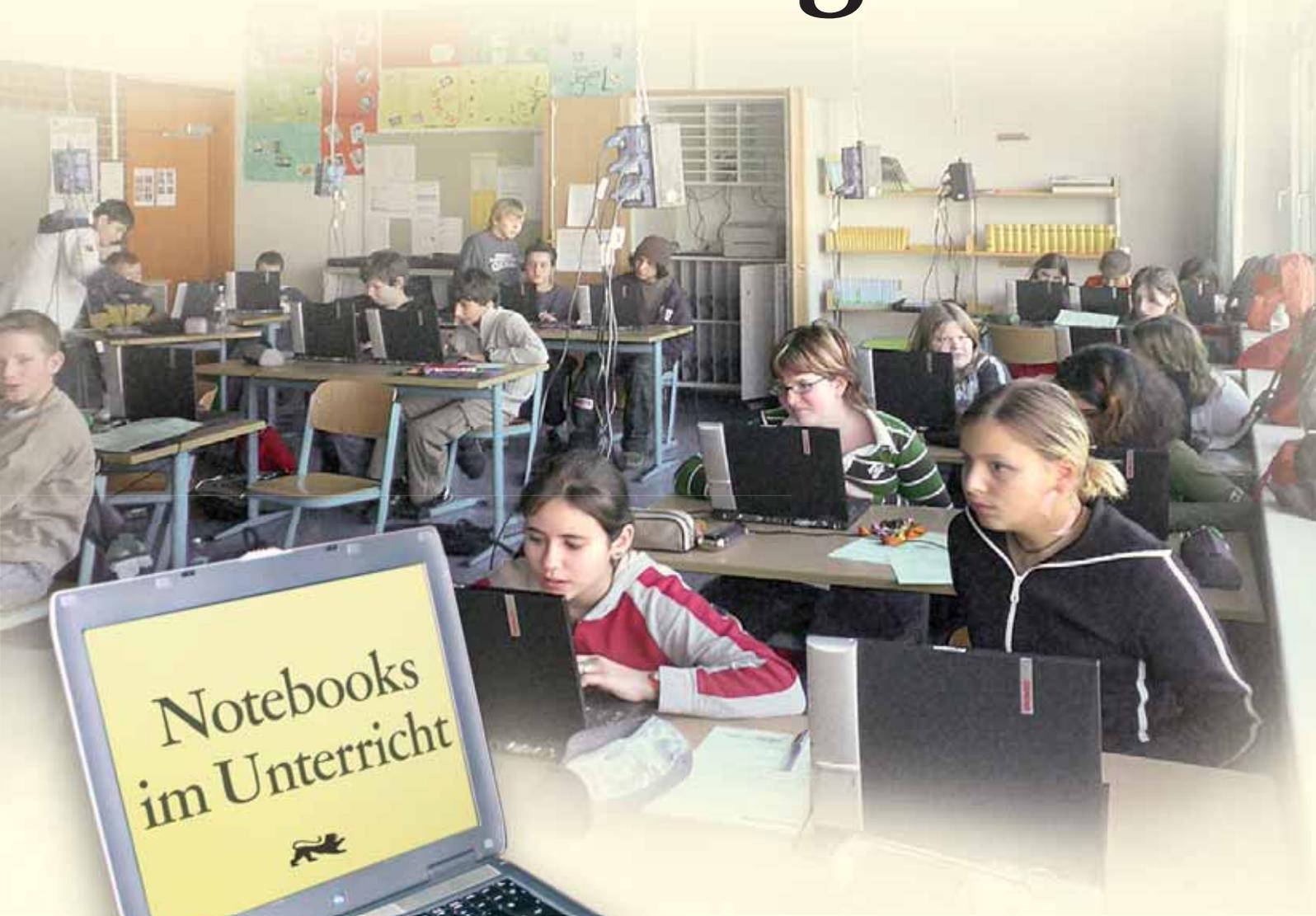


Schulerfolg mit



Das Projekt ZOVAS zeigt:

Ein Notebook für jede Schülerin und jeden Schüler steigert nicht nur die IT-Kompetenz der Kinder und Jugendlichen, sondern bereichert den Unterricht in jeder Hinsicht und verbessert seine Ergebnisse.

Dieses Heft informiert über
Ansatz und Ergebnisse des Projekts.



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT

Inhalte in diesem Heft:



Ein offener Versuch – ein klares Ergebnis	3
Ein Notebook für jeden – so war das Projekt organisiert	4
Computer verlassen die »Inseln der ITG-Experten«	6
Kompetenz am Computer ist künftig unverzichtbar	7
Große Chancen für modernen Unterricht	8
Unter diesen technischen Bedingungen wurde gearbeitet	10
Immer auf Draht – aber drahtlos verbunden	12
Angaben zur Einschätzung möglicher Kosten	14
Wer soll das bezahlen? Wie finanzieren?	15
Was Lehrkräfte für den Unterricht mit Notebooks können müssen	16
Weiterbildungsmöglichkeiten	17
Vorteile für Lehrer beim Unterricht mit Computern	18
Wo wird Zeit gebraucht, wo wird Zeit gespart?	19
Wie stabil ist ein Notebook? Wie sorgsam ist ein Jugendlerner?	20
Der Anfang kann irre sein, der Rest irre gut	21
Jugendliche lernen rasch, helfen einander – und dem Lehrer	22
Wann ein Computer nützt, wann ein Computer stört	24
Eine Klassenarbeit mit dem Notebook schreiben?	25
Wenn Sie ein Notebook-Projekt starten wollen	26
Unterrichtsbeispiele	
• Realschule	28
• Hauptschule	39
Technik und Organisation	46
Link-Liste	56

Impressum:
Herausgegeben vom
Kultusministerium Baden-Württemberg

Verantwortlich: Wolfgang Kraft
Leitender Ministerialrat
Kultusministerium Baden-Württemberg
Schlossplatz 4 · 70173 Stuttgart
E-Mail: Wolfgang.Kraft@KM.KV.BWL.DE

Dokumentation und Redaktion:
Michel Karle, Dr. Roland Berger,
Denise Schwarzwälder, Anita Weißerrieder
Oktober 2005

Redaktionelle Aufbereitung
und Gestaltung:
INFO & IDEE, Ludwigsburg
Fotos: GHWRS Eberdingen-Hochdorf,
Maximilian-Lutz-Realschule Besigheim
Druck: walterdruck, Korntal-Münchingen
Auflage 1.500 Exemplare

Anmerkung: In diesem Heft werden häufig
geschlechtsneutrale Formulierungen verwendet.
Wo darauf aus Gründen der Kürze oder in
Anlehnung an den allgemeinen Sprachgebrauch
verzichtet wurde, sind dennoch beide
Geschlechter gemeint.



Ein offener Versuch – ein klares Ergebnis

☞ Wer die Schule verlässt und nicht souverän mit einem Computer umgehen kann, wird es in vielen Bereichen des Berufslebens schwer haben.

☞ Unterricht ist um so erfolgreicher, je vielfältiger seine Methoden sind, je angemessener sie für die jeweilige Situation ausgewählt werden können.

Diese beiden Ansätze standen im Hintergrund, als das Kultusministerium im Jahr 2002 ein Modellprojekt für den Einsatz von Notebooks im Fachunterricht startete. Das damalige Staatliche Schulamt Ludwigsburg wurde von Kultusministerin Dr. Annette Schavan beauftragt, eine entsprechende Konzeption zu erarbeiten; Projekttitle war »ZOVAS« (Zukunftsorientierte vernetzte allgemeinbildende Schule). Die Firma Hewlett-Packard unterstützte den innovativen Versuch durch großzügige Spenden: 78 Notebooks, zwölf Fest-PCs, sechs Laser-Drucker, vier Beamer, drei digitale Kameras, 21 Access Points, technische Beratung und Unterstützung bei der Installation der Funknetze sowie Hardware-Support.

In der Folge wurden alle Schülerinnen und Schüler einer 5. Hauptschul- und einer 7. Realschulklasse jeweils mit einem persönlichen Notebook ausgestattet. Sie benutzten diese Geräte samt entsprechender Software und Infrastruktur zwei Jahre lang in allen Unterrichtsfächern als Ergänzung von Schulbüchern und anderen Unterrichtsmitteln sowie von Schulheften. Welchen Anteil die mobilen Rechner am täglichen Unterrichtsgeschehen hatten, entschied sich aus der jeweiligen Situation.

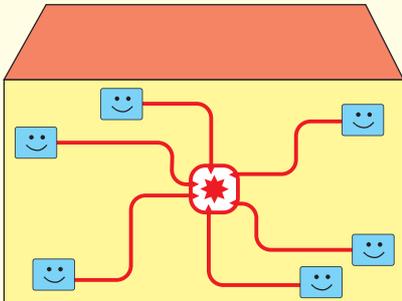
Die Notebooks waren persönliches Arbeitsgerät, waren Plattform zum Austausch über das Netzwerk und zur Präsentation im Klassenzimmer mittels Beamern. Sie konnten nach festen Regeln von den Schülerinnen und Schülern auch nach Hause mitgenommen und dort für Schulzwecke genutzt werden.

Ob sich eine solche technische Ausstattung im Unterricht bewährt, welche Folgen Lehrende und Lernende (und deren Eltern) am Ende einer aussagefähigen Zeit feststellen – das alles war bei Projektbeginn völlig offen. Nach zwei Jahren vielfältiger Erfahrungen zeigte sich: Die Ausstattung mit persönlichen Notebooks ist für Schülerinnen und Schüler im Unterricht ein großer Gewinn; auch Lehrerinnen und Lehrer haben große Vorteile in ihrer Arbeit. Ebenso war unter den befragten Eltern der Modellklassen die Bilanz außerordentlich positiv.

**Ein Notebook für jeden –
wird der Unterricht besser?**

Ja.

Ein Notebook für jeden – so war das Projekt organisiert



Zukunfts**O**rientierte **V**ernetzte
Allgemeinbildende **S**chule

☞ Diese Broschüre gibt einen Überblick über die Ansätze und Ergebnisse des Projekts »ZOVAS«. Auf dieser Doppelseite finden Sie Informationen über die Struktur des Projekts und seinen zeitlichen Ablauf. Der hier nebenan gezeigte zeitliche Ablauf einer der Projektschulen entspricht weitgehend auch den Erfahrungen der anderen Schule.

Beim Staatlichen Schulamt Ludwigsburg/Landratsamt Ludwigsburg war zur zentralen Steuerung des Gesamtprojekts die Projektgruppe ZOVAS angesiedelt:

Michael Karle, Projektleiter, Schulrat für Medienfragen
Dr. Roland Berger, Arbeitskreisleiter Netzwerk – Windows
Anita Weißenrieder, Arbeitskreisleiterin Multimedia
Friedrich Ortius, Arbeitskreisleiter Netzwerk – Novell (bis Mai 2004)
Denise Schwarzwälder, Dokumentation
Prof. Löthe, PH Ludwigsburg, wiss. Beratung (bis Mai 2004)

Gemeinsam mit

Wolfgang Kraft, Leiter des Medienreferats im Kultusministerium und
Birgit Stimpfig, Referentin im Medienreferat

bildete die Projektgruppe auch die Steuergruppe, die vor allem die Vernetzung des Projekts mit den verschiedenen Vorhaben der Medienoffensive Schule II des Kultusministeriums gewährleisten sollte.

Verantwortlich für die konzeptionelle Entwicklung vor Ort
und die Durchführung waren Projektteams an den beiden Schulen:

Projektteam
Grund- und Hauptschule mit
Werkrealschule Eberdingen:

Schillerstraße 33
71735 Eberdingen-Hochdorf
www.ghwrseberdingen.lb.schule-bw.de
E-Mail: schulleitung@ghwrs-ebd.schule.bwl.de

Anita Weißenrieder: Leiterin, Informationstechnische Grundbildung (ITG), Hauswirtschaft mit textilen Werken (HTW), Technik, Musik-Sport-Gestalten (MSG), Wirtschaft-Arbeit-Gesundheit (WAG)

Inge Dämmrich: Mathematik, Bildende Kunst, Erdkunde, Biologie/Chemie

Joachim Eipper: Deutsch, Mathematik, Englisch, Materie-Natur-Technik (MNT), Musik-Sport-Gestalten (MSG)

Claudia Lindholz: Musik

Friedrich Ortius: Netzwerk (Novell), Englisch, Wirtschaft-Arbeit-Gesundheit (WAG)

Martin Schwammel: Deutsch, Interdisziplinäres Lehren u. Lernen (IDL)

Gerhard Spörle: Welt-Zeit-Gesellschaft (WZG)

Projektteam
Maximilian-Lutz-Realschule
Besigheim:

Auf dem Kies 29
74354 Besigheim
www.rsbesigheim.de
E-Mail: sekretariat@rsbesigheim.de

Dr. Roland Berger: Leiter, Netzwerk (Windows 2000/2003), Mathematik, Physik

Hans Brockhaus: Französisch, Geschichte

Marion Decker: Deutsch

Diana Krafft: Geschichte

Waltraut Kramer: Biologie, Chemie

Isabelle Mahlberg: Mathematik, ITG

Denise Schwarzwälder: Englisch, Erdkunde-Wirtschaftskunde-Gemeinschaftskunde (EWG)

Brigitte Umbach-Woborny: Bildende Kunst



	Projektvorschlag durch Arbeitsgruppe beim Staatlichen Schulamt Ludwigsburg Vorlage des Konzepts beim Kultusministerium und bei Hewlett Packard
Schuljahr 2002/03	Projektschulen werden ausgesucht und entwickeln interne Fahrpläne · erste Hardware von HP Konzepte für Installation und Betrieb der Notebooks zu Hause + im Schulnetz · Testinstallationen usw. Gesamtlehrerkonferenz entscheidet über Pilotklasse · didaktisches Konzept für Pilotphase Start des kleineren Pilotprojekts in 9. Klasse: Notebook-Installation, Schülermentoren werden eingewiesen und weisen weitere Schüler ein · Regeln für den Umgang mit den Notebooks werden erarbeitet Installation des Funknetzes im Schulhaus durch Mitarbeiter von Hewlett-Packard Gesamtlehrerkonferenz beschließt Hauptprojekt in einer 7. Klasse Fachlehrer für Projektklasse werden festgelegt · Erste schriftliche Information an Projektklassen-Eltern Start des Hauptprojekts : Personalisierung von Notebooks für Schüler und Fachlehrer · Einweisung und Regelerarbeitung wie oben · erster Elternabend · Eingangsbefragung von Schülern und Eltern Offizieller Projektstart durch Ministerin Annette Schavan und Vertreter von Hewlett Packard
Schuljahr 2003/04	Halbjahresbefragung der Schülerinnen und Schüler der Projektklasse Zweiter Elternabend des Schuljahres 2003/04 Entwicklung des didaktischen Konzepts für das zweite Projektjahr Evaluation des ersten Projektjahres: Befragung in Projektklasse und Vergleichsklassen, auch bei Eltern Start des zweiten Projektjahres: Neuinstallationen · Aktualisierung der Software usw. · Elternabend
Schuljahr 2004/05	Gesamtlehrerkonferenz entscheidet, das Projekt über das laufende Schuljahr hinaus fortzusetzen Halbjahresbefragung der Schülerinnen und Schüler der Projektklasse Elternabend Evaluation des zweiten Projektjahres: Befragung von Schülern und Eltern der Projektklasse Elternabend beschließt das Projekt zwei weitere Jahre mit eigener finanzieller Beteiligung fortzuführen
	Erstellen der Abschlussdokumentation Abschlussveranstaltung des ZOVAS-Projekts in Besigheim

Während der gesamten Projektzeit wurde und wird das didaktische Konzept kontinuierlich weiter entwickelt, ebenso wie das technische System stets weiter entwickelt und gewartet wurde und wird. Hinzu kamen und kommen interne Fortbildungsmaßnahmen, Team- und Steuergruppensitzungen und die Dokumentation des Projekts.



Computer verlassen die »Inseln der ITG-Experten«

**Notebooks für alle –
in allen Fächern**

🐾 Ziel des Versuchs war eine umfassend einsetzbare Konzeption für den Einsatz von Notebooks im Fachunterricht. Jede interessierte allgemeinbildende Schule sollte die Ergebnisse personell und finanziell (auch ohne Sponsoring) umsetzen können – Computer als Mittel zum Zweck und nicht als eigenes Thema, Computer in allen Fächern und nicht auf der Insel der »Informationstechnischen Grundbildung« (ITG).

Dieser Ansatz ist Bestandteil der neuen Bildungspläne aller weiterführenden Schulen: IT-Einsatz soll Bestandteil des Fachunterrichts aller Jahrgangsstufen sein. Schülerinnen und Schüler sollen mit Geräten und Programmen so vertraut sein wie mit Papier und Stiften. Computerarbeitszeiten von zwei oder vier Wochenstunden pro Klasse im Computerraum reichen dafür nicht aus.

Grundlegend wichtig für das Projekt war auch dieser Ansatz: Computer müssen dann verfügbar sein, wenn sie gebraucht werden (und nicht dann, wenn der Belegungsplan des Computerraums es zulässt). Sie müssen überall dort verfügbar sein, wo gerade gelernt und gearbeitet wird – im Klassenzimmer, im Fachraum, im Foyer, auf dem Schulhof, zu Hause... Computer müssen also die »Inseln der Experten« verlassen. Deshalb war schnell klar, dass das Projekt auf der Basis »Ein Notebook je Schüler« verwirklicht werden sollte.



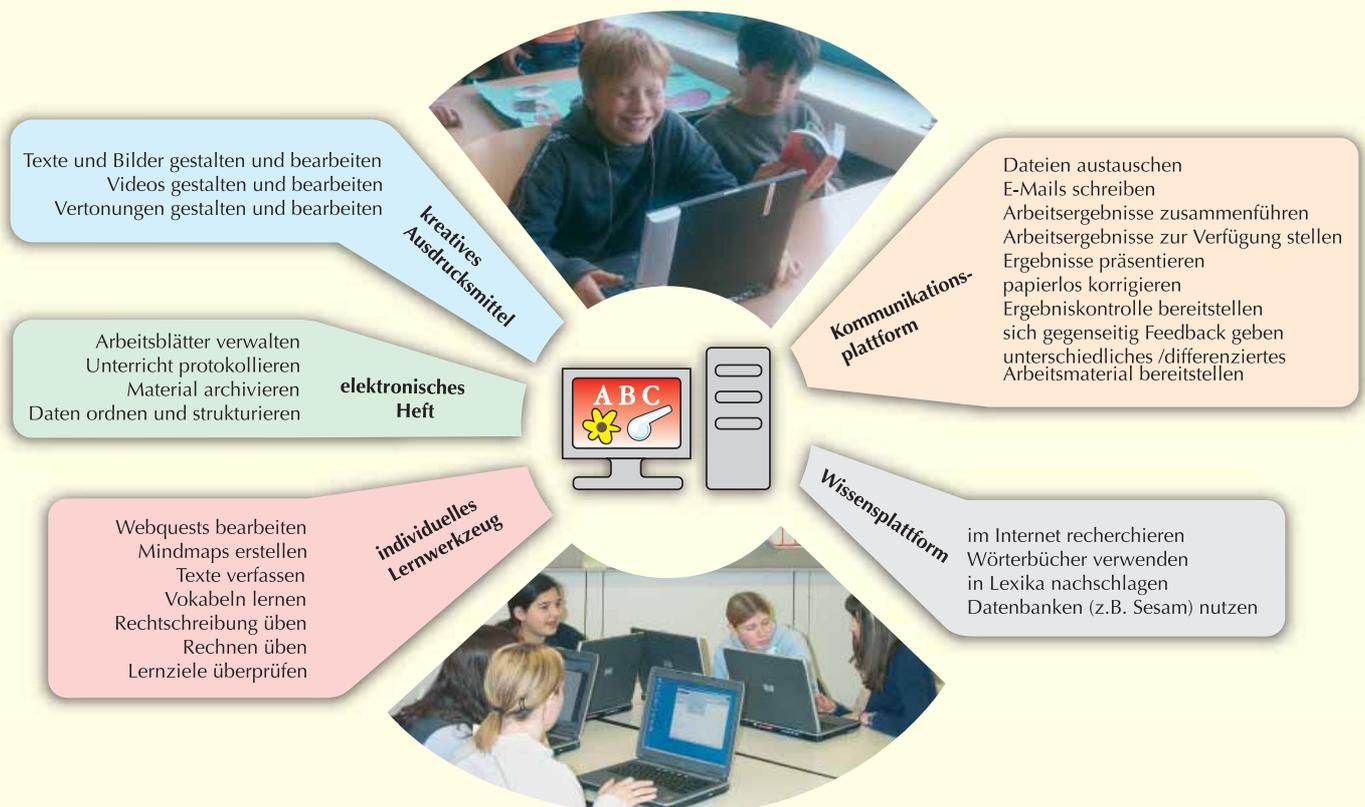


Kompetenz am Computer ist künftig unverzichtbar

🦋 Wer anders aufwuchs, betrachtet Neuerungen häufig mit Argwohn oder lehnt sie gar ab. Manche Lehrerinnen und Lehrer sind froh, dass sie sich bisher nicht persönlich mit »dem Computer« auseinandersetzen mussten. Andere nutzen zwar schon zu Hause einen PC als persönliches Hilfsmittel, sind aber noch unsicher, ob und wie sie ihn mit der Klasse verwenden können. Dieses Werkzeug im Unterricht einzusetzen, sich mit einem Netzwerk von Computern auseinanderzusetzen, den Kindern oder Jugendlichen Hilfestellung bei der Bedienung geben zu sollen – das sind neue Herausforderungen (siehe auch »Was Lehrkräfte für den Unterricht mit Notebooks können müssen« auf Seite 16).

Schülerinnen und Schüler wachsen in einer Welt auf, in der Computer vielerorts selbstverständlich sind, oftmals Voraussetzung für Dinge des Alltags. Wenn sie nun in jedem beliebigen Fach mit dieser Technik arbeiten können, dann erleben sie ihre Lehrerinnen und Lehrer als zuverlässige Vermittler von zeitgemäßen Kulturtechniken.

Die Schule vermittelt Traditionen und Neues





Große Chancen für modernen Unterricht

Effektiv eingesetzte Notebooks fördern aktives Lernen

Die alles entscheidende, übergeordnete Frage des ZOVAS-Projekts war die nach dem **pädagogischen Mehrwert persönlicher Notebooks** im Unterricht. Das Fazit der beteiligten Lehrer: Mit Hilfe der Notebooks lassen sich viele Inhalte erfolgreicher vermitteln als allein mit den »traditionellen« Medien und Methoden. Schüler gelangen durch die Arbeit mit Notebooks besonders gut zu selbstorganisiertem und eigenverantwortlichem Lernen – ganz so, wie die Bildungsstandards es fordern.

Dieser Erfolg liegt zum einen an den Chancen des Mediums selbst: Am Computer können Inhalte und Abläufe anders sichtbar gemacht werden als in Büchern, die Interaktion mit dem jeweiligen Programm bietet häufig viel weiterreichende Lernmöglichkeiten als gedruckte Medien es können. Hinzu kommt die überdurchschnittlich starke Motivation der Schüler in Verbindung mit den vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten, die das Notebook bietet. Und: Für offene Unterrichtsformen wie projektorientiertes Lernen, Freiarbeit, Wochenplanarbeit oder auch fächerübergreifender Unterricht ist eine Klasse mit kompletter Notebook-Ausstattung ganz hervorragend geeignet. In jeder einzelnen Unterrichtsstunde kann durch den Einsatz verschiedener Medien der jeweils attraktivste und erfolgreichste Weg gefunden werden.

Schüleraktivitäten können von vorn herein differenziert geplant werden – so können die Jungen und Mädchen sehr gut individuell lernen. Selbstorganisierte Lernprozesse lassen den Lehrer zum Berater werden, bei der Evaluation moderiert er.





Über das Internet können für den Unterricht jederzeit aktuelle Informationen beschafft werden.

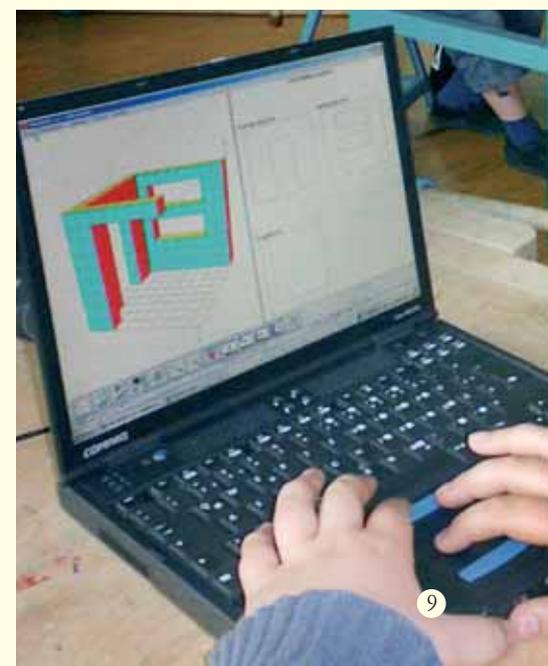
Für die Vorbereitung der Schüler auf Präsentationen wie zum Beispiel Projektprüfung, Eurokom oder »Gleichwertige Feststellung von Schülerleistungen« (GFS) und das Präsentieren selbst bietet sich der Notebook-Einsatz an. Ebenso können Präsentationen des Lehrers zum Darstellen und Erklären von Arbeitsabläufen und Arbeitsaufträgen im Unterricht verwendet werden. Bei entsprechender Software-Ausstattung kann der Rechner auch als Wörterbuch oder als Lexikon eingesetzt werden.

Lehrer und Schüler haben größere Handlungs- und Entscheidungsspielräume. Im Unterricht kann selbst entschieden werden, in welcher Phase und wie lange der Computer eingesetzt wird.

Über das Netzwerk lassen sich Daten schnell und sicher übermitteln – viel Abschreibearbeit entfällt, auch Ergänzungen und Änderungen können rasch auf einheitlichen Stand gebracht werden. Gruppenteilige Arbeitsergebnisse stehen über den Klassentauschordner umgehend allgemein zur Verfügung. Begonnene Arbeiten können auch zu Hause fortgesetzt werden. Schüler, die Unterricht beispielsweise wegen Krankheit versäumt haben, können leicht Zugang zum aktuellen Unterrichtsstoff bekommen.

Zwischen Heft und Notebook kann flexibel gewechselt werden. In einigen Fächern kann ohne jeden Qualitätsverlust auf die Kombination von Schulheft und Papierkopien des Lehrers verzichtet werden.

Informationen suchen, finden,
auswerten, bewerten...





Unter diesen technischen Bedingungen wurde gearbeitet



Hardware: Jede Schülerin, jeder Schüler, ebenso jede Lehrkraft hatte ein persönliches Notebook zur Verfügung. Computer verbrauchen Strom – um sie damit stets ausreichend zu versorgen, reichen die eingesetzten Akkus nicht immer aus. Teils wurde in den Projektklassen mit externen Netzgeräten gearbeitet, die den Rechner am Tisch mit dem Stromnetz verbanden. Um Kabelsalat und Stolperfallen zu vermeiden, wurden Mehrfachsteckdosen wie in Werkräumen üblich von der Decke her abgehängt; bei solcher Verkabelung ist darauf zu achten, dass die Stromboxen nicht den Blick zur Tafel beziehungsweise zur Projektionsfläche behindern. Auch Ersatz-Akkus oder so genannte Reise-Akkus, die zum vorhandenen Akku hinzugeschaltet werden, können problemlose Stromversorgung einen ganzen Vormittag lang gewährleisten.



Welche Variante auch gewählt wird: Die Akkus müssen regelmäßig aufgeladen werden. Zu diesem Zweck wurden Notebook-Wagen oder -Schränke eingesetzt, in denen jeder tragbare PC sein Fach mit eigenem Ladegerät hatte – hierfür wie für die Stromversorgung an jedem Tisch ist unbedingt sicherzustellen, dass das Stromnetz der Schule den Belastungen gewachsen ist.

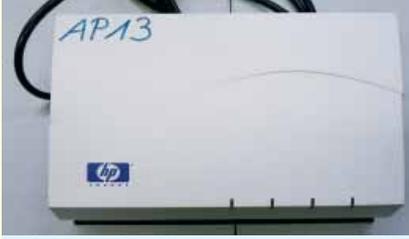


Die Verbindung dieser Rechner untereinander, mit Servern oder mit dem Internet erfolgte über Funknetze. Dazu musste in den Schulen die notwendige Ausrüstung angeschafft und installiert werden (siehe Seite 46 »Technik und Organisation«). Zum Datenaustausch im Bereich des Schulnetzes wurden Tauschordner auf dem Server verwendet. Außerhalb der Schule können Daten mit Hilfe von *Memory-Sticks* transportiert werden; die früher gebräuchlichen Disketten werden immer weniger benötigt.



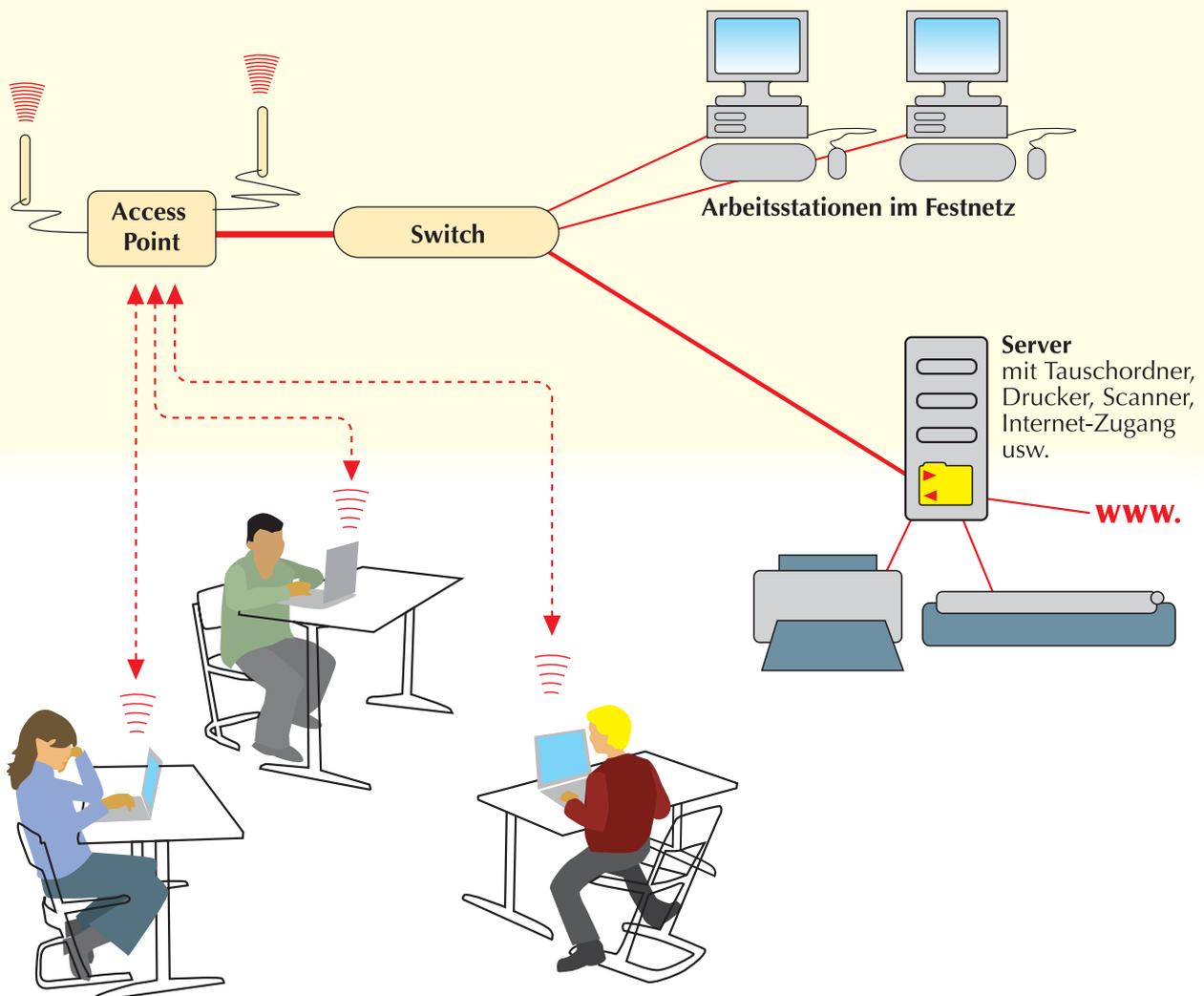
Gemeinsam genutzt wurden Geräte wie Drucker und Scanner. Die Datensicherung wurde auf einem schuleigenen Server erledigt. In den Klassenzimmern standen Beamer zur Verfügung, um Rechner-Inhalte der ganzen Klasse sichtbar zu machen. Wo nötig, dienten »Smart-Boards« als Projektionsfläche und vielseitig verwendbare interaktive Unterrichtsmedien (ein Smart-Board ist eine elektronisch betriebene Tafel, auf der Daten projiziert werden, die aber zugleich auch mit dem betreffenden Computer verbunden ist. Die Oberfläche kann beschriftet werden, fast wie eine Schultafel, über ihre Druckempfindlichkeit lässt sich aber auch jedes aufgerufene Computerprogramm steuern; erarbeitete Daten können gespeichert und wieder abgerufen werden).





Immer auf Draht – aber drahtlos verbunden

🐾 Notebooks sind mobile PCs. Damit dieser Vorteil auch effektiv genutzt werden kann, müssen sie über ein Funknetz (wireless LAN, WLAN) mit dem Schulserver verbunden sein. Dadurch ist es möglich, unabhängig von Kabeln und Datendosen von allen Zimmern aus auf das Schulnetz und das Internet zuzugreifen. Moderne Notebooks machen das besonders einfach, da sie die entsprechenden Funkkarten bereits integriert haben.



- technische Struktur -



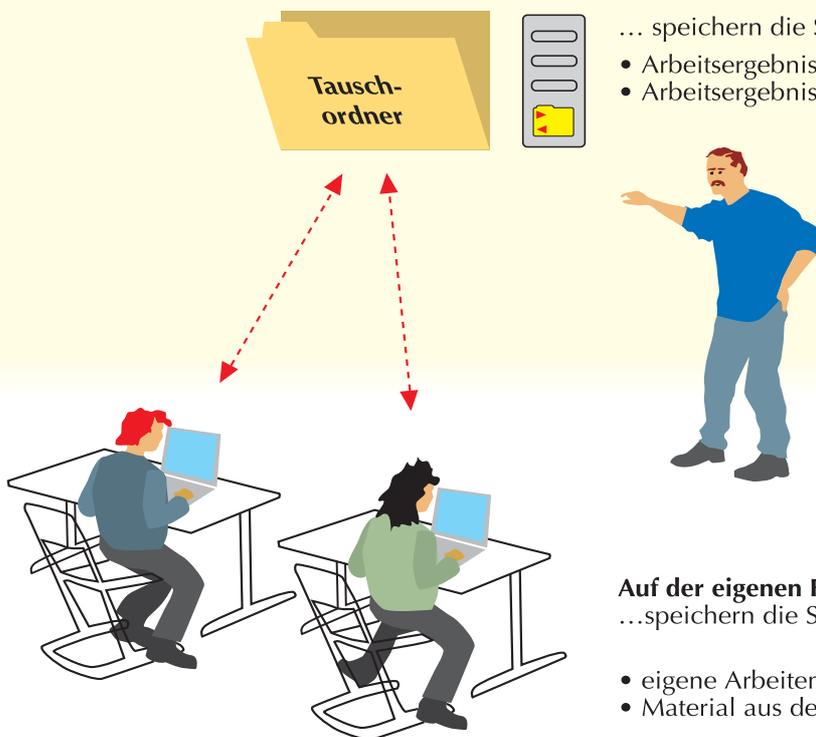
Im Tauschordner...

...speichert der Lehrer/die Lehrerin:

- Arbeitsmaterial für die Klasse

... speichern die Schülerinnen und Schüler:

- Arbeitsergebnisse für die gesamte Klasse
- Arbeitsergebnisse für den Lehrer/die Lehrerin



Auf der eigenen Festplatte...

...speichern die Schülerinnen und Schüler:

- eigene Arbeiten
- Material aus dem Tauschordner

- inhaltliche Struktur -

Detaillierte Angaben zur Einbindung von Notebooks ins Schulnetz und zur lokalen Struktur der Notebooks finden Sie auf Seite 52.

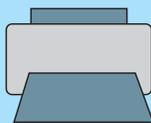
Funknetze können bei Schülern, Eltern und Lehrern umstritten sein. An den Projektschulen war dies nicht der Fall. Es gibt zwar eine Strahlenbelastung, aber da diese um den Faktor 100 bis 1000 geringer ist als diejenige, die beispielsweise von Handys oder Mikrowellengeräten ausgeht, erschien den Verantwortlichen das Risiko tragbar. Da jedoch auch der Einfluss von Niedrigstrahlung auf den Menschen nicht abschließend geklärt ist, ist es sicher notwendig, die Forschung auf diesem Gebiet aufmerksam zu verfolgen.



Angaben zur Einschätzung möglicher Kosten

 In den letzten Jahren sind die Netzwerke in baden-württembergischen Schulen systematisch ausgebaut worden (siehe »Multimedia-Empfehlungen« und Handreichung »Medienentwicklungsplanung für Schulen« unter www.support-netz.de).

Für eine Arbeit mit Notebooks im Klassenzimmer via Netzwerkanschluss sind allerdings darüber hinaus gehende Ausstattung und Infrastruktur notwendig. Hier ein Überblick über mögliche Kosten für eine solche Installation (unverbindlich, Stand Sommer 2005):

<p>Notebook und Zubehör</p> 	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Aktuelles Notebook mit integriertem WLAN (3 Jahre Gewährleistung)</td> <td>800 € bis 1200 €</td> </tr> <tr> <td>Ersatz-Akku oder externer Akku</td> <td>100 € bis 150 €</td> </tr> <tr> <td>Notebooktasche</td> <td>15 € bis 50 €</td> </tr> <tr> <td>Eventuell externe Maus</td> <td>10 € bis 20 €</td> </tr> </tbody> </table>	Aktuelles Notebook mit integriertem WLAN (3 Jahre Gewährleistung)	800 € bis 1200 €	Ersatz-Akku oder externer Akku	100 € bis 150 €	Notebooktasche	15 € bis 50 €	Eventuell externe Maus	10 € bis 20 €		
Aktuelles Notebook mit integriertem WLAN (3 Jahre Gewährleistung)	800 € bis 1200 €										
Ersatz-Akku oder externer Akku	100 € bis 150 €										
Notebooktasche	15 € bis 50 €										
Eventuell externe Maus	10 € bis 20 €										
<p>Funknetz</p> 	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Access Points</td> <td>100 € bis 400 €</td> </tr> <tr> <td>Verkabelung der Access Points</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Eventuell Antennen</td> <td>100 € bis 150 €</td> </tr> <tr> <td>Eventuell Anschlusskabel für Antennen</td> <td>40 € bis 100 €</td> </tr> </tbody> </table>	Access Points	100 € bis 400 €	Verkabelung der Access Points		Eventuell Antennen	100 € bis 150 €	Eventuell Anschlusskabel für Antennen	40 € bis 100 €		
Access Points	100 € bis 400 €										
Verkabelung der Access Points											
Eventuell Antennen	100 € bis 150 €										
Eventuell Anschlusskabel für Antennen	40 € bis 100 €										
<p>Aufbewahrung</p> 	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Notebookwagen</td> <td>1.500 € - 2.500 €</td> </tr> <tr> <td>Eventuell stabiler Schrank zur Aufbewahrung der Notebooks im Klassenzimmer</td> <td>ca. 2.500 €</td> </tr> </tbody> </table>	Notebookwagen	1.500 € - 2.500 €	Eventuell stabiler Schrank zur Aufbewahrung der Notebooks im Klassenzimmer	ca. 2.500 €						
Notebookwagen	1.500 € - 2.500 €										
Eventuell stabiler Schrank zur Aufbewahrung der Notebooks im Klassenzimmer	ca. 2.500 €										
<p>Peripherie</p> 	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Drucker (Laser, schwarzweiß)</td> <td>150 € bis 300 €</td> </tr> <tr> <td>WLAN-Printserver für Drucker</td> <td>120 € bis 250 €</td> </tr> <tr> <td>Beamer (Mindestauflösung 1024x768)</td> <td>1.500 € bis 2.500 €</td> </tr> <tr> <td>eventuell WLAN-Adapter</td> <td>500 € bis 700 €</td> </tr> <tr> <td>Verlängerungskabel, Steckleisten, Steckdosenwürfel</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Drucker (Laser, schwarzweiß)	150 € bis 300 €	WLAN-Printserver für Drucker	120 € bis 250 €	Beamer (Mindestauflösung 1024x768)	1.500 € bis 2.500 €	eventuell WLAN-Adapter	500 € bis 700 €	Verlängerungskabel, Steckleisten, Steckdosenwürfel	
Drucker (Laser, schwarzweiß)	150 € bis 300 €										
WLAN-Printserver für Drucker	120 € bis 250 €										
Beamer (Mindestauflösung 1024x768)	1.500 € bis 2.500 €										
eventuell WLAN-Adapter	500 € bis 700 €										
Verlängerungskabel, Steckleisten, Steckdosenwürfel											
<p>Stromversorgung</p> 	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Leistungsstarkes Stromnetz im Schulhaus</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ausreichend Steckdosen im Klassenzimmer</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Eventuell Stromverkabelung über die Decke im Klassenzimmer</td> <td>ca. 1.500 €</td> </tr> </tbody> </table>	Leistungsstarkes Stromnetz im Schulhaus		Ausreichend Steckdosen im Klassenzimmer		Eventuell Stromverkabelung über die Decke im Klassenzimmer	ca. 1.500 €				
Leistungsstarkes Stromnetz im Schulhaus											
Ausreichend Steckdosen im Klassenzimmer											
Eventuell Stromverkabelung über die Decke im Klassenzimmer	ca. 1.500 €										

Wer soll das bezahlen?

Wie finanzieren?



✈ Es leuchtet unmittelbar ein, dass »Notebooks für alle« nicht alleine von der öffentlichen Hand finanziert werden können. Die Anschaffung von Notebooks wird nur möglich sein, wenn sich die Eltern an der Finanzierung beteiligen. Ein so angeschafftes Notebook kann zu Hause und in der Schule, in der Freizeit und zum Lernen genutzt werden.

An den Projektschulen werden derzeit Modelle diskutiert, nach denen die Eltern die Hardware bezahlen und die Schule die Kosten für die schulisch notwendige Software trägt. Letzteres scheint bei Programmen mit »erweiterten Schullizenzen«, die auch die häusliche Nutzung durch Lehrer und Schüler einschließen, im Rahmen der bestehenden Budgets durchaus leistbar.

In Bezug auf die Hardware bietet sich eine Finanzierung über Leasing oder Mietkauf an – entweder über eine mit der Herstellerfirma kooperierende Leasinggesellschaft oder über eine örtliche Bank. Die allgemeine Preisentwicklung und die Schulkonditionen der Hersteller ergeben Monatsraten, die das Notebook als Ersatz für den heimischen PC attraktiv machen: Wenn man von Anschaffungskosten von (derzeit) etwa 1000 € ausgeht, so ist bei einer vierjährigen Laufzeit (7. bis 10. Klasse) mit Monatsraten von etwa 25 € zu rechnen.

Bei der Beschaffung wird man Wert darauf legen, dass eine Klasse mit einem einheitlichen Notebookmodell und Wartungsverträgen für die gesamte Laufzeit ausgestattet ist, das heißt, die Beschaffung wird in der Regel zentral über die Schule erfolgen. Vertragsrechtlich sind zwei Konstellationen möglich:

► Die Eltern kaufen das Notebook oder schließen einen Leasingvertrag direkt mit der Leasinggesellschaft oder der Bank ab. Der Schüler beziehungsweise die Eltern sind für die Versicherung der Geräte und eventuelle Reparaturen selbst verantwortlich und müssen auch für Software aufkommen (ausgenommen erweiterte Schullizenzen und Open Source oder Freeware). Die Schule organisiert die Beschaffung, alles Weitere erfolgt direkt zwischen Eltern und der Leasinggesellschaft oder der Bank. (Allerdings bevorzugen Leasinggesellschaften häufig die Abwicklung mit der Schule als Vertragspartner.)

► Die Schule kauft oder mietet die Notebooks und stellt sie dann den Schülern über Einzelverträge mit den Eltern gegen eine Leihgebühr zur Verfügung. Die Geräte fallen damit unter die Elektronikversicherung des Schulträgers. Außerdem können auf den Notebooks alle Programme installiert werden, für die eine geeignete Schul- oder Volumenlizenz vorhanden ist. Diese Variante bedeutet für die Schule einen höheren Verwaltungsaufwand. Deshalb sollte ein »Kassenwart« aus dem Kreis der Eltern den Zahlungsverkehr verwalten, so dass die Schule nicht für alle Schüler Einzelabrechnungen vornehmen muss.

Mietkauf oder Leasing

Möglichkeit 1: Die Eltern sind Vertragspartner

Möglichkeit 2: Die Schule ist Vertragspartner



Was Lehrkräfte für den Unterricht mit Notebooks können müssen

Lehrer lernen,
Schüler sind Experten

🦋 Persönliche Notebooks für jede Schülerin, für jeden Schüler sind nicht nur für die Kinder und Jugendlichen (noch) ein Abenteuer. Auch für die Lehrkräfte sind es neue Herausforderungen: Neben den bisher gebräuchlichen Medien sollen sie nun auch noch Computer kompetent anwenden und ihre Handhabung vermitteln und begleiten. Die bisherige ITG war an den Schulen meist die Sache weniger Spezialisten, während sich die Mehrheit in den Kollegien bei den »neuen Medien« mehr oder weniger entschieden zurückhielt.

Fortbildungskampagnen machten zahlreichen Kolleg/innen schon früher Mut, es auch in ihrem Fachunterricht einmal mit Computern zu versuchen. Doch zumeist waren dies Ausnahmen, die Probleme der Technik und mangelnder Übung bei den Schülern schoben sich zu sehr in den Vordergrund.

Doch im Projekt ZOVAS gehörten die Computer nun plötzlich zum Alltag, und nach einer Phase der Eingewöhnung waren sie einfach eines der möglichen Werkzeuge im Unterricht. Die Kolleginnen und Kollegen, die sich zur Mitwirkung bereit erklärt hatten (darunter einige mit geringer IT-Erfahrung im Unterricht) wussten, dass sie nun mit dieser anspruchsvollen Technik im Klassenzimmer umgehen mussten. Darüber hinaus mussten sie die Notebook-Nutzung didaktisch und methodisch entsprechend des Bildungsplans und des Schulcurriculums einsetzen können. Hier war neben der technischen eine umfassende multimediale Kompetenz der Lehrkräfte gefordert.

Die Erfahrungen der am Projekt beteiligten Lehrer an beiden Schulen zeigen: Manche **grundlegende Kenntnisse** sollte ein Lehrer bereits erworben haben, wenn er mit Notebooks in der Klasse arbeiten möchte:

- Basisqualifikationen in Textverarbeitung, Internetrecherche und Präsentationstechniken
- sicherer Umgang mit CD/DVD-ROM-Laufwerk, Drucker und Beamer
- die Grundstruktur eines Schulnetzes (Programme, Ordnerstruktur, Kommunikationsmöglichkeiten) kennen, sich in diese hineindenken und sich darin zurechtfinden können
- einen Überblick über die IT-Kompetenzen der Schüler haben
- Schülerinnen und Schüler in Teilbereichen als Experten anerkennen und einbinden können
- Gelassenheit gegenüber technischen Problemen und grundsätzliche Experimentierfreudigkeit



Zusätzliche Kompetenzen, die sich auch erst im Lauf der Zeit systematisch entwickeln können, sind beispielsweise:

- Umgang mit Scanner, USB-Stick und Digitalkamera
- die Einarbeitung in fachspezifische Programme
- Strategien zur Lösung, wenn technische Probleme auftreten
- Umgang mit Datenbanken (beispielsweise SESAM) und Downloads

Wer bereit ist, eine Notebook-Klasse zu unterrichten, sollte persönliches Interesse daran haben und bereit sein, auch autodidaktische Lernphasen mit »Versuch und Irrtum« zu durchleben.

Daneben sind aber gezielte **schulinterne Fortbildungen** unerlässlich. Die Fortbildungskonzeption sollte grundsätzlich für alle Kolleginnen und Kollegen der Schule angelegt sein und nicht nur für die »Notebook-Freaks«. Der Bedarf kann durch interne Erhebungen ermittelt werden. Experten im Kollegium können die Schulung übernehmen. Ein schulinternes IT-Fortbildungskonzept spart Zeit und Ungemach: Die Veranstaltungen können vor Ort und mit vertrauten Geräten und Programmen stattfinden.

Ebenfalls wichtig ist der Austausch zwischen den Lehrerinnen und Lehrern einer Notebook-Klasse in **Team-Sitzungen**. Vor allem im ersten Jahr ist es äußerst sinnvoll, die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten in den Fächern abzusprechen und zu koordinieren, da die Schüler sonst überfordert werden und dadurch ihre Motivation verlieren könnten. Multimediaberater und Netzwerkberater des Kollegiums sollten das Lehrerteam **fachlich unterstützen und betreuen** (Weitere Informationsquellen zum Thema finden Sie auf der Rückseite dieses Hefts).

Das ganze Kollegium kann das Projekt tragen



Vorteile für Lehrer beim Unterricht mit Notebooks

Souveräne Lehrer können noch dazulernen

🐘 Notebooks im täglichen Unterrichtseinsatz bieten viele Chancen. In der Rolle als lehrender und gelegentlich auch lernender Partner beim Umgang mit den Computern kann sich wertvolles Verständnis zwischen Schülern und Lehrer entwickeln. Die grundsätzlichen Vorteile für die Unterrichtsgestaltung, die in der Verwendung der Rechner im Unterricht liegen, sind bereits weiter vorne beschrieben (»Große Chancen für modernen Unterricht«, Seite 8 und 9).

Es gibt auch sehr praktische Vorteile, die im Alltag des Unterrichts bereichernd wirken. Dass beispielsweise Schülerinnen und Schüler ihre Arbeitsergebnisse über das Schulnetz in einen vereinbarten Datenordner speichern, wo sie dann korrigiert und bewertet werden, erleichtert die Abläufe manchmal deutlich (und spiegelt die Praxis in vielen Bereichen des Berufslebens wieder, in das die Jugendlichen in absehbarer Zeit drängen werden).

Viele Schüler finden es motivierend, Aufsätze in gedruckter Form vorlegen zu können (wobei jedoch das Einüben einer individuellen und gut lesbaren Handschrift nicht zu kurz kommen sollte). Ohne Aufwand Verbesserungen und Ergänzungen einfügen zu können, fördert häufig das Gesamtergebnis. Aber auch über das Fach Deutsch hinaus ist es von Vorteil, Schülerarbeiten in digitaler Form zu erhalten. Sie lassen sich beliebig zusammenstellen und kombinieren und sind jederzeit verfügbar.

Weniger Einschränkungen bei der Material-Auswahl

Farbiges Karten- und Bildmaterial (das ansonsten aufwändig in Farbkopien hergestellt werden müsste) kann ebenso wie auch kleine Filmsequenzen oder interaktive Dateien zugänglich gemacht werden. In Online-Mediotheken wie SESAM (siehe <http://sesam.lzm-bw.de>) kann der Lehrer die Materialien auswählen und in einen Ordner im Schulnetz kopieren. So stehen für den Unterricht Unterlagen von vollständig anderer Qualität zur Verfügung.





Wo wird Zeit gebraucht, wo wird Zeit gespart?



☛ Nachdem die an unvermuteten Problemen reiche und anstrengende Anfangszeit überstanden war, empfanden die Kollegen und Kolleginnen an den Projektschulen die Arbeit in den Notebook-Klassen nicht mehr als Mehrbelastung. Einige Abläufe verkürzten sich sogar (beispielsweise durch die Informationsweitergabe durch Dateien statt Papier-Kopien und Tafelaufschrieb).

Zumindest für die Anfangszeit muss in einer solchen Situation für die Unterrichtsorganisation und die Vorbereitung der Unterrichtsinhalte genügend Zeit verwendet werden – Sie befinden sich in einer »Pionier-Phase«. Da bei Verwendung dieses Mediums methodisch-didaktisch neue Formen der Unterrichtsgestaltung möglich werden, muss im Vorfeld überprüft werden, was machbar ist und was in der Klasse scheitern könnte.

Die verschiedenen Angebote an (Lern-)Software und elektronischen Medien müssen recherchiert und auf ihre Eignung für das spezielle Unterrichtsvorhaben hin überprüft werden (Hilfreiche Links für die Suche nach Software und Medien finden Sie auf der Rückseite dieses Hefts).

Einige organisatorische Tätigkeiten im Umfeld der neuen Möglichkeiten bedeuten zeitlichen Aufwand: etwa das Anschließen des eigenen Notebooks und/oder des Beamer im jeweiligen Klassen- oder Fachraum. Dieser Mehraufwand wird sich aber mit zunehmender Alltagsroutine reduzieren. Durch effektive Kooperation und Absprache zwischen den »Notebook-Kollegen« kann die Arbeitsbelastung erheblich verringert werden.

Außerdem ist absehbar, dass die Technik sich vorteilhaft weiter entwickelt und dass die Preise weiter sinken werden. Dadurch werden in absehbarer Zeit Beamer mit Anschluss an das Funknetz in immer mehr Klassenzimmern und Fachräumen der Standard sein. Damit dürfte sich der entsprechende Zeitbedarf mittelfristig im Rahmen des organisatorischen Aufwands im konventionellen Unterricht (Auspacken von Büchern, Bereitstellen des Tageslichtprojektors und der Folien und so weiter) bewegen.

**Im Team wird
der Aufwand noch kleiner**





Wie stabil ist ein Notebook?

Wie sorgsam ist ein Jugendlicher?

**Jugendliche sind sensibel,
Notebooks nur fragil**

🐾 »Können die das denn überhaupt?« Kann man einem Jugendlichen ein so beschädigbares Ding wie einen tragbaren Computer anvertrauen? Die Frage kam zu Beginn des Projekts häufig auf. Die Antwort: Man kann. Die Schülerinnen und Schüler gingen sehr verantwortungsbewusst und sorgfältig mit den Notebooks um.

Mehr noch: Bei den stationären PCs, die allen (oder niemandem?) gehören, kommt es mitunter zu fahrlässigen oder gar vorsätzlichen Beschädigungen oder es wird versucht, das System zu manipulieren. Bei »eigenen« Notebooks versuchen dagegen alle, ihr Gerät sorgsam zu behandeln, denn eine Beschädigung oder ein zerstörtes System bedeutet, dass man ein paar Tage auf sein Notebook verzichten muss.

Das bestätigen auch die Eltern. Die Kinder gehen auch zu Hause mit dem Notebook so verantwortungsbewusst um, wie sie es sonst nur mit Dingen tun, die ihnen besonders wichtig sind.

Dass es im Alltag immer wieder zu Situationen kommt, in denen robuste Notebooks sich besser bewähren als empfindliche, ist nur natürlich. Deshalb sollte beim Kauf von Notebooks auf ein stabiles, aber nicht zu schweres Gehäuse ohne außen liegende Knöpfe und Schalter (wie etwa Lautstärkeregler) geachtet werden. Es gibt sehr zweckmäßige Taschen für den Transport zwischen Schule und zu Hause oder Schutzhüllen für den Transport im Rucksack. Und es gibt schließlich den erweiterten Herstellersupport, der gegen entsprechenden Aufpreis Risiken abdeckt – etwa, dass der Rechner herunterfällt oder dass Flüssigkeit eindringt.

Viel zur Sicherheit von Kindern und Geräten kann auch die richtige Ausstattung in der Schule beitragen: Ein sicherer Aufbewahrungsort im Schulhaus erleichtert den Rucksack erheblich, gibt dem Gerät Deckung und die Gelegenheit, den Akku aufzuladen...



Der Anfang kann irre sein, der Rest irre gut

🐘 So lange Notebooks in der Schule nicht selbstverständlich sind, steht am Anfang automatisch das Gerät im Vordergrund und nicht das inhaltliche Arbeiten mit diesem Werkzeug. Für die Schülerinnen und Schüler der Projektklassen war es etwas Besonderes und Faszinierendes, unter Hunderten von Schülern zu einer Notebook-Klasse zu gehören. Und selbstverständlich dominieren in den ersten Wochen technische und unterrichtsorganisatorische Fragen, so dass bei Schülern, Eltern und Lehrern das Gefühl entstehen kann, Lerninhalte kämen zu kurz und Lernziele würden nicht erreicht.

Unsere Erfahrungen zeigen, dass diese Phase notwendig ist. Wird sie bewusst geplant und umgesetzt, kann das komplexe Gerät nach etwa vier Wochen effizient im Unterricht eingesetzt werden.

Zur Einführung des Notebooks in der Klasse sollte das Lehrer-Team sich gut vorbereiten. Je nach Alter und Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler sollten Regeln für den Umgang mit den Geräten eingeführt und geübt werden:

- Austeilen und Einsammeln der Notebooks zu Unterrichtsbeginn und Unterrichtsende. Je nach Aufbewahrungsort unterscheidet sich die Handhabung – es ist jedoch wichtig, dass hierfür klare Regeln vereinbart werden.
- Einführung in den Umgang mit dem Gerät (Stromanschluss, Aufladen der Akkus, Anschlüsse für Kopfhörer, USB-Sticks, Drucker usw.)
- Hochfahren, Herunterfahren, Anmelden im Netz und lokale Anmeldung
- Einführung in Tastatur und Touchpad, Anschluss einer externen Maus
- Besprechen einer verbindlichen Benutzerordnung (siehe Seite 48 und 49)
- Erstes Kennenlernen der installierten Software
- Abspeichern von Daten innerhalb der lokalen Ordnerstruktur oder im Schulnetz.

**Einfache Grundsätze
für leichteres Lehren**





Jugendliche lernen rasch, helfen einander – und dem Lehrer

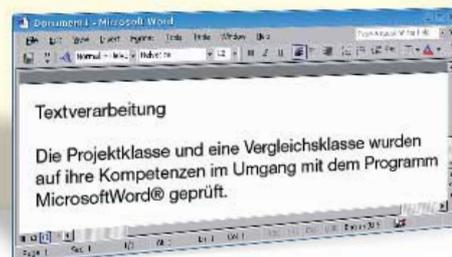
 Nach überstandener (und angemessen gestalteter) Startphase zeigte sich rasch, wie die Schüler kompetenter und souveräner im Umgang mit den Computern wurden – sei es beim systematischen Ablegen, Wiederfinden und Austauschen von Daten oder in der Anwendung der einzelnen Programme.

Die Ordnung auf der eigenen Festplatte und die Strukturen auf dem gemeinsamen Server waren schon nach kurzer Zeit selbstverständliche Grundlage des Notebook-Einsatzes. Im »Klassentauschordner« auf dem Schulserver konnten Arbeitsergebnisse dem Rest der Klasse zur Verfügung gestellt werden und fand man Dateien von den Lehrkräften oder den Mitschüler/innen.

**Routiniert und souverän
mit Geräten und Programmen**

Die Schüler der 5. Klasse konnten am Ende des ersten Schuljahres problemlos mit Dateien und Ordnern umgehen und sich im Schulnetz zurecht finden. Programme der Textverarbeitung und zur Präsentation beherrschten sie zur eigenen Zufriedenheit und zu der der Lehrerinnen und Lehrer.

Die Schüler der 7. Klasse hatten überdurchschnittliche Kenntnisse in den grundlegenden Programmen und waren in der Lage, sich sehr rasch in neue Programme einzuarbeiten. Der Vergleich der Einschätzungen und Fähigkeiten zwischen Projekt- und Parallelklassen belegte deutlich, dass diese Ergebnisse außerhalb einer solchen Unterrichtssituation völlig anders waren.





Wie haben sich deine Fertigkeiten entwickelt?*

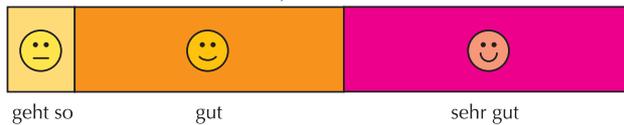


* Durchschnittswerte aus Klassenbefragungen – das vorübergehend teilweise schwindende Vertrauen ins eigene Können am Computer stammte aus der Erfahrung, dass relativ kleine Fehler beim Sichern von Dateien recht großen Kummer bedeuten können...



Was denkst du, wie gut du mit Computern umgehen kannst?

Projektklasse



Parallelklasse



Kompetenz macht Spaß

Die Schülerinnen und Schüler der Projektklassen zeigten auch sehr gute Entwicklungen im Bereich des sozialen Lernens. Von Anfang an halfen sich alle in sehr großem Maß gegenseitig bei Unsicherheiten und Fehlern.

Das eigene Wissen dem entsprechenden Fachlehrer selbstverständlich zukommen zu lassen, prägte auch die Lehrer-Klassen-Beziehung sehr positiv.

Notebooks schaden nicht der sozialen Entwicklung



Wird der Computer in den einzelnen Fächern eher zu viel oder zu wenig benutzt?

Projektklasse



Parallelklasse





Wann ein Computer nützt, wann ein Computer stört

Medienbewusstsein
und -kompetenz
machen Jugendliche stark

✏ Ein besonders schöner Lernerfolg in den beiden Klassen des Projekts ZOVAS war, dass die Schülerinnen und Schüler sich immer wieder je nach Situation auch gegen den Einsatz des Computers entschieden. Der Notebook-Einsatz verstärkte das, was Fachleute die »medienkritische Reflexion auf theoretischer und praktischer Grundlage« nennen: Da sie häufig selbst mitentscheiden konnten, ob die Notebooks jeweils verwendet werden sollten, bekamen sie ein gut ausgeprägtes Bewusstsein für die Vor- und Nachteile solchen Arbeitens. Sie waren zunehmend in der Lage zu erkennen, wann sich der Notebook-Einsatz lohnt und wann nicht.

So merkten die Schüler in **Mathematik** schnell, dass der Computer als Dokumentations- und Rechenhilfsmittel zwar in vielen Situationen dem Heft und dem Taschenrechner hoffnungslos unterlegen ist, dass er aber andererseits beim Arbeiten mit Funktionen eine unschätzbare Hilfe sein kann (siehe Unterrichtsbeispiele auf Seite 38). Und während sie in **Deutsch** das Notebook praktisch als vollständigen Heftersatz sowohl im Unterricht wie bei Klassenarbeiten kennen lernten, entschieden sie in **Englisch** selbst, ob sie die Vokabeln lieber mit dem Computer oder mit dem Vokabelheft lernten.

Ebenso entwickelte sich bei den Schülerinnen und Schülern ein gutes Bewusstsein dafür, dass das Internet eine Informationsflut bietet, die nur schwer zu strukturieren und zu analysieren ist. Sie entwickelten deshalb mit Unterstützung durch die Fachlehrer Strategien, »sichere« Wege im Internet zu beschreiben.





Eine Klassenarbeit mit dem Notebook schreiben?

 Klassenarbeiten mit dem Notebook zu schreiben lag nahe – zumindest in Fällen, in denen keine Gefahr bestand, dass Daten auf der Festplatte unzulässig eingesetzt werden. Bestes Beispiel: Aufsätze im Fach Deutsch mit Hilfe der Textverarbeitung WORD.

Vorteile für Schüler:

- Mehrfach schreiben entfällt – durch Überschreiben, Ausschneiden, Einfügen entsteht das Endprodukt.
- Jeder Schüler kann eine saubere Darstellung zustande bringen.
- Rechtschreib- und Grammatikkorrektur vermeidet die schlimmsten Fehler.
- Die meisten Schüler schreiben mit dem Notebook schneller als von Hand.
- Eine Stoffsammlung lässt sich mit Hilfe einer EMindMap schnell und sauber ordnen.
- Bei der Erstellung einer Stoffsammlung ohne MindMap können Gedanken, die unter den gleichen Oberbegriff gehören, problemlos farblich markiert und anschließend durch Ausschneiden und Einfügen zueinander gruppiert werden.
- Die Klassenarbeit kann direkt an der Originalfassung verbessert werden. Dadurch wird dem Schüler sehr viel Schreibarbeit erspart; neue Fehler werden vermieden.

Vorteile für Lehrer:

- Das Lesen der Aufsätze ist sehr viel einfacher und angenehmer als das Lesen handgeschriebener Arbeiten
- Durch die automatische Formatierung in Word ist der Text sehr übersichtlich.

Tipps für die Korrektur der ausgedruckten Arbeiten:

- Vor Beginn des Arbeitens sollten die Schüler ihren Namen, die Seitenzahl und die Nummer der Klassenarbeit oder das Thema des Aufsatzes in die Kopf- oder Fußzeile eingeben.
- Es empfiehlt sich, einen anderthalb- oder zweizeiliger Zeilenabstand einzugeben und die Seitenränder etwas zu vergrößern, damit der Lehrer Platz für handschriftliche Korrekturen, Kommentare, Änderungsvorschläge etc. hat.
- Man sollte die Schüler auch anweisen, eine gut zu lesende Schriftart und Schriftgröße zu verwenden.

Schüler schreiben gerne Klassenaufsätze mit dem Computer...

... weil man da die Fehler besser korrigieren kann.

... weil man es nicht auf Konzept schreiben muss und weil es schneller geht.

... weil man keine Angst haben muss, dass der Lehrer die Schrift nicht lesen kann.

... weil es im Word-Dokument eine Rechtschreibung und Grammatikprüfung gibt.

... weil nach der Arbeit die Hand nicht weh tut.

... weil es Spaß macht.

Schüler schreiben gerne Klassenaufsätze von Hand...

... weil es von Hand schneller geht.

... weil ich mir mit der Hand sicherer bin und weil es sein kann, dass der Computer abstürzt und dann ist alles weg und das Risiko will ich nicht eingehen – noch nicht.

Wie hast du den letzten Aufsatz geschrieben?



Wie fändest du es, wieder von Hand zu schreiben?





Wenn Sie ein Notebook-Projekt starten wollen...

🐘 Unsere Projektschulen sind nach zwei- bis zweieinhalbjähriger Versuchsphase entschlossen, weiterhin mit persönlichen Schüler-Notebooks zu arbeiten. Die Motivations- und Effizienzgewinne in nahezu allen Fächern sprechen aus ihrer Sicht dafür. Klassenpflegschaften, die gerne bereit sind, die Hardware zu finanzieren und engagierte Schulträger erleichtern ihnen diese Entscheidung.

Wer ähnliche Projekte in Gang setzen möchte, sei an dieser Stelle zusammenfassend nochmals auf einige Fragestellungen aufmerksam gemacht, die jede interessierte Schule für sich klären und lösen muss:

Lernmittelfreiheit absichern

An unseren Projektschulen haben sich bereits Klassenpflegschaften entschlossen, die **Hardware-Finanzierung** zu übernehmen. Im Hinblick auf die generelle Lernmittelfreiheit muss die Schule bei Initiativen in dieser Richtung jedoch peinlichst darauf achten, keinen Druck auf die Elternschaft auszuüben und die Freiwilligkeit deutlich zu betonen. Aber selbst dann, wenn die Zustimmung beim Elternabend offenbar gerne und einstimmig gegeben wird, ist nicht auszuschließen, dass einzelne Eltern durch die Leasinggebühren überfordert sind. An einer der Projektschulen wird der Förderverein in diesen Fällen helfen. Denkbar wäre auch, dass der Schulträger bei finanziell schwächeren Familien Leihgeräte zur Verfügung stellt. Wie auch immer: Das Problem muss gesehen, und es muss eine Lösung vor Ort entwickelt werden.

Funknetze in Verbindung mit Notebooks bieten eine beispiellose Flexibilität und erhebliche unterrichtsorganisatorische Vorteile. Sie bringen aber auch technische Einschränkungen mit sich (Datendurchfluss, Stromversorgung), und sie stehen möglicherweise wegen befürchteter gesundheitlicher Beeinträchtigungen in der Kritik.

Für die technischen Probleme zeigt dieses Heft tragfähige Lösungen auf; die Akzeptanz der Funktechnik muss jede Schule unbedingt klären, bevor konkrete Planungen begonnen werden.

Ein solches Projekt bindet viele Kräfte

Der Start in die Arbeit mit Notebook-Klassen ist personell, organisatorisch und finanziell sehr aufwändig. Die Installation des Netzes, die Anschaffung der Notebook-Wagen und -schränke und so weiter erfordern erhebliche Mittel. Aufbewahrung, Transport und Sicherheit der Notebooks bedeuten großen schulorganisatorischen Aufwand. Für eine gewisse Zeit bindet das Projekt daher einen Großteil des Schulentwicklungspotenzials einer Schule.



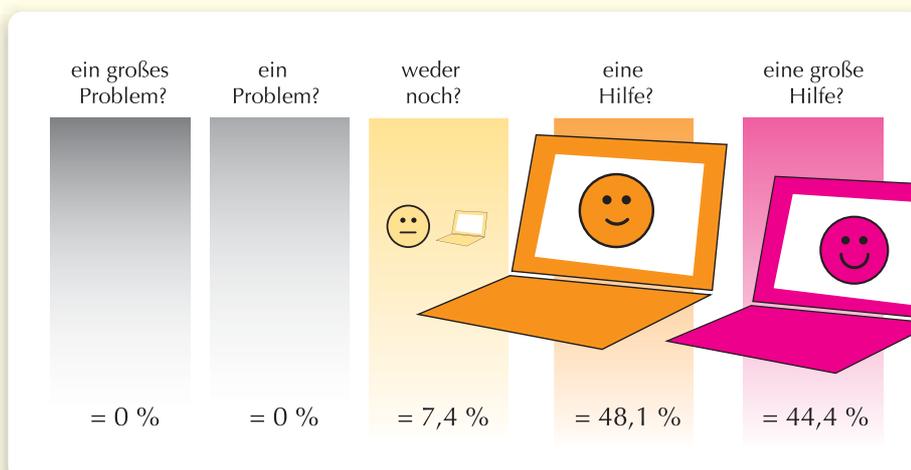
Auch im Normalbetrieb sorgen Fehlbedienungen oder Fehlfunktionen für einen verhältnismäßig hohen **Support-Bedarf**, der vor Ort vorhanden sein muss. Hoch kompetente Netzwerk- und Multimediaberater sind unverzichtbar. Dem Kollegium muss klar sein, dass diese aus dem Entlastungspool der Schule angemessen entschädigt werden müssen.

Den Einstieg wird eine Schule selbstverständlich nur wagen, wenn genügend Lehrkräfte das Projekt **aus freien Stücken** mittragen können. Diese „Freiwilligen“ werden gerne den Fort- und Weiterbildungsaufwand betreiben, der im Rahmen jeglicher IT-Arbeit unausweichlich ist. Andere werden sich vornehmen, sich konsequent von Notebook-Klassen fern zu halten. Dies ist sicher auch bis zu einem gewissen Punkt möglich. Allerdings kann – vor allem, wenn die Elternschaft ähnlich begeistert ist, wie an den beiden hier beschriebenen Projektschulen – eine Eigendynamik entstehen. Plötzlich wünschen sich immer mehr Klassen die Einführung von Schüler-Notebooks und die Rückzugsreviere für IT-Ängstliche werden knapper. Auch dies sollte im Vorfeld einer Entscheidung offen angesprochen werden.

Sofern diese Fragestellungen nicht abschrecken, finden Interessierte bei den beiden Projektschulen Ansprechpartner, die gerne beratend beim Einstieg helfen – die Kontaktmöglichkeiten stehen auf Seite 4.

Auch wenn die beiden hier dargestellten Klassen nicht repräsentativ sein können, scheint doch bemerkenswert, dass die anfangs teilweise recht zurückhaltenden Eltern der betreffenden Jugendlichen nach zwei Jahren Notebook-Unterricht keinerlei Ablehnung mehr kannten. Sie wurden gefragt: Ist das Notebook im Unterricht eher eine Hilfe oder eher ein Problem? Hier ihre Antworten:

Erfolg kann auch Schatten werfen



BEISPIELE AUS DEM UNTERRICHT



Im Folgenden sind einige Unterrichtsvorhaben exemplarisch und in kurzer Form dokumentiert.

Diese Dokumentationen sollen einen Einblick in die tägliche unterrichtliche Arbeit mit Notebooks in der Hauptschule und der Realschule geben. Bei der Auswahl der Beispiele wurde darauf geachtet, ein möglichst großes Fächerspektrum abzudecken und auch die Vielfalt der Anwendungsbereiche aufzuzeigen.

Jede Dokumentation besteht aus einem beschreibenden und einem illustrierenden Teil. Im beschreibenden Teil sind die wichtigsten Informationen zu den didaktischen Grundüberlegungen, den notwendigen Voraussetzungen, dem Verlauf sowie zur Reflexion der Unterrichtssequenz zusammengefasst. Ergänzt werden diese Informationen im illustrierenden Teil durch Arbeitsmaterialien, Schülerergebnisse, Befragungsergebnisse, Programmbeschreibungen usw.

Ausführliche Dokumentationen zu den hier erwähnten sowie zu weiteren Unterrichtsvorhaben befinden sich auf den Internetseiten der beiden Schulen:

- ▶ Grund- und Hauptschule
mit Werkrealschule Eberdingen:
www.ghwrseberdingen.lb.schule-bw.de
- ▶ Maximilian-Lutz-Realschule Besigheim:
www.rsbesigheim.de

BILDNERISCHE DARSTELLUNG

einer konkreten Situation »Figur im Regen«

Voraussetzungen:

Installation eines geeigneten Bildbearbeitungsprogramms, Zugang zum (Funk-)Netz, evtl. Farbdrucker

Software:

PAINT bzw. PAINT SHOP PRO

Durchführung und Verlauf

- Einführung in die Thematik und die verschiedenen Bearbeitungsverfahren:
 - Zeichnen von Hand:

Ausgangsfigur wird von Hand gezeichnet und Duplikate mit dem Kopiergerät erstellt.
 - Zeichnen mit dem Notebook:

Ausgangsfigur wird in Einzelarbeit erstellt und in einheitlicher Form im Tauschordner gespeichert. Aufrufen des Originals eines Mitschülers, Anfertigen einer Kopie und Bearbeiten der Kopie nach eigenen gestalterischen Gesichtspunkten.

»Ausstellung« der Ergebnisse im Tauschordner.
- Reflexion unter inhaltlichen, gestalterischen und technischen Aspekten in der Klasse.

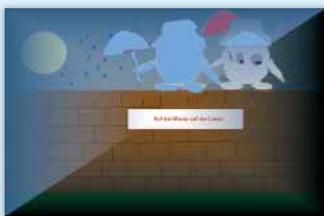
Ziele und Möglichkeiten

- Auswahl eines leistungsstarken und einfach zu bedienenden Bildbearbeitungsprogramms.
- Kopien von Originalen erstellen, ohne diese zu zerstören und dennoch bezüglich Farbe und Form verändern zu können.



Reflexion und Tipps

- Ergebnisse sind inhaltlich und gestalterisch vielfältig, trotz des eingeschränkten Funktionsumfangs von PAINT.
- Das Thema und die Art der Bearbeitung gestalteten sich für die Schüler als reizvoll. Die Möglichkeit, vorhandene Bilder spontan zu bearbeiten und zu verändern, motivierte sie in hohem Maße und führte zu ungezwungenem Arbeiten.
- Schüler selbst wählen lassen, ob sie mit einem Bildbearbeitungsprogramm arbeiten möchten.
- Differenzierung durch Bereitstellen von Bildbearbeitungsprogrammen mit unterschiedlichem Funktionsumfang.



Schülermeinungen

Man kann so viel machen aus einem einzigen Bild.

Die Farben sehen nicht so toll aus, wie wenn man es selber malt.

Man vernachlässigt es, mit der Hand zu malen und zu zeichnen.

Man kann Bilder malen, die man von Hand nicht hinkriegen könnte.

Man kann alles ausprobieren und wenn es einem nicht gefällt, kann man alles wieder rückgängig machen.

Man wird nicht schmutzig.

DIE STADT IM MITTELALTER

Voraussetzungen:

Installation des Programms auf den Schüler-Notebooks (lokal), Beamer bei Einführung des Programms, Kopfhörer

Software:

SWR »DIE STADT IM MITTELALTER«

Durchführung und Verlauf

- Demonstration der Arbeitsoberfläche, der vier Ebenen, und der Menüführung des Programms über den Beamer.
- Eventuell Einführung der Umschaltfunktion am PC, sodass parallel zur Software eine WORD-Datei geöffnet werden kann.
- Arbeitsauftrag an die Schülerinnen und Schüler: Zu Hause und in der Schule mehrere Lerngänge durch die mittelalterliche Stadt machen, eine EMindMap zur Strukturierung des Themas anlegen. Das Endprodukt ist eine illustrierte Doppelseite für ein Jugendsachbuch mit dem Titel »Die Stadt im Mittelalter«.
- Im Anschluss beginnt die Erarbeitung in Einzelarbeit.
- Phasen im Plenum einschieben, um eine mögliche EMindMap-Struktur anzulegen und entstandene Probleme zu klären. Des weiteren erfolgt die Fortsetzung der Erarbeitungsphase der Schülerinnen und Schüler.

Ziele und Möglichkeiten

- Die Schülerinnen und Schüler arbeiten selbstständig mit dem angebotenen Material.
- Das Arbeitsmaterial besteht aus einem vielseitigen, aber überschaubaren Umfang. Es ist vorstrukturiert, anschaulich und durch Computeranimation lebendig gestaltet. Dieser Vorteil zeigt sich bei den Schülern durch eine stärkere Motivation und durch einen intensiveren Aneignungsprozess.
- Im Vergleich zu anderen Quellen (z.B. Internet) kann die fachliche und wissenschaftliche Richtigkeit der Inhalte vorausgesetzt werden.
- Das Medium spricht die verschiedensten Sinne und Lerntypen an.
- Indem Themenschwerpunkte gesetzt werden, können die Schülerinnen und Schüler interessenorientiert und in individuellem Tempo arbeiten.
- Die Erarbeitung soll papierlos stattfinden, nur die Präsentation erfolgt durch Ausdrucke.

Die Stadt im Mittelalter

Das Mittelalter ging von 400- 1500 nach Christus. Auf diesen zwei Seiten wird über die Lebensweise und über die Stadt und deren Bewohner zu dieser Zeit erzählt.

Die Stadt: Die Stadt war von einer Stadtmauer umgeben und hatte mehrere Tore. Jede Stadt hatte eine Kirche mit Friedhof, und die größeren Städte besaßen sogar Kathedralen. Das Zentrum jeder mittelalterlichen Stadt waren Marktplatz und Rathausplatz. Dort wurde gehandelt. Auf dem Marktplatz befand sich auch ein Brunnen. Das Wasser war sehr wichtig. Der Reichtum einer Stadt lies sich an der Anzahl ihrer Brunnen messen. Bei Angriffen auf die Stadt war es das Wichtigste die Tore zu verschließen und die Brunnen zu verdecken, da ein Giftpeil das ganze Wasser vergiften könnte. Am Brunnen konnte sich jeder aus der Stadt sein Wasser holen. Die Stadt wurde in einzelne Gebiete eingeteilt, und es gab, wie schon bei uns Gassen, in denen die Familien ihre Häuser eng aneinander bauten. Doch durch das Enge aneinander bauen konnte sehr schnell ein Stadtbrand entstehen.



Die Kirche: Im Mittelalter war die Kirche sehr reich. Sie besaß sehr viel Geld und Ländereien, denn oft vererbten die Landherren aus schlechtem Gewissen ihren Besitz der Kirche. Mönche, Nonnen Bischöfe und Priester waren von den Steuern befreit. Auch die Päpste und Priester lebten im Reichtum. Sie predigten den Menschen, dass Gott der Reichtum gefalle, doch das wurde kritisiert. Schon damals versuchte man die Armut zu überwinden. Es gab so genannte Klosterschulen in denen man Kinder zum Religiösen Glauben erzog. Aber die Kirche hatte auch dunklere Seiten, wie z.B. die Hexenverfolgung. Wurde eine Person entdeckt, die den Verdacht erweckte eine Hexe oder ein Zauberer zu sein, wurde derjenige geadelt auf dem Scheiterhaufen verbrannt. Beim Kloster können Babys abgegeben werden, die nicht versorgt werden können. Die Nonnen und Mönche kümmerten sich um die Kinder und diese wuchsen bei ihnen auf und lernten in der Klosterschule.



Familie: In der Regel bestand eine Familie aus mehr als 5 Mitgliedern, doch die Kinder wohnten nicht lange in ihrem Elternhaus den sie wurden sehr früh verheiratet. Ein Mädchen durfte ab 15 Jahren und ein Knabe ab 17 Jahren verheiratet werden. Heiraten war eine Sache der Vernunft, denn niemand würde nur wegen Liebe jemanden armen heiraten. So wurde meist schon nach der Geburt eines Kindes ein passender Partner ausgesucht- nur in den adligen Familien. Dort kam es oft vor das man einen Verwandten heiratete, da es nicht viele Adlige gab. Die Frau hatte wenig zu Sagen und dem Mann war alles erlaubt. Die Kinder mussten sobald es ging bei der Arbeit der Eltern helfen, oder betteln gehen. Die wenigen Kinder, die reiche Eltern hatten mussten natürlich nicht bei der Arbeit helfen, sonder gutes Benehmen lernen und zur Schule gehen.



Gesundheit & Krankheit: Schon damals gab es Krankenhäuser, mit speziell ausgebildeten Pflegern, doch eine regelmäßige Untersuchung konnten sich, genauso wie Medikamente, nur wenige leisten. Zur Heilung dienten nicht nur Medikamente sondern auch Talismane oder Amulette. Das stärkte den Glauben. Bei einer Geburt war es ein Wunder wenn Kind und Mutter überlebten. Wenn das Kind die Geburt überlebte war es damit noch lange nicht getan, denn von zehn Kindern überlebten meistens nur zwei. (auf dem Bild sieht man einen Pestarzt)

Bildung: In jeder Stadt gab es eine Schule, die meist klein war, da nicht viele Leute sich eine schulische Ausbildung leisten konnten. In der Schule lernte man Latein, die damals wichtigste Sprache und schrieb auf kleine Wachstafeln. Eine Ausbildung bedeutete viel Stress, den ein Schultag

Recht & Ordnung: In der Stadt gibt es Wächter. Sie passen nicht nur an den Toren auf, sondern achten darauf, dass man dem Feuer achtsam umgegangen wird. Sie schauen auch bei den Wirtschaften vorbei, denn oft gibt es Prügeleien unter betrunkenen. Im Rathaus wird alles Wichtig geregelt. Schon damals wurden Steuern eingekommen. Eine Stadt konnte ohne Steuern nicht leben, da diese die Wichtigsten Einnahmequellen waren.

Alltag & Festtag: In der Unterschicht (bei den Ärmeren) ist das Hauptnahrungsmittel Getreidebrot. Fleisch oder Fisch gibt es nur ganz selten. Da hatte es ein Handwerker oder Schmied schon besser. Sie mussten zwar ihre Nahrungsmittel auch anlegen um in Zeiten der Hungersnot genügend Essen zu haben, aber sie konnten sich Obst, Gemüse und Fleisch leisten. In der Oberen Bevölkerungsschicht musste man sich um Nahrung keine Sorgen machen und es gab alles was das Herz begehrt. An Festtagen wurden Gäste eingeladen und groß gefeiert. Es wurde soviel Essen angeschafft, dass es eine Woche hätte reichen können. Eine andere Möglichkeit zu speisen, war ein Wirtshaus. Dort konnte man jeden Abend gemütlich mit Freunden sitzen und Wein trinken. Das Kloster verteilte Essensreste an die Armen Leute

Handel: Das Zentrum des Handels fand am Marktplatz und Rathausplatz statt. Dort wurden Lebensmittel, Tiere, Holz, Leder, Stoffe, Gewürze und noch mehr gehandelt. Es gab einen Marktaufseher, der nach dem Rechten sah. Ohne die Marktregeln war an Handeln auch nicht zu denken, denn sonst wurde mit Maßen oder Gewichten viel geschummelt. Jede Stadt hatte andere Maße und so kamen auch viele Missverständnisse auf. Der Markt- oder Wochenmarkt genannt- fand einmal, oder in größeren Städten auch jeden Tag statt, den das war die einzige Möglichkeit an Nahrungsmittel oder Sonstiges zu kommen.



Minderheit: Zur Minderheit gehörten Bettler, Juden und Prostituierte. Die Bettler waren vom Betteln abhängig. Die Juden mochte man nicht, da man glaubte, dass sie für alles Schuld seien wie z.B. für die Pest. Auch die Prostituierten wurden nicht gerade gut angesehen aber diese hatten keine andere Chance zu überleben, den Mägde gab es sowieso schon zu viele.



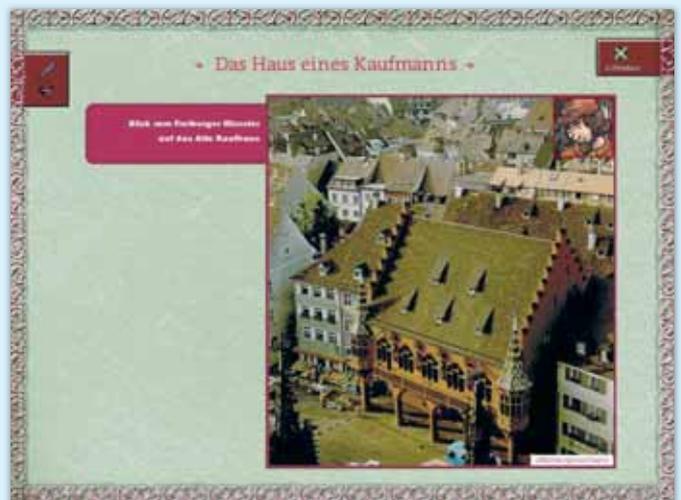
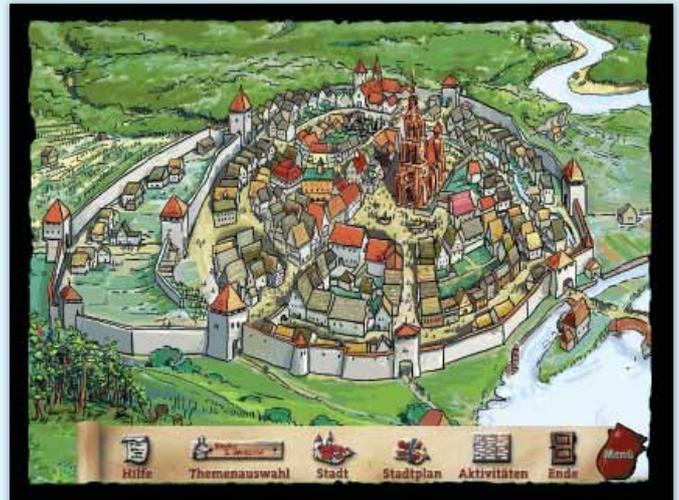
Handwerk: Dazu gehörten die Berufe der Mittleren Bevölkerungsschicht, wie z.B. Buchdrucker, Gerber, Müller, Weber, Schmiedemeister, Weinbauer, Hufschmied usw. Diese Berufe waren sehr wichtig für die Stadt, da sie wichtige Materialien herstellten wie z.B. Klamotten, Mehl, Wein und andere Dinge. Die Handwerksberufe sind alle sehr Arbeitsaufwändig und man kann meistens kein schnelles Geld an ihnen verdienen. Deshalb muss immer ein kleiner Vorrat an Geld und Nahrung vorhanden sein, falls einmal schlechtere Zeiten kommen. (auf dem sieht man einen Hufschmied bei seiner Arbeit)

Haus & Straße: Nicht viele Leute konnten sich ein solches Haus leisten, wie es nebenan zu sehen ist. Dieses Haus ist aus Stein, was auch ein Zeichen dafür war, dass es Reichen gehörte, denn die Ärmeren hatten nur Häuser aus Holz. Bei Holzhäusern ist die Brandgefahr sehr groß, dass war nicht gut denn früher waren fast alle Häuser aus Holz. Der größte Teil der Bevölkerung hatte entweder gar kein Haus oder wohnte zur Miete in Kellern. Das Wohnverhältnis in Kellern war sehr schlecht. Man kochte am Feuer, und da der Rauch vom Feuer nicht gut abziehen konnte war es stickig. So konnte man schnell krank werden und ein Arzt konnte man sich erst recht nicht leisten. Die Häuser in der Mittleren Bevölkerungsschicht waren aber auch nicht übel.



Reflexion und Tipps

- Entscheidend scheint die positive Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler in der sich anschließenden Befragung, die überwiegend der Meinung sind, mit Freude und Motivation gelernt zu haben.
- Die Ergebnisse sind gut gelungen, wobei der Schwierigkeitsgrad der Aufgabenstellung, das gesamte Thema auf einer Doppelseite darstellen zu müssen, nicht unterschätzt werden darf.
- Sicherlich wäre es sinnvoll, neben der Vorgabe der zehn Unterthemen, mit den Schülerinnen und Schülern in einem fächerverbindenden Unterricht (Deutsch) gemeinsam zu erarbeiten, wie man in das Thema einführt und die Themen sinnvoll aufeinander aufbaut.
- Ein Unterricht, der Wert darauf legt, dass den Schülerinnen und Schülern eine Struktur der mittelalterlichen Gesellschaft vermittelt wird, der unter anderem auch Schlüsselbegriffe wie z.B. Patrizier, Zünfte, etc. herausarbeiten möchte und der vergangene Wertvorstellungen und Machtverhältnisse untersuchen möchte, wird nicht umhin kommen, über die Arbeit mit der CD-ROM hinaus mit den Schülerinnen und Schülern vertiefend zu arbeiten. Ob dadurch das Thema allerdings nachhaltiger und dauerhafter im Gedächtnis der Schülerinnen und Schüler verankert bleibt, ist empirisch wohl schwer nachzuweisen.



Screenshots des Programms

Die Stadt im Spätmittelalter

Arbeitsauftrag:
Beantworte folgende Fragen. Verwende die eingefügten Textfelder für deine Antworten!

1. Was ist der „Pranger“ und wo findet man ihn in der Stadt?
2. Nenne Personengruppen, die gesellschaftlich ausgeschlossen waren.
3. Beschreibe den Aufbau der Gesellschaft, welche unterschiedlichen Gruppen gab es und wodurch unterschieden sie sich?
4. Vergleiche die Stellung der Frauen mit der heutigen? Findest du daran etwas ungerecht, und wenn ja, was?

Aufgabenblatt

Datum	Dauer	Themen	Aktionsform
22.06.04	9.50-11.25 (1h35m)	Kirche	Text, Spiele
26.06.04	10.00-10.30 (30m)	Kirche	Text, Spiele
27.06.04	13.30-14.45 (1h15m)	Kirche	Text
29.06.04	9.50-11.25 (1h35m)	Familie	Text
29.06.04	15.00-16.40 (1h40m)	Krankheit	Text
01.07.04	20.05-21.15 (1h10m)	Bildung	Text
02.07.04	20.40-21.40 (1h)	Stadtverteidigung	Text
03.07.04	8.50-9.40 (50m)	Recht & Ordnung	Text
04.07.04	14.00-15.20 (1h20m)	Handel & Handwerk	Text
04.07.04	18.50-19.35 (45m)	Ernährung	Text
05.07.04	18.25-19.30 (1h5m)	Häuser	Text

Abbildung: Dokumentation über die Arbeitszeit eines Schülers (fakultative Aufgabe)

Arbeitszeittabelle

Umgang mit einem

VOKABELLERNPROGRAMM

in der Schule und zu Hause

Voraussetzungen:

Installation des Programms auf den Schüler-Notebooks (lokal), Beamer bei Einführung des Programms, Kopfhörer

Software:

TULOX LIGHT (www.tulox.de)

Durchführung und Verlauf

- Einführung in jeweils einer Unterrichtsstunde mit halber Klasse (viele Rückfragen seitens der Schüler/innen).
- Veranschaulichung des Programms bei der Einführung mit Hilfe eines herkömmlichen Vokabel-Lern-Karteikastens.
- Einführung durch Vormachen – Nachmachen.
- Nach der Einführung in die Arbeitsoberfläche werden von den Schüler/innen die ersten Verzeichnisse angelegt, in die sie die ersten Vokabeln abspeichern.
- Danach erste Anwendung durch Erprobung der verschiedenen Lern- und Abfragemodi.
- In der Folge mussten für einen bestimmten Zeitraum alle Vokabeln (auch) mit TULOX gelernt werden.

Ziele und Möglichkeiten

- Kennenlernen einer effektiven Alternative zum »regulären« Vokabellernen.
- Aneignen der Vokabeln mit verschiedenen Abfragemodi.
- Förderung des Lernens mit mehreren Sinnen.
- Verbesserung der Aussprache durch Sprachausgabefunktion.
- Individuelle Vokabeldatei mit dem Wortschatz mehrerer Schuljahre.
- Möglichkeit, eine eigene Ordnungsstruktur zu erstellen (z.B. parallel zum Lehrwerk).

Reflexion und Tipps

- Benutzerführung und Programmaufbau sind klar und für Schüler geeignet.
- Hilfefunktion »Tutor« kann an jeder Stelle des Programms aufgerufen werden (Kopfhörer!).
- Die reine Vokabelabfrage im Sinne von Abdecken – Aufdecken (mündlich oder schriftlich) kann das Programm effektiver (auch zuverlässiger) leisten als die Schüler/innen selbst.
- Von großem Vorteil sind die Sprachausgabe (Aus-sprachlernen!) und die langfristige Verfügbarkeit der angelegten Vokabeldateien.
- Durch Vokabelgleichungen ist ein sinnhaftes kontextbezogenes Lernen der Vokabeln nicht möglich. Lehrwerk muss weiterhin parallel verwendet werden.
- Programmaufbau und Handhabung sind für eine siebte Klasse geeignet, eventuell auch schon für eine sechste Klasse. Während der Eingewöhnungsphase sollte das Vokabelheft zunächst noch parallel geführt werden. Nach einer ca. 4-wöchigen obligatorischen Testphase sollte die weitere Nutzung den Schüler/innen frei gestellt werden.
- Nach der Einführungsphase wird das Programm überwiegend zu Hause genutzt. Wenn keine persönlichen Notebooks zur Verfügung stehen, können kostengünstig Einzellizenzen für den Einsatz zu Hause erworben werden.
- Erweiterbar für andere Sprachen.

Schülermeinungen**Wie gefällt dir TULOX?**

sehr gut = 28%
gut = 44%
nicht gut = 16%
gar nicht = 12%

Wie schwer war das Erlernen des Programms?

sehr leicht = 35%
leicht = 54%
schwer = 11%
sehr schwer = 0%

Würdest du in Zukunft gerne mit TULOX Vokabeln lernen oder lieber mit dem Vokabelheft?

lieber mit TULOX = 55%
lieber mit dem Heft = 45%

Durchführung einer

VERBRAUCHERUMFRAGE

Voraussetzungen:

Installation des Programms auf den Schüler-
Notebooks (lokal),
Beamer bei Einführung des Programms

Software:

GRAFSTAT (Freeware, www.grafstat.de)

Durchführung und Verlauf

- Aufgrund der Komplexität des Arbeitsablaufs und der zwangsläufigen Aufspaltung in sich bedingende Arbeitsschritte (Erstellen des Fragebogens, Erfassen der Daten und letztendlich das Auswerten und Abspeichern der ausgewerteten Daten), ergibt sich ein stark unterschiedliches Arbeitstempo bei den Schülerinnen und Schülern. Um in dieser Phase möglichst effektiv und doch differenziert arbeiten zu können, bietet sich eine »Kurzanleitung für GRAFSTAT« an. Sind bereits einige Schüler mit diesem Programm vertraut, so ist die Arbeit in Gruppen, die jeweils von einem Schülerexperten in die Thematik eingeführt wird, ebenfalls durchführbar.
- Die Einführung in die Arbeitsoberfläche des Programms erfolgt durch den Einsatz des Beamers lehrerzentriert und der Arbeitsauftrag wird erteilt. Letzterer lautet hier »Kreiert ein neues Produkt für den Markt, entwerft ein Werbeplakat, präsentiert Produkt und Plakat in der Klasse und erstellt eine Verbraucherumfrage zur Akzeptanz dieses Produkts in der Klasse«.

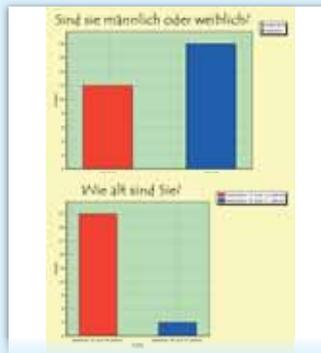
Ziele und Möglichkeiten

- Das Programm ermöglicht das Erstellen von Fragebögen für Meinungsumfragen, das Auswerten und die Darstellung der Resultate in verschiedenen grafischen Formen.
- Didaktischer Ort: Jegliche Art der Meinungsumfrage schulintern oder extern in Form von Bürgerbefragungen.

Reflexion und Tipps

- Die Arbeit mit dem Programm verläuft aus technischer Sicht problemlos.
- Die Gestaltung ist übersichtlich, jedoch nur bedingt schülergerecht. Die Begrifflichkeiten auf der Arbeitsoberfläche müssen vorher geklärt werden.
- Das Programm lässt wenig Kreativität zum Beispiel seitens der Gestaltung des Fragebogens zu. Die Möglichkeiten sind klar strukturiert, jedoch eng begrenzt.
- Die Handhabung ist gemäß Schüleraussagen einfach und vor allem sehr bequem, da sofort Ergebnisse vorhanden sind und diese in Grafiken visualisiert werden können. Das von den Schülern als lästig empfundene Rechnen und Zeichnen entfällt. Somit lässt sich das Programm zeitsparend im Unterricht einsetzen und ist für die Schüler sehr motivierend.
- Um ein erfolgreiches Arbeiten zu garantieren, müssen die Schüler beim Abspeichern der eingegebenen Daten und der erstellten Grafiken sehr sorgfältig arbeiten. Geschieht dies nicht exakt nach den Vorgaben, wird von den Schülern einerseits der Verlust der Daten und andererseits der Motivation beklagt.

Fragebogen



Umfrageergebnis

Schülermeinungen



Was hat dir bei GRAFSTAT gut gefallen?

...dass das Notebook die Ergebnisse berechnet hat.

...leichtes präsentieren der Ergebnisse durch Grafiken, Antworten eingeben und formulieren.

...nix.

...man kann immer gleich das Ergebnis anschauen.

...das einfache Auswerten und Aussehen der Fragebögen.

LESETAGEBUCH

zu Tilman Röhrig »In 300 Jahren vielleicht«

Voraussetzungen:

Individuelle Lektüre, Textverarbeitungsprogramm, Bildbearbeitungsprogramm

Software:

WORD, EMINDMAP, PAINT, ENCARTA

Durchführung und Verlauf

- Zum Einstieg in die Thematik der Lektüre fungiert jedes Notebook als Arbeitsstation. Eine vom Lehrer angefertigte Arbeitsvorlage zeigt eine Tabelle, die mit Überbegriffen zum Thema »Krieg« überschrieben ist. Jede Zeile wird durch einen anderen Schüler ausgefüllt, sodass eine Begriffsammlung entsteht. Jeder Schüler verfasst einen freien Text zum Thema Krieg, der in der Klasse vorgelesen und diskutiert wird.

M.	Schlechte, ängstliche,	Gewalt, Tod, Macht	Kein Streit	eingehen!
K.	Angst, Zorn	Tote, Geiseln	Kein Krieg mehr	Diskutieren und dann Kompromisse eingehen
A.	Zorn, Wut,	Tod, Gewalt,	Dass der Krieg aufhört.	Keine Gewalt anwenden
S.	Trauer, Wut,	Tote, verletzte Menschen	Kein Krieg mehr	Die Truppen sollen abziehen.
				Nicht immer möglich!

- Über den Klassentauschordner werden den Schülern eine Auflistung verschiedener Textsorten und eine Unterteilung in Lesetagebuchabschnitte zur Verfügung gestellt.
- Die Schüler erhalten nun wöchentlich zwei Unterrichtsstunden zur Verfügung, um an ihrem individuellen Lesetagebuch zu arbeiten. Vorbedingung ist hierfür das Lesen der Lektüre in Eigenleistung zu Hause.
- Der Überblick über die Personen der Lektüre erfolgt über das Erstellen einer EMindMap, um die Beziehungen der Personen zueinander zu visualisieren.
- Die kreative Gestaltung mit PAINT erfolgt fächerübergreifend mit Kunst.
- Informationen zum Autor erfolgt über eine selbstständige Internetrecherche.

Ziele und Möglichkeiten

- Einfaches Überarbeiten und Verbessern des bereits Geschriebenen bei stets sauberer Darstellung.
- Effektivere Partnerarbeit, da Arbeitsergebnisse schnell und problemlos durch USB-Stick, Diskette oder Tauschordner ausgetauscht werden können.
- Kein unnötiges Schleppen oder Vergessen von Nachschlagewerken, da omnipräsent auf Notebook vorhanden.
- Einsatz der Notebooks als Arbeitsstationen.
- Problemloses Weiterarbeiten zu Hause an Arbeiten, die in der Schule begonnen wurden.

Tilman Röhrig

Tilman Röhrig wurde 1945 in Hennweiler/Hunsrück geboren. Er war das dritte von fünf Kindern einer evangelischen Pfarrerfamilie. Er besuchte die Staatliche Schauspielerschule in Frankfurt, Bonn, Hannover; außerdem war er sieben Jahre bei den Städtischen Bühnen in Köln. Tilman Röhrig wohnt in der Nähe von Köln.

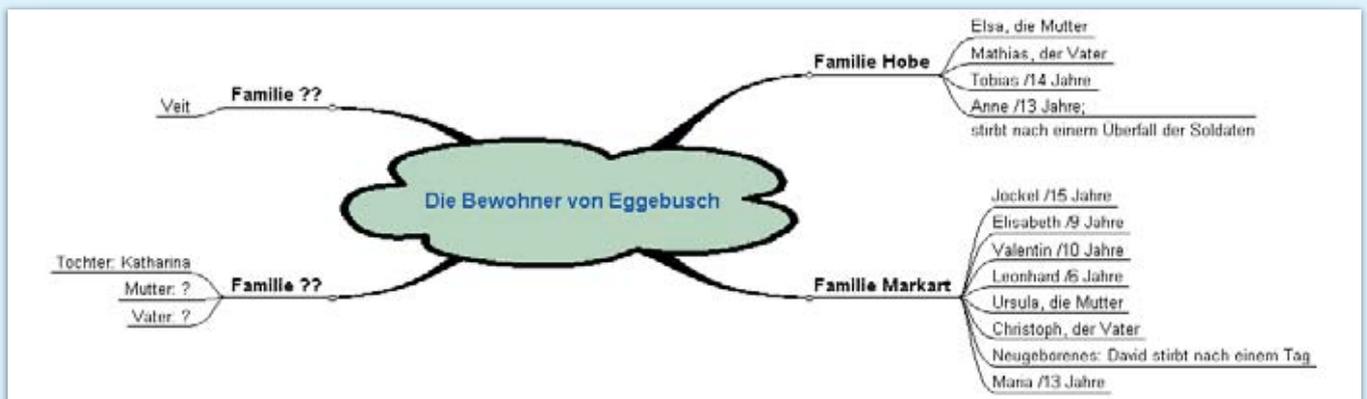


Seit 1973 arbeitet er als freischaffender Schriftsteller, Film-, Funk- und Fernsehautor. Er schrieb zahlreiche Fernsehrehbücher, z.B. für die Serien »Neues aus Uhlenbusch«, »Löwenzahn« und »Schüler-Express« (ZDF). Spielfilmserien für den WDR und das ZDF. Als Referent ist er an Schulen, Volkshochschulen, Universitäten und anderen Bildungseinrichtungen tätig. Mit seinen Büchern begeistert er jugendliche und erwachsene Leser gleich. Viele seiner Bücher wurden Bestseller. Seine Bücher wurden übersetzt ins Englische, Holländische, Spanische, Dänische, Schwedische, Finnische, Isländische, Japanische und Kroatische. Ihm wurden auch Auszeichnungen verliehen.

Vielseitig sind seine beruflichen Tätigkeiten: Schriftsteller, Schauspieler, Regisseur, Film-, Funk- und Fernsehautor, Literaturreferent an Einrichtungen für Jugendliche, Studenten und Erwachsene, breit ist das Spektrum der literarischen Veröffentlichungen: Kinderbücher Kurzprosa (z.B. der angebundene Traum), Jugendromane (z. B. »Robin Hood«) und Geschichtsromane (z. B. »Wie ein Lamm unter Löwen«), Jugendbüchern (z. B. »In Aggression, Unterdrückung und Gewalt«).

dreihundert Jahren vielleicht). Immer wieder beschäftigen Röhrig die Themen Isolation, Aggression, Unterdrückung und Gewalt.

Über den Autor (Schülerarbeit)



MindMap (Schülerarbeit)

Kapitel 10: Dialog zwischen Jockel und seinem kleinen Bruder Leonhard

Jockel (zu seinen Geschwistern):
„Geht schon mal ins Haus. Leonhard und ich kommen gleich nach.“

Leonhard (zieht an der Hand von Jockel):
„Ich will aber mit!“

Jockel: „Nein, bleib hier ich will dir doch was schenken.“

Leonhard (neugierig):
„Auja, was ist es denn?“

Jockel (geheimnisvoll):
„Wir müssen ganz leise sein, damit uns niemand sieht.“

Leonhard (drängelnd):
„Warum denn? Ich will jetzt mein Geschenk! Sag mir was es ist. Sag es mir jetzt.“

Jockel:
„Okay, du kriegst es gleich. Aber du musst zuerst in den Stall gehen, dich neben die Ziege stellen und dir Augen fest zusammen kneifen. Dann wartest du bis ich dich hole!“

Leonhard (einverstanden):
„Na gut, aber du beeilst dich. Ich will mein Geschenk.“

Jockel geht zu dem Versteck wo er das Geschenk verborgen hielt. Als er es hat, geht er zurück zu dem brav wartenden Leonhard.

Dialogsequenz (Schülerarbeit)

In dreihundert Jahren vielleicht

Tilman Röhrig

Seite 30-37: Gedicht

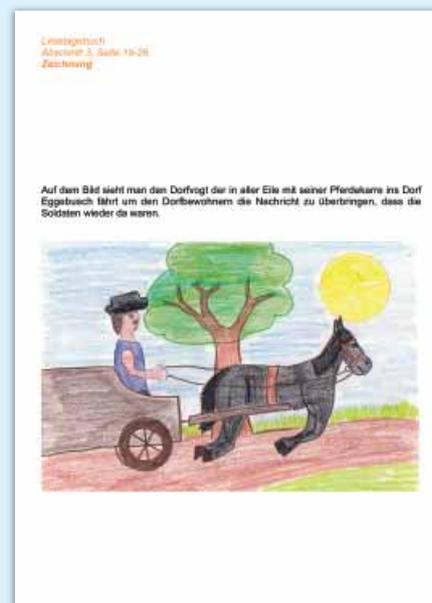
Großmutter

Verlassen hast du die Erde,
Ohne uns, deine treue Herde.
Du bist zu Gott gegangen,
Obwohl du warst gefangen.
Gefangen in des Feindes Armen,
Leider hatten sie kein Erbarmen.
Getötet haben sie dich,
Doch gestorben bin ich.

Gedicht (Schülerarbeit)



Titelblatt (Schülerarbeit)



Aus dem Lesetagebuch (Schülerarbeit)

Reflexion und Tipps

- Eine intensive Auseinandersetzung mit dem Jugendbuch erfolgte durch das Schreiben von gänzlich unterschiedlichen Textarten auf vielfältige Art und Weise.
- Die äußere Form der Lesetagebücher ist ansprechend und es entfällt das Entziffern schlechter Handschriften.
- Vorteile einer »Langzeitarbeit« wie dem Lesetagebuch sind, dass fertige Arbeiten gespeichert werden und jederzeit inhaltlich und gestalterisch verändert werden können.
- Datentransport in größerem Umfang gestaltet sich mit einem Notebook problemlos.

Arbeitshilfe für Schüler

Hinweise zur Fertigstellung des Lesetagebuches

- ① zum Drucken alle Worddokumente in 1 Dokument kopieren
- ① für jedes Kapitel eine neue Seite (Seitenumbruch einfügen)
- ① in Fußzeile: Seitenangabe
- ① Inhaltsverzeichnis erstellen mit Angabe von Kapitel, Textsorte (bzw. Bild), Seitenzahl (Inhaltsverzeichnis nach dem Deckblatt einordnen; Deckblatt nicht ins Inhaltsverzeichnis aufnehmen, wird auch nicht bei den Seiten mitgezählt; Inhaltsverzeichnis selbst wird aufgenommen und mitgezählt)
- ① jetzt erst drucken, damit das Inhaltsverzeichnis als Seite mitgezählt wird
- ① ein zusätzliches Exemplar des Inhaltsverzeichnisses ausdrucken (mir bitte separat (= nicht eingehftet) zusammen mit dem Lesetagebuch abgeben)
- ① Deckblatt in separatem Word-Dokument erstellen (Autor des Buches, Titel, Lesetagebuch, Autor des Lesetagebuches)
- ① Folgende Erklärung schreiben und diese dann unterschreiben:
Ich versichere, dass ich das Lesetagebuch in eigenständiger Arbeit selbst verfasst habe. (Als letztes Blatt einheften, wird nicht als Seite mitgezählt und nicht ins Inhaltsverzeichnis aufgenommen)
- ① in Ordner (oder Schnellhefter) abgeben, keine Loseblattsammlung

Voraussetzungen:

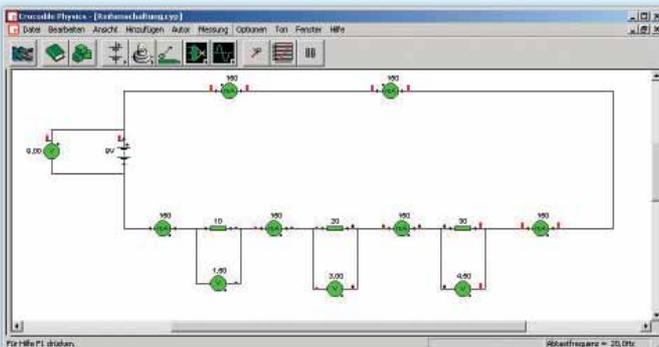
CROCODILE PHYSICS muss installiert sein, WORD und EMINDMAP zum Protokollieren und Dokumentieren, Zugang zum (Funk-)Netz

Software:

CROCODILE PHYSICS / CROCODILE CLIPS
(www.crocodile-clips.com)

Durchführung und Verlauf

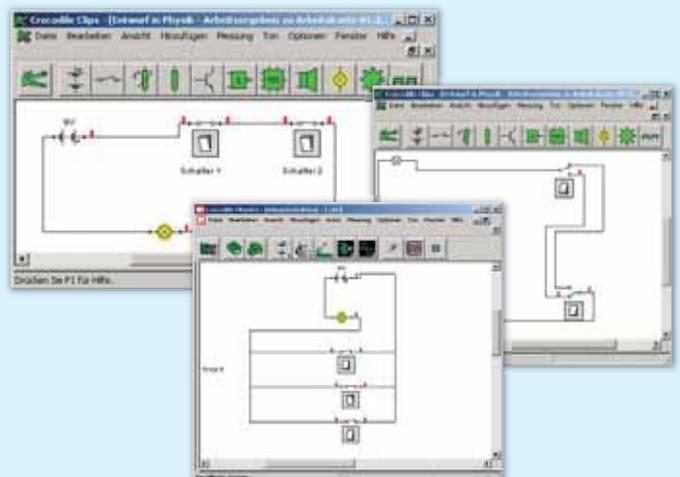
- Die Einführung in CROCODILE CLIPS erfolgt parallel zu Realexperimenten.
- Kurze Demonstration des Programms durch den Lehrer.
- Erstellen von Schaltkreisen, die vorher in Realexperimenten kennengelernt wurden.
- Kennenlernen der beiden Arbeitsmodi »Bilder« und »Symbole«.
- Kennenlernen der verschiedenen Schaltsymbole.
- Paralleles Arbeiten mit Realexperimenten und virtuellen Experimenten.
- Problemlösendes Arbeiten u.a. bei folgenden Themen:
 - Stromkreise mit mehreren Schaltern
 - Elektrischer Widerstand – Ohmsches Gesetz
 - Reihen- und Parallelschaltung
 - Einsatz auch in der Klassenarbeit

**Ziele und Möglichkeiten**

- Mit CROCODILE PHYSICS können elektrische Stromkreise aufgebaut und auf ihre Funktionalität geprüft werden.
- Damit können Realexperimente ergänzt und/oder ersetzt werden.
- Versuche sollen mit WORD protokolliert werden; dabei sollen mit CROCODILE PHYSICS erstellte Schaltbilder integriert werden.
- Austausch von Versuchsprotokollen und Arbeitsergebnissen über Tauschordner.
- Unterrichtsstoff und Arbeitsergebnisse werden mit EMindMap zusammengefasst und strukturiert.

Reflexion und Tipps

- Die Einführung in CROCODILE PHYSICS erfolgte problemlos (siehe Befragung). Die Schüler konnten nach kurzer Zeit selbstständig mit dem Programm arbeiten.
- Das Erstellen von Stromkreisen mit Realbildern hat für die Schüler einen hohen Motivationscharakter. Der Übergang zur Symboldarstellung erfolgte problemlos.
- Die Schüler lernen das Programm als Hilfe zu schätzen, möchten aber nicht auf Realexperimente verzichten.
- Das selbstständige Experimentieren mit verschiedenen Arbeitsebenen (Erfassen der Arbeitsanweisungen, Durchführung des Experiments, Beobachten und Protokollieren, Auswertung) fordert die Schüler unabhängig vom Notebook stark.
- Das konsequente papierlose Arbeiten stellt an die Schüler relativ hohe Ansprüche an Selbstdisziplin und Ordnung. Es besteht die Gefahr, dass der Überblick über die vorhandenen Dateien und deren Zuordnung zu einzelnen Themen verloren geht.
- Es empfiehlt sich, dass der Lehrer den Klassentauschordner durch Unterordner strukturiert und die Schüler diese Struktur auch für ihr persönliches Verzeichnis übernehmen.
- Unterricht in Doppelstunde empfehlenswert.
- Vor allem beim parallelen Arbeiten mit Realexperimenten und Notebooks wird eine große Arbeitsfläche benötigt.



Arbeitskarte für Gruppe 1

Du arbeitest als Ingenieur bei einer Firma, die elektrische Papierschneidemaschinen herstellt. Um Unfälle zu vermeiden, müssen die Papierschneidemaschinen so gebaut sein, dass sie nur arbeiten, wenn die beiden Schalter (siehe im Foto oben) gleichzeitig gedrückt sind. Die Maschine darf nicht arbeiten, wenn nur ein Schalter oder gar kein Schalter geschlossen ist.



Aufgabe:
1. Entwerfe mit Hilfe von Crocodile Clips einen geeigneten Schaltplan und probiere ihn aus. Verwende die Ansicht Symbole. Arbeite mit folgenden Elementen:
Stromquelle: Batterie
Schalter:
Statt Papierschneidemaschine: Lampe

2. Bezeichne die beiden Schalter im Schaltplan mit Schalter 1 und Schalter 2.

3. Speichere den Schaltplan in deinem Homeverzeichnis ab und kopiere ihn anschließend auch in den Klassenauschordner im Verzeichnis 'Physik' in den Ordner deiner Gruppe. Verwende einen sinnvollen Dateinamen.

4. Baue den Stromkreis mit Batterie, zwei Schaltern und einer Papierschneidemaschine auf und probiere die Schaltung.

Falls ihr nicht weiter kommt:
Im Klassenauschordner befindet sich im Ordner Physik die Hilfedatei 'Hilfe Papierschneidemaschine.ckr', die mit Crocodile Clips geöffnet werden kann.

Arbeitskarte für Gruppe 2

Du arbeitest als Elektriker bei der Firma Elektro-MAX. Dein Chef schickt dich zu Familie Kaiser. Dort musst du eine neue Klingelanlage installieren. Familie Kaiser hat vor dem Haus einen Garten, der durch ein Gartentor von der Straße getrennt ist. Für die Klingel sollen zwei Schalter installiert werden, einer am Gartentor und einer an der Haustür. Die Klingel soll dann ertönen, wenn entweder der Schalter an der Gartentür oder der Schalter an der Haustür gedrückt wird (oder wenn zufälligerweise beide Schalter gleichzeitig gedrückt werden).



Aufgabe:
1. Entwerfe mit Hilfe von Crocodile Clips einen geeigneten Schaltplan und probiere ihn aus. Verwende die Ansicht Symbole. Arbeite mit folgenden Elementen:
Stromquelle: Batterie
Schalter:
Statt Klingel: Lampe

2. Bezeichne die beiden Schalter im Schaltplan mit Schalter 1 und Schalter 2.

3. Speichere den Schaltplan in deinem Homeverzeichnis ab und kopiere ihn anschließend auch in den Klassenauschordner im Verzeichnis 'Physik' in den Ordner deiner Gruppe. Verwende einen sinnvollen Dateinamen.

4. Baue den Stromkreis mit Batterie, zwei Schaltern und einer Klingel auf und probiere die Schaltung aus.

Falls ihr nicht weiter kommt:
Im Klassenauschordner befindet sich im Ordner Physik die Hilfedatei 'Hilfe Klingelschaltung.ckr', die mit Crocodile Clips geöffnet werden kann.

Arbeitskarte für Gruppe 3

Du arbeitest als Elektriker bei der Firma Klein. Dein Chef schickt dich zu im Haus eine Lampe und jeweils einen Schalter oben an der Treppe und einen an der Treppe unterhalb. Die Lampe eingeschaltet ist, wenn sie mit jedem der beiden Schalter eingeschaltet ist, muss man aber beide Schalter ausschalten können.



mit Hilfe von Crocodile Clips einen geeigneten Schaltplan und probiere ihn aus. Verwende die Ansicht Symbole. Arbeite mit folgenden Elementen:
Stromquelle: Batterie
Schalter:
Statt Lampe: Leuchtstofflampe

2. Bezeichne die beiden Schalter im Schaltplan mit Schalter 1 und Schalter 2.

3. Speichere den Schaltplan in deinem Homeverzeichnis ab und kopiere ihn anschließend auch in den Klassenauschordner im Verzeichnis 'Physik' in den Ordner deiner Gruppe. Verwende einen sinnvollen Dateinamen.

4. Baue den Stromkreis mit Batterie, zwei Schaltern und einer Lampe auf und probiere die Schaltung aus.

Falls ihr nicht weiter kommt:
Im Klassenauschordner befindet sich im Ordner Physik die Hilfedatei 'Hilfe Treppenhaushaltschaltung.ckr' und 'Hilfe Wechselschaltung.ckr', die mit Crocodile Clips geöffnet werden können.

Arbeitsblätter

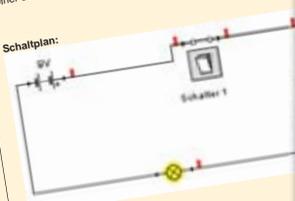
Arbeitsergebnis Gruppe 1

1. Die UND-Schaltung

Du arbeitest als Ingenieur bei einer Firma, die elektrische Papierschneidemaschinen herstellt. Um Unfälle zu vermeiden, müssen die Papierschneidemaschinen so gebaut sein, dass sie nur arbeiten, wenn die beiden Schalter (siehe im Foto oben) gleichzeitig gedrückt sind. Die Maschine darf nicht arbeiten, wenn nur ein Schalter oder gar kein Schalter geschlossen ist.



Schaltplan:



Aufgabe:
Überlege dir, warum man diese Schaltung UND-SCHALTUNG nennt. Schreibe deine Antwort auf.
Weil man Schalter 1 und Schalter 2 bedienen muss, um es klingen zu lassen.

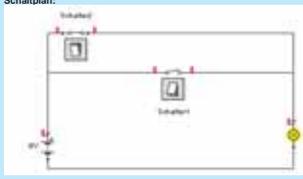
Arbeitsergebnis Gruppe 2

2. Die ODER-Schaltung

Du arbeitest als Elektriker bei der Firma Elektro-MAX. Dein Chef schickt dich zu Familie Kaiser. Dort musst du eine neue Klingelanlage installieren. Familie Kaiser hat vor dem Haus einen Garten, der durch ein Gartentor von der Straße getrennt ist. Für die Klingel sollen zwei Schalter installiert werden, einer am Gartentor und einer an der Haustür. Die Klingel soll dann ertönen, wenn entweder der Schalter an der Gartentür oder der Schalter an der Haustür gedrückt wird (oder wenn zufälligerweise beide Schalter gleichzeitig gedrückt werden).



Schaltplan:



Aufgabe:
Überlege dir, warum man diese Schaltung ODER-SCHALTUNG nennt? Schreibe deine Antwort auf.
Weil man den Schalter 1 oder den Schalter 2 bedienen muss, um es klingen zu lassen.

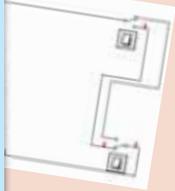
Arbeitsergebnis Gruppe 3

Wechselschaltung

Du arbeitest als Elektriker bei der Firma Klein. Dein Chef schickt dich zu im Haus eine Lampe und jeweils einen Schalter oben an der Treppe und einen an der Treppe unterhalb. Die Lampe eingeschaltet ist, wenn sie mit jedem der beiden Schalter eingeschaltet ist, muss man aber beide Schalter ausschalten können.



Schaltplan:



Aufgabe:
Überlege dir, warum man diese Schaltung WECHSELSCHALTUNG nennt? Schreibe deine Antwort auf.
Weil man die Lampe einschalten kann, auch wenn man ihn woanders an Verbraucher mit dem anderen Schalter betätigen kann.

Arbeitsergebnisse

Schülermeinungen



Wie schwer war das Erlernen des Programms?

- sehr leicht = 33%
- leicht = 52%
- schwer = 11%
- sehr schwer = 4%

War das Arbeiten mit dem Programm eher hilfreich oder eher ein Problem beim Lernen und Verstehen des Stoffes?

- sehr hilfreich = 30%
- eher hilfreich = 59%
- eher ein Problem = 11%

LINEARE FUNKTIONEN

Voraussetzungen:

MICROSOFT EXCEL und EASY FUNKTION (Freeware) müssen installiert sein (oder ein anderer Funktionsplotter), Zugang zum (Funk-)Netz

Software:

MICROSOFT EXCEL, EASY FUNKTION (<http://de.geocities.com/markusgreither/easyfunktion.htm>)

Durchführung und Verlauf

- EXCEL: Einführung / Wiederholung Arbeiten mit Formeln sowie Umgang mit Diagramm-Assistent.
- Erstellen von Wertetabellen.
- Umsetzen von Wertetabellen in ein XY-Diagramm.
- Easy Funktion: Einführung in die Grundfunktionen.
- Eingabe einer Funktionsgleichung; Syntax; Bedeutung der Variablen.
- Erstellen von Schaubildern.
- Anpassen des Koordinatensystems.
- Eigenschaften von linearen Funktionen durch systematische Experimente mit Easy Funktion erarbeiten.
- Anwenden der Eigenschaften zum Zeichnen von Funktionen im Heft.
- Anwendung von linearen Funktionen: Modellierung von realen Situationen.

Durchblick im Handy-Dschungel mit Hilfe von linearen Funktionen



Aufgabe 1:

Kathy möchte sich ein neues Handy kaufen. Da alle ihre Freunde ein Handy der Firma Fon4me haben, möchte sie auch ein Fon4me-Handy haben. Sie überlegt sich nun, ob sie den Prepaid-Tarif oder den Normaltarif wählen soll. Für das Telefonieren im Fon4me-Netz gibt es folgende Angebote:

Prepaid-Tarif: 0,29 € pro Minute

Normaltarif: 9,95 € Grundgebühr pro Monat + 0,19 € pro Minute

Sie möchte nun herausfinden, bei welcher Gesprächsdauer pro Monat der eine oder der andere Tarif günstiger ist. Außerdem interessiert sie, bei welcher Gesprächsdauer

Arbeitsvorlage



Bei etwa 100 Minuten sind die beiden Tarife gleich teuer. Man muss dann 29 Euro zahlen.

Schülerergebnis

Ziele und Möglichkeiten

- EXCEL unterstützt die Erarbeitung des Funktionsbegriffs sowohl aus didaktischer Sicht wie auch unter arbeitsökonomischen Gesichtspunkten (Erstellen von Wertetabellen, Funktionsvorschrift, Umsetzung der Wertetabelle in grafische Darstellung).
- EASY FUNKTION ermöglicht die einfache grafische Darstellung von Funktionen. So wird eine saubere Darstellung, die Darstellung vieler Schaubilder in kurzer Zeit, die systematische Untersuchung von Funktionseigenschaften durch Variation und Vergleich, Übungen mit Selbstkontrolle sowie das Bearbeiten von Anwendungssituationen mit realen Zahlen möglich.

Reflexion und Tipps

- Der Wiedereinstieg in EXCEL verläuft problemlos; Einzelne Probleme wurden durch gegenseitige Unterstützung oft ohne Lehrer gelöst.
- Obwohl das Programm EASY FUNKTION für die Schüler neu ist, können sie schon nach kurzer Zeit selbstständig mit den Grundfunktionen arbeiten.
- Das Arbeiten mit EXCEL hilft nicht nur in praktischer Hinsicht, sondern unterstützt auch beim Aufbau des Begriffs »Zuordnung« bzw. »Zuordnungsvorschrift« (»Funktionsgleichung«).
- EASY FUNKTION unterstützt vor allem beim Finden von Funktionseigenschaften durch Vergleich verschiedener Grafen.
- Paralleles Arbeiten im Heft und mit EASY FUNKTION ermöglicht selbstgesteuertes Lernen (z.B. Graf im Heft zeichnen und dann die Lösung mit EASY FUNKTION kontrollieren).
- Das Arbeiten mit EASY FUNKTION motiviert dazu, auch Anwendungssituationen mit realen Zahlen (z.B. Handytarife) durchzuspielen.

LERNGANG BAUERNHOF

Lerngang Bauernhof: Texte zu Bildern erstellen

Voraussetzungen:Internetzugang, Textverarbeitungsprogramm
(z.B. MS WORD), Beamer, Drucker, Digitalkamera**Software:**

MICROSOFT WORD

Durchführung und Verlauf

- Das Thema »Erkunden eines landwirtschaftlichen Betriebes« wurde dem Lehrplan entnommen.
- Einen Teil des Lerngangs planen die Schüler selbst (Fragen zum Thema, ein Quiz).
- Zur Dokumentation werden Photos mit der Digitalkamera gemacht und auf dem Tausch-Laufwerk bereitgestellt.

Aufgaben:

- Vorgegebene Themen in Gruppen bearbeiten und mit eigenen Interessen ergänzen.
- Steckbriefe zu verschiedenen Rinderrassen in Einzel- oder Partnerarbeit (Arbeiten mit Textfeldern) verfassen.
- Zu einem selbst gewählten Photo vom Bauernhofbesuch eine Bildbeschreibung erstellen (Textverarbeitung).

Ergebnisse:

- In diesem Projekt wurden fünf Referate vorgestellt und zum Teil mit Hilfe von Powerpoint präsentiert.
- Die Gruppe der Landmaschinen stellte für jeden Schüler ein Traktorenmodell zum Selbstbauen aus dem Internet zur Verfügung.
- Im Bereich Kunst wurden Tiere aus Ausschneidebögen gebastelt, die sich die Schüler selbst aus dem Internet heruntergeladen hatten.

Ziele und Möglichkeiten

- Schüler arbeiten interessenbezogen und ihren Fähigkeiten entsprechend.
- Nutzung verschiedener Medienangebote.
- Die Notebooks werden nach dem Besuch auf dem Bauernhof in Einzel- und Partnerarbeit eingesetzt.
- Die Schüler sollen mit und ohne Vorgaben von Internetadressen Informationen finden und auswählen.
- Die Schüler sollen das gefundene Material auswerten und für ein Referat bearbeiten.

Reflexion und Tipps

- Die Schüler sollten das Notebook mit nach Hause nehmen können. Sie haben dann mehr Zeit für die Auswahl des Materials, da für das Suchen und Auswerten des Materials sehr viel Zeit benötigt wird.
- Zusätzliche / Basis-Materialien sollten für alle Schüler im Tauschordner bereit gestellt werden.
- Man kann beobachten, dass die Schüler lernen, sich wirklich selbstständig mit einem Thema auseinander zu setzen.
- Die Textauswertung ist nicht einfach, sodass von den Schülern hierbei die Hilfestellung des Lehrers benötigt wird. Die Rolle des Lehrers sollte die eines Beraters sein, d.h. der Lehrer sollte die Schüler darin unterstützen zu erkennen, welche Informationen bzw. Sachverhalte wichtig sind und welche nicht.

Die Deutsche RotbunteKörpergewicht:
700-800 kgProduktion :
6.645 kg MilchKreuzhöhe:
145-150 cmMerkmale:
Hohe Milchleistung,
Sehr gute Euter,
Hoher Milchfluss,
Hohe FuttermittelverwertungVerbreitung :
Vorwiegend in Mittel und
Norddeutschland

Schülerarbeit



Wandzeitungen

BÜCHEREI-BESUCH-QUIZ

Voraussetzungen:

Installation von MS-WORD auf den Schüler-Notebooks (lokal), Beamer, Bücherei im Schulort (hier: im Schulhaus)

Software:

MICROSOFT WORD

Durchführung und Verlauf

- Präsentation der Aufgabenstellung im Klassenzimmer.
- Je nach Örtlichkeit wird die Bücherei mit Notebooks oder mit gedruckten Arbeitsblättern aufgesucht, die ein vom Lehrer vorgefertigtes Bücherei-Quiz enthält. Die Schüler übertragen anschließend ihre gefundenen Lösungen im Notebook in eine eigene Datei oder beantworten die Quizfragen digital.
- Der Lehrer hat nun die Möglichkeit, alle gefundenen Lösungen über Beamer für alle sichtbar an die Wand zu projizieren.
- Aus den – falls nötig – korrigierten Antworten und den vorgegebenen Fragen wird ein eigenes WORD-Dokument unter spezifischen Vorgaben verfasst. Die Aspekte des »wie« der Seitengestaltung werden im Plenum besprochen. Auftretende Probleme können mit Hilfe des Beamers immer wieder kurz im Klassengespräch geklärt werden.

Ziele und Möglichkeiten

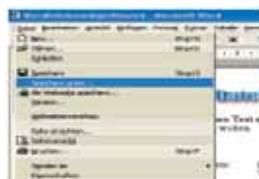
- Ein Quiz über die örtliche Bücherei lösen.
- Arbeitsblatt als WORD-Datei selbst erstellen.
- WORD-Dokument formatieren und abspeichern.
- Hauptziel soll sein, ein WORD-Dokument vollständig selbstständig nach einer festen Vorgabe zu erstellen.

Reflexion und Tipps

- Im Computerraum wäre es (durch zeitliche Begrenzung) nicht möglich, dass alle Schüler zu einer vollständigen befriedigenden Lösung kommen. Der Vorteil des eigenen Notebooks liegt eindeutig in der Unabhängigkeit von der Zeit und des Ortes.
- Die Problemstellung beinhaltet die Themenfelder Schriftart, Seitenränder, Aufzählung und Textformatierung im Allgemeinen und kann mit Hilfe einer »Kurzanleitung für WORD« unterstützt werden.
- Die Schüler arbeiteten sehr motiviert an der Aufgabenstellung. Beim Auftreten von Fragen und Problemen können sich die Schüler gegenseitig helfen, jedoch sollte darauf geachtet werden, dass es eine klare Abgrenzung der Phasen »selbstständiges Arbeiten« und »Gespräch im Klassenplenum« gibt. Dies lässt sich verwirklichen, indem alle Schüler die Deckel ihres Notebooks bei Aufforderung des Lehrers zu schließen haben und somit die Konzentration auf eine Fragestellung oder die Projektionsfläche fokussiert wird.

Word-Dateien oder andere Dateien anlegen

Wenn wir einen Text oder ein Dokument erstellen wollen, dann sollten wir immer zuerst entscheiden, wo wir dieses abspeichern wollen.



Bevor wir zu schreiben beginnen, speichern wir die Datei in das Verzeichnis, wo sie nachher auch tatsächlich sein soll.

Den Dateinamen legt der Lehrer fest oder du wählst selbst einen **eindeutigen** Dateinamen z.B. AbenteuerSabrina, AbenteuerStefan, MindmapWaldSabrina, MindmapWaldStefan. Diese Datei hier (links) heißt „WordDateianlegenKlasse6“ - siehst du wo der Name steht?

2



Während wir an unserem Text oder Dokument arbeiten, speichern wir diesen/dieses immer wieder **zwischen** durch ab. Dafür klicken wir auf das Diskettensymbol (=speichern). Haben wir unsere Arbeit beendet, dann klicken wir noch ein letztes Mal auf das Diskettensymbol (=abspeichern) und wir können das Programm schließen.

3



Den Dateinamen legt der Lehrer fest - Du wählst selbst einen **eindeutigen** Name z.B. AbenteuerSabrina, AbenteuerStefan, MindmapWaldSabrina, MindmapWaldStefan.

a) Wenn du hier auf **„Ja“** klickst, dann speicherst du deine Datei genau in dem Zustand, wie du sie gerade siehst. (Das ist gut, wenn alles so ist, wie du es haben möchtest und deine Arbeit beenden möchtest.)

b) Wenn du hier auf **„Nein“** klickst, dann speicherst du **NICHT** was du gerade siehst. Die Datei bleibt so, wie du sie beim letzten Mal abgespeichert hast. (Das ist also nur dann gut, wenn deine Datei vorher noch in Ordnung war und du jetzt aus Versehen etwas falsch verändert hast. Auf diese Weise bleibt deine gute Version erhalten.)

c) Wenn du auf **„Abbrechen“** klickst, passiert gar nichts. (Das ist „ungefährlich“!)

Sonstiges

Alle Dateien auf *E:\Datei\Schüler\Zahnarzt2004...* sind „in deinem Notebook“.
Alle Dateien auf *E:\Datei\Nur-für-den-Vi\Antw-Schüler\1\Schule2004...* sind „im Schulkeller-Server“.
Die Lehrer können nur die Dateien im „Schulkeller-Server“ sehen!!! Hausaufgaben bitte immer dort abspeichern!!!

Blauer 30042005 - 2006

Anleitung zum Arbeiten mit WORD

Bücherei-Quiz

Finde mit deinem Partner/deiner Partnerin die Lösungen für die folgenden Fragen heraus:

FRAGEN ZUR BÜCHEREI

- 1) Wie heißt die Frau, die in der Bücherei arbeitet? _____
- 2) Kann man in der Bücherei auch CDs ausleihen? _____
- 3) An welchen Tagen hat die Bücherei geöffnet? _____
- 4) Darf jeder Schüler Bücher ausleihen? _____
- 5) Wie lange darf ein Buch ausgeliehen werden? _____

FRAGEN ZU DEN BÜCHERN

- 6) Jemand erzählt dir, dass er „Pippi Langstrumpf“ lustig findet. Gibt es ein solches Buch in der Bücherei? Finde heraus, wer das Buch geschrieben hat.

Fragebogen zum Bücherei-Quiz

BILDERDOKUMENTATION

Lerngang Flughafen: Texte zu Bildern erstellen

Voraussetzungen:

Installation von MS WORD (lokal), Beamer / Digitalkamera, Server oder CD-Brenner für Schülerbilder

Software:

MICROSOFT WORD

Durchführung und Verlauf

- Der Lerngang zum Flughafen wird durchgeführt und zu jeder wichtigen »Station« Fotos mit einer Digitalkamera gemacht.
- Die Fotos werden den Schülern auf die Notebooks (lokale Festplatte) übertragen.
- Den Schülern wird ein Arbeitsblatt (in Papierform und als WORD-Dokument) ausgehändigt. Der Arbeitsauftrag besteht darin, passende Bildüberschriften zu den Bildern auf dem Arbeitsblatt zu finden.
- Verschiedene Bildüberschriften werden zusammengetragen und im Plenum die Auswahl einer Bildüberschrift getroffen, welche neben die Bilder notiert wird. Die Schüler lernen hierbei, für einen Sachverhalt verschiedene Formulierungen zu finden.
- Kreatives Schreiben als Vorübung zum Thema »Bericht verfassen«:
»Erstelle eine zeitlich richtige Bildergeschichte, die den Ablauf des Lerngangs dokumentiert und verfasse zu jedem Bild zwei passende Sätze.«
- Als Differenzierungsaufgabe können besonders leistungsstarke Schüler sofort einen Bericht mit Bildern erstellen.

Aufgabe:

Du findest auf deinem Laufwerk **Daten E:** im Deutschordner alle Bilder vom Lerngang zum Flughafen.

a) Stelle eine zeitlich korrekte „Bildergeschichte“ zusammen, bei der die wichtigsten „Stationen“ unseres Lerngangs zu sehen sind. (Abfahrt / Umsteigen / Ankunft / Treffpunkt / Film / Sicherheitskontrolle ... bis Rückfahrt)

b) Schreibe neben jedes Bild mindestens zwei verschiedene passende Sätze (in zwei verschiedenen Farben)



Um 8.25 Uhr mussten alle da sein.

Alle waren pünktlich an der Bushaltestelle.

Wir stiegen in die S-Bahn um. Wir fuhren mit Flughafen.



Feuerbach vom Bus in der S5 und der S2 zum



Als wir am Flughafen waren, durften wir zunächst selbst Sachen anschauen.

Am Flughafen gab es viele Dinge zu entdecken.

... und so weiter ...

Aufgabenblatt

Ziele und Möglichkeiten

- Bei einem Lerngang werden unter anderem an bestimmten Stationen mit der Digitalkamera Bilder gemacht. Zu diesen Bildern werden später Überschriften und Texte erstellt.
- Die Schüler vertiefen somit den Umgang mit der Tastatur und üben den Umgang mit Grafiken und Texten (parallel in einem Dokument).

Reflexion und Tipps

- Da es sich um eigene Fotoaufnahmen handelt, die bearbeitet werden, bringt diese »persönliche Betroffenheit« ein hohes Motivationspotential mit sich.
- Umgang mit verschiedenen Features von MS WORD wird geübt.
- Kurzes Unterbrechen für Erläuterungen am Beamer sind sinnvoll und sehr hilfreich.

Besuch am Flughafen



Um 8.25 Uhr mussten alle an der Bushaltestelle am Rathaus sein.

Es waren alle pünktlich.



Beim Porsche Carrera war unser Treffpunkt.

Haris, Mevlüt und Rifat bestaunten den Porsche Carrera.



Auf dem Weg zur Führung.

Herr Ditzinger war unser Flughafenführer.



Nachdem Herr Ditzinger einen Film präsentierthatte, wurden wir

Anschließend durften wir unsere Rucksäcke wieder aufsetzen.



In der Flughafenfeuerwehr.

Schülerarbeit

EINSTIEG IN TECHNISCHES ZEICHNEN

Voraussetzungen:

Beamer, Farbdrucker, Installation von »BAUWAS« auf den Schüler-Notebooks (lokal)

Software:

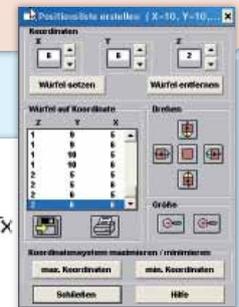
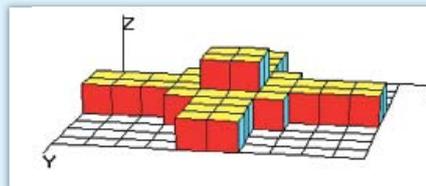
BAUWAS (Shareware)

Durchführung und Verlauf

- Kurze Einführung in »BAUWAS« und die einfache Bedienung des Programms durch Lehrerdemonstration über Beamer:
 - Bauklötze setzen und entfernen.
 - Drehen des Koordinatensystems.
 - Verändern der Anzahl der zur Verfügung stehenden Kästchen.
 - Hinweis auf die Schaltknöpfe am unteren Bildschirmrand, die die zur Verfügung stehenden Funktionen aufrufen.
- Die Schüler experimentieren mit den Funktionen des Programms um nachher im Plenum die vielfältigen Möglichkeiten erklären zu können.
- Schüler erklären Schülern:
 - Es werden die Funktionen, Dreitafelprojektion ein- und ausschalten, Animation erstellen sowie verschiedene Arten des Setzens und Entfernens von Bauklötzen erklärt.
- Individuelles Ausprobieren der erklärten Funktionen
 - Vertraut machen mit den Funktionen an einem frei gewählten Motiv.
- Gezieltes Vorgehen um den Anfangsbuchstaben des eigenen Namens in ein Feld von 8x8x8 Würfeln zu bauen und eine Animation zu erstellen:
 - Eifriges Bauen und reger Austausch über die erstellten Ergebnisse.
- Bau einer Pyramide und einer Doppel-Pyramide in einem Koordinatensystem mit 8x8x8 Würfeln:
 - Hohle und volle Pyramide.
 - Vergleich der Ansichten in der Dreitafelprojektion.
- Verwendung der Dreitafelprojektion um einen Körper zu bauen, von dem nur eine Ansicht vorgegeben wurde:
 - A. Ein Stuhl mit abgesetzten Beinen
 - B. eine Treppe vor einer Wand:
 1. Schüler finden heraus, wie das Koordinatensystem gedreht werden muss, um den Körper richtig bauen zu können.
 2. Häufig ist eine andere Ansicht richtig erstellt, als die vorgegebene Ansicht.
 3. Schüler helfen sich gegenseitig.
- Zuordnung der Würfelfarben zu den drei Projektionsansichten:
 - Weitere Übungen unter jeweiliger Vorgabe einer Ansicht.

Ziele und Möglichkeiten

- »BAUWAS« dient als Einstieg in technisches Zeichnen.
- Ziel ist der Bau einer Pyramide und einer Doppel-Pyramide in einem Koordinatensystem mit 8x8x8 Würfeln.
- Unter Verwendung der Dreitafelprojektion soll ein Körper gebaut werden, von dem nur eine Ansicht vorgegeben wurde.



Reflexion und Tipps

- Es sollte den Schülern ausreichend Zeit gegeben werden, um sich in ihrem individuellen Tempo mit den Funktionen des Programms zu befassen, da sich sonst die Experimentierfreudigkeit und der »Bau-drang« rasch einstellen.
- Eine Vielfalt an Aufgaben bereithalten, um differenzieren zu können.
- Einfaches und schülergerechtes Programm für eine Einführung in das technische Zeichnen und in das räumliche Denken.
- Eigene Lösungsversuche unterschiedlicher Ansichten können von Schülern mit Hilfe des Programms selbstständig verifiziert oder falsifiziert werden.

RUND UMS OBST

Einsatz digitaler Arbeitstechniken

Voraussetzungen:

Internetzugang, Beamer, MINDMANAGER SMART, Textbearbeitungsprogramm, Drucker, Tausch-Ordner

Software:

MINDMANAGER SMART

Durchführung und Verlauf

- Praktischer Teil: Im Fach WAG wird als Einstieg ein praktisches Kochduell mit verschiedenen Obstsorten durchgeführt. Die Schüler machen sich dabei Notizen zu ihrer Vorgehensweise.

1. Stunde:

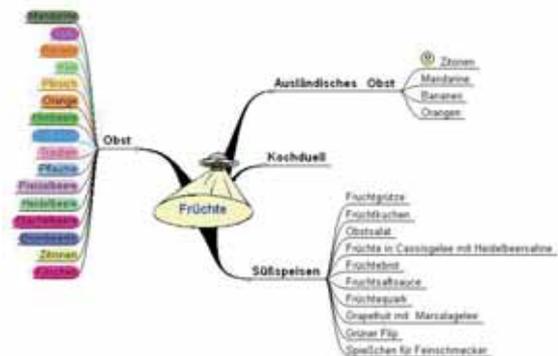
- Jede Kochgruppe hat jetzt die Aufgabe, ihr zubereitetes Obstgericht zu formulieren. Um eine einheitliche Form, auch für alle folgenden Kochrezepte zu erhalten, wird ein Raster im Tausch-Ordner bereit gestellt. Die Schüler sollen ein MindMap zum Thema »Obst« erstellen und das MindMap als Hausaufgabe fertig stellen. Das Programm ist den Schülern bekannt.

2/3. Stunde:

- Erstellte Rezepte und MindMaps in den Tausch-Ordner übertragen.
- Unterrichtsgespräch: Die Gruppenergebnisse über den Beamer zeigen, gemeinsam besprechen und vergleichen. Die Schüler/innen ergänzen evtl. ihre MindMaps.
- Einsatz eines »WebQuests« (interaktives Arbeitsblatt) zum Thema »Rund ums Obst«:
- Mit Hilfe des Beamers wird die Vorgehensweise bei WebQuests gezeigt, danach selbstständiges Arbeiten am Notebook.
- Differenzierung: Mit dem Online-Quiz »Rund ums Obst« können die Schüler ihr Wissen überprüfen.

Ziele und Möglichkeiten

- Im Fächerverbund WAG ist die Klasse geteilt und es bietet sich besonders an, hier mit den neuen Medien zu arbeiten.
- Das Notebook als Arbeitsmittel ist räumlich unabhängig und kann auch in den Fachräumen eingesetzt werden.
- Einführung von WebQuests (Einsatz von PC und Internet).
- Wissensüberprüfung online mit einem Quiz zum Thema.
- Digital erstellte Arbeitsergebnisse (z.B. Kochrezepte) wirken professioneller, dadurch wird die Motivation erhöht.
- Ergebnisse können verbessert und ergänzt werden.
- Individuelles Arbeitstempo.



MindMap (Schülerarbeit)

Arbeitsauftrag in WAG

Du hattest über die Ferien die Hausaufgabe, die angefangenen Aufgaben in WAG fertig zu stellen.

Erledigt?

- Öffne deine „Vorlage_Rezept“ und kontrolliere, ob du alle Felder ausgefüllt hast (Gericht: ..., Meine Gruppe: ..., Zutaten:..., Zubereitung:...)!
- Speichere die Obstsalat- Datei auf dem „GServer...“: (2003Schule/fertige Obstgerichte) unter dem Namen „DEINNAME_Obstgericht“
- Öffne deine „Vorlage_Webquests“ und speichere die Webquests - Datei auf dem „GServer...“: (2003Schule/fertige Webquests) unter dem Namen „DEINNAME_Webquests“
- Öffne dein Obst-Mindmap und speichere die Datei auf dem „GServer...“: (2003Schule/fertige Mindmaps) unter dem Namen DEINNAME_Obstmap“

Alles erledigt?

- Prüfe dein Wissen mit dem Online-Spiel „Rund ums Obst“. Du findest es unter <http://www.machmit-Samstag.de/frame00ground.htm>. Zeige am Ende des Spiels deiner Lehrerin deine erreichte Punktezahl.

Reflexion und Tipps

- Der Vorteil des eigenen Notebooks liegt hier in der räumlichen Unabhängigkeit. Die Schüler nehmen ihr NB mit in den HTW-Raum. Sie arbeiten selbstständig oder in Gruppen in ihrem eigenen Lerntempo und die Ergebnisse können gleich über den Beamer gezeigt und ausgewertet werden. Aktuelle Informationen zum Thema können online erfragt werden.
- Das Online-Spiel war bei den Schülern besonders beliebt. Da es um Punkte ging, wurden die Schüler angespornt, die Fragen richtig zu beantworten um möglichst viele Punkte zu erreichen. Die erreichten Punkte können notiert werden und somit entsteht ein motivierender Wettbewerb.

DIGITALE BILDBEARBEITUNG

Voraussetzungen:

Beamer, Bildbearbeitungssoftware,
Farbdrucker, Tausch-Ordner

Software:

PICTURE PUBLISHER 6 (SoftMaker Office2000)
auf den Schüler-Notebooks (lokal)

Durchführung und Verlauf

1./2. Stunde:

- Einführung in das Programm PICTURE PUBLISHER 6 mit Hilfe des Beamers und Lehrerdemonstration: Kurze Erklärung der Bildschirmoberfläche beim PICTURE PUBLISHER, Öffnen einer Bildvorlage, Anwenden verschiedener Effektfiler und Aufzeigen der Vorgehensweise beim Speichern der einzelnen Dateien.
- Aufgabe: Verändern der Photos mit verschiedenen Effektfilern. Von den erzielten Ergebnissen sollen ungefähr sechs bearbeitete Photos für eine Bildcollage gespeichert werden.
- Freies Experimentieren mit dem Programm.

2./3. Stunde:

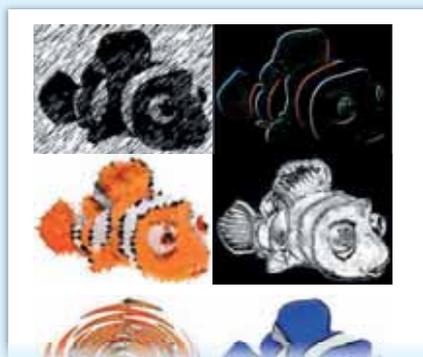
- Unterrichtsgespräch: Verschiedene Schülerergebnisse über den Beamer zeigen.
- Lehrerdemonstration: Zusammenfügen der sechs Einzelergebnisse zu einem Gesamtbild mit dem Programm MS WORD.
- Einzelarbeit: Individuelle Anordnung ausgewählter Bilddateien auf einer Seite.
- Speichern der fertigen Bildcollage im Tausch-Ordner.
- Differenzierung: An einem Photo mit Hilfe der Maskenfunktion verschiedene Effekte ausprobieren und ein gelungenes Ergebnis im Tausch-Ordner speichern.
- Freies Arbeiten.
- Gemeinsames Betrachten der Bildcollagen über den Beamer.

Ziele und Möglichkeiten

- Kennen lernen digitaler Gestaltungsmöglichkeiten (Maskenwerkzeuge, Effektfiler).
- Das Notebook ermöglicht ein experimentelles Vorgehen, die Konsequenzen von gestalterischem Handeln sind sofort sichtbar, lassen sich auch sofort wieder zurücknehmen.
- Die kreative Fähigkeiten der Schüler in der digitalen Bildbearbeitung kommen zum Ausdruck.
- Arbeitsergebnisse, die digital erstellt wurden, wirken professionell, dadurch wird die Motivation erhöht.
- Papierloses Arbeiten findet statt, da nur endgültige Ergebnisse ausgedruckt werden.

Reflexion und Tipps

- Da sich durch das stetige Üben der Abläufe »Dateien anlegen, bearbeiten und speichern« in anderen Fächern bei den Schülern ein Automatismus entwickelt, steht in dieser Unterrichtseinheit hauptsächlich die gestalterische Aufgabe im Vordergrund.
- Die Präsentation der Ergebnisse über den Beamer ist für die Schüler besonders eindrücklich, da ihre künstlerischen Werke plötzlich Leinwandgröße bekommen.
- Im Computerraum wäre es nicht möglich gewesen, diese Gestaltungsaufgabe in diesem Zeitrahmen zu lösen, da durch das sehr unterschiedliche Arbeitstempo einige der Schüler ihre Bildcollage schon in der zweiten Stunden fertig gestellt hatten und eine Zusatzaufgabe zu lösen hatten.
- Diese Gestaltungsaufgabe kann auch mit einem anderen Bildbearbeitungsprogramm z.B. PHOTO-IMPACT, PHOTOSHOP, etc. bearbeitet werden.



Technik und Organisation



Aufbewahrung der Notebooks in der Schule

Auch wenn die Notebooks von den Schülern häufig mit nach Hause genommen werden, muss in der Schule ein Aufbewahrungsort für die Geräte geschaffen werden. Dabei müssen folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Die Geräte müssen diebstahlsicher aufbewahrt werden können.
- Das Austeilen und Einsammeln muss gut organisiert werden können.
- Ein flexibler Einsatz im Schulhaus muss gewährleistet sein.
- Das Aufladen der Akkus während der Aufbewahrung muss möglich sein.



Aus diesem Grund sollten Notebooks entweder im Klassenzimmer in einem Schrank oder außerhalb des Klassenzimmers in einem so genannten Notebookwagen aufbewahrt werden. Bei der Aufbewahrung im Klassenzimmer muss sowohl das Klassenzimmer selbst wie auch der Schrank gut gesichert werden können. Außerdem müssen im Schrank ausreichend Steckdosen zum Aufladen der Akkus vorhanden sein. Bei der Beschaffung eines Notebookwagens sollte auf folgende Aspekte geachtet werden:

- ausreichend Platz für 16 bis 20 Notebooks
- stabile, aber trotzdem leichte und möglichst kompakte Bauweise.
Der Wagen muss auch für jüngere Schüler bezüglich Gewicht und Höhe leicht manövrierbar sein.
- abschließbar
- ausreichend Platz im und/oder auf dem Wagen für Peripheriegeräte (unter anderem Drucker und Beamer)
- Platz für Zubehör (Verlängerungskabel, Mehrfachsteckerleisten, Papiervorrat und so weiter)
- zentrale Stromversorgung und Absicherung für alle Notebooks im Wagen
- zusätzliche Steckerleisten auf dem Wagen für Peripheriegeräte
- Zugang zur Stromversorgung und den Notebooks auch von der Rückseite des Wagens



Schutz der Notebooks beim Transport

Für den Transport nach Hause empfiehlt es sich, entweder spezielle Notebooktaschen anzuschaffen oder die Notebooks – eventuell durch einfache gepolsterte Taschen geschützt (siehe Foto) – direkt im Schulrucksack zu transportieren. Dabei ist zu beachten, dass die Notebooktasche für die Schüler neben Schul- und Sporttasche unter Umständen das dritte Gepäckstück ist!

Peripheriegeräte und Zubehör

Auf bzw. im Notebookwagen sollten folgende Geräte mit entsprechendem Zubehör verfügbar sein:

- **Drucker:** Grundsätzlich können über das Funknetz alle im Schulhaus vorhandenen und in das Netzwerk eingebundenen Drucker angesprochen werden. Trotzdem empfiehlt sich, dass auch im Klassenzimmer ein (mobiler) Schwarzweiß-Laser-Drucker vorhanden ist. Dieser kann über einen Wireless-Printserver in das Funknetz eingebunden werden.
- **Beamer:** Der Beamer sollte eine Auflösung von mindestens 1024x768 Punkten haben. Da das Gerät in unterschiedlichen Klassenzimmern mit wechselnden Lichtverhältnissen zum Einsatz kommen soll, sollte besonderer Wert auf die Lichtstärke (mindestens 1500 ANSI-Lumen) und den Kontrast (mindestens 400:1) gelegt werden.

Außerdem ist auf ein ausreichend langes **Kabel** für die Verbindung mit dem Notebook zu achten. Alternativ kann auch ein Beamer mit Wireless-LAN-Adapter angeschafft werden (Zusatzkosten ca. 500 € bis 700 €).

Wenn die Notebook-Klasse ein festes Klassenzimmer hat, empfiehlt es sich, den Beamer fest an der Decke zu installieren.

- **Maus:** Zu Beginn ist das Arbeiten mit dem Touchpad ungewohnt; in dieser Phase wird das Arbeiten mit einer externen Maus von vielen Schülern bevorzugt. Nach relativ kurzer Zeit gehen aber die meisten Schüler mit dem Touchpad recht routiniert um. Deshalb sollte bei persönlichen Notebooks den Schülern die Entscheidung frei gestellt werden; die Schüler kaufen sich die Maus bei Bedarf selbst.
- **Ohrhörer:** Viele Multimedia-Programmen arbeiten mit Sound. Da die Soundausgabe über Lautsprecher im Klassenzimmer nicht möglich ist, muss mit Kopfhörer bzw. Ohrhörern gearbeitet werden. Dabei können die Schüler die Ohrhörer ihres Discmans oder MP3-Players verwenden.
- **Verlängerungskabel, Mehrfachsteckerleiste:** Vor allem wenn die Notebooks in wechselnden Klassenzimmern zum Einsatz kommen, sollten Verlängerungskabel in ausreichender Anzahl und Länge sowie Mehrfachsteckerleisten bereitgehalten werden.



Benutzerordnung

Selbstverständlich gilt für das Arbeiten mit den Notebooks die allgemeine Computerbenutzungsordnung der Schule. Damit das Arbeiten mit Notebooks möglichst reibungslos funktionieren kann, müssen darüber hinaus aber noch weitere Regeln vereinbart und eingehalten werden. So ist es vor allem am Anfang unabdingbar, dass bestimmte Abläufe und Zuständigkeiten (beispielsweise beim Austeilen und Einsammeln der Notebooks) verbindlich festgelegt werden. Wenn die Schüler mehr Erfahrung haben und ein entsprechendes Verantwortungsbewusstsein bezüglich des Umgangs mit der Hardware und mit Daten zeigen, kann eine Flexibilisierung und eine Erweiterung des persönlichen Verantwortungsbereichs vereinbart werden. Aus pädagogischen Gründen sollten die vereinbarten Regeln von jedem Schüler unterschrieben werden.

Folgende Aspekte müssen in einer Benutzerordnung klar geregelt werden:

- ▶ Umgang mit der Hardware
- ▶ Umgang mit Daten (Urheberrecht)
- ▶ Umgang mit externen Datenträgern (Memory Sticks, MP3-Player, Disketten, selbst gebrannte CDs)
- ▶ Regeln für den Transport der Notebooks nach Hause
- ▶ Regelungen für das Arbeiten mit den Notebooks zu Hause

Außerdem empfiehlt es sich Schülertutorendienste einzurichten für das Holen und Wegbringen des Notebookwagens sowie das Austeilen und Einsammeln der Notebooks. Auch die regelmäßige Reinigung des Gehäuses, der Tastatur und des Bildschirms sollte organisiert werden.

Die folgenden Benutzerordnungen der GWHRS Eberdingen und der MLRS Besigheim haben exemplarischen Charakter; sie müssen den Gegebenheiten vor Ort sowie der Schulart und dem Alter der Schüler angepasst werden.

GRUND- UND HAUPTSCHULE MIT WERKREALSCHULE EBERDINGEN

Regeln, die im Umgang mit dem Notebook in der Schule und zu Hause unbedingt eingehalten werden müssen:

Einverständniserklärung: Mit den festgelegten Regeln bin ich einverstanden.

- Wenn wir mit dem Notebook arbeiten, essen und trinken wir nicht.
- Ich transportiere mein Notebook mit beiden Händen.
- Ich renne nicht!
- Es dürfen keine Programme auf dem Notebook installiert werden und keine privaten Internetverbindungen hergestellt werden.
- Meldungen auf dem Bildschirm lesen, nicht wegklicken! Wenn ich sie nicht verstehe, frage ich meinen Lehrer.
- Rassistische, pornographische und anderweitig verbotene oder gegen pädagogische Prinzipien verstoßende Inhalte dürfen auf Computern der Schule weder geladen noch gespeichert werden.
- Das Notebook wird nur in der Notebooktasche transportiert und darf unterwegs nicht ausgepackt werden.
- Zu Hause sollte ein sicherer Platz für das Notebook festgelegt werden, an dem es nicht herunterfallen oder beschädigt werden kann (z.B. auf dem Schreibtisch).
- Das Gerät darf zu Hause nur vom Schüler selbst benutzt werden.
- Die Notebooks dürfen nur mit Zustimmung des betreffenden Lehrers mit nach Hause genommen werden.
- Wer ein Notebook mit nach Hause nimmt, trägt sich in eine Liste ein.

Name der Schülerin/des Schülers

Unterschrift der Schülerin/des Schülers

Datum/Unterschrift Erziehungsberechtigte/r

Klassenlehrer/In

REGELN FÜR DAS ARBEITEN MIT NOTEBOOKS AN DER MAXIMILIAN-LUTZ-REALSCHULE BESIGHEIM

Allgemeine Regelungen zum Umgang mit den Notebooks

- Jeder Schüler arbeitet grundsätzlich nur mit seinem persönlichen Notebook.
- Wenn ein Schüler einem anderen Schüler erlaubt, mit seinem Notebook zu arbeiten oder einem anderen Schüler sein Kennwort weitergibt, ist er für eventuelle Folgen mitverantwortlich.
- Ein eingeschaltetes Notebook darf nicht transportiert werden.
- Es dürfen keine Programme auf dem Notebook installiert werden.
- Es dürfen keine Veränderungen am System vorgenommen werden (z.B. Ändern der Konfiguration, Löschen von Programmen oder Systemdateien o. Ä.).
- Rassistische, pornographische und anderweitig verbotene oder gegen pädagogische Prinzipien verstoßende Inhalte dürfen auf den Notebooks weder geladen noch gespeichert werden.
- Sämtliche Dokumente dürfen nur im eigenen Homeverzeichnis und in dafür vorgesehenen Tauschverzeichnissen abgespeichert werden.
- Mitgebrachte Disketten, CDs, Memory Sticks oder MP3-Player mit Daten dürfen erst nach Erlaubnis durch einen Lehrer benutzt werden
- Eventuelle Störungen, Beschädigungen oder ähnliches sind unverzüglich dem Lehrer mitzuteilen.

Regelungen zur Aufbewahrung der Notebooks

- Die Notebooks werden in der Schule grundsätzlich in den Notebookwagen aufbewahrt.
- Es ist darauf zu achten, dass die Notebooks beim Zurücklegen in den Notebookwagen mit dem Netzladegerät verbunden werden.
- Die Notebookwagen werden im Raum 110B (hinterer Teil von 110A; Serverraum) aufbewahrt. Um das Laden der Akkus sicherzustellen, ist darauf zu achten, dass die Notebookwagen nach dem Zurückbringen mit dem Stromnetz verbunden werden.
- Der Raum 110B darf von Schülern nur in Anwesenheit eines Lehrers betreten werden.

Regelungen zur Ausgabe und Benutzung der Notebooks im Unterricht

- Die Notebookwagen werden bei Bedarf ausschließlich von den dazu eingeteilten Schülern in Anwesenheit des Lehrers aus dem Raum 110B geholt und in das Klassenzimmer gebracht.
- Nach dem Unterricht bringen die gleichen Schüler die Wagen wieder zurück. Der Lehrer verbindet die Notebookwagen mit dem Stromnetz, überprüft die Vollständigkeit, stellt sicher, dass alle Geräte aufgeladen werden und dass die Notebookwagen wieder abgeschlossen werden.
- Wenn die Notebooks während der großen Pause im Klassenzimmer bleiben sollen, ist darauf zu achten, dass alle Schüler das Klassenzimmer verlassen und das Zimmer abgeschlossen wird.
- Während der Pausen wird grundsätzlich nicht mit den Notebooks gearbeitet, es sei denn der Lehrer ist anwesend und genehmigt das ausdrücklich.
- Wenn die Notebooks in Fachräumen benötigt werden, werden die Geräte in der Regel im Raum 110A (nicht 110B!) ausgegeben.

Regelungen zur Ausleihe nach Hause

- Die Geräte dürfen nur für schulische Arbeiten und mit Zustimmung des betreffenden Lehrers mit nach Hause genommen werden.
- Die Geräte müssen in geeigneten, aber nicht zu auffälligen (Schul-) Taschen transportiert werden, um sie vor Beschädigungen zu schützen.
- Das Gerät darf zu Hause nur vom Schüler selbst benutzt werden. Es ist sicher zu stellen, dass andere Personen keinen Zugang zum Gerät haben.
- Das Netzgerät muss ebenfalls mit nach Hause genommen werden, um das Notebook jederzeit aufladen zu können
- Zu Hause darf mit den Notebooks aus Sicherheitsgründen nicht ins Internet gegangen werden.
- Zu Hause sollte ein sicherer Platz für das Notebook festgelegt werden, an dem es nicht herunterfallen oder beschädigt werden kann (beispielsweise auf dem Schreibtisch). Außerdem darf während der Benutzung des Notebooks nicht gegessen oder getrunken werden.



Infrastruktur im Unterrichtsraum

Moderne Unterrichtsformen erfordern flexible Möglichkeiten bezüglich der Sitzordnung; das gilt auch für das Arbeiten mit Notebooks. Bei der Anordnung der Arbeitsplätze muss darauf geachtet werden, dass durch Lichteinfall das Arbeiten am Notebook nicht behindert wird bzw. dass es ausreichende Verdunklungsmöglichkeiten gibt.

Ein großes Problem kann vor allem in älteren Schulhäusern die Sicherstellung der Stromversorgung sein. Es muss geprüft werden, ob das Stromnetz in den Unterrichtsräumen der parallelen Belastung durch Notebookwagen, Peripheriegeräte, Tageslichtprojektor und zumindest zeitweise auch durch die Netzladegeräte der Notebooks standhält.

Zwar hat sich die Laufzeit der Notebook-Akkus in den letzten Jahren deutlich verbessert, trotzdem muss damit gerechnet werden, dass diese bei längeren Arbeitsphasen im Laufe eines Schulvormittags nicht ausreichen. Vorsorge kann auf folgende Weise getroffen werden:

- Ersatz-Akku zum Wechseln
- Zusätzlicher externer Akku zur Verlängerung der Akku-Laufzeit
- Bereitstellen von Stromnetzanschlussmöglichkeiten durch Mehrfachsteckerleisten. Um Stolperfallen zu vermeiden, sollten diese in Form von Steckdosenwürfeln über den Tischen angebracht werden. Dabei muss allerdings darauf geachtet werden, dass die Sicht zur Tafel bzw. zur Projektionsfläche nicht behindert wird.

Problematisch kann unter Umständen das Arbeiten in den **Fachräumen** sein. Vor allem in älteren naturwissenschaftlichen Räumen mit Hörsaalmöblierung oder im Musiksaal ist die Arbeitsfläche oft sehr begrenzt, so dass das gleichzeitige Arbeiten mit dem Notebook und anderen Medien (zum Beispiel Durchführen eines Versuches und zeitgleiches Protokollieren mit dem Notebook) eventuell gar nicht möglich ist. Hier müssen vor Ort gegebenenfalls flexible Lösungen gefunden werden, beispielsweise

- durch Begrenzung der Arbeitsgruppen
- durch die Organisation und die Aufgabenstellung in den Arbeitsgruppen
- durch Ausweichen auf andere Räume
- durch Belegen von zwei Räumen



Trouble Shooting

Beim Arbeiten mit Notebooks muss immer wieder mit Problemen und Störungen gerechnet werden. Diese können ganz unterschiedliche Ursachen haben und auf verschiedenen Ebenen liegen. Entsprechend kann für die Behebung der Benutzer, der Lehrer, der Netzwerkberater oder ein Fachhändler zuständig sein.

Vor allem in der Anfangsphase muss im Unterricht ein höherer Arbeits- und Zeitaufwand zum Beheben von Problemen, Analysieren von Fehlermeldungen und Klären von Schwierigkeiten einkalkuliert werden. Das sollte vom Lehrer aber nicht als Störung empfunden, sondern als wesentlicher Bestandteil der IT-Kompetenz akzeptiert werden. Mit zunehmender Erfahrung lernen dann nämlich sowohl die Schüler als auch die Lehrer mit Problemen gelassener umzugehen und die Ursachen gezielter zu beheben.

Idealtypisch sollte für die Behebung von Problemen die nebenstehende, an exemplarischen Fehlern beschriebene Zuständigkeit angestrebt werden. Die Übersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Allgemeingültigkeit; sie verdeutlicht lediglich, auf welchen Ebenen Fehler auftreten können und wie diese behoben werden können.

Die mit der Wartung und dem Beheben von Problemen verbundenen Aufgaben können nicht von einem Lehrer (zum Beispiel Netzwerkberater) allein bewältigt werden, es ist aber auch nicht sinnvoll, bei jedem Problem sofort auf externe Hilfe zurückzugreifen. Vielmehr muss ein schulinternes Supportsystem aufgebaut werden, das die Experten (Netzwerkberater, Multimediaberater, Lehrer und Schüler) einschließt.

Je mehr Notebooks in der Schule im Einsatz sind, um so wichtiger wird es, dass die Benutzer Kompetenzen aufbauen, um auftretende Fehler zu kategorisieren und eventuell selbst beheben zu können. Im Idealfall sollten ältere Schüler sogar in der Lage sein, bei Hardwaredefekten an ihren persönlichen Notebooks in Absprache mit dem Netzwerkberater die Abwicklung mit dem Fachhändler oder dem Kundendienst des Herstellers selbst zu übernehmen.

Fehler (Beispiele)	Zuständig für Fehlerbehebung	Mögliche Fehlerbehebung
Datei kann nicht gespeichert werden	▶ Benutzer	▶ Falsches Verzeichnis benutzt
Netzwerkressourcen wie Netzwerkverzeichnisse oder Drucker sind nicht verfügbar	▶ Benutzer	▶ Benutzer hat sich nicht im Netz, sondern lokal angemeldet
Drucker funktioniert nicht	▶ Lehrer	▶ Papierstau beheben, Toner prüfen
Beamer funktioniert nicht	▶ Lehrer	▶ Kabel prüfen Bildsignalsteuerung prüfen
Notebook stürzt immer ab	▶ Netzwerkberater	▶ Betriebssystem neu installieren
Ein einzelnes Programm ist nicht verfügbar bzw. funktioniert nicht richtig	▶ Netzwerkberater	▶ Programminstallation überprüfen
Hardwaredefekt am Notebook oder im Netzwerk (1)	▶ Netzwerkberater	▶ Support / Kundendienst beauftragen
Hardwaredefekt am Notebook oder im Netzwerk (2)	▶ Fachhändler	▶ Defekt beheben

Einbindung der Notebooks in das Schulnetz



Notebooks verhalten sich gegenüber einem Netzwerk wie stationäre Computer. Dabei spielt es für den Serverbetrieb auch keine Rolle, ob die Anbindung über eine feste Verkabelung oder über ein Funknetz erfolgt. Deshalb können Notebooks prinzipiell ohne strukturelle Änderungen in ein bestehendes Schulnetz auf der Basis einer der Musterlösungen Windows 2000/2003, Novell oder Linux eingebunden werden. Die Notebooks werden im Verzeichnisdienst des Servers in einem eigenen »Raum« geführt; dieses Objekt wird mit den entsprechenden Eigenschaften versehen.

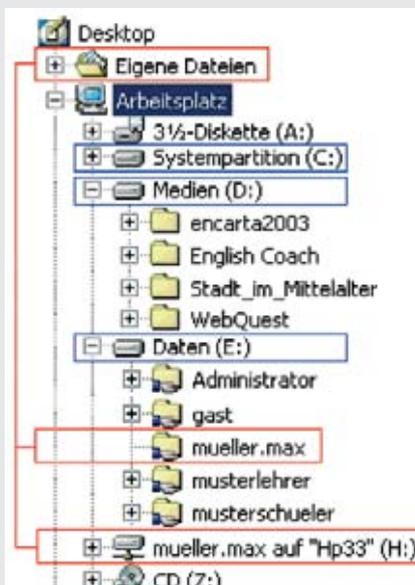
Es ist lediglich darauf zu achten, dass die Programme und die dafür notwendigen Medien im Hinblick auf die Mobilität der Notebooks nicht serverbasiert, sondern lokal auf den einzelnen Notebooks installiert werden. Außerdem kann es sinnvoll sein, aus Gründen der Netzbelastung weitere Komponenten wie Benutzerprofile lokal statt auf dem Server abzulegen.

Lokale Struktur der Notebooks

Um eine lokale Anmeldung und ein vom Netzwerk unabhängiges Arbeiten zu ermöglichen, sind im Vergleich zu stationären Computern folgende Maßnahmen notwendig:



- Die Notebooks müssen auch bei lokalem Betrieb Datensicherheit bieten. Dazu muss für den jeweiligen Besitzer des Notebooks ein individuelles lokales Benutzerkonto eingerichtet werden.
- Jeder lokale Benutzer benötigt ein lokales Benutzerverzeichnis für seine persönlichen Dateien, auf das nur er selbst Zugriff hat.
- Damit auch bei lokalem Betrieb alle Programme zur Verfügung stehen, müssen diese lokal installiert werden.
- Es empfiehlt sich deshalb die lokale Festplatte wie folgt zu partitionieren:



- Partition C – **Systempartition**: für das Betriebssystem und die Programme
- Partition D – **Medien**: für lokal abzulegende CDs. Auf diese Partition haben alle Benutzer nur lesenden Zugriff.
- Partition E: – **Daten** für die lokalen Benutzerverzeichnisse. Der Benutzer hat nur auf sein persönliches Verzeichnis Zugriff. Das Benutzerverzeichnis des jeweils angemeldeten Benutzers kann wie im Netzwerk auf den Ordner Eigene Dateien und auf das Laufwerk H: umgelenkt werden (siehe in der Abbildung das Netzlaufwerk H: mueller.max auf »Hp33«).

- Auf den Notebooks ist ein Betriebssystem notwendig, das die Benutzerverwaltung und die Vergabe von Zugriffsberechtigungen in vollem Umfang unterstützt; bei Windows 95/98/ME ist das nicht der Fall.
- Wenn auf dem Notebook zwei Betriebssysteme installiert werden sollen (z.B. jeweils ein Betriebssystem für privaten und schulischen Gebrauch) muss eine zweite Systempartition eingerichtet werden.
- Der Administrationsaufwand kann erheblich reduziert werden, wenn persönliche Notebooks von (älteren) Schülern selbstständig und unabhängig vom Schulnetz verwaltet werden. Seitens der Schule muss über das Funknetz lediglich ein Zugang zum Internet und zu einem Drucker bereitgestellt werden. Persönliche Daten werden lokal gespeichert, zum Datenaustausch und zur Kommunikation können Groupware-Plattformen im Internet verwendet werden (beispielsweise LO-NET unter www.lo-net.de). Ein weiterer Vorteil: Diese Plattformen sind auch von zu Hause aus erreichbar.

Installation und Restauration der Notebooks

Grundsätzlich gelten bei der Installation von Notebooks die gleichen Prinzipien wie bei stationären Computern. Eine manuelle Einzelinstallation der Geräte ist nicht sinnvoll. Die Installation des Betriebssystems und die Integration in das Schulnetz erfolgt über das vom Serverbetriebssystem zur Verfügung gestellte Remote-Installationssystem, die Anwendersoftware wird soweit wie möglich über ebenfalls vom Serverbetriebssystem verwaltete Programmpakete automatisch installiert.

Das Konzept der personalisierten Notebooks erfordert darüber hinaus, dass die einzelnen Geräte für den lokalen Betrieb konfiguriert werden. Wenn dieser Prozess über Skripte automatisiert wird, lassen sich auch individualisierte Notebooks nicht nur zeitsparend installieren, sondern im Bedarfsfall auch leicht restaurieren. Für die personalisierte Installation von Notebooks sind im Wesentlichen folgende Schritte notwendig:

- Einrichten der zusätzlich erforderlichen Partitionen für CD-Abbilder (»Medien«) und Benutzerdaten
- Kopieren der auf dem Server abgelegten Daten-CDs und Datenbanken auf die lokale Partition für CD-Abbilder
- Anlegen des individuellen Benutzerkontos
- Einrichten beziehungsweise Wiederherstellen des lokalen Benutzerverzeichnisses und Setzen der Zugriffsberechtigungen

Bei der Installation und Restauration von Arbeitsstationen werden große Datenmengen vom Server auf den lokalen Rechner übertragen. Deshalb wird dieser Vorgang nicht über das Funknetz, sondern über eine drahtgebundene schnelle Netzverbindung vorgenommen. An einer »Datentankstelle« können auf diese Weise mehrere Notebooks parallel über Kabel automatisch installiert werden.

In der Musterlösung verwendete Remote-Installationssysteme:

- Windows: Remoteinstallation-service RIS
- Novell: ZENworks
- Linux: Rembo und MySHN





Struktur, Aufbau und Ausstattung des Funknetzes (WLAN)

Grundlagen: Wenn alle Schüler einer Klasse im Klassenzimmer gleichzeitig mit einem eigenen Notebook im Netz arbeiten sollen, kann die Netzanbindung nur über Funk erfolgen. Der Netzzugang über die Festverkabelung würde im Klassenzimmer zu einem »Kabelchaos« führen. Zum Herstellen einer Funkverbindung von einem Notebook zum konventionellen fest verkabelten Netz werden auf beiden Seiten Sende- und Empfangseinheiten benötigt, bei den Notebooks sogenannte Funkkarten (WLAN-Karten), auf der Seite des Funknetzes sogenannte Access Points.

Elemente eines Funknetzes

Funkkarten: Für den Zugang zum Funknetz benötigen die Clients Funkkarten. Dabei sind grundsätzlich zwei Typen zu unterscheiden:

Externe Funkkarten: Die Funkkarten werden bei Bedarf in eine entsprechende Schnittstelle (in der Regel in den PCMCIA-Port) der Notebooks gesteckt und können gegebenenfalls auch mit einer Antenne verbunden werden.

Integrierte Funkkarten: Neuer Notebookmodelle enthalten fast durchweg integrierte WLAN-Karten nach dem Standard IEEE 802.11g mit 54 Mbps. Integrierte Funkkarten sichern in der Regel einen störungsfreieren Betrieb und durch die in das Notebookgehäuse integrierte Antenne auch eine höhere Signalstärke und ein niedrigeres Rauschen.



Access Points

Entscheidende Größen für die Qualität eines Funknetzes sind der Datendurchsatz und die Signalstärke. Der maximale Datendurchsatz bei dem zur Zeit aktuellen Standard IEEE 802.11g beträgt 54 Mbps (Megabit pro Sekunde) (zum Vergleich: Eine Ethernet-Festverkabelung hat einen maximalen Datendurchsatz von 100 Mbps). Die Signalstärke hängt in erster Linie von der Entfernung eines Notebooks vom nächsten Access Point ab. Außerdem hat sowohl die Dicke der Wände wie deren Beschaffenheit Einfluss auf die Signalstärke; dicke Wände mit hohem Stahlanteil beeinträchtigen die Signalstärke unter Umständen erheblich.

Auf Grund dieser Einschränkungen gilt es für das Funknetz eine Struktur zu finden, die unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten die bestmögliche Versorgung verspricht. Entscheidend ist dabei der Standort des bzw. der Access Points. Bezogen auf den schulischen Einsatz sind dabei zwei verschiedene Grundstrukturen denkbar, die gegebenenfalls auch gemischt werden können.



Variante 1: Der oder die Access Points bleiben mobil und werden mit den Notebooks transportiert (z.B. im Notebookwagen). Im Klassenzimmer werden die Access Points dann mit einer Datendose des Festnetzes verbunden.

Vorteile:

- Es reichen wenige Access Points für das gesamte Schulhaus.
- Durch die räumliche Nähe der Access Points zu den Notebooks ist in der Regel eine gute Signalstärke auch ohne Antennen gewährleistet.

Nachteile:

- In allen Klassenzimmern ist eine Datendose notwendig.
- Eine Komplettverkabelung des Schulhauses ist unter Umständen sehr kostenintensiv.
- Zum Betrieb eines Notebooks muss immer ein Access Point mitgenommen und in Betrieb genommen werden.
- Wenn der Access Point fest im Notebookwagen integriert ist, muss immer der ganze Wagen transportiert werden (auch wenn vielleicht nur mit einem Notebook gearbeitet werden soll).

Variante 2: Die Access Points werden im Schulhaus in den Bereichen, in denen eine Funkanbindung bestehen soll, fest installiert. Die entsprechenden Bereiche werden durch das Funknetz vollständig »ausgeleuchtet«.

Vorteile:

- In den durch das Funknetz abgedeckten Bereichen ist der Netzzugang ohne weitere Maßnahmen möglich.
- Flexibler Einsatz der Notebooks auch ohne Notebookwagen ist möglich.
- Der gleichzeitige Einsatz der Notebooks an unterschiedlichen Orten im Schulhaus ist möglich.

Nachteile:

- Je nach den örtlichen bautechnischen Verhältnissen sind viele Access Points notwendig.
- In der Regel sind Antennen notwendig.
- Stahlwände oder Wände/Decken mit Stahlbeton dämpfen die Funkqualität oder machen den Funkempfang in bestimmten Bereichen unmöglich.
- In Abhängigkeit von der Anzahl der notwendigen Access Points und Antennen ist ein relativ großer finanzieller Aufwand notwendig.





weitere Informationen finden Sie unter...

www.ghwrseberdingen.lb.schule-bw.de

In der Eberdinger Hauptschule testete eine Klasse den Unterricht mit Notebooks – viele der dort gemachten Erfahrungen sind auf der Homepage dokumentiert.

www.rsbesigheim.de

Auch die Maximilian-Lutz-Realschule Besigheim kann aus den Erfahrungen mit ihrer Projektklasse vieles über den Schulalltag mit persönlichen Notebooks sowie über den organisatorischen und technischen Hintergrund berichten

www.lmz-bw.de

Portal des Landesmedienzentrums (LMZ) · Das LMZ steht als pädagogischer und technischer Dienstleister den Schulen im Bereich, Beratung, Fort- und Weiterbildung sowie Mediendistribution und Medienschließung zur Verfügung.

sesam.lmz-bw.de

Das Projekt SESAM ist der Einstieg des Landesmedienzentrums Baden-Württemberg in die Online-Distribution von Medien für den Bildungsbereich. SESAM ist ein Portal mit Themenbanken, die auf den neuen Bildungsstandards basieren und den Schulen kostenlos zur Verfügung stehen.

www.support-netz.de

Ein Projekt am Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ), das vom Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg in Auftrag gegeben wurde. Ziel ist es, zentrale Support-, Informations- und Beratungsangebote für schulische Netze auf Basis der Musterlösungen aufzubauen. Das Projekt Support-Netz umfasst die drei eng miteinander verzahnten Bereiche Schulnetzberatung, Support und Netzwerkentwicklung.

www.medienoffensive.schule-bw.de

Portal der Medienoffensive Schule II · Hier finden Sie Informationen über die Medienoffensive Schule II des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg mit Ergebnissen aus den Projektbereichen, aktuellen Terminen und einer Liste mit Ansprechpartnern.

www.bw.schule.de

Portal des Landesbildungsservers Baden-Württemberg

www.lehrerfortbildung-bw.de

Portal für alle zentralen Fortbildungsaktivitäten in Baden-Württemberg

www.ls-bw.de

Portal des Landesinstituts für Schulentwicklung (LS Stuttgart; früher LEU) · Das Landesinstitut für Schulentwicklung Stuttgart ist eine zentrale Einrichtung zur Unterstützung der systematischen Qualitätsentwicklung und Qualitätssicherung an den Schulen. Als Dienstleister für Bildungsplan- und Schulentwicklungsarbeit steht das Institut allen Schulen und Bildungseinrichtungen zur Verfügung.



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT

