeuten. Andererseits stellt es eine Entlastung und eine Chance für sie dar, wie aus den oben aufgeführten Lehrerzitaten hervorgeht. So stand der Projektkoordinator Michael Vallendor den Schulen jederzeit als Ansprechpartner und Berater zur Seite. Die Netbooks, externe Festplatten, Office-Lizenzen und weitere Technik wurden zentral bereit gestellt, es wurden Fortbildungen organisiert und der Austausch unter den Lehrkräften angeregt. Zudem konnten die Computer im Rahmen des Modellversuchs zentral versichert werden.

Als Einschränkung wurde von den Lehrkräften häufiger die mangelnde Zeit benannt, die für die technisch-organisatorische und inhaltliche Vorbereitung der Netbook-Arbeit oder die Teilnahme an Projekttreffen und projektbezogenen Fortbildungen benötigt würde: „Kreativer Einsatz der Geräte braucht Planungszeit, die im Schulalltag häufig nicht zur Verfügung steht" (aus der Präsentation einer Lehrerin). Ein Ausgleich für das Engagement wäre z.B. durch die Zuteilung von Entlastungsstunden[60] möglich gewesen, die den Lehrern im Rahmen des Modellversuchs nicht angerechnet wurden. Als weiteres Argument wurde vielmals die kurze Projektlaufzeit von einem Jahr angeführt.

[57] Oberschulrat und Leiter des Referats Entwicklungsaufgaben Medien und Aufgabengebiete bei der BSB

[58] http://newsroom.intel.com/community/de_de/blog/2010/06/09/neues-modell-des-intel-basierten-classmate-pc-convertible-verf%C3%BCgbar, Stand: 14.09.2010

[59] http://www.li-hamburg.de/fix/files/doc/CF00831FDF748E3122F28A0C.pdf

[60] Mit dem Hamburger Arbeitszeitmodell wird die Anzahl der Unterrichtsstunden der Lehrkräfte berechnet. Für eine Reihe von Tätigkeiten können Entlastungsstunden gewährt werden, mit denen die Lehrkräfte ihr Stundenkontingent ausgleichen können, z.B. für die Aufgaben als Klassenlehrer, Betreuung der Bibliothek, Mitarbeit bei der Schulentwicklung, Betreuung von EDV-Anlagen.

In einem Antrag auf Projektteilnahme haben die Schulen vor Projektbeginn ihre Ideen zu einer möglichen Integration der Netbooks in ihre Schule und den Unterricht formuliert. Dieser diente als Basis für das weitere Vorgehen. Darüber hinaus wurden die Schulen im Rahmen des Projekts aufgefordert, einen Medienentwicklungsplan zu erstellen – sofern dieser noch nicht vorlag.

Konkrete Vorgaben zur methodischen Umsetzung und zur Gestaltung eines individualisierten Unterrichts unter Verwendung der Netbooks gab es von Seiten der Schulbehörde und dem Projektkoordinator nicht. Die integrierten Beratungs- und Fortbildungsangebote können vielmehr als Impulse zur Realisierung der Individualisierung im Netbook-Unterricht verstanden werden. Eine ausführliche Diskussion über das Thema und Verständnis von Individualisierung fand in diesem Rahmen nicht statt. Dies stellt eine mögliche Begründung für die divergierenden Verständnisse der Lehrkräfte dar.

Schulorganisation und Schulkultur

Situation in der Schule und im Kollegium

Einen entscheidenden Einfluss auf das Gelingen der Integration der Netbooks hatte sicherlich die Situation an der eigenen Schule. Diese wurde von 88% der befragten Lehrkräfte als (eher) förderlich für den Projektverlauf eingeschätzt. An einem Großteil der ausgewählten Schulen fand eine mehr oder weniger intensive Auseinandersetzung mit dem Bereich der Medienkompetenzförderung und insbesondere mit dem Einsatz von Computer und Internet bereits vor Projektbeginn statt. Von zehn der 15 Sekundarschulen lag ein ausgearbeiteter Medienentwicklungsplan vor. Drei Schulen hatten schon am Hamburger Notebook-Modellversuch (1998 bis 2003) teilgenommen.

Bezogen auf die Angaben im Lehrerfragebogen zeichnet sich insgesamt ein positives Bild bezüglich der Situation im Kollegium ab. Alle Befragten haben voll oder zumindest eher zugestimmt, dass die Schulleitung medienpädagogische Arbeit und den Einsatz von Computer und Internet in der Schule unterstützt. Ähnliches gilt für die Kollegien, die diesbezüglich von fast allen als offen beschrieben wurden. Diese Einschätzungen gelten – in leicht abgeschwächter Form – auch für das vergangene Jahr. Die Unterstützung durch die Schulleitung und das Kollegium im Rahmen des Netbook-Projekts wurde überwiegend als angemessen wahrgenommen.

Einbezug und Einflussnahme der Eltern

Die Eltern haben im Projektrahmen keinen besonderen Einflussfaktor ausgemacht. Von Seiten der Schule wurden die meisten über Elternbriefe oder auf Elternabenden über die Teilnahme am Netbook-Projekt informiert. Einwände oder Besorgnis wurden nur vereinzelt geäußert. Insgesamt ergibt sich ein zurückhaltendes und zustimmendes Bild von der Elternschaft. Dies trifft insbesondere auf die höheren Jahrgangsstufen zu. Ein aktiver, intensiver Einbezug der Eltern war in keiner der Klassen zu beobachten. Die Zustimmung und Offenheit der Eltern war sicherlich durch die vorhandenen Versicherungen begünstigt.

- *„Die Eltern haben allen gestellten Bedingungen uneingeschränkt zugestimmt, es gab einen hohen Vertrauensvorschuss, alle Vorankündigungen, die schulintern zu realisieren waren, wurden realisiert. Entsprechend gab es kein begleitendes Feedback von Elternseite“* (Lehrer einer elften Klasse)
- *„Die Eltern wurden von dem Projekt in Kenntnis gesetzt und haben den Nutzungsvertrag unterschrieben. Weiter hatten sie mit dem Projekt nichts zu tun.“* (Lehrerin einer sechsten Klasse)

Die „Angemessenheit“ des Einbezugs und der Einflussnahme der Eltern haben die Lehrer sehr unterschiedlich beurteilt[61]. Einerseits stellen die überwiegend positiven Einstellungen der Eltern – die auch von den Schülern geäußert wurden (siehe S. 33 und S. 110) – eine förderliche Basis für die Integration der Netbooks dar. Von einer unterstützenden Rolle kann jedoch nicht gesprochen werden, wobei diese auch meistens nicht angestrebt wurde.

[61] Antworten auf die Frage „Der Einbezug und die Einflussnahme der Eltern im Rahmen des Netbook-Projekts waren angemessen“: 8x trifft nicht zu, 10x trifft eher nicht zu, 1x trifft eher zu, 7x trifft zu

Infrastruktur und technischer Support

Technischer Support an Schulen in Hamburg

In Hamburg besteht mit dem Projekt Schul-Support-Service (3S) ein Supportangebot, auf das allgemeinbildende Schulen zurückgreifen können. 3S ist ein Kooperationsprojekt zwischen dem Hamburger Informatik Technologie Center (HITeC) e.V., dem Fachbereich Informatik der Universität Hamburg und der Behörde für Schule und Berufsbildung. Der Support unterstützt und entlastet Lehrer bei Störungen und Wartungsarbeiten von Computeranlagen und Netzwerken, die im Unterricht eingesetzt werden (vgl. http://3s.hh.schule.de/index.php, Stand: 16.09.2010). Auf dieses Support-Angebot konnten auch die am Netbook-Projekt beteiligten Schulen beim Bespielen der Netbooks mit der jeweiligen Software, dem Einrichten der Netzwerke etc. zugreifen.

Trotz des technischen Supports, der in unterschiedlichem Umfang in Anspruch genommen wurde, und des sehr umfangreichen technischen Know-Hows einiger beteiligter Lehrkräfte, beanspruchte das Einrichten und Supporten der Geräte viel Zeit der Lehrer. Bis ein Image (also ein „Abbild“ bzw. eine Kopie der Festplatte) erstellt und auf den gesamten Netbook-Bestand in der gewünschten Form aufgespielt war, ist z.T. einige Zeit vergangen. In einzelnen Klassen konnten die Netbooks erst mehrere Monate nach dem Zeitpunkt der Auslieferung im Unterricht eingesetzt werden. Wie auf Seite 70 aufgezeigt wurde, konnten sich ein paar Schüler unmittelbar nach der Auslieferung im September mit den kleinen Computern vertraut machen, andere Schüler „starteten“ hingegen erst im Februar.

Internetzugang und Vernetzung

Wie den Kurzvorstellungen der Schulen (s. S. 22) zu entnehmen ist, waren in fast allen für die Netbook-Arbeit relevanten Klassen- und Kursräumen bereits zu Projektbeginn mindestens Kabelanschlüsse vorhanden. Nur eine Schule verfügte über eine schulweite W-LAN-Ausstattung, die auch mit den Netbooks nutzbar war. In den meisten Klassenräumen konnte innerhalb eines relativ kurzen Zeitraumes über Access-Points W-LAN-Netze eingerichtet und den Netbooks zugänglich gemacht werden. Insbesondere das Bestreben nach der Integration des Intranets und der vorhandenen Strukturen brachte verschiedene Schwierigkeiten mit sich. Bis zuletzt konnte ein kabelloser, intakter Internetzugang nicht in allen Netbook-Klassen eingerichtet werden. Zum Teil mussten neue Lösungen herbeigeführt werden, weil der schuleigene Server mit den Netbooks nicht angesteuert werden konnte.

So verfügt beispielsweise die Gesamtschule Harburg als erste Hamburger Schule seit einigen Jahren über ein flächendeckendes Funknetz. Dieses wird über einen inzwischen großen Bestand an Notebook-Pools von der Schülerschaft rege genutzt. Allerdings lässt die VPN-Verschlüsselung, die Teil der Ausstattung mit dem Funknetz war, ein Einbinden anderer Computer in das pädagogische Netz der Schule nicht zu. Ebenso können die Computer der Schule in kein weiteres Netz eingebunden werden. In der Bewerbung für die Projektteilnahme wird daher das besondere Interesse an mobilen Internetlösungen hervorgehoben. Mit Hilfe UMTS-vernetzter Netbooks solle das mobile Lernen über die bisherigen Möglichkeiten der Gesamtschule hinaus in Erfahrung gebracht und außerschulische Lernorte verstärkt eingebunden werden.

UMTS-Sticks stellen eine komfortable Lösung für die „Vernetzungsproblematik“ dar, gleichzeitig müssen neben den Anschaffungskosten (die zu Beginn des Projekts noch deutlich höher lagen als zum jetzigen Zeitpunkt) die Folgekosten bedacht werden. Für Letztere wären im Modellversuch die Schulen verantwortlich gewesen. Die Anschaffung von zwei oder drei Sticks in einer Klasse, die bei Bedarf an die Jugendlichen ausgegeben würden, hätte für ein paar Schulen eine Lösungsmöglichkeit dargestellt. Die Kostenfrage führte nach einigen Überlegungen schließlich dazu, dass von Seiten der Projektorganisatoren bzw. -initiatoren keine entsprechende Technik bereitgestellt wurde.

Aus dieser Situation heraus war schließlich für einige Schulen ein Umdenken vor allem in Bezug auf den Datenaustausch und die Online-Kommunikation mit den Schülern erforderlich. Laut dem Ansprechpartner an

der Gesamtschule Harburg limitierte „die fehlende Vernetzung (...) das Interesse im Wesentlichen auf Wissensaufbereitung (Office). Die Bereiche Recherche & Informationsaustausch/Kommunikation, die im Zentrum (ihres) Interesses standen, waren aufgrund der nicht realisierbaren USB-Surfsticks ausgeklammert“ (aus dem Lehrerfragebogen).

Zur Unterstützung des Austauschs von digitalen Materialien untereinander wurden allen Schulen externe Festplatten bereitgestellt. Neben diesen wurden von den Lehrern und Schülern häufig USB-Sticks für den Datenaustausch verwendet.

- **Software-Installation**: Hürden sollten weiter herunter gefahren werden. In ein paar Schulen wurde die Software einzeln auf den Rechnern installiert (trotz vorhandener Klon-Software). Hier kam der Wunsch nach vereinfachter Imageerstellung mit ausreichendem Virenschutz auf.
- Ein Lehrer schlägt einen **„Pilotenkoffer“** vor, der einen Klassensatz Netbooks sowie einen transportablen Beamer enthält und je nach Bedarf in verschiedenen Räumen flexibel eingesetzt werden kann.

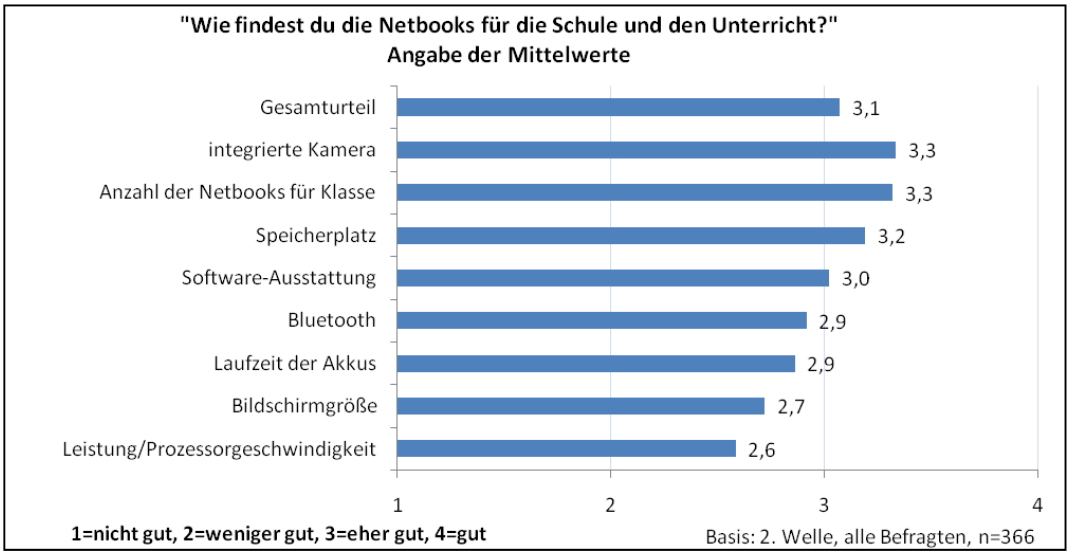


***Abb. 24:** Bewertung der Merkmale der Netbooks - Vergleich der Mittelwerte* [62]

Wünsche zur weiteren technischen Ausstattung

In einer Diskussionsrunde der Lehrkräfte, die bei einem Projekttreffen im Februar 2010 geführt wurde, konnten folgende Punkte festgehalten werden, die aus ihrer Sicht zu Beginn einen erhöhten organisatorischen Aufwand erfordert haben und vermieden werden können:

- Optimale Bedingungen für das **Aufladen der Netbooks bzw. Akkus**: mehr Stromanschlüsse auch in den Klassenräumen, ggf. Ersatz-Netzteile und Ersatzakkus besorgen,
- **Gerätewagen** können eine bequeme Variante zur Aufbewahrung, zum Transport und zum Aufladen der Netbooks darstellen. Teilweise wurden keine passenden Wagen von den Schulen gefunden und es musste selbst „gebastelt“ werden.
- **Taschen**: Die angekündigten Netbook-Taschen trafen leider erst zu einem späten Zeitpunkt im Projektverlauf ein.

Merkmale der Netbooks

Zu den verschiedenen Merkmalen der Netbooks, genauer gesagt zu deren Eignung im schulischen Kontext, äußerten sich die Schüler überwiegend positiv. Fasst man die Angaben zu den acht abgefragten Merkmalen zusammen, die die Schüler auf einer Viererskala (1 = nicht gut, 2 = weniger gut, 3 = eher gut, 4 = gut) bewerten sollten, so haben 64% eher gut und 22% gut angegeben. Insgesamt betrachtet sind die Einschätzungen der Schüler über das Schuljahr hinweg auf einem eher hohen Niveau geblieben. Nach dem ersten Halbjahr lag der Mittelwert mit 3,2 geringfügig höher (später 3,1).

[62] Einzelne fehlende Angaben werden in der Abbildung nicht separat aufgeführt. Die Angabe der Stichprobengröße (n = 366) bezieht sich auf den gesamten Fragebogen.

Im Rahmen des Netbook-Projekts standen den Sekundarschulen insgesamt 500 Netbooks[63] (zusätzlich 20 Austauschgeräte) zur Verfügung. Die Initiatoren und Ansprechpartner der einzelnen Schulen sollten zunächst im Rahmen der Bewerbung auf die Projektteilnahme ihre Ideen und Konzepte zum Netbook-Einsatz in ihrer Einrichtung festhalten. Die Projektanträge beinhalteten auch Vorstellungen und Wünsche zum Umfang der Geräteausstattung. Eine Aktualisierung und ein Abgleich der erwünschten bzw. eingeplanten Netbooks mit den beteiligten Sekundarschulen fand zunächst bei der internen Auftaktveranstaltung (10.09.2010) statt.

Hier wurde das Interesse der meisten Beteiligten an zusätzlichen Netbooks für die Lehrer deutlich, welches nur zum Teil bei der späteren Verteilung berücksichtigt werden konnte. Vor allem bei den Pool-Konzepten war die Frage zu klären, wie viele Lehrer-Netbooks bereitgestellt werden sollen bzw. können. Die Aufteilung der zur Verfügung stehenden Geräte wurde über den Projektkoordinator Michael Vallendor organisiert.

Wie die Mittelwerte zur Bewertung der Netbooks zeigen (Abb. 24), waren die meisten Schüler mit der Anzahl der Netbooks für die eigene Klasse bzw. den Kurs zufrieden. Dem Lehrerfragebogen kann entnommen werden, dass auch diese Personengruppe mit dem Umfang der zur Verfügung stehenden Netbooks weitestgehend zufrieden war. Von ein paar Schulen, in denen viele Lehrkräfte in die Netbook-Arbeit eingebunden wurden, wurde auch am Projektende der Bedarf an weiteren Geräten, die von den Lehrern hätten genutzt werden können, geäußert.

Ebenfalls sehr gute Bewertungen erhielten die integrierte Kamera, der Speicherplatz und die Software-Ausstattung von den Schülern. Die integrierte Kamera wurde in einigen Klassen genutzt. Beispiele hierfür sind Videoaufnahmen für spätere Analysen von Bewegungsabläufen im Sportunterricht, die Erstellung von Trickfilmen im Fach Bildende Kunst und Videodokumentationen eines Versuchsaufbaus und -verlaufs in Biologie. In einer Mathematik-Einheit zu Körpern und Netzen drehten die Schüler der Schule Sinstorf mit der Netbook-Kamera kurze Filme, in denen dargestellt wird, wie aus verschiedenen Flächen Körper(-netze) entstehen.

Folgt man den Angaben der Jugendlichen, fällt das Urteil für die Bildschirmgröße und die Leistung bzw. Prozessorgeschwindigkeit am schlechtesten aus. Während der Großteil der Lehrkräfte im Fragebogen die Leistungsfähigkeit als eher positiv eingestuft hat, verteilen sich ihre Angaben zur Bildschirmgröße auf die vier vorgegebenen Bewertungskategorien (4 Lehrer „schlecht“, 12 Lehrer „eher schlecht“, 12 Lehrer „eher gut“, 9 Lehrer „gut“)

Im Verlauf des Schuljahres wurden von Lehrer- und Schülerseite verstärkt Hinweise auf Einschränkungen bezüglich der Leistung bzw. Prozessorgeschwindigkeit genannt. Dabei kann jedoch nicht immer klar abgegrenzt werden, zu welchen Teilen aufgetretene Schwierigkeiten auf mögliche Begrenzungen in der Hardware-Ausstattung zurückzuführen sind.

- *„Das Netbook (die Netbooks) sind sehr sehr langsam, das dauert, dafür braucht man im Unterricht für eine Aufgabe sehr viel länger als sonst.“ (Schüler einer sechsten Klasse)*
- *„schwache Leistung -> Absturz von Explorer bzw. Anwendungen“ (Schüler aus dem Jahrgang 11)*

Ein vergleichsweise häufiger Kritikpunkt an der Hardware betraf die Tasten des integrierten Mousepads. In einigen Klassen funktionierte die linke Maustaste nach einer gewissen Zeit nicht mehr zuverlässig.

Die Beantwortung der Frage nach größeren Problemen, die bei der Arbeit mit den Netbooks seitens der Hardware, Anwendungsprogrammen, des Betriebssystems oder des Netzwerks aufgetreten sind, weist darauf hin, dass technische Schwierigkeiten im Bewusstsein der Schüler und vermutlich auch im Unterricht nicht im Vordergrund standen. Lediglich jeweils 15% der Jugendlichen (je knapp 60 Schüler) gaben mehrere oder viele Schwierigkeiten mit der Hardware, Anwendungsprogrammen oder dem Betriebssystem an. Schwierigkeiten bei der Nutzung kamen v.a. in Zusammenhang mit dem Netzwerk auf (z.B. Internetverbindung, Vernetzung der Geräte untereinander). Dies bestätigten gut 1/3 der Befragten (129 Schüler).

[63] Fujitsu M2010

Verantwortung übertragen und Medienkompetenzen der Schüler einbeziehen

Die Integration von Technik – hier den Netbooks – in den Unterricht bedeutet zusätzlichen Aufwand und Kenntnisse auf Seiten der Lehrkräfte: Kennenlernen und Einrichten der Computer, Wartung und ggf. Reparaturen, aufkommende Anwendungsschwierigkeiten etc.

In einigen Klassen wurde die Verantwortung verstärkt an die Schüler übertragen und damit sehr gute Erfahrungen gesammelt. Herr Riep – Klassenlehrer der Netbook-Klasse des Gymnasiums Hamm – schilderte in einem Interview (23.06.2010), dass dies nicht nur zu positiven Effekten auf Seiten der Schüler führte, sondern gleichzeitig eine Entlastung für ihn als Lehrkraft bedeutete. Ähnlich wie in den anderen Klassen mit persönlicher und privater Netbook-Nutzung, wurde zu Beginn ein Vertrag mit den Schülern abgeschlossen, dass diese gebrauchsfähig in den Unterricht mitgebracht werden sollen. Neben einem aufgeladenen Akku zählte für Herrn Riep ebenfalls dazu, dass jederzeit alle „Pflichtprogramme" verfügbar und funktionsfähig sind. Dies gelang weitestgehend[64], so dass Herr Riep im Verlauf des Schuljahres fast keinen Wartungsaufwand hatte.

Nachdem er die gewünschten Programme besorgt, eine Installationsanleitung erstellt und diese mit einem Kollegen erprobt hatte, sollten die Schüler die Installation selbst übernehmen. Dies gelang dem größten Teil der Gruppe, einige wenige (die laut Herrn Riep meist die Anleitung nicht gründlich und bis zum Ende gelesen hatten) benötigten Unterstützung, die sie von ihren Mitschülern erhielten.

Gefordert wurden das Einrichten bestimmter Ordner und Unterordner (in diesen sollten künftig alle Inhalte, die im Zusammenhang mit dem Netbook-Projekt erarbeitet wurden, gespeichert werden) sowie die folgende Software: The Guide (ein sogenannter „Outliner" zur Visualisierung von Texten und zum Organisieren von Projekten o.Ä.), ein Bildschirm-Lineal (sollte für Layout-Aufgaben eingesetzt werden), Mind Raider (ein polyzentrisches Mind Mapping Programm), die Digitale Schultasche[65].

Fünf Schüler, die bei der ersten Installation besonders viel Interesse gezeigt hatten, waren seitdem die vorrangigen Ansprechpartner für ihre Mitschüler und suchten Lösungen, wenn beispielsweise ein Programm nicht mehr funktionierte und neu aufgespielt werden musste.

Ähnlich wurde die Handhabung des SMART Boards gehandhabt. Ein paar Schüler besuchten gemeinsam mit dem Lehrer eine Informationsveranstaltung hierzu und ein Schüler wurde als sogenannter „SMART Board-Knecht" ausgewählt. Dieser war im Unterricht für die Funktionsfähigkeit des Boards zuständig und unterstützte die Lehrkräfte und anderen Schüler bei der Bedienung.

[64] Eine Schwierigkeit lag darin begründet, dass zu wenige Steckdosen im Klassenraum zum zusätzlichen Aufladen vorhanden waren.

[65] Die Digitale Schultasche ist eine kostenfreie Softwaresammlung, die für den Bildungsbereich entwickelt wurde (u.a. mit Office, Programmen zur Audio- und Bildbearbeitung, einem Internetbrowser). Da USB-Sticks als Datenträger eingesetzt werden können, soll damit eine flexiblere, unabhängigere Nutzung im Schulalltag ermöglicht werden. Weitere Informationen zur Digitalen Schultasche und eine Download-Möglichkeit finden Sie auf http://medien.lernnetz.de/home/content/digitaleschultasche.php.

Fortbildung und pädagogischer Support

Als weitere positive Bedingung können die verschiedenen Möglichkeiten zum Austausch, zur Beratung und Fortbildung, die die Lehrkräfte im Rahmen des Modellversuchs in Anspruch nehmen konnten, benannt werden. Die Teilnahme an folgende Veranstaltungen wurde von Seiten der Projektverantwortlichen initiiert:

– **interne Auftaktveranstaltung (10.09.2009)**
  - Kennenlernen der verschiedenen am Projekt beteiligten Personen
  - Jede Schule stellt kurz ihre Vorhaben zur Gestaltung des Netbook-Einsatzes vor.

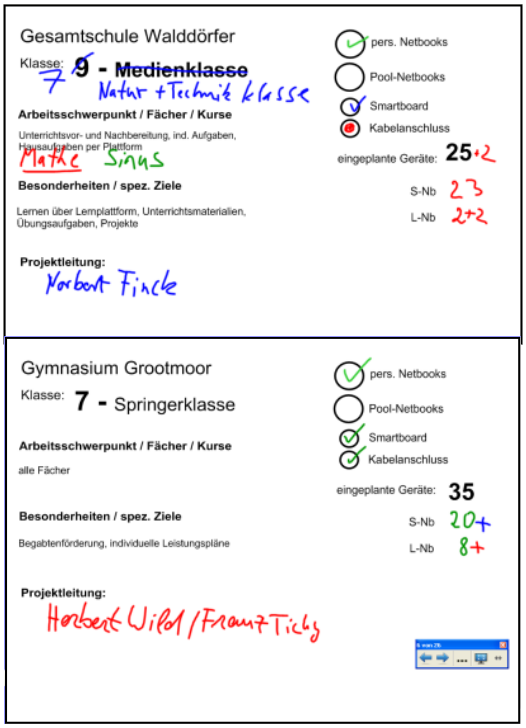


Abb. Smartboard-Tafeln: *Vorstellungsrunde der Schulen bei der internen Start-Veranstaltung*

– **offizielle Auftaktveranstaltung (09.10.2009)**
  - Der Modellversuch wird der Öffentlichkeit vorgestellt und die Netbooks den Schulen offiziell übereicht.
  - Als Ergebnis der Ausgangslagenerfassung wird ein Überblick über die Vorhaben der Schulen gegeben.

– **Didaktische Werkstatt Medien – "mein Medienheld" (07.12.2009)**
  - Die Inhalte der Didaktischen Werkstatt Medien, die ein Bestandteil der Fortbildungsoffensive ist, werden in komprimierter Form den am Netbook-Projekt beteiligten Schulen vermittelt.

– **SMART Board-Schulung (14.12.2009, 17.12.2009)**
  - Angebot der Firma SMART Technologies

– **Rückmeldungen zur Evaluation (25.02.2010)**
  - Das Evaluationsteam stellt den Lehrkräften die Ergebnisse der ersten Erhebungen (erster Schülerfragebogen, leitfadengestützte Lehrerinterviews, Unterrichtsbeobachtungen) vor und diskutiert diese mit ihnen. Die Dokumentationen der Unterrichtsbeobachtungen werden im Projektraum in SchulCommSy allen zugänglich gemacht.

– **Cebit-Besuch (07.03.2010)**
  - Interessierte Lehrer und Schüler können ihre Arbeiten auf einem Messestand auf der Cebit 2010 in Hannover der Öffentlichkeit präsentieren.

– **Workshop und zweite Rückmeldungen zur Evaluation (31.03.2010)**
  - Vorstellen der Software LAssi und Pinto
  - Den Lehrkräften werden die Auswertungen des ersten Schülerfragebogens (Umgang mit Computer und Internet) für ihre jeweiligen Klassen zur Verfügung gestellt. In den nächsten Wochen erhalten sie die Gesamtauswertung des zweiten Schülerfragebogens (Unterricht mit den Netbooks) sowie bei Interesse eine Einzelauswertung für die eigene Klasse.

– **Zusatztermin LAssi/Pinto (11.05.2010)**

Die Veranstaltungen wurden von den Lehrern unterschiedlich stark besucht. Als Begründung für die Abwesenheit bei einem oder mehreren Treffen wurde vor allem die Zeit angeführt.

Ein zweiter Grund bezog sich auf die Inhalte der Veranstaltungen. Die Interessen und das Vorwissen der Lehrer waren breit gestreut. Einige waren bereits sehr erfahren im Einsatz von digitalen Medien im Unterricht (z.B. durch die Teilnahme am Notebook-Modellversuch SEMIK). Zum Teil lag ein sehr spezifisches Interesse an den Einsatzmöglichkei-

ten der Netbooks in Bezug auf das jeweilige Fach und die Jahrgangsstufe vor. Bedingt durch die große Vielfalt der involvierten Klassen, Fächer und Schultypen konnten diese speziellen Wünsche in den Fortbildungen nur bedingt berücksichtigt werden.

„Die wenigen von mir besuchten Veranstaltungen waren für mich nicht hilfreich. Mein zugegeben spezielles Interesse wurde darin nicht abgedeckt und das kann wohl auch kaum geleistet werden." (Oberstufenlehrer im naturwissenschaftlichen Bereich)

> *„Auf inhaltlicher/methodisch-didaktischer Ebene hätte ich mir deutlich mehr Fortbildungen und höheren Austausch gewünscht. Aber es wäre unrealistisch zu glauben, dass ich an noch mehr Veranstaltungen überhaupt hätte teilnehmen können. Ich hätte auch gerne innovativer und kreativer mit den Geräten gearbeitet und auch die KollegInnen im Jahrgang stärker beraten und "gefüttert". Aber dafür war einfach keine Zeit übrig - bei mir nicht als Anbieterin, aber auch bei den anderen nicht, daran teilzunehmen. Was schade ist, denn bei der hohen Motivation der meisten könnten da sicherlich noch interessante Projekte entstehen."* (Lehrerin in der sechsten Jahrgangsstufe)

Immerhin 12 der 38 Befragten gaben im Fragebogen an, über (manche) Veranstaltungen nicht informiert gewesen zu sein. Dieser Gruppe sind weniger die Ansprechpartner und Kontaktpersonen der einzelnen Schulen, sondern weitere Lehrkräfte, die im Laufe des Schuljahres mit den Netbooks gearbeitet haben, zuzuordnen. Hier wird also auf die schulinterne Kommunikation verwiesen.

Über die einzelne Schule hinaus wurde an verschiedenen Stellen der Wunsch nach einem verstärkten Austausch unter den Projektbeteiligten sichtbar. Um den Kontakt zu erleichtern und anzuregen, wurde in der Kommunikationsplattform SchulCommSy ein Projektraum eingerichtet, in dem sich jeder anmelden sollte. Zuletzt ist mit 53 eingetragenen Personen eine erstaunlich große Anzahl an Anmeldungen zu verzeichnen. Allerdings sind viele erst zu einem späteren Zeitpunkt im Projekt und nach mehrmaliger Aufforderung dem Raum beigetreten. Zudem können die stattgefundenen Aktivitäten als überschaubar und überwiegend als „Einwegkommunikation" beschrieben werden. Informationen, die insbesondere die Organisation innerhalb des Projekts betrafen, wurden auf diesem Weg mitgeteilt. Ein reger Austausch über Aspekte der Unterrichtsgestaltung, wie

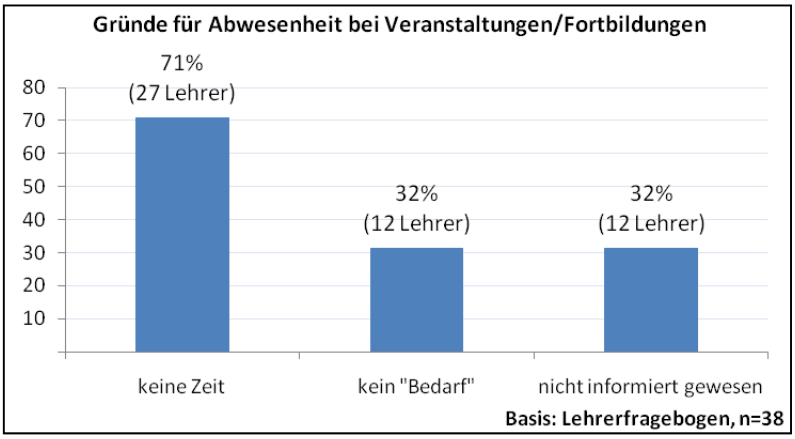


Abb. 25: *Wichtigste Gründe für Abwesenheit bei Veranstaltungen und Fortbildungen des Net-*

beispielsweise verwendete Software, Rückmeldungen zu gesammelten Erfahrungen, Beschreibungen der Unterrichtskonzepte o. Ä. konnte jedoch nicht verzeichnet werden. Ein Teil der Lehrer äußerte sein Bedauern hierüber. 60% (zehn Lehrer) haben im Fragebogen den Austausch unter den Projektbeteiligten in SchulCommSy als (eher) nicht angemessen beschrieben. 40% (acht Lehrer) gaben eher angemessen an. Der abgefragten Angemessenheit stimmte niemand voll zu.

Die LAssi- und Pinto-Software sowie die Kompetenzamöbe wurden zu einem relativ späten Zeitpunkt im Projekt vorgestellt. Dies stand einer intensiveren Einarbeitung und dem anschließenden unterrichtlichen Einsatz entgegen. Gleichzeitig ist ein hohes Interesse an diesen digitalen Lernwerkzeugen zu vermerken.

Über den gesamten Projektzeitraum hinweg hatten die Schulen mit dem Projektkoordinator Michael Vallendor über Projekttreffen und Fortbildungen hinaus einen persönlichen Ansprechpartner. Er stand mit den Initiatoren an den Schulen von Beginn an in Kontakt, kannte die Anliegen der Lehrer und die Situation an den Schulen. Als Mitarbeiter des Landesinstituts für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI) im Bereich Medienpädagogik ist er mit der Beratung von Schulen bei Fragen zur Medienentwicklung vertraut. Das Angebot der persönlichen Beratung und Unterstützung wurde nicht von allen, aber von einem Teil der Lehrer in Anspruch genommen. Die Beratung und Betreuung, also der „pädagogische Support" im Rahmen des Netbook-Projekts wurde von dem Großteil der Lehrer als angemessen bewertet.

Lehrkräfte

Vorhaben und Ideen zur Umsetzung des individualisierten Unterrichts mit den Netbooks

Fragt man nach den Kriterien, die die Realisierung eines individualisierten Unterrichts mit Hilfe von Netbooks bedingen, gelangen zunächst einmal die Lehrkräfte mit ihren Vorhaben und Ideen für die Unterrichtsgestaltung in den Blick. Informationen zur Ausgangssituation und den Vorstellungen der Lehrer können den Kurzvorstellungen der Schulen sowie dem zusammenfassenden Überblick über die Vorhaben zu Projektbeginn (S. 22) entnommen werden. Die Unterrichtskonzepte und Ziele der Lehrenden stehen wiederum mit ihren Einstellungen, ihren Erfahrungen, Interessen und Kompetenzen in Zusammenhang.

Positive Einstellungen gegenüber dem Netbook-Projekt

Die ersten Projekttreffen zeigten, dass die jeweiligen Ansprechpartner bzw. Projektleitungen motiviert waren und der Teilnahme am Modellversuch positiv und gespannt entgegen blickten. Darüber hinaus berichteten viele von ihnen von einem interessierten Kollegium, das dem Einsatz digitaler Medien aufgeschlossen gegenübersteht, wie die Ergebnisse der Ausgangslagenerfassung an den Schulen zeigen (S. 23). An einer Schule war der Grund für die Entscheidung eine Pool-Lösung zu verfolgen, dass sogar zu viele neugierige Lehrkräfte im Team waren, um den zur Verfügung stehenden Klassensatz lediglich einer Klasse zugänglich zu machen. Zum Teil waren die Kollegen zum damaligen Zeitpunkt nicht oder nur bedingt von der Projektteilnahme informiert. Viele verhielten sich zunächst zurückhaltend, einzelne skeptisch.

Die Änderungen, die sich im Laufe eines Schuljahres innerhalb eines Schulkollegiums vollzogen, hatten in ein paar Fällen direkten Einfluss auf den Verlauf der Netbook-Arbeit. So führte beispielsweise ein schulinterner Wechsel der Aufgabenbereiche einer Lehrkraft dazu, dass sie aus zeitlichen Gründen die Netbook-Arbeit nicht weiter verfolgen konnte. Am Gymnasium Altona waren zu Beginn zwei Lehrkräfte und eine Referendarin sehr ambitioniert. Aufgrund eines Lehrerausfalls und dem Weggang der Referendarin kam das Projekt in einer der beiden beteiligten Klassen ins Stocken und konnte von der nachfolgenden Lehrkraft nicht entsprechend weitergeführt werden.

Die anfänglichen positiven Einstellungen und das Interesse an der Arbeit mit den Netbooks blieben auch am Ende des Schuljahres bestehen. 32 der 38 Befragten stimmten der Frage, ob sie die Netbooks auch in Zukunft gerne im Unterricht einsetzen möchten bzw. würden, voll zu [66].

Auffassungen über Medien im Unterricht und medienpädagogische Kompetenzen

In den Lehrerinterviews wurde nach den medienpädagogischen Kompetenzen der Lehrkräfte gefragt. Darunter wurden Kenntnisse über die Medienwelt der Kinder und Jugendlichen, medienerzieherische und mediendidaktische Kompetenzen sowie Schulentwicklungskompetenzen verstanden. Die Antworten fielen durchweg positiv aus. Ihre Stärken sahen die Befragten vor allem bei den Kenntnissen über die Medienwelt der Heranwachsenden. Entwicklungs- bzw. Fortbildungsbedarf wurden zwar in allen vier Bereichen genannt, jedoch nur sehr vereinzelt. Der Bereich der Schulentwicklungskompetenz wurde in den meisten Gesprächen nur am Rande erwähnt.

Am Ende des Schuljahres konnten weitere Lehrkräfte mit Hilfe des standardisierten Fragebogens in die Befragung eingebunden werden. 32 Lehrer (84%) gaben darin an, bereits vor Projektbeginn (eher) umfangreiche Erfahrungen beim Einsatz von Computer und Internet in der Schule gesammelt zu haben. Für 6 Lehrer (16%) stellte die aus der Netbook-Arbeit resultierende systematische Einbindung von Computer und Internet in den Unterricht (eher) eine neue Erfahrung dar.

Beinahe alle gaben an, den Einsatz von Computer und Internet in ihrem Unterricht wichtig zu finden. Die Relevanz des Netbook-Einsatzes im eigenen Unterricht wurde ebenfalls hoch eingeschätzt, erfuhr jedoch eine etwas geringere Zustimmung.

[66] Verteilung der weiteren Antworten: trifft nicht zu: 0, trifft eher nicht zu: 1, trifft eher zu: 5 Nennungen

Wie kamen die Lehrkräfte mit der Technik zurecht?

Nach eigenen Angaben bereitete den meisten Lehrern das „Handling" der Netbooks ebenso wenig Schwierigkeiten wie ihr gewohnter Umgang mit Computer und Internet. Lediglich drei Lehrkräfte gaben an, sich im Umgang mit den Netbooks nicht so sicher gefühlt zu haben. An mehreren Stellen im Projekt wurde – wie in diesem Zitat – erwähnt, dass die Kenntnisse der Schüler als hilfreich und unterstützend erlebt werden:

> *„Die Schüler kamen super zurecht, ich nicht so. Aber das Tolle ist, dass ich mich auf die Kompetenz der Schüler verlassen konnte. Sie wussten immer wie was geht oder funktioniert und konnten es auch behalten. Das führte dazu, dass ich keine Scheu hatte die Netbooks einzusetzen." (Zitat einer Lehrkraft)*

Weniger routiniert als in der Computernutzung waren viele Lehrer jedoch im Umgang mit Interaktiven Whiteboards. Die Angaben verteilten sich annähernd gleichmäßig auf die vier vorgegebenen Antwortmöglichkeiten.

Mobilität/mobile Nutzung

Wie auf Seite 70 beschrieben wurde, machte ein Teil der Netbook-Nutzer von der Handlichkeit der Geräte im Sinne einer mobilen Nutzung bewusst Gebrauch. Es zeigt sich jedoch, dass für eine mobile Gerätenutzung im Unterricht nicht die technischen Gegebenheiten ausschlaggebend sind, sondern die Unterrichtskonzepte der Lehrkräfte. Wie die Übersicht über die Schulen und ihre Vorhaben zu Projektbeginn aufzeigt (vgl. S. 7), verfolgten nur erstaunlich wenige Schulen eine mobile Nutzung der Geräte. Im Vordergrund standen für viele Lehrer Vorzüge, die ein Computerraum nicht bietet: keine Belegungsprobleme bei einem Klassensatz an Netbooks, man kann im Klassenraum bleiben, die Computer finden an den Schülertischen Platz und können auch für kurze Unterrichtssequenzen eingesetzt werden (vgl. auch S. 81).

Konkrete Vorhaben für eine Nutzung der Technik außerhalb des Klassenraumes oder Schulgebäudes äußerten zu Beginn einige wenige Lehrkräfte, zum Beispiel für mobile Messwerterfassungen, für Praktika und im Rahmen von Kooperationen mit Firmen und anderen Einrichtungen.

Nicht alle Ideen konnten tatsächlich in diesem Schuljahr umgesetzt werden. So konnte beispielsweise der im Projektantrag der Gesamtschule Harburg formulierte Wunsch nach einem mobilen Internetzugang via UMTS-Surfsticks bis zuletzt nicht erfüllt werden. Die geplante Öffnung der Schule bzw. das Lernen an außerschulischen Orten (hier u.a. der Besuch der Technischen Universität Hamburg-Harburg) fanden zwar wie geplant statt, die Netbooks konnten in diesem Zusammenhang jedoch nur eingeschränkt – als Medium zur Dokumentation, nicht aber als Rechercheinstrument – genutzt werden.

Wie die Unterrichtsbeispiele (S. 81) zeigen, ermöglichen die geringe Größe und das leichte Gewicht der Netbooks vielfältige Möglichkeiten für eine methodenreiche, räumlich und zum Teil zeitlich flexible Unterrichtsgestaltung. Allein die technischen Gegebenheiten führen jedoch nicht zu einer veränderten Unterrichtskultur. Vielmehr müssen entsprechende Konzepte erarbeitet und ausgearbeitet sowie umgesetzt werden. Hierfür konnten im Projektrahmen verschiedene Praxisbeispiele gefunden und aufgezeigt werden. Hinsichtlich der Durchgängigkeit und Vielfalt der mobilen Einsatzvarianten können die Konzepte jedoch noch als ausbaufähig beschrieben werden.

Es zeigt sich jedoch, dass für eine mobile Gerätenutzung im Unterricht nicht die technischen Gegebenheiten ausschlaggebend sind, sondern die Unterrichtskonzepte der Lehrkräfte.

Schüler

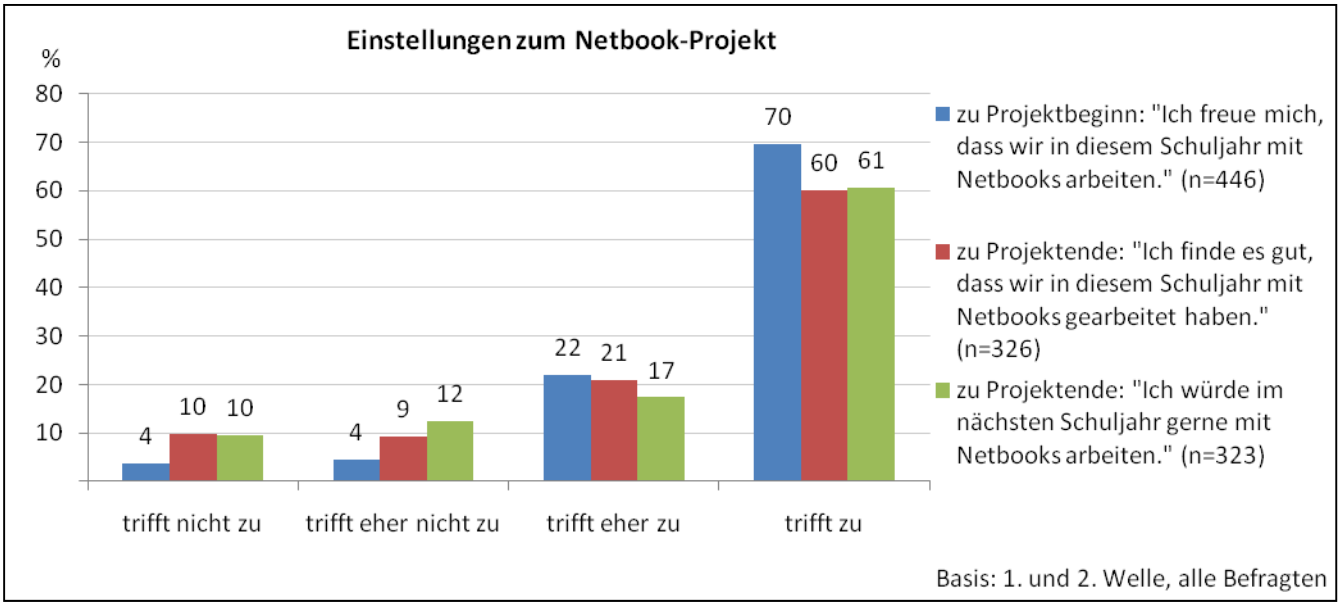


Abb. 26: *Schülereinstellungen zum Netbook-Einsatz im Projektverlauf*

Positive Einstellungen gegenüber dem Netbook-Projekt

Zu Projektbeginn äußerten sich die Jugendlichen auffallend positiv gegenüber der anstehenden Netbook-Arbeit (S. 33). Dies stellt eine förderliche Ausgangslage für den Unterricht und das Lernen dar. Ähnlich hoch fielen die Angaben am Projektende aus. Die positiven Einstellungen bezüglich der Integration der Netbooks können also nicht nur auf den „Neuheitseffekt" des Netbook-Einsatzes zurückgeführt werden. Ca. 80% der Schüler finden es gut, dass sie mit Netbooks arbeiten konnten und würden dies im nächsten Schuljahr gerne fortführen (ca. 60% stimmten voll zu und ca. 20% stimmten eher zu).

Die Schülergruppe, die über persönliche Netbooks mit privater Nutzung verfügt stimmt der Selbstverständlichkeit des Einsatzes im Schulalltag deutlich stärker zu als die Schülergruppe ohne diese Möglichkeiten.

Persönliche Netbooks

Ein besonderer Mehrwert besteht für einen Teil der Schülerschaft in der Möglichkeit, die Geräte auch außerhalb des Unterrichts und für private Zwecke zu nutzen. In zehn Klassen verfügten die Schüler über persönliche Geräte, die sie regelmäßig mit nach Hause genommen haben. Dort bedeuteten sie für einige Schüler eine Erweiterung ihrer Zugangsmöglichkeiten, da sich in den Familien häufig mehrere Personen einen Computer teilen und dieser für die Jugendlichen nicht immer zugänglich war bzw. ist.

Wie auf Seite 70 bereits dargestellt, gehen die Angaben der Schüler je nach nachdem, wie frei sie über die Netbooks verfügen konnten, bei der Frage nach dem Stellenwert im außerschulischen, privaten Alltag weit auseinander.

Die Jugendlichen wurden darüber hinaus um ihre Zustimmung zu der Aussage „Die Netbooks sind für mich zu einem selbstverständlichen Bestandteil in meinem Schulalltag geworden" gebeten (siehe auch S. 70). Zwischen der Schülergruppe, die über persönliche Netbooks sowohl zuhause als auch in der Freizeit verfügen konnte und den Schülern, die die Netbooks nicht oder nur nach Absprachen auch zuhause nutzen konnten, ist ein signifikanter Unterschied festzustellen. Die erste Gruppe (persönliche Geräte mit privater Nutzungsmöglichkeit) stimmt der Selbstverständlichkeit des Einsatzes im Schulalltag deutlich stärker zu als die zweite Gruppe (Mittelwerte m = 2,69 und 2,34).

Eine mögliche Begründung hierfür stellen eine größere Akzeptanz und Vertrautheit mit den Netbooks dar.

Darüber hinaus konnte beobachtet werden, dass das Verteilen und Hochfahren der Geräte viel Unterrichtszeit in Anspruch nahm, so dass die Netbooks z.B. nur noch in Doppelstunden zum Einsatz kamen. Diese organisatorischen Schwierigkeiten konnten mit der

Variante der persönlichen Netbook, die die Schüler ständig bei sich hatten, vermieden werden. Hier ging laut Lehreraussagen die Tendenz in die Richtung, dass die Schüler die Netbooks zunehmend selbstständig auch in Fächern und Unterrichtseinheiten hochgefahren haben, in denen dies nicht explizit vorgegeben wurde. Bei Pool-Lösungen wurde der Netbook-Einsatz häufiger auf bestimmte Unterrichtsstunden reduziert. Eine individuelle Entscheidung der Schüler, wann auf die Geräte zurückgegriffen wird, und eine bedarfsorientierte, spontane Nutzung waren nur begrenzt möglich.

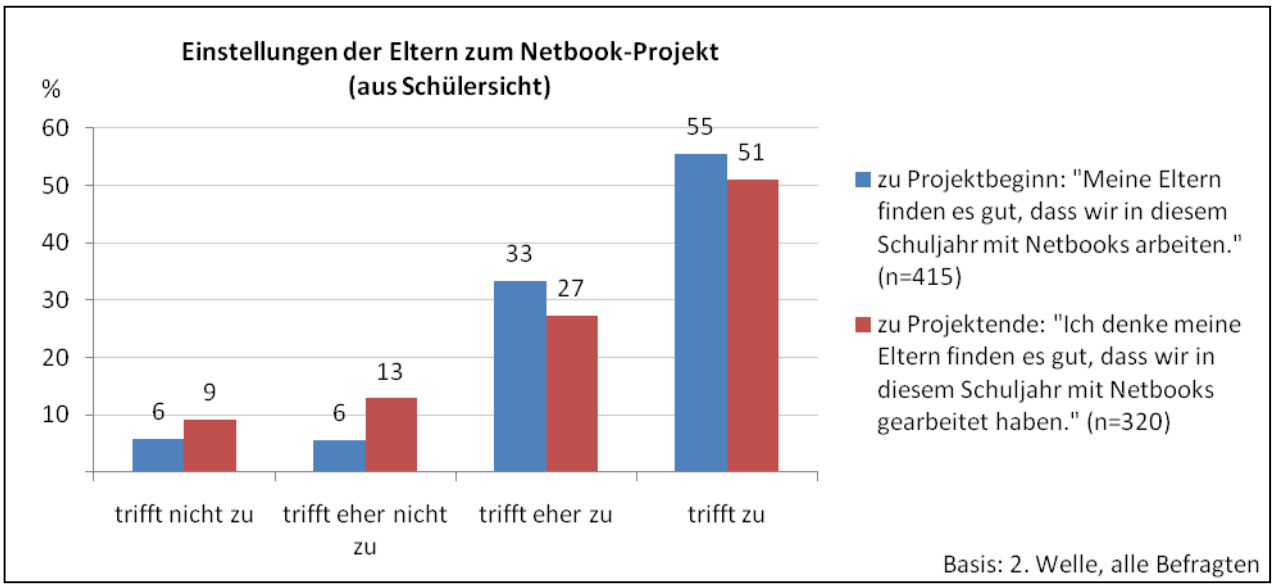
auf den Einsatz in der Schule kann daher weitestgehend ausgeschlossen werden.

Die Einschätzungen der Schüler werden durch die Angaben der Lehrkräfte bestätigt. Insgesamt ergibt sich ein zurückhaltendes und zustimmendes Bild der Elternschaft (siehe S. 91).

Auffassungen über Medien im Unterricht

Jugendliche messen digitalen Medien nicht nur in ihrer Freizeit, sondern auch im schulischen Kontext eine große Bedeutung bei.

Abb. 27: *Schülerperspektive zu den Einstellungen der Eltern im Projektverlauf*



Einstellungen der Eltern – Netbook-Nutzung kein Streitthema mit den Eltern

Ähnlich positiv wie die Angaben zur eigenen Einstellung bezüglich der Netbook-Arbeit fielen die Antworten der Jugendlichen über die (vermuteten) Einstellungen ihrer Eltern aus (S. 33). Trotz eines leichten Rückgangs waren zu Projektende knapp 80% der Jugendlichen der Meinung, dass ihre Eltern den Netbook-Einsatz gut heißen (51% stimmten voll zu, 27% stimmten eher zu).

Das Antwortverhalten der Jugendlichen bei der Frage nach Unstimmigkeiten mit den Eltern bezüglich der Mediennutzung fiel ebenfalls nahezu unverändert optimistisch aus. 85% der Schüler gaben an, selten oder nie mit ihren Eltern über die eigene Computer- und Internetnutzung zu diskutieren oder zu streiten. Die schulische Netbook-Nutzung oder die persönlich zugeteilten Netbooks scheinen in den Familien kein Streitthema dargestellt zu haben. Ein negativer Einfluss

Der überwiegende Anteil der befragten Schüler findet es wichtig oder eher wichtig, dass im Unterricht Computer und Internet (73%) sowie speziell Netbooks (67%) eingesetzt werden. Die Zustimmungen fallen am Jahresende etwas geringer aus als zum Schulhalbjahr, befinden sich aber weiterhin auf einem sehr hohen Niveau. Der leichte Rückgang stellt möglicherweise ein Indiz für eine etwas stärker ausgeprägte Euphorie zu Beginn der Netbook-Arbeit dar.

Bei der Frage, mit welchen Medien und Materialien die Schüler im Unterricht am besten lernen können, liegen Internet (72%) und Computer (61%) neben den altbekannten Materialien Papier und Stift (66%) vorne. Die Antworten der Schüler zeigen, dass die Netbooks nicht in Konkurrenz zu konventionellen Lern- und Arbeitsmaterialien stehen und diese nicht aus dem Unterricht „verdrängen", sondern den Schülern als ein weiteres hilfreiches Lernmittel dienen.

Die Antworten der Schüler zeigen, dass die Netbooks nicht in Konkurrenz zu konventionellen Lern- und Arbeitsmaterialien stehen und diese nicht aus dem Unterricht „verdrängen", sondern den Schülern als ein weiteres hilfreiches Lernmittel dienen.

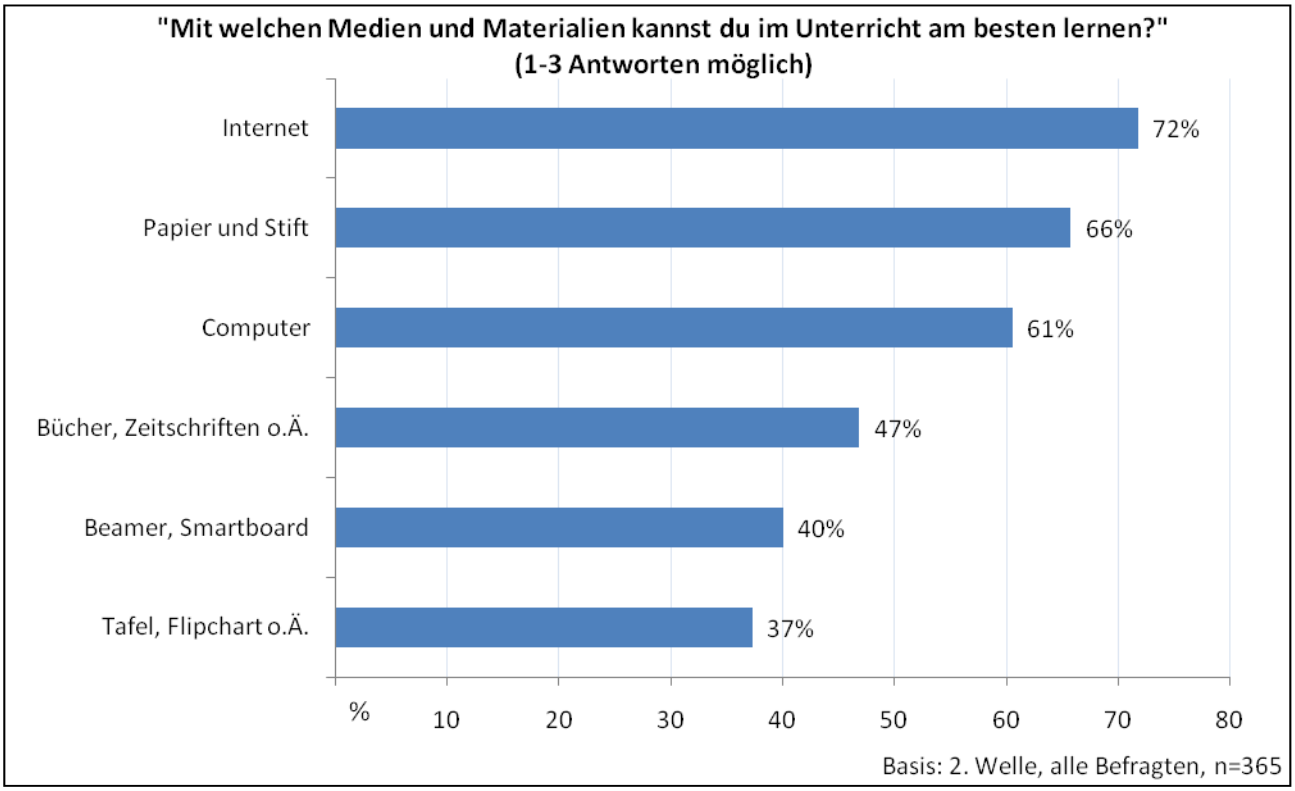


Abb. 28: *Beliebteste Medien und Materialien zum Lernen im Unterricht*

Wie kamen die Schüler mit der Technik zurecht?

Die Ergebnisse der Lehrerbefragungen und der Unterrichtsbeobachtungen ergeben ein eindeutiges Bild: Die Schüler sind mit der verwendeten Technik gut zurechtgekommen. Keine der Lehrkräfte gab an, dass die Jugendlichen mit den Netbooks (eher) nicht gut zurechtkamen. Ein ähnliches Ergebnis zeigen die Dokumentationen der Unterrichtsbeobachtungen, sowohl für die Arbeit mit den Netbooks als auch im Umgang mit den Interaktiven Whiteboards, sofern diese in den beobachteten Stunden genutzt wurden.

Die Frage, welche Schülergruppen besonders von der Arbeit mit den Netbooks profitieren fällt für Schüler, deren Kompetenzen im Bereich der Computer- und Internetnutzung von den Lehrern als gering eingestuft werden, etwas weniger positiv aus als für die Schüler mit hohen Kompetenzen. Die Unterschiede sind allerdings als eher gering einzustufen. Nach Angaben der meisten Lehrkräfte kann für beide Gruppen ein Nutzen festgestellt werden.

Einbringen der eigenen Medienkompetenzen

Auf Seite 33 wurde gezeigt, dass die Schüler ihre computer- und internetbezogenen Medienkompetenzen als hoch einschätzen. Die Einschätzungen der Lehrkräfte, die sie in leitfadengestützten Interviews im Januar äußerten, entsprachen diesen Angaben tendenziell. Gleichzeitig wiesen sie auf eine einschränkte Art der Nutzung und auf Unterschiede in der schulischen und privaten Nutzung hin. In einer Diskussionsrunde zu den Ergebnissen des ersten Schülerfragebogens, die bei einem Feedbacktreffen zum Schulhalbjahr geführt wurde, machten sie diese am Beispiel der Online-Kommunikation fest. Mit ihren Freunden würden sich die Jugendlichen ausgiebig und in erster Linie per Instant Messenger austauschen. Die in der Schule genutzten Online-Kommunikationsplattformen wie SchulCommSy oder der Austausch in Foren würden bei ihnen hingegen weniger auf Interesse und Akzeptanz stoßen.

Der Umgang mit Computer und Internet stellt für die meisten Jugendlichen einen selbstverständlichen Bestandteil ihres Alltags und einen Interessenschwerpunkt dar (siehe auch S. 33). Aufgrund ihrer Kenntnisse und Erfahrungen mit vielen Anwendungen

scheint es naheliegend, dass sie diese in den Unterricht einbringen können, sofern Medien einbezogen werden und die Art der Nutzung Parallelen aufweist. Ihre gewohnte Art der Computer- und Internetnutzung und die Nutzung im Netbook-Unterricht haben rund 50% der Schüler als ähnlich beschrieben. Immerhin knapp 70% gaben an, dass sie ihre Kenntnisse im Umgang mit Computer und Internet im Unterricht einsetzen konnten.

Wie kamen die Schüler mit der selbstständigen Arbeitsweise zurecht?

Fast genauso positiv wie den Umgang mit den Netbooks an sich beurteilten die Lehrkräfte und Unterrichtsbeobachter das Verhalten in selbstständigen Arbeitsphasen mit den Computern. Lediglich zwei von 37 Lehrern gaben an, dass die Schüler in Einzel- oder Gruppenarbeitsphasen mit den Netbooks eher nicht gut zurechtgekommen sind. Es wurde zwar an verschiedenen Stellen auf Schwierigkeiten hingewiesen, bei genauerer Betrachtung wurden diese jedoch nicht zwangsläufig mit der Arbeit an den Computern in Zusammenhang gebracht, wie dieses Zitat einer Lehrkraft veranschaulicht:

> „Keine nennenswerte Veränderung. Schüler, die in diesem Bereich Schwierigkeiten haben, neigten dazu, sich z.B. im Internet zu verirren, über Seiten zu hopsen, ohne Inhalte aufzunehmen, oder sich mit dem Formatieren von Seiten aufzuhalten".

Auf den Zusammenhang mit der Lautstärke im Unterricht und einer womöglich größeren Ablenkungsgefahr wird auf Seite 107 eingegangen.

Verantwortung übernehmen

Anfängliche Befürchtungen, die im Zusammenhang mit der Frage aufkamen, ob die Schüler die Netbooks mit nach Hause nehmen und für private Zwecke nutzen dürfen, konnten im Projektverlauf weitestgehend widerlegt werden. Die Jugendlichen sind mit den Geräten verantwortungsvoll umgegangen. In den Klassen, in denen die Schüler über persönliche Netbooks verfügten, wurden zu Schuljahresbeginn Verträge zwischen der Schule und den Jugendlichen bzw. ihren Eltern abgeschlossen. Im Falle eines Schadens mussten sie sich mit einem Eigenanteil von 50 Euro an den anstehenden Kosten beteiligen. Dieses Vorgehen hat sich bewährt, wie die verschwindend geringe Anzahl der eingereichten Versicherungsfälle zeigt.

In Einzelfällen wurde von den Lehrkräften berichtet, dass die Akkus nicht immer aufgeladen waren. Dies führte zum Teil zu organisatorischen Herausforderungen und beeinflusste das Unterrichtsgeschehen. So wurde in einer Unterrichtsbeobachtung beispielsweise dokumentiert, dass zwei Schüler während der gesamten Stunde an der Fensterbank standen, da sie ihre Akkus vergessen bzw. nicht aufgeladen hatten und die Stromversorgung nur auf diese Weise möglich war.

In den Klassen der Gesamtschule Mümmelmannsberg (Jg. 6) und der Schule Sinstorf (Jg. 8) entschieden sich die Lehrer schließlich dazu, die Geräte in diesem Schuljahr nicht (oder nur nach vorheriger Absprache) den Schülern mit nach Hause zu geben, damit die Einsatzmöglichkeiten im Unterricht besser gewährleistet werden können.

In anderen Klassen war die private Nutzung von Anfang an im Unterrichtskonzept vorgesehen und für die Realisierung der Vorhaben unumgänglich. So wurde in der Europaschule Hamm die Lernplattform Moodle eingesetzt, die die Schüler auch von zu Hause aus nutzen sollten. Das Konzept für die Eliteklasse des Sports an der Gesamtschule Alter Teichweg sah in den persönlichen Netbooks eine Kompensationsmöglichkeit für die häufige Abwesenheit einiger Schüler, die durch die Teilnahme an Sportwettkämpfen begründet ist. Auch in weiteren Klassen, wie beispielsweise dem Natur- und Technik-Kurs der Gesamtschule Walddörfer oder der Springerklasse des Gymnasiums Grootmoor wurden die Netbooks von den Schülern regelmäßig mit nach Hause genommen.

Fast genauso positiv wie den Umgang mit den Netbooks an sich beurteilten die Lehrkräfte und Unterrichtsbeobachter das Verhalten in selbstständigen Arbeitsphasen mit den Computern.

Veränderungen im Medienumgang, Unterricht und Lernzuwachs

Der Fokus der Evaluation liegt auf der Beschreibung von Unterrichtsszenarien mit den Netbooks sowie den Gelingensbedingungen für die Integration der Technik in den Unterricht. Wirkungen des Netbook-Einsatzes stehen hingegen im Hintergrund. Einen zentralen Grund hierfür stellen die kurze Laufzeit des Projekts und der Evaluation sowie der Umstand dar, dass Wirkungen von Bildungsmaßnahmen erst nach einer gewissen Zeit sichtbar und messbar gemacht werden können. Dennoch sollen mögliche Wirkungen des Netbook-Einsatzes nicht gänzlich außen vor gelassen werden. In diesem Kapitel werden Veränderungen im Medienumgang im Unterricht und im Lernzuwachs thematisiert.

Wegen der kurzen Laufzeit des Projekts und der Evaluation sowie des Umstands, dass Wirkungen von Bildungsmaßnahmen erst nach einer gewissen Zeit sichtbar und messbar gemacht werden können, stehen die Wirkungen des Netbook-Einsatzes stehen im Hintergrund.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass neben dem Lehrerhandeln, das implizit mit der Frage nach dem unterrichtlichen Netbook-Einsatz verbunden ist, viele weitere Faktoren in schulischen Bildungskontexten und für Bildungseffekte eine zentrale Rolle spielen. Betrachtet man das schulische Lernen in einem größeren Kontext, so wird dem Lehrerhandeln ein vergleichsweise geringer Einfluss zugesprochen. Eine weit größere Bedeutung wird dem sozialen Kontext der Schüler zugeschrieben.

Die PISA-Ergebnisse legen es nahe, „den Löwenanteil ungleicher Bildungsbeteiligung“ dem „gemeinsamen Einfluss von kognitiven Grundfertigkeiten, Lesekompetenz und Sozialschichtzugehörigkeit“ zuzuordnen (Baumert et al. 2001, S. 168). Die engste Beziehung zur Schulleistung haben individuelle Schülermerkmale, wie kognitive und motivationale Eigenschaften. Merkmale des Unterrichts haben wiederum Einfluss auf diese Personenmerkmale, denen selbst Merkmale des Klassen- und Schulkontextes vorangehen. Darüber hinaus spielen außerschulische Bedingungsfaktoren eine Rolle, wie der soziale Hintergrund, Gleichaltrige und natürlich die Medien (vgl. Schrader/Helmke 2008, S. 287).

Veränderter Umgang mit Computer und Internet

Um mögliche Veränderungen beim Umgang mit Computer und Internet feststellen zu können, wurde neben der Erfassung der Ausgangslage bei den Schülern der beteiligten Netbook-Klassen die Situation am Ende des Schuljahres mit einem entsprechend ähnlichen Fragebogen erfasst. Für einen Vergleich dienen die Antworten der Schüler aus vier Parallelklassen, die nicht mit Netbooks gearbeitet haben. Die Angaben beziehen sich auf die Gesamtnutzung. Eine explizite Trennung zwischen schulischer und freizeitbezogener Nutzung erfolgt also nicht.

Besitz eines eigenen Computers

Der Besitz eines eigenen Computers (bei dieser Frage sind die Netbooks ausgeschlossen) ist im Verlauf des Schuljahres leicht angestiegen. Zuvor gaben 90% und später 94% an, einen eigenen Computer zu besitzen.

Medienbindung

Im Verlauf des Schuljahres scheinen sich Veränderungen in der Medienbindung der Jugendlichen vollzogen zu haben. Zu Projektbeginn wurde der Computer am häufigsten genannt (18%), dicht gefolgt von dem Handy (16%) und dem Internet (15%). Am Ende des Schuljahres erfahren das Internet (25%) und das Handy (23%) sowohl den höchsten subjektiven Stellenwert bei den Jugendlichen als auch den deutlichsten Zuwachs. Mit 11% geben nun weniger Schüler den Computer als das unverzichtbarste Medium an. Aufgrund des Netbook-Einsatzes in der Schule wäre es denkbar gewesen, dass die Schüler eine stärkere Bindung zum Medium Computer erfahren haben und sich dies in den Antworten wiederspiegelt. Einen stärkeren Einfluss als ein solches Schulprojekt scheint ein Trend zu haben, der global beobachtet werden kann. In den letzten Jahren

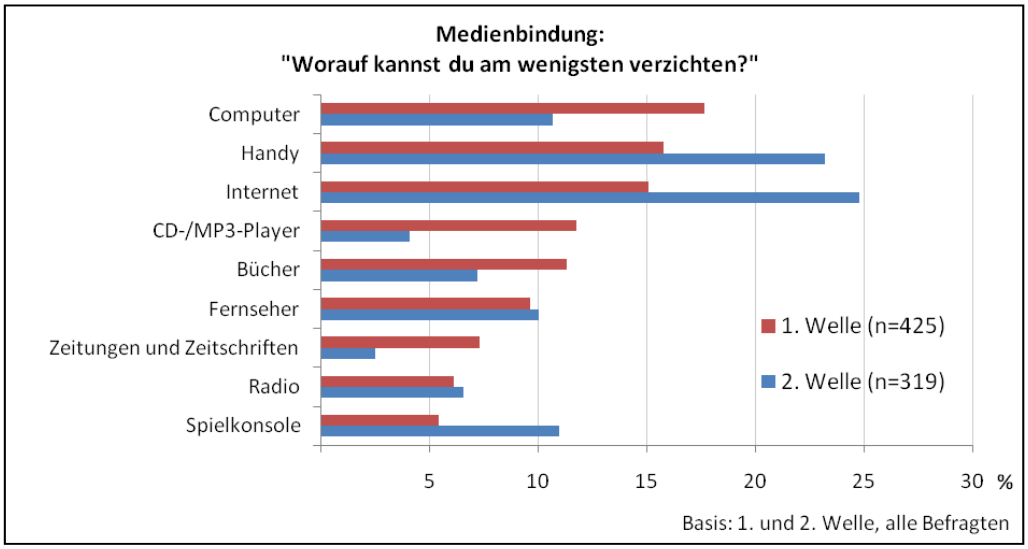


Abb. 29: *Medienbindung der Schüler im Projektverlauf* [67]

werden dem Internet und Handys zunehmend mehr Bedeutung (nicht nur) von Jugendlichen zugeschrieben. Eine wichtige Rolle spielt die Multifunktionalität der Medien: Das Internet dient mittlerweile als multifunktionale Plattform für Fernsehen, Radio und Printmedien und auch das Mobiltelefon – das am weitesten verbreitete Medium unter Jugendlichen – ist mit diversen Funktionen zur Unterhaltung, Information und Spielmöglichkeiten inzwischen mehr als nur ein Kommunikationsmedium (vgl. z.B. JIM 2008, S. 16f.; JIM 2009, S. 19f.).

Nutzungshäufigkeit

Die Angaben zur Nutzungshäufigkeit von Computer und Internet unterscheiden sich nicht deutlich von der ersten Erhebungswelle. Gut die Hälfte der Befragten gibt eine tägliche Nutzung an, ca. 1/3 wählt die Antwortmöglichkeit „mehrmals pro Woche". Bereits vor Beginn des Projekts haben nur weniger als 5% der Schüler „einmal im Monat bis nie" angekreuzt. Im Laufe des Schuljahres konnte diese Gruppe noch weiter verkleinert werden[68].

Lernen über Computer- und Internetnutzung

Zu beiden Erhebungszeitpunkten wurden die Jugendlichen gefragt, wer ihnen bisher am meisten über ihre Computer- und Internetnutzung beigebracht hat. Es liegen nur minimale Veränderungen im Antwortverhalten der Jugendlichen vor. Ebenso wie vor Projektbeginn rücken etwa die Hälfte der Befragten ihre selbst erworbenen Kenntnisse in den Vordergrund. Der geringe Stellenwert der Schule bleibt auch nach einem Jahr verstärktem Computereinsatz mit unter 10% nahezu unverändert. Ein – wenn auch sehr geringer – Zuwachs beim Lernen von den Freunden (von 8 auf 11%) lässt sich vermutlich auf einen verstärkten Austausch und die gegenseitige Unterstützung u.a. während der schulischen Netbook-Arbeit zurückführen.

Nutzungsaktivitäten

Nutzung in der Freizeit und in der Schule

Entsprechend dem ersten Fragebogen wurde die Art der Computer- und Internetnutzung wieder mit zehn Items erfasst. Wie zu erwarten sind Veränderungen bei den Angaben zur ausschließlichen Nutzung in der Freizeit zu verzeichnen. Eine volle Zustimmung zur ausschließlich freizeitbestimmten Verwendung wird mit aktuell 32% (72 Nennungen) und zuvor 45% (100 Nennungen) von deutlich weniger Schülern angegeben. Dennoch scheint die schulische Computer- und Internetnutzung immerhin für 1/3 der Befragten auch nach einem Jahr schulischer Netbook-Arbeit so wenig präsent zu sein, dass sie diese Antwort wählen[69].

[67] Betrachtet man ausschließlich die Angaben der Schüler, deren Fragebogen aus der ersten und zweiten Welle einander zugeordnet bzw. „gematcht" werden können, ergibt sich ein ähnliches Bild.

[68] Aufgrund des Projektsettings müsste diese Gruppe eigentlich gleich Null sein. Die Angaben einzelner Schüler sind möglicherweise auf Verständnisschwierigkeiten beim Ausfüllen des Fragebogens zurückzuführen.

Als mögliche Effekte der Netbook-Arbeit in der Schule können ein breiteres Nutzungsspektrum der Jugendlichen und der Rückgang von rein freizeitorientierten Nutzungsweisen verzeichnet werden

Beliebteste Aktivitäten

Die Angaben zu den einzelnen Nutzungsaktivitäten bleiben sowohl in ihren Ausprägungen als auch in der Reihenfolge der Beliebtheit nahezu gleich[70]. Die am meisten ausgeübten Tätigkeiten dienen weiterhin dem Zweck der Kommunikation, dem Erhalt von Informationen und der Entspannung.

Eine signifikante Änderung ergibt sich lediglich für das Item „Ich nutze das Internet, um anderen Informationen zur Verfügung zu stellen". Mit einem Mittelwert von 2,6 beim zweiten Messzeitpunkt rückte die zunächst unbeliebteste Aktivität (Mittelwert bei erster Erhebung = 2,3) vom achten auf den fünften Platz der „Beliebtheitsskala".

Breiteres Nutzungsspektrum und weniger Nutzung zur Entspannung

Insgesamt sind die Mittelwerte bei allen Nutzungsaktivitäten zumindest leicht angestiegen. Ausnahme bildet die Nutzung zur Entspannung (z.B. durch Spiele, Chat, Musik, zielloses Surfen), die bei der zweiten Befragung mit einer geringeren Häufigkeit angegeben wurde (Mittelwerte der ersten und zweiten Welle: m1 = 3,20 und m2 = 3,13). Der größte Zuwachs betrifft das Bereitstellen von Informationen im Internet (m1 = 2,32 und m2 = 2,62), den Download von Dateien (m1 = 2,46 und m2 = 2,58) und die Nutzung von Computer und Internet zur kreativen Betätigung (m1 = 2,42 und m2 = 2,52).

Die Ergebnisse der Befragungen verweisen auf positive Entwicklungen im Nutzungsverhalten der Jugendlichen im Zusammenhang mit schulischer Computer- und Internetnutzung. Durch die Netbook-Nutzung wurden insbesondere Anwendungen gefördert, die einen aktiven, gestalterischen, kreativen Umgang mit Computern ermöglichen. Als mögliche Effekte der Netbook-Arbeit in der Schule können ein breiteres Nutzungsspektrum der Jugendlichen und der Rückgang von rein freizeitorientierten Nutzungsweisen verzeichnet werden.

---

[69] Die meisten dieser Angaben stammen von den Sechstklässlern. Immerhin 48% (zuvor 63%) der Schüler der Gesamtschule Lohbrügge und 77% (zuvor ebenfalls 77%) bzw. 10 von 13 Schülern der Gesamtschule Mümmelmannsberg gaben an, den Computer und das Internet ausschließlich in der Freizeit zu nutzen. Der Netbook-Einsatz der Gesamtschule Lohbrügge erfolgte überwiegend in den Lernbüro-Stunden, in denen Schüler überwiegend an unterschiedlichen Aufgabenstellungen arbeiteten und bei der Wahl ihres Arbeitsmaterials – und damit auch der Netbooks – weitestgehend frei sind.

In den anderen Klassen wird eine ausschließlich freizeitorientierte Computer- und Internetnutzung von null bis fünf Schülern angegeben. Die meisten hiervon lassen sich womöglich darauf zurückführen, dass nicht alle Klassen mit den Netbooks auf das Internet zugreifen konnten, dieses aber in der Frage inbegriffen ist (Schule Sinstorf mit fünf Nennungen sowie Gesamtschule Harburg und Hansa-Kolleg mit jeweils drei Nennungen).

Als weiterer beeinflussender Faktor ist es denkbar, dass ein Teil der Befragten an dieser Stelle die Computer- von der Netbook-Nutzung unterschieden hat.

[70] Die Angaben beim ersten und letzten Fragebogen zu den einzelnen Nutzungsaktivitäten korrelieren alle auf mittlerem Niveau. Die Korrelationskoeffizienten (p) liegen zwischen 0,237 und 0,401.

Unterricht und Lernen mit den Netbooks

Merkmale des Netbook-Unterrichts

Arbeitsatmosphäre

Neben technischen Kompetenzen, Fachkompetenzen und Lernmotivation stellt Bofinger (2007) auf der Basis von Lehrerbefragungen einen besonderen Gewinn digitaler Medien für Schüler unter anderem in einem besseren Arbeitsverhalten, einer gesteigerten Teamfähigkeit und einer positiven Veränderung des Klassenklimas heraus (vgl. S. 69f.). Um herauszufinden, ob sich der verstärkte Fokus der Individualisierung und die Arbeit mit den Netbooks im Verlauf des Schuljahres auf die Arbeitsatmosphäre ausgewirkt haben, wurden die Schüler nach positiven Veränderungen im Klassenklima (Gemeinschaftsgefühl, Umgangsstil, Hilfsbereitschaft), im Arbeitsverhalten (Selbstorganisation, Arbeitsdisziplin, Ordnung) und der Teamfähigkeit der Klasse (Kooperation, Kommunikation in Lerngruppen) sowie nach einem angenehmen Empfinden der Lautstärke im Netbook-Unterricht gefragt.

Die Meinungen der Schüler zu Veränderungen in der Arbeitsatmosphäre gehen weit auseinander: Jeweils gut 50% der Teilnehmer stimmten den Fragen nach einer positiven Entwicklung des Klassenklimas, des Arbeitsverhaltens und der Teamfähigkeit der Klasse zu (m = 2,6). Bei einzelnen Klassen kann (mit Mittelwerten von bis zu 3,0) eine positive Veränderung der Arbeitsatmosphäre beobachtet werden.

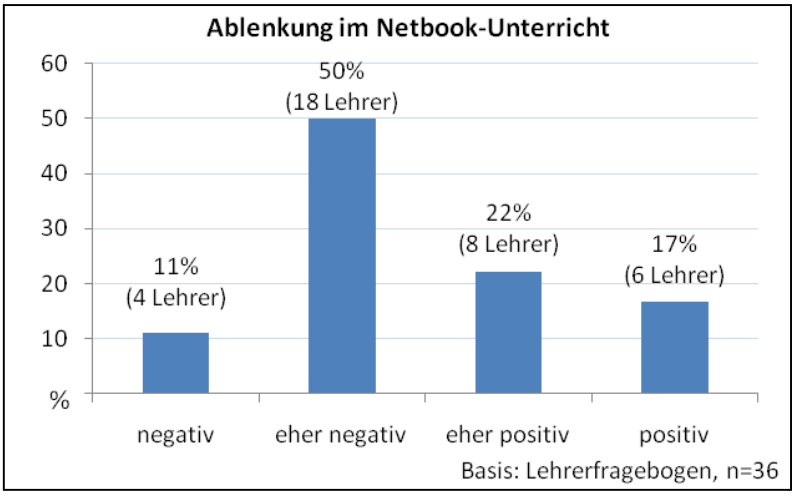
Etwa 45% der Schüler stimmten der Aussage „Ich finde die Lautstärke im Netbook-Unterricht angenehmer“ (eher) nicht zu. Umgekehrt bedeutet dies, dass immerhin gut die Hälfte den Geräuschpegel sogar als besser bzw. angenehmer wahrgenommen hat. Noch positiver äußerten sich am Schuljahresende die Lehrkräfte. Hier schrieben 86% der Befragten (31 Lehrer) den Netbooks einen (eher) positiven Einfluss in Bezug auf die Lautstärke im Unterricht zu. Fünf Lehrer (14%) wählten „eher negativ“ aus, aber niemand die Antwortmöglichkeit „negativ“.

Die Frage nach einer möglicherweise verstärkten Ablenkung durch Nebentätigkeiten am Netbook (z.B. durch Computerspiele, Websurfen, Chatten) wurde im Projektverlauf an verschiedenen Stellen rege diskutiert. Etwa die Hälfte der Schüler bestätigte, sich im Netbook-Unterricht leichter durch Nebentätigkeiten ablenken zu lassen. Die Lehrkräfte äußerten sich hier negativer (siehe Abb. 30). Ca. 2/3 der befragten Lehrer gaben an, dass die Netbooks einen (eher) negativen Einfluss auf die Aufmerksamkeit der Schüler hatten und diese sich leichter hätten ablenken lassen.

Bei einer genaueren Betrachtung ist diese „Sündenbock“-Zuschreibung jedoch nicht ohne weiteres haltbar. So räumten manche Lehrer ein: „Wer sich mit dem Netbook ablenkt, lenkt sich auch ohne Netbook ab“ (aus dem Lehrerfragebogen). Zudem ist zu hinterfragen, für welche Schülergruppe die Computer womöglich ein besonderes Ablenkungspotenzial bergen. Eine häufiger benannte Tendenz veranschaulicht dieses Lehrerzitat: „Lernschwache Schüler ließen sich besonders leicht ablenken und haben im Unterricht dann auch mal ‚Schüler-VZ‘ aufgehabt, wenn sie eigentlich etwas recherchieren sollten.“

Immerhin gut die Hälfte der Schüler hat den Geräuschpegel sogar als besser bzw. angenehmer wahrgenommen. Noch positiver äußerten sich am Schuljahresende die Lehrkräfte

Abb. 30: *Einfluss der Netbooks auf die Ablenkung der Schüler durch Nebentätigkeiten*



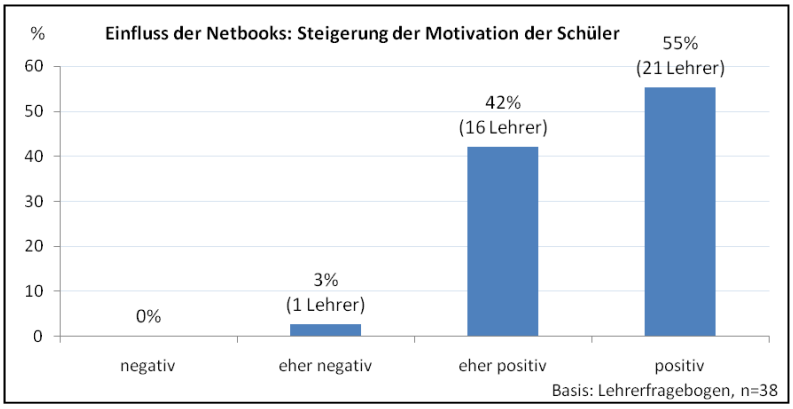


***Abb. 31:** Einfluss der Netbooks auf die Motivation der Schüler*

Motivationssteigerung

Auf Seite 100 wurden bereits die positiven Einstellungen der Jugendlichen zum Netbook-Projekt und ihr starkes Interesse an einer Fortführung der Netbook-Arbeit aufgezeigt. Die Unterrichtsgestaltung im letzten Schuljahr scheint zu einer Motivationssteigerung der Schüler geführt zu haben. So gaben fast alle befragten Lehrer an, dass die Netbooks aus ihrer Sicht einen (eher) positiven Einfluss hätten und zu einer Motivationssteigerung beitrügen (Abb. 31).

Medienkompetenzförderung

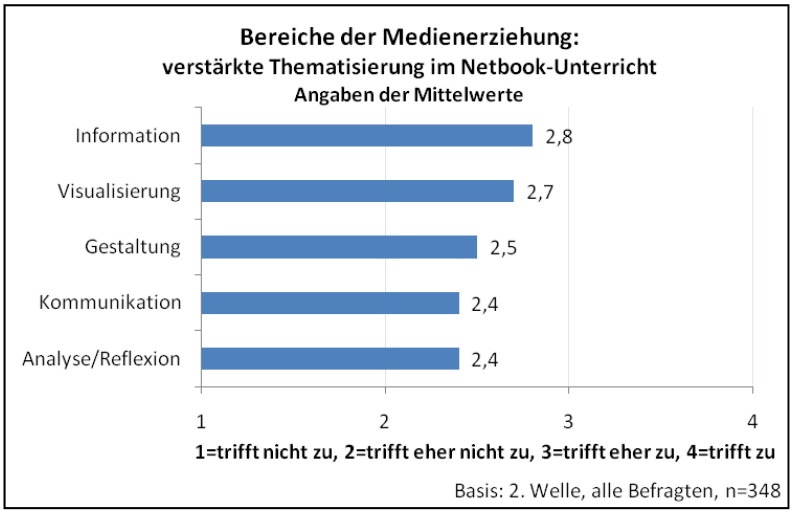
In den Hamburger Rahmenplänen ist Medienerziehung als eines von neun Aufgabengebieten festgelegt. Darin werden fünf medienpädagogische Kompetenzbereiche formuliert: Kommunikation, Information, Visualisierung, Gestaltung und Analyse bzw. Reflexion. Die Schüler wurden gefragt, ob die verschiedenen Bereiche im Netbook-Unterricht mehr thematisiert wurden als im Unterricht ohne Netbooks. Die Antworten der Schüler fallen recht unterschiedlich aus (Standardabweichungen s = 1,0 bis 1,1)[71].

Wie der Übersicht über die Mittelwerte zu entnehmen ist (Abb. 32), wurde den Bereichen Information (z.B. Suchmaschinen) und Visualisierung (z.B. Erstellen von Präsentationen oder Grafiken zur Veranschaulichung) die stärkste Förderung zugesprochen. Daran schließen sich die Bereiche Gestaltung (z.B. von Bildern oder Filmen) und Kommunikation (z.B. E-Mail, Online-Plattformen) an, dicht gefolgt von der Analyse und Reflexion (z.B. von Werbung, Jugendmedienschutz, Umgang mit persönlichen Daten).

Die Angaben variieren sehr stark von Klasse zu Klasse und lassen die unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen gut erkennen. So erreichte beispielsweise der Mittelwert zum Informationsbereich von den Schülern eines Englischkurses des Hansa-Kollegs nur einen Wert von 1,4 (hier gab es bis zuletzt keinen Internetanschluss), die Schüler der Gesamtschule Mümmelmannsberg geben hier deutlich höhere Werte an (m = 3,5).

Der Natur- und Technikkurs der Gesamtschule Walddörfer (Jg. 7) beschäftigte sich von Februar bis Mai intensiv mit dem Thema Datenschutz. Dies schlägt sich unmittelbar in den Ergebnissen der Schülerbefragung nieder. Mit einem Mittelwert von 3,1 stimmte diese Klasse einer verstärkten Thematisierung des Bereichs Analyse und Reflexion am stärksten zu. Ebenfalls über dem Mittel liegen die Angaben der Schüler des Gymnasiums Hamm (Jg. 9, m = 2,9), der beiden Oberstufenprofile am Emil-Krause-Gymnasium (2,9 und 2,7) und der Schule Sinstorf (Jg. 8, m = 2,8).

***Abb. 32:** Stellenwert der verschiedenen Bereiche der Medienerziehung im Netbook-Unterricht im Vergleich zum Unterricht ohne Netbooks*



[71] Antworten auf einer Viererskala: 1 = trifft nicht zu, 2 = trifft eher nicht zu, 3 = trifft eher zu, 4 = trifft zu

Schüler- und Lehrerrolle

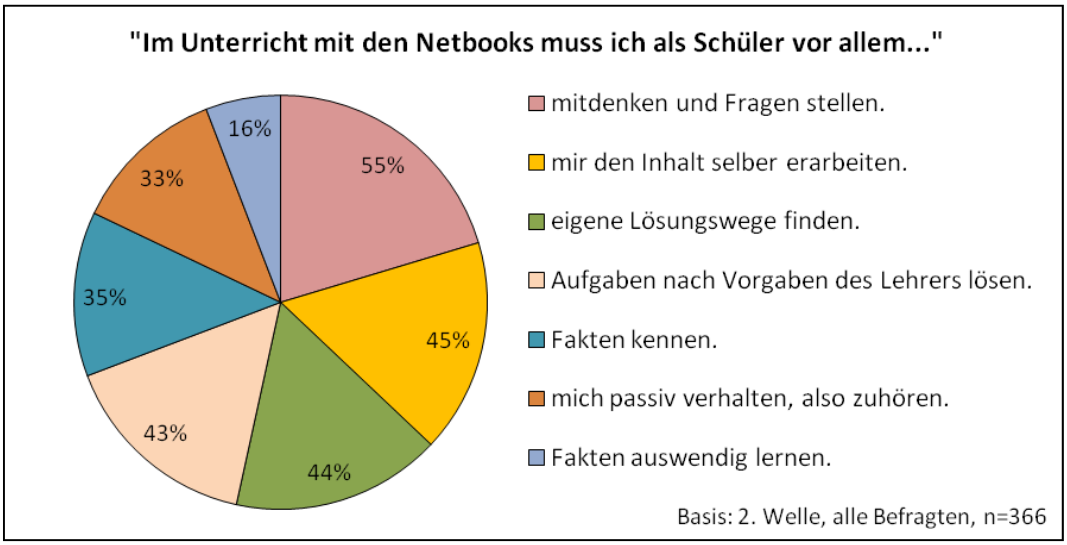


Abb. 33: *Schülerrolle im Netbook-Unterricht*

Schüler- und Lehrerrolle im Unterricht mit den Netbooks

Die Rolle bzw. das Verhalten der Schüler im Netbook-Unterricht lässt sich mit einer hohen Aktivität und Selbstständigkeit beschreiben. Dies ergeben zum einen die Einschätzungen der Lehrkräfte: 37 der 38 Befragten haben der Arbeit mit Netbooks einen (eher) positiven Einfluss hinsichtlich einer Steigerung der Selbstständigkeit der Schüler zugeschrieben.

Auch die Schüler erleben sich im Netbook-Unterricht nicht als passiv, sondern als aktive Teilnehmer, deren aktive Mitarbeit und Selbständigkeit gefragt ist. Im Schülerfragebogen sollten sie den Satz „Beim Unterricht mit den Netbooks muss ich als Schüler vor allem…" fortführen. Von sieben vorgegebenen Optionen stellten die Befragten „mitdenken und Fragen stellen", „mir den Inhalt selber erarbeiten" und „eigene Lösungswege finden" als die wichtigsten heraus. Erst danach folgen Aktivitäten, die für weniger selbständige Arbeitsweise stehen: „Aufgaben nach Vorgaben des Lehrers lösen", „Fakten kennen", „mich passiv verhalten, also zuhören" und „Fakten auswendig lernen" (Abb. 33).

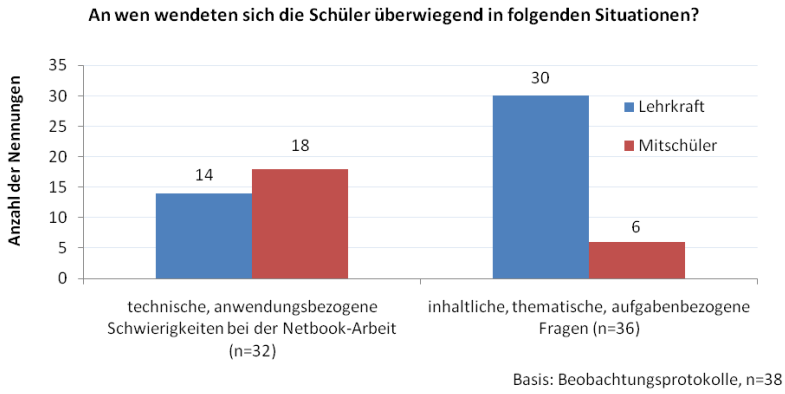
Gegenseites Unterstützen

Als weitere Merkmale zur Beschreibung der Schüler- und Lehrerrolle können die Angaben zum gegenseitigen Helfen und zur Unterstützung hinzugezogen werden. Rund 2/3 der Befragten stimmte der Frage, ob sie ihren Mitschülern helfen konnten und ob ihre Mitschüler ihnen helfen konnten, wenn Fragen bei der Netbook-Nutzung aufgetreten sind, (eher) zu. Ebenso viele meinten, dass ihre Lehrer ihnen bei Fragen helfen konnten. Auch wenn der Anteil etwas geringer ausfällt, ist es bemerkenswert, dass immerhin 40% der Jugendlichen angaben, ihren Lehrern bei der Netbook-Nutzung helfen zu können.

Im Beobachtungsbogen sollte angegeben werden, an wen sich die Schüler in verschiedenen Situationen überwiegend gewendet haben, wenn Schwierigkeiten aufgetreten sind. Die Lehrkraft ist demnach der primäre Ansprechpartner bei inhaltlichen, thematischen, aufgabenbezogenen Fragen der Jugendlichen. Bei technischen oder anwendungsbezogenen Schwierigkeiten, die in Zusammenhang mit der Arbeit an den Netbooks steht, wurden die Lehrkräfte zwar auch befragt, aber die Mitschüler spielten eine mindestens ebenso große Rolle.

Auch wenn der Anteil etwas geringer ausfällt, ist es bemerkenswert, dass immerhin 40% der Jugendlichen angaben, ihren Lehrern bei der Netbook-Nutzung helfen zu können.

Abb. 34: *Primäre Ansprechpartner bei Schwierigkeiten*



Kompetenz- und Autonomieerleben im Unterricht

Um mögliche Unterschiede zwischen dem Kompetenz- und Autonomieerleben[72] der Schüler in der Schule allgemein und speziell im Zusammenhang mit den Netbooks zu erfassen, wurden sie jeweils nach ihrem Gefühl beim Lernen bzw. ihrem Erleben in der Schule/im Netbook-Unterricht gefragt. Am Schuljahresende können keine positiven Auswirkungen auf das Kompetenz- und Autonomieerleben der Schüler festgestellt werden.

Zu beiden Erhebungszeitpunkten wurde das Kompetenzerleben der Schüler beim Lernen für die Schule erhoben. Dabei wurden jeweils vier Items eingeleitet mit dem Satzteil „Wenn ich für die Schule lernen…" und „Wenn ich mit den Netbooks für die Schule lerne…".

Die Angaben zum Lernen mit den Netbooks fallen sowohl in der Mitte als auch am Ende des Schuljahres geringer aus als zum Lernen für die Schule allgemein. Die Schüler erleben sich demnach bei der Netbook-Arbeit als weniger kompetent.

[72] Die Items sind aus den Skalen „Kompetenzunterstützung" und „Autonomieunterstützung" von Kramer (2002) adaptiert.

Die Unterscheidung nach Geschlecht fördert höhere Werte bei den Jungen zu Tage. Die Mädchen erleben sich beim Lernen mit den Netbooks als weniger kompetent. Dies entspricht Angaben zur Selbsteinschätzung im Medienkompetenzbereich. Da die Mittelwerte beim Lernen für die Schule allgemein bei beiden Geschlechtern gleich hoch ausfallen, können die Unterschiede im Kompetenzerleben auf den Netbook-Einsatz zurückgeführt werden.

Ein Mittelwertvergleich zeigt, dass sich die Angaben zum Autonomieerleben im Projektverlauf kaum voneinander unterscheiden. Die Schüler erleben sich allgemein in der Schule sowie im Unterricht mit den Netbooks auf einem mittleren Niveau als autonom. Der Unterricht mit den Netbooks ist also nicht zwangsläufig mit einer höheren Autonomieunterstützung und Selbstbestimmung der Schüler sowie einer besseren Übereinstimmung mit ihren eigenen Wünschen und Zielen verbunden. Hier scheint es notwendig zu sein, in länger angelegten Untersuchungsdesigns Klassen zu vergleichen, die (mit und ohne Netbooks) in Individualisierungsgrad und in der Umsetzung selbstgesteuerten Lernens vergleichbar sind.

Kompetenz- und Leistungsentwicklungen der Schüler

Neben dem Umgang mit Computer und Internet und Veränderungen des Unterrichts wurden Kompetenzen und Leistungen der Schüler berücksichtigt, um Aussagen über mögliche Veränderungen und Wirkungen des Netbook-Unterrichts herauszuarbeiten. Der Bereich der Medienkompetenzen wird zum einen durch Selbsteinschätzungen der Schüler bezüglich ihrer computer- und internetbezogenen Kompetenzen und Kontrollüberzeugungen beleuchtet (S. 111). Ergänzend wurde in einzelnen Klassen ein Wissenstest durchgeführt, der das praktische Computerwissen der Schüler erfasst (S. 112). Darüber hinaus wird im Folgenden der Bereich des selbstregulierten Lernens näher beleuchtet. Der Fokus liegt hier erneut auf den Selbsteinschätzungen der Schüler (S. 113). Aussagen über den Lernstand einzelner Klassen können durch die vorliegenden Ergebnisse der hamburgweit durchgeführten Lernstandserhebungen getroffen werden. Von den Netbook-Klassen haben acht Klassen zum Schulhalbjahr an den Testungen teilgenommen. Die Ergebnisse werden auf Seite 115 vorgestellt und diskutiert.

Selbsteinschätzungen der computer- und internetbezogenen Medienkompetenzen

Selbsteinschätzungen der Medienkompetenzen im Bereich Computer und Internet

Die Selbsteinschätzungen der Schüler liegen wie bei der Ausgangserhebung auf einem sehr hohen Niveau. Betrachtet man alle 26 abgefragten Items, die diesen Bereich abbilden, so ergibt sich mit einem durchschnittlichen Mittelwert von ca. 3,0 wieder eine insgesamt „eher positive Einschätzung der eigenen Medienkompetenzen".

Ergänzt man die Selbsteinschätzungen um die Außenperspektive der Lehrkräfte, so weisen die sehr positiven Einschätzungen zu Projektbeginn (siehe S. 33) auf eine Überschätzung der eigenen Kompetenzen hin. Die Selbsteinschätzungen beziehen sich auf die gewohnte Nutzung und auf ein begrenztes Erfahrungs- und Nutzungsspektrum der Jugendlichen. Im Netbook-Unterricht konnten die Schüler neue Erfahrungen sammeln, was zu einer Erweiterung des eigenen Nutzungsspektrums führte. Letzteres konnte

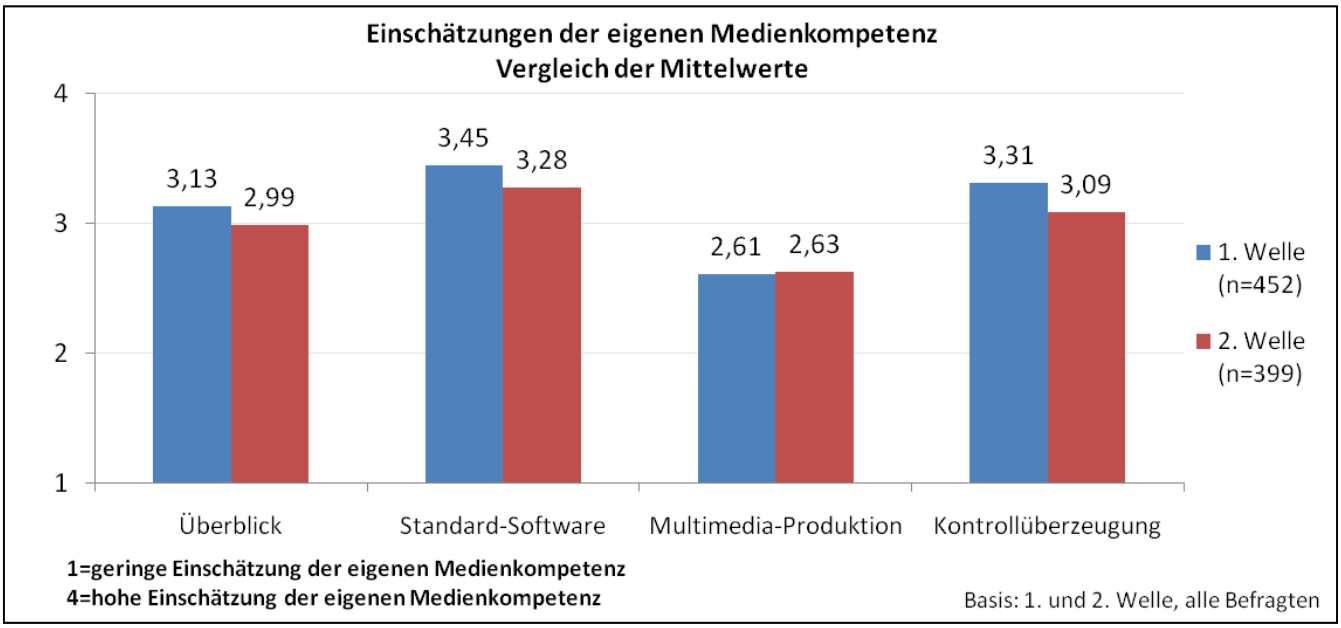


***Abb. 35:** Selbsteinschätzung zur computer- und internetbezogenen Medienkompetenz im Projektverlauf* [73]

Eine Betrachtung der verschiedenen abgefragten Dimensionen von computer- und internetbezogener Kompetenz zeigt einen leichten Rückgang der positiven Einschätzungen beim Umgang mit Standard-Software. Gleiches gilt für die Kontrollüberzeugungen der Schüler. Hier sind die größten Veränderungen festzustellen.

Im Bereich der Multimedia-Produktion waren zu Projektbeginn die geringsten Mittelwerte vorzufinden. Dies ist auch weiterhin der Fall. Allerdings ist hier – im Gegensatz zu den anderen zwei Dimensionen – ein leichter Aufwärtstrend festzustellen. Im Klassenvergleich zeigen sich keine „Ausreißer". Die in diesem Bereich erhöhte Kompetenzeinschätzung ist nicht auf besonders stark veränderte Werte einzelner Klassen zurückzuführen.

durch die Angaben der Schüler zu ihren gewohnten Nutzungsaktivitäten gezeigt werden (vgl. Seite 104). Die etwas geringer ausfallenden Kompetenzeinschätzungen am Projektende – insbesondere bei den Kontrollüberzeugungen – müssen als Relativierung des vorherigen Selbstbildes verstanden werden, die aus dem Gewinn neuer Erfahrungen und der damit

[73] Die Abbildung zeigt die Antworten aller Befragten. Betrachtet man lediglich die Angaben der Schüler, deren Fragebögen „gematcht" werden konnten, ergibt sich ein ähnliches Bild. Einzelne fehlende Angaben werden in der Abbildung nicht separat aufgeführt. Die Angaben der Stichprobengrößen beziehen sich jeweils auf die gesamten Fragebögen.

einhergehenden Konfrontation mit Wissenslücken sowie deren Bewusstmachung resultiert.

Zieht man jedoch die Ergebnisse der Vergleichsgruppen – also der Schüler, die nicht mit Netbooks gearbeitet haben – hinzu, so sind über das Schuljahr hinweg ähnliche Verläufe in den Kompetenzeinschätzungen festzustellen[74]. Das beschriebene Phänomen lässt sich also nicht auf den Netbook-Unterricht zurückführen.

Es gilt zu berücksichtigen, dass der Unterrichtsalltag mit den Netbooks nur einen geringen Ausschnitt der alltäglichen Mediennutzung der Jugendlichen darstellt und als geringer Einflussfaktor auf ihr Selbstbild betrachtet werden kann.

Positiv können die Einschätzungen der Lehrkräfte hervorgehoben werden: Am Projektende waren praktisch alle von einem positiven Einfluss der Netbook-Arbeit im Hinblick auf eine Steigerung der Medienkompetenzen der Schüler überzeugt[75].

[74] Ein verändertes Antwortverhalten lässt sich auch damit begründen, dass die Fragebereiche in der zweiten Erhebungswelle für die Schüler vertrauter waren als in der ersten Welle.

[75] Angaben im Lehrerfragebogen: 0 mal negativ, 1 mal eher negativ, 13 mal eher positiv, 23 mal positiv

Praktisches Computerwissen (PRACOWI)

Um unabhängig von den Selbsteinschätzungen der Jugendlichen zu überprüfen, ob sich das praktische Computerwissen der „Netbook-Schüler“ von den Schülern der Parallelklassen unterscheidet, wurde am Ende des Schuljahres ein Wissenstest in vier Schülergruppen eingesetzt[76].

Die Skala zur Erfassung des praktischen Computerwissens ergab für die gesamte Stichprobe einen Mittelwert von 10,56 bei 20 möglichen Punkten. Die Schüler der 11. Klassen erzielten eine durchschnittlich höhere Punktzahl als die der 9. Klassen. Im Mittel sind die abgefragten Kenntnisse bei den beiden 11. Klassen (m = 11,32) also stärker ausgeprägt als bei den beiden 9. Klassen (m = 9,64). Ein signifikanter Unterschied besteht jedoch nicht. Einen stärkeren Einflussfaktor auf die Testergebnisse stellt das Geschlecht dar. Ein Vergleich der Mittelwerte der männlichen und weiblichen Schüler zeigt einen signifikanten Unterschied. Die Jungen gaben bei dem Wissenstest mit einem Mittelwert von 12,50 mehr richtige Antworten als die Mädchen (Mittelwert = 8,60)[77].

Ergebnisse des Gymnasiums Hamm, Jahrgangsstufe 9

Die Schüler der Europaschule Hamm, die über persönliche Netbooks verfügten, konnten bessere Testergebnisse (m = 10,53) erzielen als die Schüler der Parallelklasse, die nicht mit den Netbooks gearbeitet hat (m = 8,95).

Die Schülerschaft der Europaschule setzt sich aus unterschiedlichsten Kulturen zusammen. Bei der Testdurchführung wies der Klassenlehrer auf das sehr unterschiedliche Sprachniveau in der Netbook-Klasse hin. Nach seiner Einschätzung und seinen Beobachtungen bei der Durchführung der Erhebung konnten viele Schüler aufgrund sprachlicher Schwierigkeiten einige Fragen nicht bzw. nicht korrekt beantworten. Aus seiner

[76] Das verwendete Fragebogeninstrument ist ein Wissenstest, der das prozedurale, praktische Computerwissen (PRACOWI) mit 20 Multiple-Choice Aufgaben erfasst. Für die darin geschilderten Problemstellungen, die im alltäglichen Umgang mit dem Computer auftreten können, müssen von den vorgegebenen Antworten die richtigen Lösungen ausgewählt werden. Der PRACOWI-Test ist Bestandteil der revidierten Version des Inventars zur Computerbildung (INCOBI-R), das hauptsächlich bei Studierenden Anwendung findet (vgl. Richter et al. in Druck, S. 5).

[77] Im Januar/Februar 2010 wurde die Computerbildung von Hamburger Lehramtsstudierenden mit dem INCOBI-R gemessen. Dabei kam auch der bei den Schülern angewendete Test zum praktischen Computerwissen zum Einsatz. Die Lehramtskandidaten erreichten im Mittel 10,84 (SD = 3,92) Punkte, also nur knapp mehr die getesteten Schüler (vgl. Schnabel 2010, S. 9).

Sicht liegt das Sprachniveau unter dem der befragten Parallelklasse, was einen Einfluss auf die Testergebnisse haben könnte. Trotz der scheinbar besseren sprachlichen Voraussetzungen konnte die Vergleichsgruppe weniger richtige Antworten geben und erzielte im Mittel die geringste Punktzahl der vier befragten Klassen.

Aufgrund der bereits beschriebenen signifikanten Unterschiede bei den männlichen und weiblichen Befragten muss bei der Interpretation der Ergebnisse die Geschlechterverteilung berücksichtigt werden. Unter den Befragten der Netbook-Klasse befinden sich 7 Mädchen und 10 Jungen, bei der Parallelklasse kehrt sich mit 13 befragten Mädchen und 9 Jungen das Verhältnis um.

Ergebnisse der Gesamtschule Harburg, Jahrgangsstufe 11

An der Gesamtschule Harburg gehen die höheren Testergebnisse nicht wie beim Gymnasium Hamm aus der Netbook-Klasse hervor (Mittelwerte 10,68 und 12,05). Mit durchschnittlich 12,05 Punkten erzielte die Parallelklasse die besten Ergebnisse der vier befragten Schülergruppen. Darüber hinaus liegen die Werte über denen der Lehramtsstudierenden der Universität Hamburg (m = 10,84).

Mit Blick auf die insgesamt geringere Anzahl richtiger Antworten bei den befragten Mädchen, liefert die Geschlechterverteilung eine mögliche Erklärung. Während 14 Schülerinnen und 10 Schüler der Netbook-Klasse an dem Test teilgenommen haben, waren mit 9:13 in der Vergleichsgruppe mehr Jungen als Mädchen vertreten.

Diskussion der Ergebnisse zum praktischen Computerwissen

Die Aussagekraft des eingesetzten Wissenstests ist wie einleitend erläutert als begrenzt zu betrachten. Dass sich der schulische Einsatz von Computern und Internet innerhalb eines Jahres unmittelbar in Computerwissenstests niederschlägt, ist nicht zu erwarten. So können zwar die besseren Testergebnisse der Netbook-Klasse des Gymnasiums Hamm auf mögliche positive Effekte des intensivierten Computer- und Interneteinsatzes in den vorangegangenen Monaten hinweisen, ihnen können jedoch ebenso andere Ursachen zugrundeliegen. So wäre beispielsweise eine geringere Motivation zum korrekten Ausfüllen des Tests bei der Vergleichsgruppe denkbar, die mit Neid auf die Teilnahme der Parallelklasse am Netbook-Projekt zu erklären wäre. Der Schluss, dass die positiven Testergebnisse unmittelbar und ausschließlich aus dem schulischen Netbook-Einsatz hervorgehen, kann nicht gezogen werden. Umgekehrt kann im Fall des besseren Abschneidens der Vergleichsgruppe der Gesamtschule Harburg natürlich nicht geschlossen werden, dass der Netbook-Einsatz die Medienkompetenzen der Schüler nicht fördert oder womöglich sogar hemmt.

Selbsteinschätzungen im Bereich des selbstregulierten Lernens

Viele der Vorhaben der Lehrkräfte zur Individualisierung des Unterrichts schlossen Methoden des selbstgesteuerten Lernens ein. Dies sollte in der Evaluation berücksichtigt werden. Die Erarbeitung des Fragebogenteils zum selbstregulierten Lernen erfolgte in enger Kooperation mit der Abteilung Qualitätsentwicklung des Landesinstituts für Lehrerbildung (LIQ). Dort wurde zum damaligen Zeitpunkt ein Instrument für den Einsatz in der Schulpraxis entwickelt, mit dessen Hilfe Schüler- und Lehrereinschätzungen zu überfachlichen Kompetenzen der Lerner erfasst und zusammengeführt werden können. Die Ergebnisse sollen der Lehrkraft als Grundlage für Schüler- und Elterngesprächen dienen. Die Pilotierung des vom LIQ erarbeiteten Fragebogeninstruments erfolgte im Herbst 2009 in den sechsten Klassen von mehreren Hamburger Schulen.

Den Zielsetzungen und dem Kontext des Netbook-Projekts entsprechend wurden neun Fragebereiche ausgewählt und z.T. für die eigenen Erhebungen angepasst. Die Items sind angelehnt an das Kieler Lernstrategien Inventar (KSI) (Baumert, Heyn & Köller 1992). Bei der Auswertung werden die Angaben zu den einzelnen Items zusammengefasst betrachtet, wobei jeder Bereich durch drei Items abgebildet wird. Der Bereich Lern-

strategien wird durch sieben Items dargestellt. Die Schüler sollen auf einer Viererskala bestimmen, wie stark sie den vorgegebenen Aussagen zustimmen. Die Items sind alle positiv formuliert. Die Angabe „trifft nicht zu“ steht demnach für eine geringe Kompetenzeinschätzung, „trifft zu“ gibt die stärkste Zustimmung an.

Die Werte werden bei der Ergebnisdarstellung auf folgender Viererskala abgebildet:

- 1 = geringe Einschätzung im Bereich des selbstregulierten Lernens,
- 2 = eher geringe Einschätzung im Bereich des selbstregulierten Lernens,
- 3 = eher hohe Einschätzung im Bereich des selbstregulierten Lernens,
- 4 = hohe Einschätzung im Bereich des selbstregulierten Lernens.

Betrachtet man alle Items im Mittel so ergeben sich bei den Sekundarschülern insgesamt eher hohe Kompetenzeinschätzungen im Bereich des selbstregulierten Lernens. Dies trifft sowohl auf den ersten Erhebungszeitpunkt zu Projektbeginn als auch auf das Projektende zu, wobei die Zahl der positiven Werte tendenziell zurückgeht (1. Welle: Mittelwert m = 3,28; 2. Welle: m = 3,25).

Bei einer Ergänzung der Schülerangaben um die Lehrerperspektive verschiebt sich der sehr positive Eindruck von den Kompetenzen der Lerner. Die Fragebogenergebnisse wurden den am Netbook-Projekt beteiligten Lehrkräften vorgestellt. Einstimmig kam hier die Rückmeldung, dass sich die Schüler „überschätzen“. Ein direkter Vergleich der Lehrer- und Schüleraussagen lässt sich mit den im Netbook-Projekt erhobenen Daten nicht vornehmen. Vergleichsmöglichkeiten bieten die Ergebnisse der Pilotierungsphase des LIQ. Die Selbsteinschätzungen der Schüler wurden durch Fremdeinschätzungen der Lehrer ergänzt, indem die Lehrer Angaben für jeden Schüler der eigenen Klasse machen sollten. Die Mittelwerte der Schülerangaben sind ähnlich hoch wie die im Netbook-Projekt erhobenen Werte. Die Mittelwerte der Lehrer zeigen eine deutlich schlechtere Einschätzung und relativieren die sehr hohen Schülerwerte (Schülerangaben: m = 3,18; Lehrerangaben: m = 2,49). Ähnliche Abweichungen sind für die Ergebnisse der vorliegenden Evaluation anzunehmen.

Der leichte Rückgang der positiven Selbsteinschätzungen in der zweiten Erhebungswelle könnte als Hinweis auf ein stärkeres Bewusstwerden der eigenen Kompetenzen während des Schuljahres interpretiert werden. Auffällig ist, dass die Werte nicht in allen Dimensionen leicht zurückgehen. Ausnahmen stellen die Bereiche *Lernen mit Computer und Internet* sowie *Lernstrategien* dar, in denen bei der zweiten Erhebungswelle etwas höhere Kompetenzeinschätzungen vorliegen. Hinsichtlich der Vorhaben, Inhalte und Zielstellungen des Netbook-Unterrichts kann dieser Zuwachs als positiver Effekt interpretiert werden, wobei nicht unterschieden werden kann, ob sich die Schüler ihrer vorhandenen Kompetenzen stärker bewusst geworden sind oder ob sie tatsächlich einen Kompetenzzuwachs erfahren haben.

Wechselt man die Perspektive und berücksichtigt die Einschätzungen der Lehrkräfte, so ergibt sich ein deutlich positives Bild. Aus ihrer Sicht stellte der Netbook-Einsatz einen positiven Einflussfaktor hinsichtlich einer Steigerung der Selbstständigkeit, einer Verbesserung der Lern- und Arbeitsstrategien sowie einer Verbesserung der Zusammenarbeit der Schüler dar.

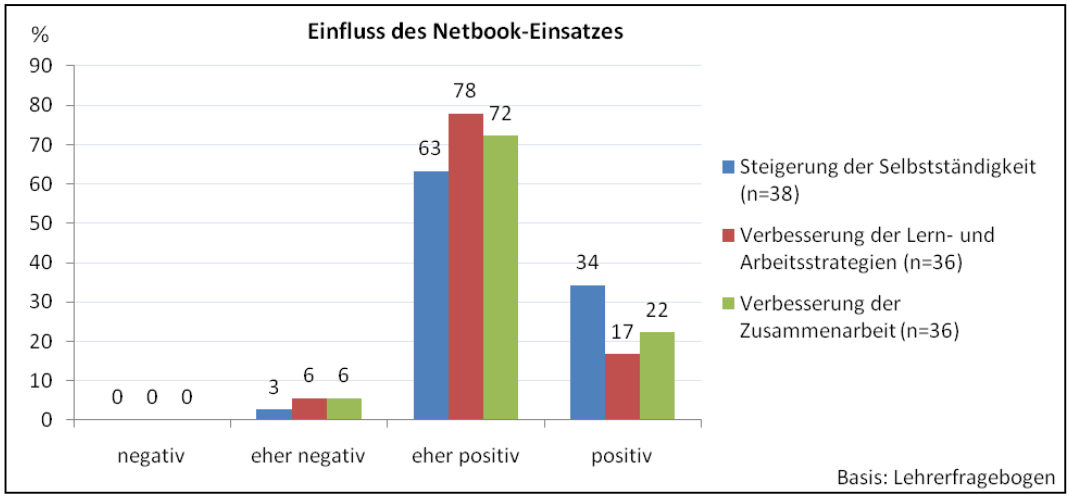


Abb. 36: *Einfluss des Netbook-Einsatzes aus Lehrersicht*

Ergebnisse der Lernstandserhebungen

Leistungsentwicklungen

Ein deutlicher „Effekt" des Netbook-Einsatzes auf die Leistungen der Schüler im vergangenen Schuljahr konnte im Rahmen der Projektevaluation bedingt durch die kurze Laufzeit nicht festgestellt werden. Dennoch können mit Hilfe der erhobenen Daten erste Tendenzen festgestellt werden. Von den Lehrkräften wurde der Einfluss des Netbook-Einsatzes eher positiv wahrgenommen. Ein negativer Einfluss wurde von niemandem angegeben[78]. Wie die folgenden Zitate veranschaulichen, waren sie mit ihren Angaben zurückhaltend und schreiben dem Netbook-Einsatz keinen deutlichen Effekt zu.

- *„Insgesamt ‚normaler' Leistungszuwachs. Zusätzlich Fähigkeiten im Bereich der neuen Medien."* (Lehrer der Sekundarstufe I)
- *„Leistungssteigerung: Konnte keinen Effekt feststellen. Starke Schüler brachten auch gute Ergebnisse bei der Netbook-Arbeit, Schwache arbeiteten zwar motivierter und störten seltener, aber die Ergebnisse dieser Periode waren nicht nennenswert besser. Ich erwarte allerdings langfristig Erfolge in den Basisfertigkeiten durch das regelmäßige Üben mit Lernprogrammen aus dem Förderbereich."* (Lehrerin einer sechsten Klasse)

Ein Argument ist, dass zunächst der Technik vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt wird:

- „Inhalte geraten teilweise in den Hintergrund. Ein systematisches Arbeiten mit den Netbooks und einfachen Programmen ist zusätzlicher Stoff, der Zeit in Anspruch nimmt. Erstellung eines Protokolls, Kriterien PPT, Textverarbeitung, Plagiate, etc. …" (Lehrerin der Sekundarstufe II)
- „Der Umgang mit Rechnern wurde für die meisten Schülerinnen und Schüler selbstverständlicher. Die meisten nutzen die Geräte auch eigenständig in anderen Unterrichtsfächern." (Lehrer der Sekundarstufe II)

[78] Verteilung der Antworten im Lehrerfragebogen zum Einfluss der Netbook-Arbeit auf die Steigerung der Leistungen der Schüler: 0x „negativ", 3x „eher negativ", 28x „eher positiv", 6x „positiv"

Lernstandserhebungen

Seit dem Schuljahr 2007/2008 werden in den Hamburger Schulen Lernstandserhebungen in allen 3., 6. und 8. Klassen durchgeführt. Die Testungen ermitteln, welche Kompetenzen – also welche wichtigen Fertigkeiten und Fähigkeiten zur Problemlösung – die Schüler in der Mitte des jeweiligen Schuljahres in Deutsch, der ersten Fremdsprache (Englisch oder Französisch) und Mathematik erreicht haben. Die Ergebnisse geben Aufschluss über den Lernstand der Klassen in Bezug auf die nationalen Bildungsstandards. Sie werden zentral vom Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung erfasst, ausgewertet und an die Schulen zurückgemeldet. Die Lehrkräfte erhalten damit Hinweise für ihre weitere Unterrichtsgestaltung und die Basis für eine gezielte Förderung der Schüler in den folgenden Jahrgangsstufen. Zur Einordnung der Ergebnisse einer Klasse dienen u.a. die erreichten Lernstände der Parallelklassen und die im Durchschnitt erreichten Ergebnisse aller Schüler desselben Jahrgangs, die den gleichen Schultyp besuchen (vgl. www.lernstand.hamburg.de).

Acht Netbook-Klassen wurden Ende Februar bzw. Anfang März 2010 bei den Lernstandserhebungen erfasst. Die vorliegenden objektiven Überprüfungen des Lernstandes dieser Klassen werden bei der Evaluation des Netbook-Projekts berücksichtigt. Eine Interpretation des Lernstandes kann jedoch nur eingeschränkt erfolgen. Aussagen über Lernentwicklungen können auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse nicht getroffen werden, da sich diese lediglich auf einen Zeitpunkt beziehen. Aufgrund der kurzen Zeitspanne zwischen dem Start der Netbook-Arbeit und dem Erhebungszeitpunkt ist zudem nicht zu erwarten, dass sich die Netbook-Arbeit unmittelbar auf die Testergebnisse niederschlägt.

In der Gesamtschule Lohbrügge arbeitete der gesamte Jahrgang 6 mit den Netbooks. Ein Vergleich der Ergebnisse liefert keine eindeutigen Resultate/Erkenntnisse. Die Werte der Schüler dieser Klassen unterscheiden sich in allen Testbereichen nicht deutlich[79] von den Vergleichswerten, die aus den Ergebnissen aller Hamburger Gesamtschüler gebildet wurden.

[79] Mittelwertunterschiede ab 30 Punkten gelten als „deutlich".

Die Ergebnisse der Schüler der Netbook-Klasse (Klasse 8d) der Schule Sinstorf unterscheiden sich in Mathematik und den Bereichen Deutsch Leseverstehen sowie Hörverstehen nicht deutlich von den Gesamtergebnissen der Schüler der Schule Sinstorf. Bei der Testung zu Englisch Leseverstehen liegen die Ergebnisse der Schüler der Klasse 8d deutlich unter den Gesamtergebnissen. Vergleicht man die durchschnittlichen Punkte der vier bzw. fünf beteiligten Parallelklassen[80], so erreicht die Klasse 8d ihre besten Ergebnisse in Mathematik. Das Fach Mathematik bildete für die Netbook-Arbeit dieser Klasse einen Schwerpunkt.

[80] Die Ergebnisse der Klasse 8e liegen nur für die beiden Tests in Deutsch vor.

Die Klasse 7f ist die Netbook-Klasse des Gymnasiums Grootmoor. Sie ist eine Springerklasse, die in der sechsten Jahrgangsstufe neu zusammengesetzt wurde und die achte Klasse überspringen wird. Die Klasse 7f nimmt also ein Jahr früher als ihre Vergleichsklassen am Lernstand 8 teil. Die durchschnittlichen Punkte der Springerklasse beim Lernstand 8 liegen in allen Testbereichen höher als die Gesamtergebnisse der Schüler des Gymnasiums Grootmoor. In Mathematik sowie in den Bereichen Deutsch Leseverstehen und Hörverstehen liegen die Werte der Schüler der Klasse 7f sogar deutlich über den Gesamtergebnissen. Die positiven Testergebnisse können jedoch nicht auf die Netbook-Arbeit zurückgeführt, sondern vielmehr mit der besonderen Konstellation dieser (Springer-)Klasse begründet werden.

Zusammenfassung, Diskussion und Interpretation

Ziel des Modellversuchs war es, mit Hilfe von Netbooks die Individualisierung des Unterrichts zu unterstützen. Die Umsetzung dieser Zielsetzung beinhaltet umfassende Anstrengungen im Rahmen der Unterrichts- und Schulentwicklung. Die Konkretisierung des Vorhabens muss die Infrastruktur an den Schulen, die fachdidaktischen Aspekte der Unterrichtsfächer aber auch Besonderheiten der konkreten Schüler berücksichtigen.

Im Unterschied zu früheren Notebook-Projekten kann heute davon ausgegangen werden, dass Schüler über umfassende Vorkenntnisse im Umgang mit Computer und Internet verfügen. Von den am Netbook-Projekt beteiligten Schülern besaßen 90% bereits bei Projektbeginn einen eigenen Computer zu Hause. Das Computer- und Internetwissen haben sich die Schüler hauptsächlich selbst beigebracht (58%) oder es wurde ihnen von Familienmitgliedern (28%) vermittelt. Die Schule spielt hier eine untergeordnete Rolle (8%). Damit haben die individuellen Voraussetzungen der Schüler und ihre soziale Herkunft den größten Einfluss auf die Entwicklung von Medienkompetenz in diesem Bereich.

Dass digitalen Medien eine größere Rolle an den Schulen eingeräumt werden soll, wird von allen Beteiligten begrüßt. Schüler haben eine sehr positive Voreinstellung zur Arbeit mit Netbooks an Schulen. Auch Eltern stehen dem in großer Mehrheit grundsätzlich positiv gegenüber. Dass es sich bei der motivierenden Funktion des Netbook-Einsatzes nicht um einen kurzfristigen Effekt handelt, der sich durch die Neuheit der Projektteilnahme erklärt (Hawthorne-Effekt), zeigt die hohe Stabilität des Werts. Auch gegen Ende des Schuljahres stehen die Schüler dem Netbook-Einsatz sehr positiv gegenüber. Bis auf eine Ausnahme berichteten alle beteiligten Lehrer, dass der Einsatz der Netbooks auf die Motivation der Schüler dauerhaft einen positiven bzw. eher positiven Einfluss hat.

Ausgehend von den jeweiligen Ausgangslagen entwickelten die beteiligten Lehrkräfte in 26 Klassen und Kursen unterschiedlicher Jahrgangsstufen eigene Vorhaben. Erwartungsgemäß führte dies zu einer hohen Vielfalt hinsichtlich der teilnehmenden Jahrgänge, der Schultypen, der primär eingebundenen Fächer und der Anzahl der vorhandenen Netbooks. Diese Unterschiede spiegeln sich in den Vorhabensbeschreibungen der Lehrkräfte zu Projektbeginn wider. Dabei kamen auch uneinheitliche Auffassungen über Unterrichtsindividualisierung zum Ausdruck. Daneben wurden die Netbooks auch zu Unterrichtseinheiten im Klassenverbund eingesetzt, bei denen keine Individualisierung umgesetzt wurde. Die verschiedenen Vorhaben starteten zeitversetzt (Beginn im Zeitraum von September bis Februar). Die Nutzungsfrequenz blieb uneinheitlich. In gut der Hälfte der beteiligten Schulen wurden die Netbooks nach den Aussagen der Schüler zu einem selbstverständlichen Bestandteil des Schulalltags.

Für die Individualisierung des Unterrichts kann der Einsatz von Netbooks in unterschiedlichen Funktionsbereichen zum Einsatz kommen. Die Projektideen der Lehrkräfte betrafen a) die Diagnose der individuellen Lernstände (z.B. Schule Sinstorf), b) die Unterstützung von Methoden der Binnendifferenzierung / Individualisierung des Unterrichts und c) Lernerfolgskontrollen / Evaluation des Unterrichts (z.B. Gymnasium Hamm, Luisen-Gymnasium). In den beteiligten Schulen stand der Einsatz der Netbooks zur Unterstützung unterschiedlicher Individualisierungsmethoden (b) im Mittelpunkt der Aktivitäten.

Im Rahmen der Individualisierung des Unterrichts mit Netbooks kam den Schülern eine zentrale Rolle zu. Zwei Drittel geben an, dass ihre individuellen Lernvoraussetzungen im Unterricht mit Netbooks mehr oder eher mehr berücksichtigt werden. Noch positiver wird der Nutzen des Netbook-Einsatzes für die Individualisierung von ihren Lehrkräften eingeschätzt. Anhand der Schüleraussagen, aber auch gestützt durch die Unterrichtsbeobachtungen, lässt sich zeigen, dass in den Klassen die Selbstständigkeit der Schüler, ihre Lern- und Arbeitsstrategien sowie ihre Fähigkeit zur Zusammenarbeit mit Mitschülern stärker in den Mittelpunkt des Unterrichts gerückt sind. Gleichzeitig ist bei höherer Selbstständigkeit der Schüler das Ablenkungspotenzial des Internets zu beachten.

Ein eindeutiger Trend zu einer Stärkung der Medienkompetenz im Umgang mit Computer und Internet konnte in Folge des Netbook-Einsatzes nicht verzeichnet werden. Dies dürfte sich zum einen durch die relativ umfangreichen Vorerfahrungen der Schüler erklären und zum anderen dadurch, dass die Nutzung des Netbooks als Arbeitsmittel im Vordergrund des Unterrichts stand und (in der Regel) nicht die Vermittlung von Wissen oder Fähigkeiten im Umgang mit Computer und Internet. Darüber hinaus lässt auch die kurze Laufzeit des Evaluationszeitraums und die hohe Heterogenität der Einzelvorhaben erwarten, dass zwischen den Schülern des Modellversuchs und anderen Schülern keine signifikanten Unterschiede in der Kompetenzentwicklung nachzuweisen sind, die sich eindeutig auf den Netbook-Einsatz zurückführen lassen.

Erfolgskriterien

Aus Sicht der wissenschaftlichen Evaluation lassen sich einige Erfolgskriterien benennen, die das Gelingen der jeweiligen Vorhaben zur Individualisierung des Unterrichts maßgeblich bestimmen. Auf der Ebene der Schulbehörde bestimmen beispielsweise angemessene strategische Zielvorgaben die Realisierbarkeit eines Projekts. Für den Erfolg des Vorhabens sind hinreichende Ressourcen bereit zu stellen. Dies war in dem vorliegenden Projekt weitgehend gewährleistet. Von den beteiligten Lehrern wurde allerdings der große Zeitaufwand für die eigenständige Unterrichtsentwicklung beklagt, da der Mehraufwand nicht mit Anrechnungs- bzw. Entlastungsstunden ausgeglichen wurde.

Notwendig erscheint auch Unterstützung auf der Ebene der Schulorganisation und der Schulkultur. In allen beteiligten Schulen war die Bereitschaft zur nachhaltigen Integration neuer Medien in einem Medienentwicklungsplan dokumentiert. Die beteiligten Schulen verfügten größtenteils über einschlägige Vorerfahrung beim Einsatz von Computer und Internet im Unterricht. Teil einer günstigen Schulkultur ist auch die Unterstützung der Eltern. Das Fortbildungsangebot für die Lehrkräfte und die Unterstützung bei pädagogischen Fragen durch die Projektleitung stießen auf positive Resonanz. Ein passgenaues Angebot war durch die Vielfältigkeit der verschiedenen Vorhaben jedoch nicht möglich. Auch der Austausch zwischen den Lehrern (z.B. via SchulCommSy) wurde dadurch eingeschränkt.

Der Einsatz von Netbooks setzt eine ausreichende technische Infrastruktur und einen zuverlässigen technischen Support voraus. Ein kabelloser Zugang zum Internet wurde in vielen Schulen erst während des Schuljahres geschaffen. Der Versuch, die Netbooks in das schuleigene Netz und die Infrastruktur einzubinden, führte teilweise zu technischen Einschränkungen, welche in einigen Fällen die Vorhaben beeinträchtigt und zum Teil unterbunden haben. Die Mobilität der Netbooks konnte so nicht immer mit einem entsprechenden Internetzugang unterstützt werden. Nur von einer Minderheit wurde dieses Potenzial genutzt, um auch außerhalb der Klassenräume mit den Netbooks zu arbeiten. Lediglich ein Fünftel der Schüler bestätigte eine Nutzung außerhalb des Klassenzimmers oder des Schulgebäudes. Auch Eigenschaften der Netbooks wurden als für den Erfolg positiv bzw. negativ herausgestellt. So scheint der günstigere Preis der Netbooks für die Finanzierung von Klassensätzen attraktiv. Die geringere Ausstattung der Geräte wurde aber mit Fokus auf Bildschirmgröße und Prozessorenleistung z.T. auch als einschränkend empfunden.

Im Vergleich mit der Pool-Lösung scheint die Bereitstellung persönlicher Netbooks für die alltägliche Arbeit die überzeugendere Variante zu sein. Dafür stehen die höhere Vertrautheit mit dem Gerät, aber auch der geringere organisatorische Aufwand, da das Verteilen und Einsammeln der Geräte entfällt.

Im Rahmen des Netbook-Projekts haben sich die Schulen auf den Weg gemacht, mit Hilfe der Geräte die Individualisierung des Unterrichts zu unterstützen. Dabei zeigt sich, dass dieses Vorhaben vielversprechend ist. Es konnten viele gelungene Modellbeispiele dokumentiert werden. Die Entwicklung geeigneter Unterrichtskonzepte muss aber noch weitergeführt werden und langfristigere Erfahrungen müssen mit einbezogen werden. Wir empfehlen eine Verlängerung des Modellprojekts und seiner Evaluation.

Handlungsempfehlungen

Die Individualisierung des Unterrichts mit Netbooks bietet ein hohes Potenzial für Schulen. Mit den mobilen Geräten können a) die Diagnose der individuellen Lernstände, b) die Unterstützung von Methoden der Binnendifferenzierung / Individualisierung des Unterrichts und c) Lernerfolgskontrollen / Evaluation des Unterrichts flexibel unterstützt werden. Um diese Möglichkeiten voll ausschöpfen zu können, sind aber nicht zu unterschätzende Anstrengungen im Rahmen der Unterrichts- und Schulentwicklung nötig. Innerhalb von neun Monaten kann dies nicht umfassend geleistet werden. Bei der Umsetzung sind auf Seiten der Lehrkräfte Mehraufwand und Anfangsprobleme einzurechnen.

Die Individualisierung von Unterricht mit Netbooks ist als längerfristige Entwicklungsaufgabe zu konzipieren. Sollen auch Diagnoseverfahren und Lernerfolgskontrollen mit einbezogen werden, ist auch an Kooperationsvereinbarungen mit Software-Anbietern zu denken. Gerade die Besonderheiten der Netbooks unterstützen einen flexiblen Onlinezugang, setzen aber für einige Anwendungen Grenzen (Bildschirmgröße). Ausgehend von den derzeit am Softwaremarkt bestehenden Angeboten scheint auch von Seiten der Softwareentwicklung die Möglichkeit noch unterentwickelt, Module zur Verfügung zu stellen, die eine Kompatibilität zwischen Anwendungen verschiedener Verlagen erlauben.

In dem evaluierten Modellprojekt entwickelten die Lehrkräfte in 26 Klassen und Kursen unterschiedlicher Jahrgangsstufen eine hohe Vielfalt eigener Vorhaben. Dies hatte den Vorteil, dass die Lehrer ein auf die Situation in ihrer Klasse abgestimmtes Vorhaben verfolgen konnten und ihre Vorstellungen umsetzen konnten. Diese Heterogenität schränkt aber den Austausch zwischen den Lehrkräften und ein passgenaues Fortbildungsangebot ein. Synergieeffekte werden kaum möglich. Mit Blick auf die gegenseitigen Unterstützungsmöglichkeiten, die Kooperationsmöglichkeiten mit Softwareanbietern und nicht zuletzt unter Berücksichtigung der Vergleichsmöglichkeiten für die Evaluation scheint eine höhere Homogenität der Entwicklungsvorhaben wünschenswert.

Neben den didaktischen Möglichkeiten der Binnendifferenzierung und der Individualisierung des Unterrichts trägt der Netbook-Einsatz auch in einem pädagogischen Sinne zur Modernisierung des Unterrichts bei. Sowohl in den Haushalten der Heranwachsenden als auch in deren zukünftigen Handlungsfeldern sind – mit steigender Tendenz – digitale Medien präsent. Es stellt sich die Frage, wie es zu rechtfertigen ist, dass im Unterricht der tagtägliche Umgang mit Computer und Internet noch keine Selbstverständlichkeit ist. Mit Blick auf die Verstärkung sozialer Ungleichheit durch den Digital Divide sowie mit Verweis auf die Potenziale für Kultur, Partizipation, Persönlichkeitsentfaltung und ökonomischen Erfolg scheint es angebracht, dass Schule verstärkt Angebote zur Förderung von Medienkompetenz macht. Im Sinne einer umfassenderen curricularen Integration neuer Medien, aber auch aufgrund organisatorischer Fragen scheint die Ausstattung mit persönlichen Geräten angebracht.

Sinne einer umfassenderen curricularen Integration neuer Medien, aber auch aufgrund organisatorischer Fragen scheint die Ausstattung mit persönlichen Geräten angebracht.

Literaturverzeichnis

- Altrichter, Herbert/Trautmann, Matthias/Wischer, Beate/Sommerauer, Sonja/Doppler, Birgit (2009): Unterrichten in heterogenen Gruppen: Das Qualitätspotenzial von Individualisierung, Differenzierung und Klassenschülerzahl. In: Specht, Werner (Hrsg.): Nationaler Bildungsbericht Österreich 2009. Band 2. Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen. Graz: Leykam, S. 341-360.
- Baumert, J./ Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.) (2001). PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen: Leske + Budrich.
- Behörde für Schule und Berufsbildung (Hrsg.) (2003): Hamburger Notebook-Modellversuch Semik. Projekte, Ergebnisse, Projekte.
- Behörde für Schule und Berufsbildung (Hrsg.) (2009): Hamburger Bildungsoffensive. Rahmenkonzepte für Primarschule, Stadtteilschule und das sechsstufige Gymnasium.
- Behörde für Schule und Berufsbildung (Hrsg.) (2010): Mit allen an die Spitze. 2010 startet die Schulreform: für mehr Gerechtigkeit und mehr Leistung.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2005): IT-Ausstattung der allgemein bildenden und berufsbildenden Schulen in Deutschland. Bestandsaufnahme 2005 und Entwicklung 2001 bis 2005. Bonn, Berlin. http://www.bmbf.de/pub/it-ausstattung_der_schulen_2005.pdf, Stand: 09.09.2010.
- Bofinger, Jürgen/ Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung München (Hrsg.) (2007): Digitale Medien im Fachunterricht. Schulische Medienarbeit auf dem Prüfstand. Donauwörth: Auer.
- Bönsch, Manfred (2009): Methodik der Differenzierung. Ordnung und Umsetzungsmöglichkeiten von Differenzierungsformen. In: Pädagogik. 61. Jg., Heft 9, S. 36-40.
- Frey, A./Taskinen, P./Schütte, K./Prenzel, M./Artelt, C./Baumert, J./Blum, W./Hammann, M./Klieme, E./Pekrun, R. (Hrsg) (2009): PISA 2006 Skalenbuch. Dokumentation der Erhebungsinstrumente. Münster: Waxmann.
- von der Groeben, Annemarie (2006): Individualisierung – oder: Des Kaisers neue Kleider? In: Behörde für Bildung und Sport (BBS) (Hrsg.): Hamburg macht Schule. Heft 4/2006. Hamburg: Pädagogische Beiträge Verlag, S. 10-13.
- von der Groeben, Annemarie (2008): Verschiedenheit nutzen. Besser lernen in heterogenen Gruppen. Berlin: Cornelsen Verlag.
- Intel Corporation (Hrsg.) (2010): Neues Modell des Intel basierten Classmate PC Convertible verfügbar. http://newsroom.intel.com/community/de_de/blog/2010/06/09/neues-modell-des-intel-basierten-classmate-pc-convertible-verf%C3%BCgbar, Stand: 14.09.2010.
- Kammerl, Rudolf/Ostermann, Sandra (2010): Medienbildung – (k)ein Unterrichtsfach? Eine Expertise zum Stellenwert von Medienkompetenzförderung in Schulen im Auftrag der Medienanstalt Hamburg / Schleswig-Holstein (MA HSH). Hamburg. http://www.ma-hsh.de/pm-08-10-expertise-medienbildung-kein-unterrichtsfach.html, Stand 15.09.2010.
- Kammerl, R./Pannarale, S. (2007): Umfrage zu Erfahrungen, Kompetenzen und Einstellungen von Passauer Studierenden im Umgang mit IT und eLearning. Ergebnisse der Online-Befragung vom 10.- 16. Juli 2006. (unveröffentlichter Forschungsbericht, Universität Passau).
- Meyer, Hilbert (2001): Unterrichtsentwicklung als Kern der Schulentwicklung. In: Meyer, Hilbert: Türklinkendidaktik: Aufsätze zur Didaktik, Methodik und Schulentwicklung. Berlin: Cornelsen, S. 182-198.
- Meyer, Hilbert (2004): Was ist guter Unterricht? Berlin: Cornelsen.
- MpFS – Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2008) (Hrsg.): JIM-Studie 2008. Jugend, Information, (Multi-) Media. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger. Stuttgart.
- MpFS – Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2009) (Hrsg.): JIM-Studie 2009. Jugend, Information, (Multi-)

Media. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger. Stuttgart.

- Reinmann-Rothmeier, Gabi/Häuptle, Eva (2006): Notebooks in der Hauptschule. Eine Einzelfallstudie zur Wirkung des Notebook-Einsatzes auf Unterricht, Lernen und Schule. Universität Augsburg.
- Paradies, Liane/Linser, Hans Jürgen (2001): Differenzieren im Unterricht. Berlin: Cornelsen.
- Petko, Dominik/Mitzlaff, Hartmut/Knüsel, Daniela (2007): ICT in Primarschulen. Expertise und Forschungsübersicht. Goldau. http://www.schwyz.phz.ch/fileadmin/media/schwyz.phz.ch/forschung/IMS_2007_ICT_in_Primarschulen_Expertise.pdf, Stand: 17.09.2010.
- Prenzel, Manfred/Baumert, Jürgen/Blum, Werner/Lehmann, Rainer/Leutner, Detlev/Neubrand, Michael/Pekrun, ReinhardRolff, Hans-Günter/Rost, Jürgen/Schiefele, Ulrich (Hrsg.) (2004): PISA 2003. Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland - Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs. Münster: Waxmann.
- Prenzel, Manfred/Artelt, Cordula/Baumert, Jürgen/Blum, Werner/Hammann, Marcus/Klieme, Eckhard/Pekrun, Reinhard (Hrsg.) (2007a): PISA 2006. Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie. Münster: Waxmann.
- Prenzel, Manfred/Artelt, Cordula/Baumert, Jürgen/Blum, Werner/Hammann, Marcus/Klieme, Eckhard/Pekrun, Reinhard (Hrsg.) (2007b): PISA 2006. Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie. Zusammenfassung. Münster: Waxmann.
- Richter, Tobias/Naumann, Johannes/Horz, Holger (in Druck): Inventar zur Computerbildung (INCOBI-R). Eine revidierte Fassung des Inventars zur Computerbildung. http://www.allg-psych.uni-koeln.de/richter/Richter_Naumann_Horz_inDruck.pdf, Stand: 18.09.2010.
- Riedl, Alfred (2008): Innere Differenzierung – Herausforderung für modernen Unterricht. In: Staatliche Technische Uraler Universität – USTU-UPI (Hrsg.): Wirtschaft und Linguistik: Wege einer Wechselwirkung. Eine Sammlung von Materialien einer internationalen wissenschaftlich-praktischen Konferenz von Studierenden und Doktoranden. Jekaterinburg. S. 122-128. http://www.lrz.de/~riedlpublikationen/pdf/innerediffer enzierungriedl2008.pdf, Stand: 09.09.2010.
- Russell, M./Bebell, D./Higgins, J. (2004): Laptop learning: A comparison of teaching and learning in upper elementary classrooms equipped with shared carts of laptops and permanent 1:1 laptops. Journal of Educational Computing Research, 30 (4), S. 313-330.
- Saalfrank, Wolf-Thorsten (2008): Differenzierung. In: Kiel, Ewald (Hrsg.): Unterricht sehen, analysieren, gestalten. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt Verlag, S. 65-95.
- Schaumburg, Heike (2007): Notebooks in der Schule. Ergebnisse internationaler Studien. URL: http://notebooks.lo-net2.de/homepage/download/Notebook_Studien_Schaumburg.pdf, Stand: 09.09.2010.
- Schaumburg, H./Issing, L. J. (2002). Lernen mit Laptops. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Schaumburg, Heike; Prasse, Doreen/Tschackert, Karin/Blömeke, Sigrid (2007): Lernen in Notebook-Klassen. Endbericht zur Evaluation des Projekts „1000mal1000: Notebooks im Schulranzen". Analysen und Ergebnisse. http://www.schulen-ans-netz.de/uploads/tx_templavoila/n21evaluationsbericht.pdf, Stand: 09.09.2010.
- Schnabel, Charlott (2010): Die Computerbildung von Hamburger Lehramtsstudenten. (Hausarbeit zur Modulabschlussprüfung).
- Schnack, Jochen/Timmermann, Uwe (2008): Kernkompetenz Selbstständigkeit. Was junge Menschen heute lernen müssen. In: Pädagogik. 60. Jg., Heft 9, S. 6-9
- Schrader, F.-W./Helmke, A. (2008): Determinanten der Schulleistung. In: Schweer, M. (Hrsg.): Handbuch der Lehrer-Schüler-Interaktion. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 287-302.
- Spiel, Christiane/Popper, Vera (2003): Evaluierung des österreichweiten Modellversuchs „E-Learning und E-Teaching mit Schüler/-innen-Notebooks". Abschlussbericht. Wien: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur. http://www.e-teaching-austria.at/evaluierung/evaluation.pdf, Stand: 09.09.2010.
- Tulodziecki, Gerhard/Herzig, Bardo (2002): Computer & Internet im Unterricht. Medienpädagogische Grundlagen und Beispiele. Berlin: Cornelsen.

Rückblick auf das erste Projektjahr

Rahmenbedingungen

Aus Sicht der Projektleitung ist dieses Projekt außerordentlich erfolgreich verlaufen, betrachtet man die Umstände, unter denen das Projekt stattfand – und diese Umstände waren am Anfang des Projekts in ihren Auswirkungen so nicht abzuschätzen.

Das zurückliegende Schuljahr 2009/10 war das Schuljahr, das im Zeichen der Hamburger **Schulreform** stand. Die Gremien der Schulen waren mit einer Vielzahl Neuerungen beschäftigt, Schulen fusionierten zu neuen Gebilden, Gesamt- und HR-Schulen wurden zu den Stadtteilschulen, Schulen mit Sekundarstufe I mussten ohne Klassestufe 5 und 6 planen, denn diese sollten an die neugegründeten Primarschulen gehen. Das zweite Schulhalbjahr stand dann unter dem Eindruck des Volksentscheids für oder gegen die Einführung der Primarschule. Dies wiederum erforderte ein großes Engagement und eine Auseinandersetzung im Kollegium, mit den Eltern und im Stadtteil.

Pädagogisch wurde dieses Schuljahr geprägt von den neuen Herausforderungen der Schulreform, nämlich dem **individualisierten Lernen** bzw. dem **individualisierten Unterricht**. Es war das erste Schuljahr in dem die Fortbildungsoffensive des LI auf die Schulen zurollte und diese sich mit Hilfe der didaktischen Werkstätten auf die neuen Herausforderungen einstellen konnten. **Fördern statt Wiederholen** ist nun die Devise, um alle Schülerinnen und Schüler mitzunehmen. Damit der Schulabschluss gezielt zum Beruf führt, bekommt die **Berufsorientierung** ein wesentlich stärkeres Gewicht. Die **Kompetenzorientierung** erforderte eine neue Aufgabenkultur und eine andere Leistungsbewertung. Das **Außerschulische Lernen** soll die Schule öffnen und neue Erfahrungen ermöglichen. Die Lehrenden sollen künftig **im Team unterrichten** und fächerübergreifend gemeinsam planen.

Derartig grundlegende Veränderungen von Schule verlangen ein hohes Maß an Engagement und binden sehr viel Energie und Kraft.

Zusätzlich war dieses Schuljahr aber auch das erste Schuljahr mit **Profiloberstufe**. In der gymnasialen Oberstufe gibt es keine Kurse mehr, sondern Schwerpunkte aus verschiedenen Fächern. Sowohl inhaltlich als auch organisatorisch ist dieses neue System eine Herausforderung für Lernende und Lehrende.

Und die Einführung der Profiloberstufe fiel auf das Schuljahr mit dem „**Doppelabitur**“. In diesem Schuljahr schlossen sowohl die Schülerinnen und Schüler des letzten 13-jährigen Jahrgangs mit dem Abitur ab als auch die ersten des neuen 12-jährigen. Auch diese Aufgabe erforderte eine organisatorische und logistische Höchstleistung, denn in vielen Schulen waren nun doppelt so viele Abiturienten zu betreuen und durch das schriftliche und mündliche Abitur zu bringen.

Diese Liste ist beeindruckend. Dass sich unter diesen sehr problematischen Rahmenbedingungen überhaupt Schulen für das Netbook-Projekt gemeldet hatten, lässt staunen und dass diejenigen, die „auserwählt“ waren, sich auf das Projekt eingelassen und intensiv gearbeitet haben, erfordert alle Hochachtung.

Ziel

Wir wollten in einem Schuljahr das Ziel erreichen, Möglichkeiten und Potenziale zur Unterstützung des individualisierten Lernens durch den Einsatz von Netbooks zu identifizieren.

Das war ein hochgestecktes Ziel – trotz der widrigen Umstände haben wir das Ziel erreicht. Sicher haben nicht alle Schulen in gleichem Maße Möglichkeiten aufgezeigt – das war bei der großen Anzahl von Schulen bzw. Klassen und Kursen und bei dem großen Spektrum an Einsatzmöglichkeiten auch nicht zu erwarten.

Da das Projektziel sehr weich formuliert war und praktische kaum Vorgaben seitens der Projektleitung gegeben wurden, konnten die Schulen auch ihr Tun weitgehend selbst bestimmen. Dies gilt vor allem für die Gestaltung eines individualisierten Unterrichts unter Verwendung der Netbooks und dessen methodische Umsetzung. Da eine ausführliche Diskussion über das Thema, Verständnis von Individualisierung und letztlich das Pro-

jektziel nicht statt fand, interpretierten die beteiligten Lehrkräfte dies auch sehr verschieden.

Vielleicht gerade wegen dieser Vielfalt wurden Potenziale erkennbar, die Netbooks in der Hand von Schülerinnen und Schülern entfalten können, wenn es um die Unterstützung des individualisierten Lernens geht, bzw. um die Umsetzung eines individualisierten Unterrichts. Es gab viele positive Ansätze und das ist ein großer Erfolg.

Beobachtungen und erste Einschätzungen

Schule verändert sich und es war sinnvoll ein Projekt aufzusetzen, das die neuen pädagogischen Herausforderungen mit den neuen technischen Möglichkeiten verknüpft. Es gilt frühzeitig Entwicklungen zu erkennen und künftige Entscheidungen vorzubereiten. Das Netbook-Projekt sollte letztlich Aufschluss darüber geben, ob Netbooks für die neuen pädagogischen Herausforderungen – individualisiertes Lernen / mobiles Lernen – die geeigneten **Geräte** sind.

Dabei soll es hier um die praktische Sicht der Dinge gehen, auch um technische Aspekte.

Hierbei geht es um zwei Fragen:

Geräte:

Sind Netbooks geeignete Geräte für individualisiertes Lernen / mobiles Lernen?

Infrastruktur:

Wurde muss eine Infrastruktur aussehen, die mobiles, auch außerschulisches Lernen unterstützt?

Geräte

Sind Netbooks geeignete Geräte?

Betrachtet man die Reparaturstatistik als Beleg für die Robustheit und damit Alltagstauglichkeit der Geräte, dann ist diese sehr positiv:

- 500 Fujitsu M2010-Netbooks waren im schulischen Einsatz.
- Rund die Hälfte davon waren persönliche Netbooks mit privater Nutzung.

Es gab bis Ende des Schuljahres 2009/10 insgesamt **21 Reparaturfälle**, davon waren **4 Versicherungsfälle**.

Die 17 Reparaturfälle schlüsseln sich folgendermaßen auf:

7 x defekte Maustasten,
4 x defekte Akkus,
3 x defektes Display,
1 x defekter Speicher,
1 x wurde das Gerät zu heiß
1 x Einlieferung ohne Grund

17 Reparaturfälle bei 500 Geräten sind gerade mal 3,4 %. Und das in einem Schuljahr – ein unglaublich guter Wert!

15 der 17 Reparaturfälle waren persönliche Netbooks und auch alle 4 Versicherungsfälle. Das klingt „vernichtend“ für die persönlichen Notebooks. Wenn man aber bedenkt, dass alle diese Netbooks im täglichen Einsatz waren und überall mitgeschleppt und sowohl zum schulischen Lernen als auch zum privaten Gebrauch genutzt wurden, dann ist dies eine unglaublich kleine Zahl. Stellt man noch dazu in Rechnung, dass die persönlichen Netbooks im Schnitt mehr als doppelt so oft in der Schule genutzt wurden als Pool-Netbooks, dann wird verständlich, dass persönliche Netbooks einer wesentlich höheren Beanspruchung standhalten mussten. In diesem Licht betrachtet sind dies wenig Reparaturfälle und spricht für den verantwortlichen Umgang der SchülerInnen mit ihren Geräten.

Außerdem gab es noch zwei Diebstähle und das bei 520 versicherten Geräten! Bei derart wenigen Versicherungsfällen rechnet sich eine **Versicherung** natürlich nicht – trotzdem war es sinnvoll, alle Geräte zu versichern. Für die betroffenen SchülerInnen gibt sie Sicherheit, dass im Schadensfall nicht ein neues Gerät bezahlt werden muss und Eltern und Schule können darauf bauen, dass der Schaden beglichen wird. Ohne Versicherung werden sich persönliche Netbooks kaum durchsetzen, denn die Angst vor Beschädigung oder Verlust des Geräts ist groß und Eltern wollen ihre Kinder absichern. Und nur eine Versicherung lässt die Schulen entspannt die Geräte auch an außerschulischen Lernorten einsetzen. Perspektivisch wird eine Lösung gebraucht, die diese Problematik berücksichtigt.

Grauzone

Die Ausfall- und Reparaturstatistik ist sehr beeindruckend! Damit bekäme das Gerät das Prädikat „empfehlenswert“, d.h., wenn Netbooks so robust sind wie dieser Typ, dann

wären diese Geräte für jeden schulischen Einsatz geeignet.

Allerdings sind in dieser Statistik offenbar nicht annähernd alle Defekte aufgeführt, denn bei der internen Bilanz zeigte sich, dass einige Schulen ihre defekten Geräte gar nicht reparieren ließen. Das gilt auch für SchülerInnen, die lieber mit den Defekten des Geräts lebten als es zur Reparatur abzugeben. Deshalb ist unklar, wie groß die Dunkelziffer wirklich ist. Konkrete Zahlen gibt es nicht.

Auch wenn im Einzelfall gute Gründe gab, das Gerät nicht reparieren zu lassen, (keine Zeit, was ganz Wichtiges zu tun, Angst vor Datenverlust), hilfreich ist dieses Verhalten nicht, denn wir wollten wissen, ob solche Geräte und im Speziellen dieser Gerätetyp alltagstauglich ist und für Schülerhände taugt. Auch die Firma Fujitsu hatte großes Interesse daran herauszufinden, wo die Schwachstellen des Geräts liegen. So haben wir nur eine sehr eingeschränkte Statistik und die Schwach-stellen dieses Gerätetyps wurden nicht wirklich aufgedeckt.

Technische Probleme

Ein vergleichsweise häufiger Kritikpunkt betraf die **Maustasten** am Touchpad. Obwohl es bis dahin noch keine Reparaturen gab, wurde schon Ende Februar bei einem Projekt-Treffen von einem Lehrer berichtet, dass seine Klasse nur noch mit externen Mäusen arbeite, da die meisten linken Maustasten defekt seien. Von einem anderen Kollegen wurde dies aufgegriffen und bestätigt. In seiner Klasse hätten gut ¼ der Geräte auch diesem Defekt. Von keiner anderen Klasse waren damals entsprechende Defekte und schon gar nicht in dieser Häufung bekannt. Vereinzelt war am Ende des Schuljahres die Rede von ein paar (vier oder sechs) Geräten, deren Tasten ab und zu nicht gut funktionierten oder defekt seien („…Die Tasten des Touchpads sind bei einigen Geräten defekt…“). Da keines der Geräte je in Reparatur gegeben wurde, ist bis heute nicht bekannt, aus welchem Grund grade verstärkt in zwei Klassen die linken Maustasten „starben“. Im April 2010 wurden erstmals 7 Netbooks mit defekten Maustasten in die Reparatur gegeben. Nur bei vier Netbooks waren die Tasten wirklich defekt, die anderen drei zeigten Verschleißspuren. Inzwischen (Oktober 2010) haben sich diese Defekte gehäuft und tauchen auch schon bei ersten Pool-Netbooks auf. Man muss offenbar davon ausgehen, dass die Tasten intensiver Dauerbelastung nicht standhalten. Betroffen sind v. a. persönliche Geräte, die auch privat genutzt werden.

Ausschließlich in einer Klasse gab es häufiger Probleme mit der Befestigung des **Akkus** am Gerät und bei mehr als der Hälfte der Geräte musste der Akku festgeklebt werden, damit er während der Arbeit nicht einfach heraus fällt. In drei anderen Klassen tauchte dieses Problem in Einzelfällen auf. Erst jetzt (Oktober 2010) wird von Einzelfällen berichtet, dass beim mehrfachen Tausch von Akkus die Haltestifte leicht brechen können. Rekonstruierbar ist das Problem, wenn die Haltelaschen nicht sauber eingerastet wurden. Ansonsten bekamen die Akkus viel Lob, denn die Geräte waren so gut gerüstet für einen Schultag. Von den 520 Akkus mussten bisher nur vier ausgetauscht werden.

Nur in einer einzigen Klasse funktionierten die **USB**-Buchsen nicht und es konnten keine USB-Sticks verwendet werden. Inzwischen hat sich herausgestellt, dass dieser Defekt auf Installationsfehler zurückzuführen war.

Ausstattung der Netbooks

Die **Leistung** des Geräts wurde öfter angemahnt, v.a. von Schülern, die wesentlich leistungsfähigere Computersysteme gewohnt sind. Es war bekannt, dass Netbooks deshalb so billig sind, weil sie abgespeckte Technik haben. Das gilt v.a. für den Prozessor (Intel Atom) und mit dieser Ausstattung tut sich das Netbook schwer mit rechenintensiven Aufgaben. Zieht man die Ungeduld der Schüler (und einiger Lehrer) ab, dann wird diesem Netbook aber sogar eine gute Alltagstauglichkeit bei Standardaufgaben in der Schule attestiert. Wenn es um Office-Anwendungen geht (von Word über Excel bis PowerPoint), Internet- und Konsumeraufgaben (Abspielen von Musik und Filmen), dann arbeitet das Gerät in ordentlicher Geschwindigkeit und sehr zuverlässig. Wenn das Internet langsam ist, instabil oder es zu Problemen bei der Internetnutzung kommt, dann sind dafür externe Gründe verantwortlich (dieser Zusammenhang wird von den Anwendern oft nicht erkannt: Internet ist langsam = Netbook ist langsam!).

Offenbar kann man mit diesem Netbook auch Bilder und Fotos bearbeiten und dies in erträglicher Geschwindigkeit und guter Qualität – allerdings nur, wenn Programme verwendet werden, die das Gerät nicht überfordern (Softwareversionen aus 2004-06 funk-

tionieren sehr gut). Dies gilt genauso für die Audio-Bearbeitung und Montage. Sogar Videomontage und 3D-Rendering ist erstaunlicherweise möglich. Beides funktioniert hier übrigens besser als bei Notebooks mit Celeron-Prozessoren.

Intensive Tests haben gezeigt, dass das Gerät mit keiner auch noch so Ressourcenhungrigen Software wirklich in die Knie zu zwingen ist. Die eingebaute Kamera hat natürlich nur Webcam-Qualität und ist weder mit Foto- oder Videokameras vergleichbar. Aber sie offenbar geeignet für die Produktion kleiner Videoclips. Das eingebaute Mikrofon hat eine bessere Qualität als das vieler Notebooks, kann sich aber natürlich auch nicht messen mit externen Mikrofonen und Headsets. Auch der Kopfhörerausgang bietet eine überraschend gute Qualität.

Von der technischen Seite her ist das Netbook gut ausgestattet für die Standardanwendungen im Unterricht. Wenn man nicht mehr erwartet, hat man mit dem Fujitsu M2010 ein zuverlässiges Standardgerät – allerdings mit den Einschränkungen des kleinen Bildschirms, wie bei allen Netbooks.

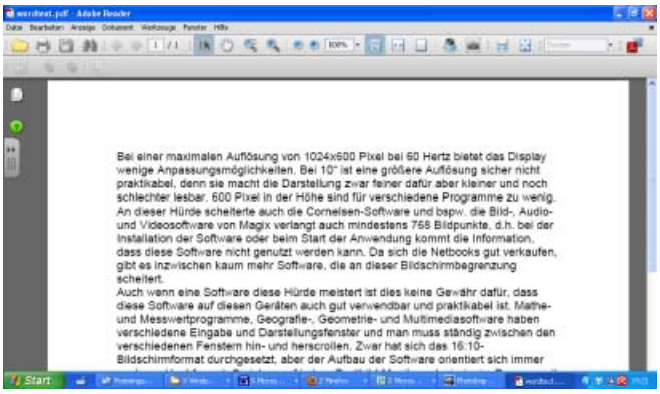
Der **kleine Bildschirm** macht das Gerät klein und damit erfüllt es die wesentlichen Anforderungen für ein mobiles Gerät. An der Bildschirmgröße scheiten sich die Geister und die Nutzbarkeit von Software. Die meiste Kritik am kleinen Bildschirm kam von Lehrer-Innen . Sie arbeiten lieber mit großen Bildschirmen und sind diese gewohnt. Der Vorteil des mobilen Geräts wiegt für sie die schlechte Lesbarkeit auf dem kleinen Bildschirm nicht auf. Je jünger die Schüler sind, umso weniger Kritik gibt es am kleinen Bildschirm – auch weil die Anwendungen in unteren Klassenstufen einfacher sind.

Das Netbook-Display hat eine maximale Auflösung von 1024x600 Pixel bei 60 Hertz. Bei 10,1“ ist eine größere Auflösung nicht sinnvoll, denn sie macht die Darstellung zwar feiner dafür aber noch kleiner und schlechter lesbar. 600 Pixel in der Höhe sind für verschiedene Programme zu wenig und entsprechen auch nicht dem Standard für extrabreite Bildschirme im Seitenverhältnis 16:10. An dieser Hürde scheiterte bspw. die Cornelsen-Software. Auch die Foto- und Videosoftware von Magix verlangt mindestens 768 Bildpunkte in der Höhe.

Auch wenn eine Software diese Hürde meistert ist dies keine Gewähr dafür, dass diese Software auf diesen Geräten auch gut verwendbar und praktikabel ist. Mathe- und Messwertprogramme, Geografie-, Geometrie- und Multimedia-software haben verschiedene Eingabe- und Darstellungsfenster zwischen denen man ständig hin- und herscrollen oder umschalten muss. Auch bei der Internetrecherche ist der „Sehschlitz“ nicht wirklich hilfreich um längere Texte erfassen zu können.

Arbeitet man mit MS Word ab 2007 mit seiner neuen Menüstruktur, dann ist das Arbeitsfenster sehr klein. Wer „große Schrift“ eingestellt (für bessere Lesbarkeit) hat kann bei Word 2007 grade mal 10 Zeilen 12 Pt-Schrift lesen, wenn der Darstellung des Textes in „Seitenbreite“ eingestellt ist. Entsprechend hat man – wenn man größere Bildschirme und andere Formate gewöhnt ist –

auf einen Notebook-Bildschirm mit 1024x768 Pixel



Dasselbe PDF-Dokument dargestellt

und auf dem Netbook-Bildschirm mit 1024x600 Pixel: Ein beträchtlicher Teil des Textes kann nicht eingesehen werden

auf diesem kleinen Bildschirm immer das Gefühl, viel zu wenig sehen zu können und ist ständig am scrollen. Offenbar stört das aber die Schülerinnen und Schüler weniger. Kritik an der Nutzbarkeit von Programmen kam ausschließlich aus Lehrermund.

In einen Fall wurde auch die zu kleine **Tastatur** der Geräte angemahnt. Unser Netbook-Modell hatte aber die größten Tasten aller damals auf dem auf dem Markt befindlichen Netbooks. Sie sind fast so groß (3 mm kleiner) wie die Standardtastatur eines 14"-Notebooks. Wenn die Tastatur größer sein soll, dann muss es ein anderer Gerätetyp sein als ein Netbook. Das gilt auch für den fehlenden Ziffernblock. Wenn dies ein K.O.-Kriterium ist, dann hilft nur ein „anständiger Computer" im Computerraum oder Handschrift und Taschenrechner.

Obwohl der große Vorteil der Netbooks in ihrer Größe liegt und mit den geringen Abmessungen und dem kleinen Gewicht alle Vorteile eines mobilen Geräts mit sich bringt, wurde nur ein Teil unserer Netbooks (trotz Projektauftrag) mobil eingesetzt. Gerade mal 20% der bei der Evaluation befragten Schüler hatten erlebt, dass mehr Unterricht außerhalb des Klassenraums und außerhalb des Schulgebäudes stattfand. Die kleine Größe hat hier also wenig Überzeugungskraft entwickelt, obwohl diejenigen, die außerhalb von Klassenraum und Schule die Geräte nutzten, geradezu begeistert von den mobilen Möglichkeiten waren.

Ein anderer Aspekt sind die persönlichen Netbooks, die mit in die Schule gebracht werden. Im Gegensatz zu den Erfahrungen im früheren Hamburger Notebook-Modellversuch SEMIK und anderen Notebook-Projekten wurde hier weder von Schülern noch von Eltern das Gewicht der Geräte angemahnt. Die Netbooks passen problemlos in jeden Rucksack und man trägt nicht schwer daran. Wenn die Einsicht auf Schülerseite da ist, dass das Gerät in der Schule sinnvoll genutzt wird, dann werden offenbar die Geräte auch gerne mitgebracht.

Infrastruktur

Wie muss eine Infrastruktur aussehen, die mobiles, auch außerschulisches Lernen unterstützt?

Erwartet wurde, dass die Netbooks v. a. **mobil eingesetzt** werden – auch außerhalb von Unterricht, Klassenzimmer und Schule. Bei diesem Szenario hilft aber die klassische **schulische Infrastruktur** nicht weiter, denn die Netbooks sind nicht (immer) innerhalb des Schulgebäudes und damit auch nicht Teil des Intranets (innerschulischen Netzwerkes). Unter diesem Aspekt stellte sich grundsätzlich die Frage, ob eine konventionelle schulische Infrastruktur mit Server, aufwendiger Administration und Nutzermanagement überhaupt noch nützlich und zeitgemäß ist.

Gefragt sind also Lösungen für Dokumentenverwaltung, Datenaustausch und Kommunikation, die auch mobil genutzt werden können und sowohl den Bedürfnissen des Unterrichts genügen als auch von Lehrenden und Lernenden angenommen werden.

Keine unserer Projektschulen hat allerdings die Netbooks zum Anlass genommen, neue Wege zu gehen und externe Ressourcen systematisch zu nutzen. Die meisten Schulen investierten in die Integration der Netbooks in die vorhandene schulische Infrastruktur und nutzen darüber hinaus – mehr oder weniger – auch externe Plattformen.

Dieses Verhalten ist nachvollziehbar, denn auf dem Schulserver sind über Jahre Strukturen gewachsen, die bekannt sind und funktionieren. Mit den Netbooks kam nun eine neue Dimension in die Schule und damit viele technische, organisatorische und pädagogische Unbekannten. Die Nutzung des Intranets und darüber gesteuert und kontrolliert die Nutzung des Internets versprach die Sicherheit des gewohnten Ablaufs. Schließlich wollte man für die Netbooks auch keine Insellösung aufbauen, die dann von den anderen Geräten nicht genutzt werden kann.

Unterstützt wurde diese Sichtweise der Dinge durch eine Unklarheit im Projektmanagement: In der Annahme, die Schulen wollten die Netbooks auf jeden Fall in die schulische Infrastruktur integrieren und hätten Probleme damit, wurde ihnen professionelle Unterstützung genau für diese Anforderung angeboten – aber nicht für die Entwicklung neuer Möglichkeiten im oben dargestellten Sinn. Das Unterstützungsangebot schloss sogar explizit andere Lösungen aus, es durften auf

keinen Fall Unterstrukturen im Netzwerk aufgebaut werden oder Lösungen, die an der vorhandenen Infrastruktur „vorbei“ gehen, d.h. die Netbooks wurden nun ganz normale Computer wie alle anderen Computer der Schule und die Netbook-Schüler wurden ganz normale Netzwerknutzer wie alle anderen Schüler im Computerraum auch. Leider bekamen auch die drei Projektschulen, die aus technischen Gründen gar nicht ihren Schulserver nutzen konnten, keine Unterstützung für alternative Lösungen. Diese Schulen mussten sich anderweitig behelfen und andere Möglichkeiten zum Datenaustausch finden.

Mit diesem „Unterstützungsangebot“ wurde ein deutlich anderer Projektschwerpunkt gesetzt und das Netbook-Projekt bekam damit zusätzlich eine technische Zielsetzung. Die Schulen nahmen jedenfalls gerne das professionelle (kostenlose) Unterstützungsangebot an oder erledigten diesen Auftrag – die Integration der Netbooks in die vorhandene Infrastruktur – selbst und auf eigene Kosten.

Professionelle Unterstützung

Der Unterstützungsauftrag für die Einbindung der Netbooks bzw. des WLANs in die schulische Infrastruktur wurde an eine Firma vergeben. Neben dem Klonen der Netbooks ging es um die Programmierung der Access Points und die entsprechenden Einstellungen auf den Netbooks für den Zugriff auf Intranet und Internet. Der Auftrag für Beschaffung und Montage der Access Points ging an eine andere Firma. Als Access Point wurde der “Cisco Aironet 1130AG Series IEEE 802.11A/B/G” verbaut. Beide Firmen sind mit schulischen Gegebenheiten vertraut: Die eine betreut viele Netzwerke in Hamburger Schulen, die andere hat eine Reihe von WLAN-Lösungen in Hamburger Schulen realisiert.

Da das professionelle Unterstützungsangebot verspätet an die Schulen ging, gab es Zeitverzögerungen, da beide Firmen erst die notwendigen Ressourcen zur Verfügung stellen mussten. Dazu kamen die üblichen Koordinationsprobleme mit den Schulen und die beiden Firmen mussten sich auch untereinander abstimmen. Alle Seiten bemühten sich zwar redlich, doch die Zeit zog ins Land.

Probleme im Netzwerk

Analysiert man die Probleme, die von den Schulen am Ende des Schuljahres 2009/10 beschrieben werden (was klappt noch nicht / noch nicht optimal?), dann sind die meisten Probleme Netzwerkprobleme und auf die Einbindung in die schulische Infrastruktur zurück zu führen.

Viele Schulen beklagen den langsamen Internetzugang. Im Computerraum oder mit dem Notebook-Wagen fielen die Geschwindigkeitsprobleme bisher nicht auf, aber nun, wenn alle Schüler in der Netbook-Klasse selbständig recherchieren und individuell arbeiten, dann wird der langsame Internetzugang zur Qual für die ganze Klasse. Oft „verabschieden“ sich plötzlich Netbooks immer wieder aus dem Netzwerk, haben keinen Zugriff mehr zum Intranet und Internet. Diese Problematik hat meist mit der Verwaltung von IP-Adressen zu tun und behindert die Arbeit sehr. Einige Schulen beklagen den unstabilen Zugriff auf das Internet und nutzten deshalb kaum externe Ressourcen von der Schule aus. Eine Expertenaufgabe stellt der Einbau einer NAS-HD in ein bestehendes Netzwerk dar, mit Nutzungsbeschränkung auf die Netbook-Klasse. Offenbar gelang keiner Projektschule dieses Kunststück, so dass die NAS-HD (Buffalo Linkstation Live 500GB Shared) nicht als einfacher „NAS-Server“ für die Netbooks zum Einsatz kommen konnte.

Auch die Frage des Dateiaustauschs zwischen den Netbooks im schulischen WLAN tauchte immer wieder als Problem auf. Es gelang offenbar nicht in allen Schulen zufriedenstellend den Dateiaustausch im WLAN zu regeln. Dokumente mussten immer auf dem Server abgelegt werden und wenn das nicht funktionierte, half nur der USB-Stick.

Dabei kann man doch schon lange problemlos über einen WLAN-Router ein Microsoft-„Heimnetzwerk“ aufbauen, Ordner auf den Netbooks freigeben und über diese untereinander Dateien austauschen, indem man dem Mitschüler seine eigene Datei übergibt oder der sich diese abholt. Und sogar ohne WLAN-Router lässt sich im freien Feld eine WLAN- ad hoc - Verbindung zwischen Netbooks aufbauen.

Auf diese bestechenden Einfachmöglichkeiten muss man meist verzichten, wenn man dem File-Server die Verantwortung für den Dateiaustausch übergibt.

Wozu, aber fragt man sich, ist ein derartiger Administrations- und Kontroll-Aufwand eines Netzwerkes sinnvoll, wenn damit nicht sichergestellt werden kann, dass die Netbooks untereinander Daten austauschen können?

Und wozu sollen mobile Netbooks in das schulische Netzwerk einge-„bunden“ werden, wenn sie sich außerhalb der Schule frei bewegen können?

In Bezug auf unseren pädagogischen Projektauftrag sind diese Erkenntnisse relativ uninteressant, eher hinderlich. Und sie sind nicht neu, denn sie tauchen immer auf, wenn man zusätzliche Computer in das schulische Netzwerk einbinden muss, egal ob Desktop-Rechner oder Notebooks. Netbooks sind da nichts Besonderes.

Die mit der Einbindung in das Schul-Netzwerk erkauften Probleme haben die LehrerInnen in der täglichen Unterrichtspraxis sehr viel Energie und Mühe gekostet und immer wieder erkennen lassen, „wie schwierig die Technik doch ist“. Wer von vornherein schon etwas zurückhaltend mit Medien im Unterricht war, wird unter solchen Umständen den Sprung über die Technikhürde nicht schaffen.

Aber auch diejenigen, die mit großer Euphorie und Technikbegeisterung in das Projekt starteten, wurden von diesen Problemen extrem ausgebremst.

Eine Erklärung für die zurückhaltende mobile Nutzung der Netbooks könnte auch darin liegen, dass Lehrern und Schülern gar nicht klar war, wie denn ihre Netbooks auch außerhalb der schulischen Infrastruktur zu nutzen sind, ohne Netzwerkanmeldung und ohne den festgelegten Internetzugang der Schule und nutzten deshalb lieber die Geräte in „sicherer“ Umgebung.

Neben der Kontrollfunktion (welcher Nutzer hat welche Rechte) geht es der Einbindung in das schulische Netzwerk darum, den Netbooks die Möglichkeit zu geben, auf die Ressourcen des Intranets zugreifen zu können. Da diese aber nur schulintern zugänglich sind und somit von Außen nicht nutzbar, muss immer überlegt werden, welche Materialien sollen nur in der Schule verfügbar und welche auch von zuhause aus erreichbar sein. Das ist das grundlegende Problem, wenn mobile Geräte im Spiel sind. Je größer deren Anteil wird, umso kleiner wird der Bedarf an innerschulischen Ressourcen. Deshalb können konventionelle Systeme keine praktikable Lösung für die Zukunft sein, wenn es darum geht, mobiles Lernen auch außerhalb der Schule zu unterstützen.

Alternative Lösungen

Im Projekt gab es aber interessante Lösungen, die Wege zeigen:

Lean-LAN: Serverloses LAN

Das Gymnasium Eppendorf hat als einzige der Projektschulen ein Lean-LAN und konnte damit die Integration der Netbooks in die schuleigene Infrastruktur extrem vereinfachen. Ein Lean-LAN ist ein serverloses Netzwerk und nutzt neben schulinternen NAS-Platten nur schulexterne Ressourcen. Entsprechend ist der Aufwand, dieses Netz zu administrieren sehr klein und ein WLAN und Netbooks zu integrieren auch. Das Gymnasium Eppendorf nutzt die Kommunikationsplattform SchulCommSy als Dateiaustauschzentrale und zur Kommunikation. Die Arbeit auf CommSy wurde allerdings nicht wegen des Projekts eingeführt, sondern gehört schon länger zum Schulalltag.

Ein Lean-LAN passt offenbar sehr gut zu den Bedürfnissen des Netbook-Projekts. Es ist flexibel und einfach zu nutzen. Man kann für (schul-) interne Zwecke die internen Ressourcen nutzen, für alles was außerhalb der Schule passiert oder zuhause bearbeitet werden muss, gibt es die externen Ressourcen. Ein WLAN ist in ein Lean-LAN problemlos ohne Aufwand und mit wenig Kosten zu integrieren. Auch unter dieser Perspektive ist dies eine gute Lösung. Aber auch unter dem Gesichtspunkt der Performance ist das Lean-LAN optimal. Alle Geräte teilen sich nur den Zugang zum Internet und werden nicht durch administrative Serverabfragen und aufwändigen technischen Overhead ausgebremst.

I-Serv: Zugang von Außen zum Schulnetzwerk

Im Luisen-Gymnasium wird IServ eingesetzt. IServ ist eine spezielle Serversoftware (Schulorganisationssystem), die alle üblichen Serverfunktionen vereint, Fächer-, Klassen- und Jahrgangsorganisation anbietet und einen ortsunabhängigen Zugang über ein Browser-Fenster erlaubt. Damit ist es den SchülerInnen möglich, von außen auf den Server zuzugreifen. Auch dies ist eine Lösung, die Netbooks als mobile Geräte gut einbinden kann. Sie bietet sozusagen den umgekehrten Weg: Es wird keine externe Plattform genutzt auf die von außen und von der Schule zugegriffen

werden kann, sondern der schulinterne Server wird nach außen geöffnet, so dass schulintern und von außen auf den Server zugegriffen werden kann. Die Schule ist sehr zufrieden von diesem System; Aufgaben, Materialien und Ergebnisse konnten orts- und zeitunabhängig zur Verfügung gestellt werden. Die Integration der Netbooks in das System schien wenig problematisch zu sein.

Lernmanagement-system „Moodle“

Das Gymnasium Hamm plante von Anfang an systematisch externe Ressourcen ein und nutzte sie auch: Das Lernmanagement-system „Moodle“. Auch diese Schule hatte die Arbeit mit Moodle nicht neu und wegen des Netbook-Projekts eingeführt. Sie hatte mit Moodle gute Erfahrungen gemacht und sah eine gute Ergänzung und sinnvolle Verknüpfung zwischen Netbooks und Moodle. Schüler und Lehrer nutzten dieses System offenbar sehr intensiv und erfolgreich. Trotz der guten Erfahrungen mit Moodle mochte die Schule nicht auf die Nutzung der schulischen Infrastruktur verzichten und baute in Eigenleistung und mit Eigenmitteln einen Access Point in das Intranet ein.

Kommunikationsplattform SchulCommSy

Die meisten anderen Schulen nutzten neben dem eigenen Schulserver die Kommunikationsplattform SchulCommSy. Diese können alle Hamburger Schulen kostenlos nutzen und für alle Schulen sind virtuelle Schulräume angelegt. Das System bietet, wie alle derartigen Lösungen, viele verschiedene Kommunikations-möglichkeiten wie Diskussionsforum, Mailing, Chat, aber auch Wiki und bspw. Terminkalender; neuerdings gibt es auch einen Blog.

Aus Sicht der Projektschulen schien aber in unterrichtlichen Zusammenhang der wichtigste Verwendungszweck einer externen Plattform die Dateiablage bzw. der Austausch von Dateien zu sein. Eine Reihe unserer Projektschulen nutzte CommSy intensiver (GS Walddörfer, GS Lohbrügge, GS Alter Teichweg, Wilhelm-Gymnasium, Emil-Krause-Gymnasium und Gymnasium Eppendorf), aber keine der Schulen machte in der täglichen Unterrichtsarbeit derart positive Erfahrungen mit der Nutzung des Systems wie das Gymnasium Hamm mit seinem LMS Moodle.

Oben: Benutzeroberfläche von Moodle im Gymnasium Hamm

Unten: Überblick über die installierten Pakete von IServ im Kuisen-Gymnasium

Name	Installiert	Paket	Version
Liste der Pakete (stable)			
IServ			
IServ Aufgaben	Nein	iserv-exercise	10.10.15-0
IServ Backupserver-Monitor	Ja	iserv-backupmon	10.10.01-1
IServ Chat	Nein	iserv-chat	10.11.12-0
IServ Drucken	Nein	iserv-print	10.11.12-0
IServ Fernwartung	Nein	iserv-remote-support	10.04.08-1
IServ Gruppenbewerbungen	Nein	iserv-grouprequest	10.11.12-0
IServ Homepage-Scanner	Nein	iserv-scanhp	10.11.12-0
IServ Kalender	Ja	iserv-calendar	10.09.09-0
IServ Klausurmodus	Nein	iserv-exam	10.11.11-0
IServ Klausurplan (EXPERIMENTELL)	Nein	iserv-exam-plan	10.10.29-0
IServ Knowledge-Base	Nein	iserv-know	10.11.12-0
IServ News	Nein	iserv-news	10.11.12-0
IServ OpenID	Nein	iserv-openid	10.05.21-0
IServ Pläne	Nein	iserv-plan	10.05.27-0
IServ Rechnerbewerbungen (EXPERIMENTELL)	Nein	iserv-computer-request	10.11.11-0
IServ Rechnersperre	Nein	iserv-lock	10.11.11-0
IServ Rechnersteuerung	Nein	iserv-computer	10.11.11-0
IServ Remote-Login-Sperre	Nein	iserv-remote-login	10.11.12-0
IServ Softwareverteilung (EXPERIMENTELL)	Nein	iserv-deploy	10.11.11-0
IServ Speicherplatzanzeige	Ja	iserv-du	10.10.01-1
IServ Statistik	Nein	iserv-stat	10.11.12-0
IServ Systemmonitor	Ja	iserv-sysmon	10.09.10-0
IServ Umfrage	Nein	iserv-poll	10.09.10-0
IServ VPN (EXPERIMENTELL)	Nein	iserv-vpn	10.03.17-0
IServ Webfilter	Ja	iserv-webfilter	10.10.01-1
IServ WLAN-Modul (RADIUS)	Nein	iserv-wlan	10.07.18-0
osnaware			
IServ-Modul Schulbuchausleihe	Nein	iserv-mod-learning-aids	10.08.04-0
IServ-Modul Schülerausweise	Nein	iserv-mod-student-ids	10.08.02-0
IServ-Vokabeltrainer	Nein	iserv-mod-vocabulary	10.08.28-0
IServ-Vokabeltrainer (Version 2) - BETA	Nein	osnaware-iserv-vocabulary	1.9.10
osnaware Fernwartung	Nein	osnaware-remote-support	1.0.0

SchulCommSy – Moodle

Eine Projektschule schreibt in ihrem Bericht, dass sie perspektivisch auf Moodle umsteigen wolle: „SchulCommSy bietet jedoch nur unzureichende Möglichkeiten der Strukturierung der zahlreichen Dokumente und nur wenige Möglichkeiten der gemeinsamen Bearbeitung von Dokumenten, ein Wechsel zu bewährten Moodle-Umgebungen wird daher angestrebt“. Hier wird deutlich, dass der Bedarf der Schule bei der Verwaltung und Bearbeitung von Dokumenten liegt. Andere Möglichkeiten von SchulCommSy werden weder kommentiert noch kritisiert, auch nicht von anderen Schulen.

Moodle ist ein Beispiel für ein Lernmanagementsystem (LMS) und ist in Deutschland sehr weit verbreitet und in einigen Bundesländern die Standard-Plattform für Schulen.

Mit Moodle kann die Schulstruktur virtuell nachgebildet werden, d.h. alle Klassen, Fächer, aktuellen Kurse und Projekte finden sich auf der Plattform wieder, die Schüler werden zugeordnet und wie im realen Leben können hier Hausaufgaben abgegeben oder eingesammelt, korrigiert und wieder zurückgegeben werden. Kurz: Moodle kommt der Lehrersicht der schulischen Anforderungen und Notwendigkeiten sehr entgegen. Neben den umfangreichen Strukturierungs-möglichkeiten für Materialien gibt es auch Tools, die es auf einfache Weise erlauben, bspw. einfache Tests zu hinterlegen zur Bestimmung der Lernausgangslage oder zur Lernstandskontrolle bis hin zur Klassenarbeit. Schülerinnen und Schüler können hier auch ihr elektronisches Portfolio führen. Das System ist wegen der vielen Möglichkeiten nicht ganz einfach zu administrieren und zu organisieren, erfordert aber kein Expertenwissen.

Für die Projektschulen, die außerschulische Lernorte oder das Zuhause der SchülerInnen über eine externe Plattform an den Unterrichtlicht anbinden wollten, ging es offenbar primär darum, eine Möglichkeit zu finden, Materialien bereitstellen und Austauschmöglichkeiten zur Verfügung stellen zu können. In der schulischen Infrastruktur ist es üblich, Vorbereitungs-, Begleit- oder Nachbereitungsmaterialien für den Unterricht elektronisch auf dem Schulserver für die Klasse und das Fach verfügbar zu halten und dort auch die Unterrichtsergebnisse zu sammeln. Entsprechend wird erwartet, dass dies genauso und so einfach auf einer externen Plattform möglich ist. Aber genau diese Anforderung ist nicht die Stärke einer Kommunikationsplattform wie SchulCommSy. Es fehlt an einfachen (und bekannten) Strukturierungsmöglichkeiten wie Ordnern und deshalb entsteht schnell eine Unübersichtlichkeit bei permanenter und intensiver Nutzung. Wenn täglich 2 Schulfächer alle ihre Materialien und alle Schülerergebnisse auf der Plattform hinterlegen und alle SchülerInnen ihre Hausaufgaben dort abgeben, dann ist das eine immense Menge an Objekten, die verwaltet werden müssen. Nach einem Monat virtueller Schule geht schnell mal der Überblick verloren.

Es ist offenbar ein Unterschied, ob man CommSy mit seinen Kommunikationsmöglichkeiten nutzt und nebenbei auch einige Dokumente hinterlegt, oder ob CommSy für die ständige Materialhaltung in verschiedenen Fächern herhalten muss. Natürlich bietet SchulCommSy auch eine Reihe interessanter Strukturierungsmöglichkeiten, aber diese waren entweder nicht bekannt oder wurden nicht genutzt, weil sie nicht den Bedürfnissen entsprachen. Hier hätten sicherlich eine intensive Fortbildung oder Unterstützung mehr Einblicke gebracht und andere Möglichkeiten eröffnet. Auch wurden die speziellen CommSy-Tools praktisch nicht genutzt. Mit diesen Möglichkeiten wären bestimmte unterrichtliche Anforderungen auch umsetzbar gewesen und hätten vielleicht sogar ganz neue Wege aufgezeigt.

Will man Netbooks intensiv als mobile Geräte nutzen und alle unterrichtlichen Aufgaben und v.a. die gesamte Dokumentenverwaltung extern auf dem System abwickeln, dann scheint eine Kommunikationsplattform wie CommSy überfordert. Ein Lernmanagementsystem wie Moodle scheint hier die praktische Alternative, zumal es dort auch Tools gibt, die das individuelle Lernen direkt unterstützen können. Ob Moodle aber für alle Projektschulen die bessere Alternative darstellt oder ob eine andere Nutzung von CommSy doch den Bedürfnissen gerecht wird, müssen weitere Untersuchungen zeigen. Dies ist eine konkrete Aufgabe für die Weiterführung des Projekts.

Aus Projektsicht kann man bisher zusammenfassend feststellen, dass ein LeanLAN kombiniert mit einem Lernmanagementsystem eine einfache und effektive Infrastruktur darstellt, um mobiles, auch außerschulisches Lernen zu unterstützen.

Offenbar scheint ein nach außen offenes System wie IServ auch den Bedürfnissen gerecht zu werden. Unklar ist, ob dieses System vergleichbare Möglichkeiten bietet wie ein Lernmanagementsystem – hier fehlen Vergleiche. Grundsätzlich muss man allerdings hinterfragen, ob eine schulinterne Serverlösung überhaupt ein Zukunftsmodell darstellt— zumal ein abgeschlossenes wie IServ, wenn leistungsfähige externe Plattformen entsprechende, vielleicht sogar bessere Möglichkeiten zur Verfügung stellen.

Die wesentliche Voraussetzung aber für ertragreiches, mobiles Lernen ist die einfache Zugänglichkeit und Nutzung der externen Ressourcen.

Außerschulische Lernorte – UMTS

Das außerschulische Leben zeigt wohin der Trend geht: Das Internet ist immer und überall verfügbar. Deshalb sind die neuen Handys und Smartphones mit UMTS und billigen Flatrates ausgestattet. Die UMTS-Surfsticks für Netbooks werden ständig billiger und auch hier fallen die Preise für Flatrates. Leider war die Nutzung der UMTS-Möglichkeit im ersten Projektjahr nicht realisierbar und kann deshalb hier noch nicht ausgewertet werden. Aber man kann sich gut vorstellen, dass dieser Weg ganz andere Möglichkeiten eröffnet würde, v.a. in Bezug auf die Nutzung außerschuli-scher Lernorte. Die Netbooks müssten nun nicht mehr einen DSL-Anschuss oder eine WLAN-Wolke suchen, um außerhalb des Schulgebäudes ins Internet zu kom-men, sie könnten es direkt und fast überall nutzen. Stellt man sich nun vor, dass UMTS ja auch im Schulgebäude verfügbar ist, dann fragt man sich, wozu der immen-se Aufwand getrieben wird, alle Unterrichtsräume verkabelt werden und in den Schulen ein Intranet gepflegt und aufwändig administriert wird und die mobilen Netbooks „an die Leine gelegt" werden. UMTS böte dem Lernen ganz neue Perspektiven.

Erstellen eines Masters - Klonen der Netbooks

Oft wird das Klonen von Netbooks als sehr zeitaufwändiges Problem aufgeführt. Wenn viele Computer im Einsatz sind, ist es sinnvoll diese exakt gleich auszustatten. Alle Computer haben dasselbe Betriebssystem, die gleichen Programme, den gleichen Desktop, die gleichen Einstellungen. So können Fehler schnell gefunden und behoben werden und man kann sich besser gegenseitig helfen. Das gilt für Computer, die durch viele Hände gehen genauso wie für persönliche Netbooks. Am einfachsten erreicht man dies, wenn man ein Gerät komplett mit allen notwendigen Programmen und Einstellungen installiert, dann getestet und dann davon Klone erstellt. Wenn ein Gerät fehlerfrei funktioniert, kann man davon ausgehen, dass dies alle Klone auch tun. Hat das Mastergerät allerdings Fehler, dann haben alle Klone diese auch. Mit der Qualität des Masters steht und fällt die Qualität der Serie.

Ob man die Erstellung eines Masters und der Klone Profis überlässt oder ob das auch Lehrer oder gar Schüler erledigen können, darüber kann man trefflich streiten. Bei allen Geräten, die durch viele fremde Hände gehen, ist es sicher notwendig, dass die ganze Prozedur schnell und fehlerfrei abgeschlossenen wird. In allen unseren Netbook-Klassen war aber die Anzahl der Nutzer pro Gerät überschaubar (vielleicht ausgenommen die über 80 Geräte der GS Lohbrügge), so dass es durchaus möglich gewesen wäre, ganz unprofessionell ein möglicherweise fehlerhaftes Master zu korrigieren und davon wieder neue Klone zu erstellen. Für das Klonen der Netbooks braucht man sicher keinen Informatiker, nur eine saubere, schrittweise Anweisung. Wenn keine entsprechende Infrastruktur zur Verfügung steht, ist allerdings die ganze Prozedur recht langwierig und jedes Gerät muss einzeln geklont werden. Heutzutage kann über das Netzwerk klonen oder sogar per USB-Stick. Verschiedene Tests zeigten, dass ein Netbook mit umfangreicher Software in weniger als 15 Minuten komplett neu vom USB-Stick zu klonen ist.

Die Firma, die beim Klonen unterstütze, schätzt die Problematik allerdings kritischer ein und zieht die Bilanz, dass die meisten betreuten Schulen des Projekts mit der Installation von Software nicht zurecht kamen. „[...] Wir haben hauptsächlich Software-Installationen [...] durchgeführt." Will man Software installieren, sollte man deren Funktionen kennen, damit sie auch testbar ist. Neue Software kann erst mit der Arbeit getestet werden und meist ist sogar die Reihenfolge der Softwareinstallation entscheidend, ob alles fehlerfrei funktioniert. Verkompliziert wird das Ganze, wenn außerdem verschiedene Partitionen auf dem Netbook angelegt und Netzwerkzugänge und -ressourcen definiert werden müssen.

Die Unterstützungsfirma schlägt als Konsequenz aus der Erfahrung mit dem Netbook-Projekt für zukünftige Projekte folgende Vorgehensweise vor:

Die Firma erstellt ein Master mit den wichtigsten freien oder für ein Projekt für alle Schulen verfügbaren Programmen und allen wichtigen Betriebssystem-Einstellungen. Dann werden die von der Schule gewünschten Programme von der Firma auf dem Master installiert und die Lehrer bekämen vor dem Klonen Zeit die Geräte zu prüfen. So könnte es vermieden werden, innerhalb kur-

zer Zeit zu reagieren und alle Rechner nochmals anfassen zu müssen.

Die Firma geht davon aus, dass so die Rechner für die Schulen schneller einsatzfähig wären. Dies wäre ein denkbarer Weg. Betrachtet man allerdings das Netbook-Projekt genauer, dann reduzieren sich die „für alle Schulen verfügbaren Programme“ auf Smart Notebook (außer Lohbrügge) und das Office-Paket (wovon die eine Hälfte der Schulen mit MS Office, die andere mit OpenOffice arbeitet!). Wir hatten ja im Vorfeld festgestellt, dass der Softwarebedarf bei den Schulen extrem unterschiedlich war. Bei einem Projektdesign mit nur einer Klassenstufe wie damals beim Hamburger Notebook-Modellversuch SEMIK könnte diese Lösung sehr wohl sinnvoll sein.

Verschiedene Klassen unseres Projekts haben allerdings gezeigt, dass sie diese Aufgabe auch selber sehr gut erledigen können. Die Installationen wurden als Klassenprojekt erledigt. Interessanterweise konnten gerade diese Klassen sehr früh mit der Arbeit beginnen. Dies gilt auch für die Beispiele, bei denen die Netbooks in kollegialer Teamarbeit einsatzfähig gemacht wurden oder ein Kollege die ganze Arbeit alleine erledigt hat. Alle „selbst hergestellten“ Netbooks liefen offenbar unproblematisch und hatten auch einen funktionierenden Virenscanner.

Wahrscheinlich gibt es keinen Königsweg und die Lösung wird davon abhängen, in wie weit das Kollegium sich in der Lage fühlt, selbst ein „sauberes Master“ zu erstellen. Wenn es den SchülerInnen diese Arbeit zutraut, dann kann daraus ein sehr spannendes Projekt werden mit einem erheblichen Maß an Eigenverantwortung für die Geräte. Dies gilt nicht nur für persönliche Netbooks.

Reparatur-Pool

Wichtig für ein derartiges Projekt ist ein Reparatur-Pool. Die Firma Fujitsu hatte zusätzlich zu den 500 Geräten in den Schulen 20 weitere Geräte zur Verfügung gestellt. Diese Netbooks waren bei der Firma Weis (WEIS iT-Systeme GmbH & Co. KG, Hamburg) als Reparatur-Pool hinterlegt. Diese Firma wickelte für uns auch die Reparaturen ab. Wenn ein Gerät defekt war, wurde die Firma Weis verständigt. Es wurde ein Reparaturzettel (Formblatt) ausgefüllt und dem defekten Gerät beigelegt. Das Gerät wurde dann im Schulsekretariat oder beim Hausmeister hinterlegt. Die Firma Weis brachte ein Austausch-Gerät aus dem Reparatur-Pool mit und tauschte das defekte Gerät aus, prüfte den Defekt, schickte das Gerät zum Fujitsu-Service-Center und nahm dann das reparierte Gerät wieder in den Reparatur-Pool. Dieser hervorragende Service sorgte dafür, dass die Schulen immer genügend Geräte hatten, denn zu keinem Zeitpunkt war der Reparatur-Pool leer. Die Firma Weis regelte auch alle Schadensfälle gegenüber der Versicherung. Auch hier mussten die Schulen nur ein Formblatt der Versicherung ausfüllen und dann wurde das Gerät sofort getauscht. Ein derartiges Austausch-System ist sehr empfehlenswert und entlastet die schulische Arbeit. Die Firma Weis hatte diese Arbeit sehr unproblematisch, zuverlässig und gewissenhaft ausgeführt und das als unentgeltliche Leistung!

Ohne Reparatur-Pool hätten die Schulen so lange auf das Gerät warten müssen, bis es repariert zurückgeschickt wird. Das kann schon 1 – 2 Monate dauern. Ein Reparatur-Pool hätte auch nicht wirklich geholfen, denn entweder hätten die Geräte anteilig auf die Schulen verteilt werden müssen oder zentral gelagert. In beiden Fällen hätten die Schulen selbst die Geräte zum Service-Center schicken müssen incl. der Abwicklung aller Formalitäten. Im ersteren Fall wäre es aber mehrfach vorgekommen, dass mehr Geräte in Reparatur gewesen wären als Austauschgeräte an der Schule. Bei der zweiten Lösung hätte eine Person extra damit beauftragt werden müssen, an einer zentralen Stelle den Geräte-Pool zu betreuen und das mit praktikablen Arbeitszeiten für die Schulen. Auch gegenüber der Versicherung wäre alles wesentlich komplizierter geworden.

Erwartungen an die Technik

Die Erwartungen an die Technik waren z.T. unrealistisch und standen der Anwendung im Weg. Dies gilt beispielhaft für die Software SmartSync. Die meisten Projektschulen wollten genau diese Software nutzen, denn es wurde erwartet, dass man dann alle Netbooks der Klasse auf dem Smartboard sehen (egal wie viele), diese von dort aus (oder vom Lehrerrechner aus) fernsteuern und kontrollieren (damit auch niemand was anderes macht...) und darüber Dateien austauschen, einsammeln und verteilen könne.

Dass die Darstellung der Netbook-Desktops auf dem Smartboard in Echtzeit aber absolute highend-Technik voraussetzt, das konnte nicht überblickt werden. Und nicht einmal die Fachleute waren in der Lage, die bremsenden Faktoren des Netzwerks zu identifizieren. Entsprechend groß war die Enttäuschung, als es am Ende immer noch nicht so klappte wie erwartet. „Die Technik konnte nicht sicherstellen, dass ich vom meinem Platz aus Supervision betreiben konnte“, resümierte ein Lehrer stellvertretend für viele KollegInnen, denn in keiner Schule gelang es, SmartSync so zu installieren, dass dies möglich war. Tatsächlich ist es mit der üblichen Schultechnik und dem Cisco AccessPoint einfach nicht möglich, mal eben 27 Netbooks mit der vorliegenden SmartSync-Version gleichzeitig auf das Smartbord zu bringen.

Pädagogisch gesehen hätte dieses System trotzdem gewinnbringend genutzt werden können. Man hätte bspw. drei interessante Lösungen gemeinsam an Board betrachten und daraus eine gemeinsame Lösung der Klasse zu entwickeln können. Dafür genügte sogar eine schlecht funktionierende SmartSync-Umgebung (bei der man max. vier Desktops sehen kann). Die drei Schüler hätten sich bei SmartSync angemeldet, vom Board aus hätte man die drei ausgewählten Netbooks fernsteuern und aus den drei Lösungen eine gemeinsame Lösung der Klasse entwickeln können.

Viele Potenziale blieben leider ungenutzt, weil entweder die Erwartungen nicht erfüllt, oder die Möglichkeiten nicht erkannt wurden.

Im Wesentlichen setzten die KollegInnen der Schulen die Software ein, die sie kannten und beschränkten sich auf die Möglichkeiten, die sie bisher nutzten. Das ist verständlich, wenn erstmals in einer derartigen Umgebung gearbeitet wird. Es fühlt sich anders an in einer Netbook-Klasse zu arbeiten als diese Klasse zwei Stunden im Computerraum zu unterrichten. Wenn dann außerdem die technische Umgebung einen unsicheren Eindruck macht, dann ist es sogar notwendig, den Unterricht sicher zu fahren.

Fortbildung

Wahrscheinlich wäre es möglich gewesen, durch systematische Fortbildungen mehr Unterstützung für die tägliche Unterrichtsarbeit zu leisten. Rückblickend betrachtet hätte es viele Themen gegeben. Vor allem die gemeinsame Erkundung der Hardware, des Betriebssystems und der Software-Pakete hätte die unterrichtlichen Möglichkeiten erweitern helfen. Leider wurden im Vorfeld und während des Projekts nur sehr wenige Fortbildungswünsche genannt und die genannten Themen fanden nur wenig gemeinsames Interesse. Durch die erhebliche Belastung der KollegInnen im Schuljahr 2009/10 war eine Terminfindung ohnehin schwierig. Es gelang auch nicht ein ständiges Forum zu etablieren, in dem die Probleme thematisiert werden konnten. Zwar gab es ein virtuelles Forum in Schul-CommSy, aber das wurde praktisch nicht genutzt, zumindest nicht zum Austausch von Problemen.

Viele Kolleginnen und Kollegen haben sich an Hard- und Software abgearbeitet und an den technischen Problemen in ihrer Schule. Vergleichsweise wenige Bitten um Hilfe und Unterstützung kamen aus dem Kollegenkreis per Mail an den Projektleiter. Dass viele Möglichkeiten nicht genutzt werden konnten und trotzdem nicht mehr und auch keine systematische Unterstützung von Seiten der Schulen eingefordert wurde, dürfte darauf zurückzuführen sein, dass einerseits das Vorwissen der Kolleginnen und Kollegen in den Schulen sehr unterschiedlich war und andererseits die jeweiligen Projektlei-tungen der Schulen dieses Vorwissen anders einschätzten und bewerteten. Vielleicht ist dies aber auch dem Schulalltag geschuldet, der ganz pragmatisch die kleinen Schritte vorwärts gehen lässt.

Rückblickend kann man feststellen, dass eine grundlegende Diskussion über das Thema „individualisierter Unterricht“, Verständnis von Individualisierung und letztlich das Projektziel sinnvoll gewesen wäre. Sie hätte den LehrerInnen in den Netbook-Klassen mehr Sicherheit in pädagogischen Fragen gegeben, vor allem für die Gestaltung eines individualisierten Unterrichts unter Verwendung der Netbooks und dessen methodische Umsetzung. Und sie hätte den Blick schärfen können für die Möglichkeiten, gerade die mobilen Netbooks für das individualisierte Lernen einzusetzen.

Vorstellbar wäre eine intensivere Zusammenarbeit mit Fachkräften des LI, um die Potenziale des individualisierten Unterrichts zu erkunden. Im Rahmen von „didaktischen Werkstätten“ hätten die FachkollegInnen der Netbook-Klassen vom pädagogischen Know-how der LI-Fachkräfte profitieren und ihrerseits die eigenen Unterrichtserfahrungen mit Medien in die didaktischen Werkstätten einbringen können. Auch diese Entwicklungsarbeit steht noch an.

Wissenschaftliche Begleitung

Rückblickend kann man einwenden, dass weniger Hardware und dafür eine längere Laufzeit der wissenschaftlichen Begleitung greifbarere Ergebnisse gebracht hätten. In Bezug auf die Ergebnisse der Evaluation ist diese These wahrscheinlich richtig: Zwei Jahre intensive Untersuchung des Projekts hätte sicher klarere Ergebnisse gebracht, auch in Bezug auf messbare Lernerfolge. In dieser kurzen Form von gerade mal 8-9 Monaten war dies nicht zu erwarten. Trotzdem sind einige Untersuchungsergebnisse in den Klassen sehr interessant und haben auch Aussagekraft über das Projekt hinaus.

Neben den unmittelbaren Ergebnissen hatte die wissenschaftliche Begleitung auch noch andere Aufgaben erfüllt: Durch die Unterrichtsbesuche haben wir eine sehr detaillierte Dokumentation von Unterricht mit Netbooks in allen Klassen und ihrer Unterschiedlichkeit. Alleine diese Fundgrube systematisch in allen ihren Dimensionen auszuwerten und fortzuschreiben, wäre eine Verlängerung der wissenschaftlichen Begleitung wert. Es könnten Handreichungen entstehen, die konkrete Hilfestellung für einen individualisierten Unterricht mit Netbooks geben. Durch die Unterrichtsbesuche und Interviews waren wir immer auf dem aktuellen Stand der Schulen und konnten Veränderungen im Team und andere Besonderheiten festhalten.

Die wissenschaftliche Begleitung unter Leitung von Rudolf Kammerl und Lucia Müller war sehr hilfreich. Das Evaluationskonzept wurde gemeinsam verabschiedet. Besonders hervorzuheben ist der breite methodische Ansatz der Untersuchung: Neben den Fragebögen, die sequenziell an die Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler immer besser angepasst wurden, gab es ausführliche Leitfadeninterviews mit beteiligten Lehrkräften und vor allem die schon erwähnten Unterrichtsbesuche. Diese Maßnahmen aber v.a. die zeitnahe und verständliche Rückmeldung der Ergebnisse trug zu einer großen Akzeptanz bei Lernenden und Lehrenden bei, wenn auch im Einzelfall (Sek. II) der Aufwand kritisiert wurde. Das gesamte Potenzial konnte mit der extrem kurzen Laufzeit sicher nicht ausgeschöpft werden.

Verspäteter Beginn – verkürzte Laufzeit

Leider konnte das Projekt nur mit deutlicher Verspätung die Arbeit aufnehmen. Dies ging besonders zu Lasten der Evaluation des Projekts, denn Wirkungen von Bildungs-maßnahmen sind eben erst nach einer gewissen Zeit sichtbar und messbar.

Die Schulen nutzten aber trotz aller Widrigkeiten die Chance und konnten Potenziale der Netbooks aufzeigen.

Nicht alle Klassen und Kurse nutzten die Geräte mobil. Die Netbooks waren dann eher billiger Ersatz für teure Notebooks im Klassenzimmer oder Fachraum. Obwohl diese Nutzung vom Projekt nicht intendiert war bestätigte sie, dass es sich außerhalb vom Computerraum besser mit Medien lernen lässt und zeigte, dass die Netbooks den Unterricht bereichern. Auch in dieser Verwendung brachten die Netbooks frischen Wind in die Klassenzimmer, denn immerhin erlebten 40% der befragten Schüler eine veränderte oder flexiblere Sitzordnung im Projektjahr.

Netbooks für die Schule?

Als mobile Geräte sind diese kleinen Geräte unschlagbar: klein, leicht, große Akkuleistung, passen in jede Schultasche. Man kann sich gut vorstellen, dass schon bald unsere SchülerInnen diese oder ähnliche Geräte obligatorisch dabei haben und jederzeit innerhalb und außerhalb der Schule diese zum Lernen nutzen. Auch gut vorstellbar ist, dass Schulen derartige Geräte vorhalten, um sie für das mobile, außerschulische Lernen an die SchülerInnen auszugeben.

Unser Projekt hat auch gezeigt, dass mit diesen Geräten das Mediengestützte Lernen erfolgreich in die Klassen- und Fachräume zu holen ist. Netbooks sind durch ihre Bauart begrenzt und sind deshalb nicht für alle Arten von (Fach-) Software gut geeignet. Vor der Entscheidung für Netbooks sollte getestet werden, ob die geplante Software auch gut für Netbooks geeignet ist. Wenn die Software zu den kleinen Displays und der schwächen Leistung der Netbooks passt, dann sind die kleinen Geräte eine gute Wahl, um Medien auch außerhalb des Computerraums zu nutzen.

Joachim Reimer vom Gymnasium Altona resümiert am Ende seines Erfahrungsberichts: „Ich denke, man sollte alle Schülerinnen und Schüler von der 5. oder 6. Klasse an mit Netbooks ausrüsten. Dieser scheinbar utopische Vorschlag erscheint mir durchaus realistisch! Zurzeit kostet ein 10“-Netbook incl. Windows-Betriebssystem (z.B. Asus Eee-Serie) ca. 250,00€. Bei einer flächendeckenden Beschaffung wird sich dieser Preis noch deutlich verringern. Das ergibt bei einer angenommenen Lebensdauer von 5 Jahren jährliche Kosten pro Schüler, die im Bereich **eines** normalen Lernbuches liegen – Software nicht eingerechnet. Dafür würden aber die meisten Computerräume überflüssig werden und ständen für andere Dinge zur Verfügung – und welche Schule leidet nicht unter Raummangel. Auch jetzt schon bekommen Schulen neben den jährlichen Wartungsmitteln [...] im zweijährigen Rhythmus Gelder zur Be-schaffung von Datentechnik und Software. Die flächendeckende Ausrüstung mit Netbooks ist also nicht utopisch, sondern durchaus finanzierbar.“

Ob diese kleinen Geräte aber geeignet sind, perspektivisch Computerräume zu ersetzen, darf eher bezweifelt werden. Aus Sicht des Projekts scheint für diesen Verwendungszweck ein einfach ausgestattetes Notebook die bessere Wahl zu sein. Das größere Gewicht macht sich nicht negativ bemerkbar, wenn man bspw. den Klassensatz Notebooks auf einem Wagen in die Klasse fahren oder jeder Schüler sein Notebook aus dem Schrank holen kann. Die größeren Abmessungen sind hier eher vorteilhaft, da die Tastatur größer ist und v. a. der Bildschirm keine Beschränkungen zeigt. Vor allem aber scheinen Notebooks doch stabiler und besser verarbeitet zu sein als die kleinen Netbooks.

Man hat den Eindruck, dass Netbooks als „vereinfachte“ Zweitgeräte konzipiert wurden und das „große und leistungsfähige“ Erstgerät (zuhause der am Arbeitsplatz) ergänzen, nicht ersetzen sollen.

Resümee

Jenseits aller technischen und organisatorischen Überlegungen können wir festhalten, dass die Netbooks offenbar von den Lehrern und Schülern angenommen wurden. Es sind optisch sehr ansprechend Geräte, die man auch gerne nutzt.

Die erweiterten Funktionen von Foto, Audio und Video haben sich die meisten SchülerInnen sehr schnell und intuitiv eingearbeitet – vielleicht sogar schneller als die Pädagogen? Wir erkennen einen hohen Unterrichtsertrag und stellen eine besondere und v.a. anhaltende Motivation bei den Schülern fest.

Und viele Unterrichtsbeispiele zeigen, dass die Arbeit mit Netbooks für die Individualisierung des Unterrichts hervorragend geeignet ist.

An der Pilotphase des Projekts waren 15 Sekundarschulen und 4 Grundschulen / Starterschulen beteiligt mit insgesamt 35 Klassen / Kursen und 650 Netbooks.

Die ersten positiven Erfahrungen aus dem bisherigen Pilot-Projektverlauf sollen nun in einer zweiten Phase auf breiterer Basis verifiziert und neue Aspekte evaluiert werden. Deshalb wird das Hamburger Netbook-Projekt im Schuljahr 2010/11 erweitert.