

Die Informationstechnik muß integriert werden

Die effektive Nutzung elektronischer Medien vom Einzel-PC bis zum weltweiten Informationsnetz des Internets wird zu einer zentralen Schlüsselqualifikation für den landwirtschaftlichen Unternehmer der Zukunft. Die Vermittlung entsprechender Handlungskompetenzen zur Nutzung der Informationstechnik darf nicht isoliert gesehen werden, sondern sollte voll in den Unterricht und die „Lernumwelt“ der landwirtschaftlichen Fachschüler integriert werden.

„Die Schüler sollen erst einmal die fachlichen Grundlagen beherrschen, bevor ich mit ihnen an den PC gehe oder im Internet surfe“ hört man mitunter von Lehrern, die den Einsatz der Informationstechnik (IT) - hoffentlich nicht aufgrund eigener Defizite in diesem Bereich - kritisch sehen und die neuen Medien in ihrem Unterricht nicht oder nur in sehr begrenztem Umfang einsetzen. Seltener anzutreffende euphorische EDV-Freaks machen den Einsatz elektronischer Medien und des Internets dagegen mitunter zum Selbstzweck und laufen Gefahr, daß vor lauter Technikbegeisterung die eigentlichen Fachinhalte zu sehr in den Hintergrund treten.

Das Hauptziel der Fachschule die „zukunftsorientierte Qualifizierung landwirtschaftlicher Unternehmer“ ist mit diesen beiden Extrempositionen allerdings nicht erreichbar. Vielmehr muß es darum gehen, über eine Integration aller „Fächer“ und der betrieblichen Erfahrungswelt der Schüler, eine sich weitgehend selbständig bestimmende Lernorganisation zu schaffen, die auch die neuen Medien vom PC über Multimedia bis zu den weltweiten Datennetzen wirkungsvoll in den Lernprozeß einbezieht.

Kann man Unternehmer ausbilden?

Unterstellen wir einmal, daß wir wissen, was den erfolgreichen landwirtschaftlichen Unternehmer der Zukunft auszeichnet und daß u.a.:

- Eigeninitiative, Kreativität, Ehrgeiz „**Ich will der Beste sein!**“ bei gleichzeitiger Fähigkeit zur Kooperation und Teamarbeit
- Fähigkeit, Chancen zu erkennen, anzupacken und umzusetzen „**Ein Unternehmer ist kein Unterlasser!**“
- **Glück** „Im richtigen Moment an der richtigen Stelle sein und das Richtige tun!“
- **solide Fachkenntnisse** (auch im Bereich der neuen Medien)

Voraussetzungen für erfolgreiches unternehmerisches Handeln sind. Unterstellen wir weiterhin, daß diese „Eigenschaften“ in der Fachschule vermittelt oder zumindest gefördert werden können, so muß davon ausgegangen werden, daß u.a.:

- ein fächerübergreifendes, handlungsorientiertes Lernen
- die Fähigkeit zur selbstbestimmten Beschaffung, Aufnahme und Verarbeitung von Informationen, im Sinne einer Selbstqualifizierung
- gleichzeitige Förderung individueller Fähigkeiten und der Fähigkeit zur Teamarbeit
- sowie die Förderung weiterer Sozialkompetenzen (z.B. Fähigkeit zur Kommunikation, zur Führung, zur Konfliktbewältigung)

zentrale Bestandteile des Unterrichtsgeschehens sein müssen. Diese Kompetenzen können nicht immer direkt und bewußt, sondern eher unbewußt über die Beschäftigung mit den eigentlichen Fachinhalten erworben werden. Zentraler Dreh- und Angelpunkt muß hierbei die Auseinandersetzung mit dem (eigenen) landwirtschaftlichen Betrieb sein. Der Einsatz der EDV ist in diesen „Lernprozeß“ zu integrieren.

Gute Ausgangssituation

Wohlklingende Bekundungen auch höchster politischer Würdenträger zur herausragenden Notwendigkeit der IT-Bildung für das zukünftige Berufsleben gibt es seit Jahren. Die schu-

liche Wirklichkeit steht häufig in krassem Gegensatz hierzu (Dutzende Schüler müssen sich häufig einen PC teilen und der Kenntnisstand vieler Lehrer ist verbesserungsbedürftig). Die Ausgangssituation in den landwirtschaftlichen Fachschulen in Westfalen-Lippe ist ungleich günstiger. Als Beispiel soll die zweijährige Fachschule für Agrarwirtschaft in Herford dienen:

- für ca. 40 Schüler stehen im EDV-Schulungsraum 13 multimedialfähige Pentium-PCs samt Druckern zur Verfügung. 12 Rechner sind über Novell vernetzt. Als Betriebssystem kommt Windows NT zum Einsatz. Über ein Farb- und ein Graustufen-LCD-Display können Bildschirminhalte projiziert werden.
- 11 dieser Rechner bieten einen Zugang zum Internet
- aktuelle Standard- und Fachsoftware steht umfassend zur Verfügung
- alle Fachlehrer verfügen über gut ausgestattete Pentium-PCs unter Windows NT und haben Zugang zum Intranet der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe sowie zum Internet
- ein Foto- und Diascanner, eine Digitalkamera, ein ZIP-Laufwerk, Farbtintenstrahl- und Laserdrucker sowie ein „alter 486er“ in jedem Klassenraum runden die Ausstattung ab
- über 90 Prozent der Fachschüler haben einen eigenen Windows-PC samt Winword und Excel. Landwirtschaftliche Fachprogramme sind in vielen Schülerbetrieben vorhanden. Internetzugänge haben dagegen bisher nur wenige Schüler (ca. 15 Prozent).

Internetnutzung läuft

Der Einstieg in die Nutzung des Internets verlief ähnlich wie an anderen Schulen (vergl. Ausb. & Beratung 8/98 S. 150). Nach der Initialzündung durch das Projekt „Schulen ans Netz (SAN)“ stand zunächst ein PC samt ISDN-Zugang zu T-Online und dem Internet zur Verfügung. Ein Lehrer arbeitete sich intensiv in die neue Thematik ein und erstellte mit FrontPage98 eine erste Homepage der Fachschule. Den Schülern, die bei ihrem Eintritt in die Fachschule kaum über „Internetkenntnisse“ verfügen konnte das Internet zunächst nur über Vorführungen mit Hilfe des Farb-LCD-Displays, Arbeit in Kleingruppen oder das „Absurfen von „Offline-Internet-CDs“ nahe gebracht werden. Der Wunsch nach separaten Internetzugängen für alle PCs im EDV-Schulungsraum kam schnell auf und wurde nach ca. einem Jahr über ein ISDN-Modem (Router) und das lokale Novell-Netz realisiert. Folgende Inhalte werden inzwischen vorwiegend im Fach Datenverarbeitung erarbeitet:

- Aufbau, Funktionsweise und Dienste des Internets
- Hard- und Softwarevoraussetzungen für den Zugang zum Internet
- Überblick über das aktuelle Internetangebot m.H. von Linklisten (z.B. Fachschule Herford, AgriPool, DAINet)
- Optimaler Einsatz von Suchmaschinen
- Kosten-/Nutzen-Abwägung für landwirtschaftliche Betriebe (T-Online, Online-Banking, Internetnutzung)
- Aufbau und Pflege von Linklisten (Schüler suchen und bewerten Internetangebote – Lehrer baut Verweise in Linklisten ein)
- Demonstration zur Erstellung eines eigenen Internetangebots (Erstellung und Verwaltung von html-Seiten, Grafikbearbeitung, Dateitransfer auf Server, Anforderungen an Autor, Zeitaufwand, Kosten, Zugriffsstatistik).

Im Mittelpunkt des Unterrichts steht eindeutig die mögliche Nutzung des Internets durch den Landwirt. Die Vermittlung von Fertigkeiten zur Erstellung eines eigenen Internetauftritts kann z.Zt. nicht vorrangige Aufgabe einer landwirtschaftlichen Fachschule sein. Entsprechende Kenntnisse könnten zwar für direktvermarktende Betriebe von Bedeutung sein, auch diese lassen den eigenen Internetauftritt zumeist aber besser über einen Dienstleister erstellen.

Bisher wurden folgende Projekte realisiert:

1. Erstellung einer Homepage der Fachschule (<http://www.lk-wl.de/fs/hf.htm>) und Ausbau des Internetangebots durch die Einbindung von 4 weiteren Fachschulen (<http://www.lk-wl.de/fs/1.htm>).

2. Erstellung einer umfassenden Linkliste mit Schwerpunkten zum landwirtschaftlichen Internetangebot. Diese Linkliste kommt nicht nur in der Schule sondern auch im Bereich der Erwachsenenbildung zum Einsatz, um die Möglichkeiten und Grenzen des Internets zu vermitteln (<http://www.lk-wl.de/fs/hf/links/links.htm>)
3. Einsatz des Pflanzenschutzberatungssystems ProPlant (<http://www.proplant.de>). Nutzung des T-Online-Anschlusses für die Bereitstellung der erforderlichen Wetterdaten des DWD.
4. Möglichkeiten und Grenzen von Diskussionsforen und Mailinglisten im landwirtschaftlichen Bereich. Erfahrungen wurden im Unterricht vor allem mit den von der Zeitschrift top agrar unterhaltenen Mailinglisten „Rindertreff“, „Schweinetreff“, „Ackertreff“ und „Techniktreff“ gesammelt (<http://www.topagrar.com/menue/fa7.htm>).
5. Erstellung einer einfachen Ackerschlagkartei für Excel 97 in den Fächern Datenverarbeitung in der Landwirtschaft und Pflanzenproduktion. Vermarktung dieser Schlagkartei über das Internet. Ca. 50 Exemplare wurden bisher über das Internet verkauft, womit die laufenden Telefongebühren für die Internetnutzung im Schulbereich gedeckt werden (<http://www.lk-wl.de/fs/hf/sk/skxls.htm>)
6. Einstellung von regionalen Pflanzenschutzhinweisen ins Internet in Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzberater der Kreisstelle Herford-Bielefeld (<http://www.lk-wl.de/fs/hf/aktuell/pschutz/aktps1.htm>)
7. Teilnahme am Wettbewerb der Zeitschrift top agrar „Junge Landwirte ins Internet“. Eine Gruppe von 4 Schülern erarbeitete (außerhalb der Unterrichtszeit) zusammen mit einem Lehrer ein Internetangebot für einen landwirtschaftlichen Betrieb mit Ebervermehrung (<http://www.lk-wl.de/fs/leppek1/index.htm>). Es gelang den ersten Preis zu gewinnen (<http://www.topagrar.com/menue/FX3.htm>).

Insgesamt wird das Internet inzwischen von Fachschülern ganz selbstverständlich als eines unter vielen Informationsmedien eingesetzt. Die im vergangenen Jahr erfolgte deutliche Verbesserung des deutschsprachigen landwirtschaftlichen Internetangebotes hat die Nutzungsmöglichkeiten dieses Mediums in der Fachschule deutlich erhöht.

EDV und Internetprojekte in Fachunterricht integrieren

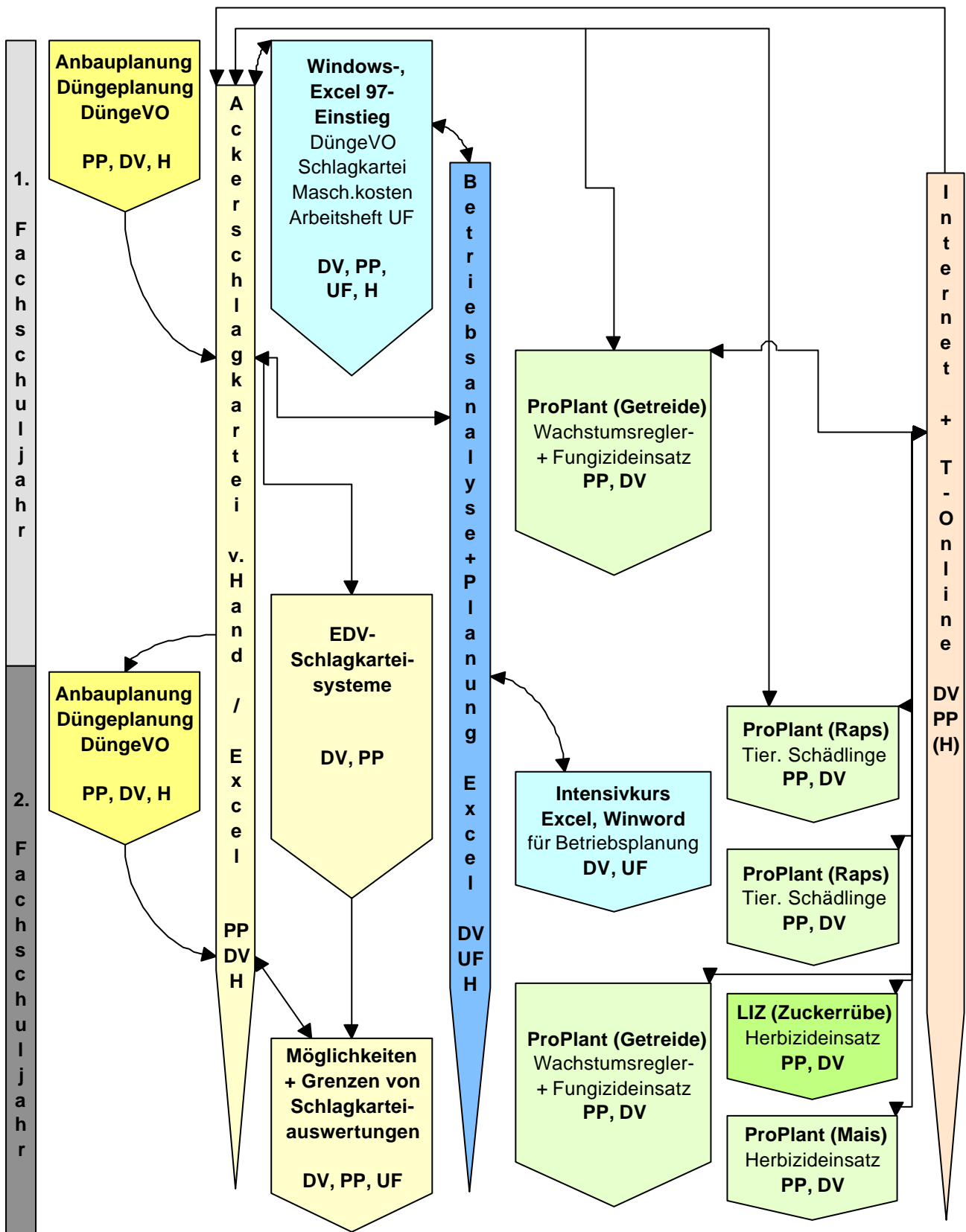
Die IT ist komplex und eng mit den landwirtschaftlichen Fachinhalten vernetzt. Kein Lehrer dürfte heute mehr in der Lage sein, die EDV-Programme aus allen Fachbereichen zu beherrschen. In Herford wird das Fach Datenverarbeitung in der Landwirtschaft deshalb seit jeher anteilig von 3 Lehrern aus unterschiedlichen Fachbereichen (Pflanzenproduktion, Ökonomie, Tierproduktion) anteilig/arbeitssteilig unterrichtet. Ein Lehrer hat sich zusätzlich auf spezielle EDV-Fragen spezialisiert (z.B. PC-Kauf, technische Fragen, Standardsoftware, Internet usw.). Die Klassen sind in Kurse zu max. 12 Schülern aufgeteilt, so daß grundsätzlich Einzelplatzarbeit am PC im Vordergrund steht.

Die fachübergreifende Vernetzung von IT und Fachinhalten bei gleichzeitig hohem Anteil an Eigenarbeit und enger Verknüpfung der erarbeiteten Inhalte zum eigenen Betrieb soll an Beispielen aus dem Bereich der Pflanzenproduktion verdeutlicht werden (s. hierzu auch Übersicht 1):

Im Herbst wird von den Schülern beider Fachschuljahre eine Anbau- und Düngeplanung für den elterlichen Betrieb erstellt. Während in der Pflanzenproduktion (PP) die fachlichen Inhalte und die Rechengänge m.H. entsprechender Arbeitsblätter vermittelt werden, werden parallel dazu im Fach Datenverarbeitung in der Landwirtschaft (DVL) die Möglichkeiten und Grenzen entsprechender EDV-Fachprogramme (z.B. Düngerpreisvergleich,

DungPro, Excel-Düngebilanz, Excel-DüngeVO) erarbeitet. Die Schüler haben dann ca. 6 Wochen Zeit die Anbau- und Düngeplanung zu erstellen und benötigen hierzu nach eigenen Angaben (als Hausarbeit) ca. 8-12 Stunden. Während der Erstellung tauchen natür-

**Die starke Vernetzung von EDV- und Fachinhalten
muß zu einem fächerübergreifenden Unterricht führen**



PP = Pflanzenproduktion, DV = Datenverarbeitung, UF = Unternehmensführung, H = Hausarbeit

lich, insbesondere im ersten Fachschuljahr, immer wieder Fragen zur richtigen Vorgehensweise auf, die in den beteiligten Fächern dann diskutiert werden.

Während im ersten Fachschuljahr zunächst die grundsätzlichen Rechengänge im Mittelpunkt stehen, sollen die Schüler im 2. Fachschuljahr insbesondere auch Alternativrechnungen erstellen und hierbei lernen, die Produktionstechnik im eigenen Betrieb immer wieder zu hinterfragen und zu optimieren.

Gleich zu Beginn des ersten Unterrichtsjahres beginnen die Schüler eine in der Schule entwickelte einfache Schlagkartei zu führen. Schlagbeschreibung, Saat-, Düngungs- und Pflanzenschutzmaßnahmen sowie die zugehörigen Kosten, sind mindestens für jede Kulturart einmal festzuhalten. Diese auch über die Homepage der Schule erfolgreich vermarktete „Excel 97-Schlagkartei“ besteht aus einem Erfassungsheft und einem Excel 97-Arbeitsblatt, in dem die erfaßten Daten verrechnet und ausgewertet werden können (<http://www.lk-wl.de/fs/hf/sk/skxls.htm>). Die Daten der Schlagkartei sind wiederum für die Arbeit mit dem Pflanzenschutz-Expertensystem ProPlant erforderlich, mit dessen Hilfe die Schüler vorwiegend im Frühjahr, basierend auf ihren Schlagdaten, jeweils über einen längeren Zeitraum Wetter- und Infektionsverläufe verfolgen und Behandlungsentscheidungen ableiten und diskutieren. Die Wetterdaten werden hierbei über T-Online geliefert, Pflanzenschutz-Beratungsempfehlungen unterschiedlicher Anbieter werden über das Internet abgerufen, über ProPlant bewertet und mit den selbst erarbeiteten Behandlungsempfehlungen verglichen. Die Erarbeitung der Grundlagen (z.B. Biologie der Pilze, Infektionsverläufe in Abhängigkeit vom Wetter u.a.) erfolgt praktisch „von selbst“ nebenbei.

Excel ist in Herford zu einem zentralen Werkzeug für die Schüler geworden. Wir hätten dies vor einigen Jahren so nicht erwartet. Nahezu alle Schüler haben Excel auch auf dem eigenen PC. Den Durchbruch für diese Tabellenkalkulation hat die von einigen Schülern in „Heimarbeit“ (ca. 160-180 Std.) in Excel umgesetzte ca. 60seitige Arbeitsblattsammlung für die Analyse und Planung des eigenen Betriebes gebracht. Dieses von Lehrerseite bewußt nicht „fertig“gestellte Arbeitsheft erfordert vom Schüler ein intensives Kontrollieren und Verbessern bereits angelegter Verknüpfungen und Verbindungen zwischen den einzelnen Rechengängen. Das bewirkt zweierlei: der Umgang mit Excel und seinen Möglichkeiten auf der einen Seite und das Durchdenken der ökonomischen Zusammenhänge auf der anderen Seite. In betriebswirtschaftlich-fachlicher Hinsicht konzentriert sich der Anwender auf das Strukturieren von Kalkulationsmodellen, die durch die Entlastung von „bloßen“ Rechenoperationen ermöglicht wird. Darüberhinaus werden die „Zahlengläubigkeit“ bzw. die Abneigung, - nach einem gefundenen Ergebnis - weitere Variationsrechnungen durchzuführen, um die Stabilität des Ergebnisses zu prüfen, vermindert. Der Aufwand für die Entwicklung eines Rechenmodells rechtfertigt sich erst durch die wiederholte Verwendbarkeit. Fehler in den Datenansätzen lassen sich leichter korrigieren. Das eingeübte Kalkulieren in Rechenmustern ohne den Ballast des technischen Rechnens überträgt sich auch auf alle anderen Bereiche standardisierbarer Kalkulationsmodelle.

So ist es nur folgerichtig, daß vom Arbeitsheft unabhängige Einzelthemen verstärkt auf ihre Modellstruktur untersucht werden und entsprechend in Excel umgesetzt werden. Die Konsequenz ist eindeutig: Strukturierbare Kalkulationsmuster in Projekten, Fallbeispielen u.ä. sind nicht mehr lehrerseitig mit Tafel und Kreide oder schülerseitig mit Papier und Bleistift, sondern integriert im alltäglichen Unterricht mittels PC und Tabellenkalkulationsprogramm vom Schüler zu entwickeln. Betriebswirtschaftliches Denken und Kalkulieren in Strukturen und Zusammenhängen steht im Vordergrund selbstorganisierten Lernens. Die enge Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Fächern (hier vor allem Unternehmensführung, DVL und Projektarbeit aber auch der produktionstechnischen Fächer) und dem Schülerbetrieb (als Datenlieferant) ist hierbei eine Grundvoraussetzung, um dem ganzheitlichen Ansatz Rechnung zu tragen.

Zur Zeit stört uns noch die Trennung von Klassenzimmer und EDV-Raum bzw. Internetzugang. Genau wie konventionelle Fachinhalte und Nutzung der IT bereits zusammengewachsen sind und weiter zusammenwachsen werden, müssen auch das konventionelle Klassenzimmer und die Möglichkeit moderne Informationstechnik jederzeit während des Unterrichts einsetzen zu können, zusammenwachsen.

Das elektronische Klassenzimmer ist längst keine Utopie mehr

Im Rahmen eines Medienprojektes verfolgte man am Evangelisch Stiftischen Gymnasium Gütersloh (<http://www.ev-stift-gymn.guetersloh.de>) das Ziel, Abschied vom lehrerzentrierten Unterricht zu nehmen und Unterricht als kommunikativen Prozeß zu organisieren, der größtmögliche Selbständigkeit des Lernenden unter Nutzung aller heute denkbaren Computer- und Netzwerktechnik ermöglicht. Bereits vor 3 Jahren entstand nach umfassender Diskussion methodischer und didaktischer Ziele sowie den Vorstellungen von sozialer Organisation des Lehr- und Lernprozesses, ein „elektronisches Klassenzimmer“ mit folgenden Eigenschaften:

- 4 sechseckige Gruppentische, in die die Rechner eingebaut sind. An jeder Seite des Sechsecks können jeweils zwei Schülerinnen und Schüler gemeinsam an einem Rechner arbeiten, um partnerschaftliche Lernformen zu fördern. Sollte für einzelne Unterrichtsphasen die Einzelarbeit am Computer zwingend erforderlich sein, stehen hierfür insgesamt 20 Rechner im Raum zur Verfügung.
- Die Monitore sind in die Tische schräg eingelassen, die Einlaßöffnungen sind mit einer entspiegelten Glasplatte abgedeckt, wodurch eine großzügige Arbeitsfläche entsteht. Auch wird die Sichtfreiheit im ganzen Raum nicht durch Geräte auf den Tischen beeinträchtigt. Kommunikation wird so durch Technik nicht behindert, sondern durch die Anordnung der Gruppentische nachhaltig unterstützt.



- Die Multimedia-PCs sind über Windows und Novell untereinander und mit dem Lehrer-PC vernetzt, haben über einen Linux-Server Zugang zum Internet und jeweils eine eigene E-Mail-Adresse. CD-ROMs können sowohl vom Einzel-PC aus, als auch zentral vom Lehrer-PC aus genutzt werden.
- In das Netz ist ein Sprachlabor integriert, das die Möglichkeit bietet, den "nativ speaker" nicht nur zu hören, sondern auch zu sehen und zugleich den gesprochenen Text auf dem Bildschirm zu sehen. Der Lernende kann auf die Impulse sowohl mündlich als auch schriftlich reagieren.

- Das Netz kann über die Software INIS verwaltet werden, die auf den Einzelarbeitsplätzen jeweils vorher definierte Arbeitsplatzumgebungen zur Verfügung stellt.
- Durch ein zusätzliches „pädagogisches Netz“ ist es möglich, den Bildschirminhalt jedes beliebigen Computers im Raum auf den Lehrerplatz zu holen oder allen Plätzen oder einer Gruppe zuzuspielen. Auch die Tastaturen und Mäuse können auf diese Weise übernommen werden. Es kann also jedes Problem auf allen Bildschirmen sichtbar gemacht und „Musterlösungen“ für alle vorgeführt werden.

In dieser Richtung wollen wir in den kommenden Jahren auch unsere Klassenräume und unseren Unterricht weiterentwickeln. Uns ist dabei klar, daß EDV (der „Rechner“) und Internet (die „Superbibliothek“) dabei nur technische Teilaspekte des Unterrichts sein können. Wichtiger noch ist die Fortentwicklung der bereits eingeleiteten Organisation von eigenständig, handlungsorientiertem, fächerübergreifendem und inhaltlich anspruchsvollem, praxisorientiertem Lernen.

Natürlich sind in der Fachschule auch zukünftig solide fachliche Grundlagen zu vermitteln, natürlich können Unterricht und der Lehrer nicht durch eine Multimedia-Lern-CD und das Internet ersetzt werden. Natürlich lernt man nicht (oder wenig) durch das simple „Absurfen“ mehr oder weniger „inhaltschwerer“ Angebote des World Wide Webs. Aber es darf natürlich auch nicht sein, daß der Einsatz neuer Medien mehr oder weniger isoliert erfolgt oder vor lauter „Grundlagenvermittlung“ an der Tafel schließlich ganz auf der Strecke bleibt.