

## Sinnvoller Einsatz des Computers im Unterricht – ein Exkurs<sup>1</sup>

Informatik bietet ideale Möglichkeiten, sich berufsübergreifend Wissen anzueignen, sie birgt aber auch die Gefahr zu sinnloser und wenig lernwirksamer Verwendung.

Sinnvoller und gewinnbringender Einsatz des Computers im Unterricht soll – neben den im Fachbereich zu verfolgenden Kompetenzen – immer auch die Medienkompetenz und die Medienethik der Lernenden fördern und so im Idealfall nachhaltigeres Lernen ermöglichen. Diese Ziele können aber nur dann erreicht werden, wenn der Einsatz von informations- und kommunikationstechnischen Hilfsmitteln (IKTH)<sup>\*</sup> auf verschiedenen Ebenen unterstützt wird:

- auf der Ebene der Schule als Institution,
- auf der Ebene der einzelnen Lehrperson,
- auf der Ebene der Bildungsinstitutionen für Lehrpersonen,
- auf der Ebene der Gesetzgebung.

In diesem kurzen Exkurs können natürlich nicht all diese Aspekte vollumfänglich abgedeckt werden, auf einige wesentliche Bereiche wollen wir aber eingehen.

Zunächst stellt sich die Frage nach dem Mehrwert des Lernens mit IKTH. Kurz gefragt: Warum lohnt sich der Einsatz von IKTH im Unterricht?

- *Ubiquitäres Lehren und Lernen:* Der Lernprozess wird von Raum und Zeit unabhängig, weil er überall dort stattfinden kann, wo ein Zugang zum Internet vorhanden ist. Die Lernenden können abgelegtes Material bearbeiten und, was ganz wesentlich ist und künftig massiv zunehmen wird, durch Lehrende begleitet werden. Dabei gilt es zu bedenken, dass heute die Ablage und Verteilung von Lernmaterialien etwa 80 bis 90 Prozent der Aktivitäten auf Learning-Management-Systemen (LMS) einnimmt, kooperative Lernaktivitäten nur etwa 10 bis 20 Prozent. In den kommenden Jahren werden sich diese Verhältnisse dramatisch verändern und geradezu verkehren; bald

---

<sup>1</sup> Vogt, Hanspeter: Sinnvoller Einsatz des Computers im Unterricht; Aus: Plüss, Daniela, Mahler, Walter, Caduff, Claudio: Unterricht an Berufsfachschulen, S. 97-102

\* Wir verwenden in diesem Text nicht die heute geläufigen Bezeichnungen ICT (für *Information and Communication Technology*) oder das deutsche Pendant IKT (für *Informations- und Kommunikationstechnologie*), sondern den Begriff « informations- und kommunikationstechnische Hilfsmittel» (IKTH), um den instrumentellen Charakter des IKT-Einsatzes zu betonen.

werden nur noch um die 20 bis 30 Prozent Dokumentenhaltung und -verteilung sein, die Kooperationskomponente wird auf 70 bis 80 Prozent ansteigen.

- *Individualisierung des Lehrens und Lernens:* Durch den cleveren Einsatz von IKTH für den Unterricht und eine geschickte Ablage der Unterrichtsmaterialien auf einem LMS (*Learning-Management-System*) – sei das nun Moodle, Blackboard, Ilias, OLAT oder ein anderes System – kann sich die Lehrperson auf eines ihrer Kerngeschäfte, den Unterricht, konzentrieren. Sie muss sich weniger um die Erarbeitung von Unterrichtsunterlagen kümmern und kann sich stärker mit der Frage beschäftigen, was sie eigentlich vor sich hat und wie sie die Klassenstruktur und einzelne Individuen im Unterrichtsgeschehen stärker berücksichtigen kann.
- *Diversität der Lerninhalte:* Ein geschicktes Ablagekonzept vorausgesetzt, präsentiert sich ein LMS als komplexe virtuelle Lernlandschaft, in der sich die Lernenden, idealerweise erst wenn sie ihr Pflichtprogramm absolviert haben, frei bewegen können, das heisst aus deren Lehr- und Lerninhalten sie das auswählen können, was sie gerade interessiert. Die intrinsische Motivation, welche die Lernenden bei der Auswahl der Lerninhalte leitet, die sie freiwillig erarbeiten wollen, dürfte wesentlich zu einem hohen Lernerfolg beitragen.
- *Simulationen und Animationen; Audio- und Videodateien:* Komplexe Zusammenhänge und Abläufe können mit Simulationen und Animationen veranschaulicht werden. Im Internet und/oder im Freeware-Bereich finden sich in grosser Zahl Programme, die der Visualisierung komplexer Zusammenhänge und Systeme dienen. Zu Anschauungs- und/oder Übungszwecken können mithilfe der IKTH Audio- und Videodateien abgelegt und durch die Lernenden auf ihrem PC wiedergegeben werden.
- *Arbeiten mit Programmen aus der Arbeitswelt:* Gerade im Berufsfachschulbereich ist es wichtig, dass die Lernenden mit Programmen üben und arbeiten können, mit denen sie auch in der Arbeitswelt konfrontiert werden. Immer mehr Firmen bieten ihre Produkte zu Schulungs- oder Testzwecken den Lehrenden und Lernenden zu ausserordentlich günstigen Konditionen oder gar gratis an, zum Beispiel Siemens, Autodesk, Microsoft u. a. Daneben gibt es eine Fülle von Open-Source-Programmen, die in ihrem Leistungsumfang mit den kommerziellen Programmen mithalten können, zum Beispiel Maxima, Geogebra u. v. m.
- *Neue Lehr- und Lernsituationen:* Neben den traditionellen Lehr- und Lernsituationen gibt es neue, die nur über die elektronischen Medien und IKTH zugänglich sind. In diesem Zusammenhang sind in erster Linie Foren für Offline- und Chats für Online-Kommunikation zu nennen, die eine individuelle Betreuung der Lernenden ermöglichen.

Aber auch Technologien des Web 2.0, wie Wikis oder Blogs, eröffnen im Bereich des kooperativen Arbeitens neue Lehr- und Lernwege, die ohne IKTH undenkbar wären.

- *Erweiterung des Lernraumes ins Internet:* Durch den Einsatz von IKTH steht den Lehrenden und Lernenden nicht nur die schuleigene Biblio- oder Mediothek zur Verfügung, sondern das ganze Internet. Das Internet ist ein ungeordneter Informationswust, in dem sich Datenmüll neben wahren Schätzen findet; diese Informationsschatzkammern müssen aber gefunden und gehoben werden, damit die Lernenden sie in Wissen umwandeln können. Dieses Finden und Heben der Datenschätze ist für die Berufswelt von entscheidender Bedeutung und nur durch geeignete Suchstrategien und Erfahrung möglich. Wenn wir die Lernenden für die Lern- und die spätere Berufswelt tauglich machen wollen, müssen wir ihnen helfen, diese Suchstrategien zu lernen und damit Erfahrungen zu sammeln.
- *Nachweis erbrachter Leistungen durch Logfiles:* Nicht zu unterschätzen sind die Vorteile für die Lernenden beim Nachweis erbrachter Lernleistungen. Die leidigen Diskussionen darüber, wie viel Zeit die Lernenden für die Lösung einer Aufgabe aufgewendet haben, werden überflüssig, da in den Logfiles überprüft werden kann, ob eine Arbeit angegangen worden ist oder nicht und wie lange die Lernenden an der Lösung einer Aufgabe gearbeitet haben.
- *Neue Kommunikationsformen mit direkten Kommunikationswegen:* IKTH öffnet für Lehrende und Lernende unkomplizierte neue Kommunikationswege über Foren, Chats, Skype, Twitter und andere Technologien aus der Welt des Web 2.0. Diese neuen Technologien sinnvoll nutzbar zu machen, wird eine der künftigen Aufgaben für die Lehrenden sein.
- *IKTH sind geduldig:* Schon seit CBT (*Computer Based Training*) eingesetzt werden, ist bekannt, dass sich Lernende sehr gerne von IKTH belehren lassen, weil die Rückmeldungen wertfrei sind. Dies gilt insbesondere für computerbasierte Tests, die natürlich nicht zuletzt herausfordern, weil sie ein spielerisches Element enthalten. Computer verziehen nicht das Gesicht, wenn sie ein Note verkünden, sie geben keine aus Sicht der Lernenden überflüssigen Kommentare ab, und sie bieten immer wieder die gleiche Sequenz dar, wenn Lernende diese noch einmal sehen wollen, ohne zu kommentieren, wie schwer von Begriff doch die Person vor dem Computer sei.
- *Zeitersparnis durch automatisierte Tests:* Die meisten Learning-Management-Systeme bieten die Möglichkeit, Tests zu erstellen, die eine computergestützte Durchführung und Korrektur ermöglichen. Dabei können verschiedene Fragearten verwendet werden, zum

Beispiel Lückentexte, Einfach-Antwort-Multiple-Choice-Fragen, Mehrfach-Antwort-Multiple-Choice-Fragen, Zuordnungsfragen verschiedener Art und Fragen, bei denen auf einem Bild der korrekte Punkt bezeichnet werden muss. Werden diese Test mehrfach verwendet, so resultiert durch die wegfallenden Korrekturen ein massive Zeitersparnis für die Lehrperson.

Die IKTH bieten, wie unsere kommentierte Liste zeigt, in vielen Bereichen grossen und nicht zu unterschätzenden Mehrwert für Lehrende, Lernende, den Unterricht und dessen Nachbereitung. Dieser Mehrwert kann aber nur dann realisiert werden, wenn genügend Medienkompetenz und eine ausgeprägte Medienethik vorhanden sind. Beides muss gleichermassen durch die Schule zuerst geschaffen und dann kontinuierlich gefördert werden. Ein Ungleichgewicht zwischen Medienethik und -kompetenz kann sehr schnell dazu führen, dass der Mehrwert der IKTH herabgesetzt, ja sogar nichtig wird. In diesem Auseinanderklaffen liegt häufig einer der Gründe, weswegen der Einsatz von Computern im Unterricht scheitert. Die Lernenden können mit dem Computer möglicherweise zwar sehr gut umgehen, sie setzen ihn aber nicht zu Zwecken ein, die einem gedeihlichen Unterricht und damit dem persönlichen Lernerfolg dienen. Sie surfen zur Vorbereitung ihrer Freizeitaktivitäten oder auch ziellos im Internet, spielen Ballergames, Autorennen und/oder anderes Zeugs, sie halten sich in Chaträumen auf und lassen sich durch die im offenen Mailclient dauernd eintrudelnden Mails vom Unterricht und vom Lernen abhalten. Das Auseinanderklaffen zwischen Medienkompetenz und -ethik ist einer der Gründe, weswegen der Einsatz von IKTH scheitern kann; es ist darauf zurückzuführen, dass die Verwendung von IKTH zu wenig durchdacht ist. Für den Einsatz von IKTH in Schulen könnte man im Wesentlichen drei Hauptszenarien unterscheiden, die einander in der Entwicklung folgen. Im ersten Szenario steht noch das Faszinosum des vom einfachen Rechner zur Universalmaschine gewandelten Computers mit seinen unendlichen Möglichkeiten im Zentrum. Mit den faszinierenden Möglichkeiten sollen die Lernenden zum Arbeiten gelockt werden, spielerisches Herangehen soll das Üben mit dem Computer versüssen. In dieser ersten Phase stehen häufig ein paar Computer auf den hinteren (Wand-)Tischen des Schulzimmers und Schüler/innen, die mit ihrer Arbeit fertig sind, dürfen mit den Geräten diverse Lernprogramme durcharbeiten. Meist sind es einzelne Lehrpersonen, welche die IKTH auf diesem Weg zu Lehr- und Lernzwecken einsetzen und innerhalb einer Schule Pionierarbeit leisten.

Die zweite hat mit der ersten Phase gemeinsam, dass häufig weder ein pädagogisch-didaktisches Konzept für den Einsatz von IKTH noch eine klare Informatik- resp. E-Learning-Strategie vorliegt. Man setzt zwar Hardware im Backoffice- und im Clientbereich ein, man hat Software von Office-Applikationen eventuell bis hin zu einem LMS (Learning-Management-System); aber all das bleibt Stückwerk, weil ein Konzept fehlt, das die Ablage mit Metadatenverschlagnung oder den Einsatz für den Unterricht regeln würde. Nur aus dem Ganzen – aus Hardware, Software und einem Ablage- und Einsatzkonzept – entsteht ein Gesamtsystem, auf dessen Basis ein erfolgreiches Lehren und Lernen mit IKTH ermöglicht wird, weil erst mit dem Konzept die Wirkung des Systems mehr ist als die Wirkung der Summe seiner Teile.

Die dritte Phase zeichnet sich dadurch aus, dass nach den Rückschlägen und Entmutigungen während der ersten beiden Phasen Überlegungen angestellt werden, wie das Material sinnvoll abgelegt und wie der Computer gewinnbringend in den Unterricht integriert werden kann. Mit Ablagekonzept und Einsatzstrategie ist eine gute Basis geschaffen, auf der ein kluger Einsatz von IKTH im Unterricht möglich wird. Doch dabei sollte man es nicht bewenden lassen: Medienkompetenz und Medienethik wachsen nicht von selbst, sie müssen in der Ausbildung von Anfang gefördert und stetig weiterentwickelt werden. Eine Schule beispielsweise, die beschliesst, dass alle Lernenden eigene Notebooks mitbringen müssen, ist auch dafür verantwortlich, dass diese Notebooks sinnvoll eingesetzt werden können. Das bedeutet, dass die Lernenden in kurzer Zeit in folgende Themenbereiche eingeführt werden müssen:

- LAN-Anbindung ans schuleigene Netz mit eventuell vorhandenen Sicherheitsvorgaben:
  - Aufbau einer Verbindung zu einer Datenfreigabe,
  - Aufbau einer Verbindung zu einem Drucker,
  - Abfrage von Mails mithilfe eines Webmailclients,
  - Anbindung des Mailkontos mit einem Mailclient, zum Beispiel Outlook,
  - Änderung des Passworts auf dem Domänencontroller;
- Aufbau einer sinnvollen Ordnerstruktur auf dem eigenen Rechner,
- Kurzeinführung in die Textverarbeitungsprogramm,
- Kurzeinführung in ein Tabellenkalkulationsprogramm,
- Kurzeinführung in ein Präsentationsprogramm,
- Kurzeinführung in die Bedienung eines Mailclients mit Kalenderfunktion,
- Kurzeinführung in die Bedienung eines eventuell vorhandenen LMS, zum Beispiel *Moodle*,
- Kurzeinführung in Sicherheitsvorschriften im Zusammenhang mit Computern,

- Kurzeinführung in ein Backup-Programm,
- Kurzeinführung in ein Antivirenprogramm,
- Kurzeinführung in die Benutzung des Computers als Taschenrechner,
- Kurzeinführung in ergonomische Aspekte des Computereinsatzes,
- angemessener Einsatz des Computers als Arbeitsinstrument,
- Umgang mit persönlichen Daten allgemein und im Besonderen im Internet,
- Umgang mit Handy-Kameras unter Berücksichtigung von StGB Art. 179 usw.

Diese Aufzählung ist nicht abschliessend; sie beginnt mit hard- und softwaremässigen Inhalten und endet mit eher ethischen Fragestellungen, ohne deren Behandlung die Lernenden im Umgang mit IKTH alleingelassen werden.

In grossen und kleinen Unternehmen ist eigentlich klar, dass das Potenzial, das mit dem Einsatz von Computern geschaffen wird, nur realisiert werden kann, wenn die Mitarbeitenden im Umgang mit IKTH geschult werden. Trotzdem gibt es immer wieder Firmen, die den Schulungsaufwand unterschätzen. Genau gleich verhält es sich bei Schulen: Sind die IKTH einmal angeschafft, dann soll das Lehren effizienter und effektiver und das Lernen nachhaltiger sein. Aber ohne den Effort in den oben beschriebenen Bereichen gelingt der Schritt in die dritte Phase des IKTH-Einsatzes nicht. Es ist möglich, dass die Anstrengungen mit der Einführung in Medienkompetenz und -ethik auf der Sekundarstufe II in einigen Jahren abnehmen werden, wenn Lernende in die weiterführenden Schulen kommen, die auf Primarstufe und Sekundarstufe I bereits in diese Themenbereiche eingeführt worden sind und die Inhalte internalisiert haben. Inwieweit dieser vielleicht eher – aber hoffentlich doch nicht nur – fromme Wunsch in Erfüllung geht, wird die Zukunft weisen.

Sind die oben beschriebenen Einstiegsarbeiten erfolgreich absolviert, gilt es, diese Inhalte durch vertieftes Behandeln – möglicherweise mithilfe negativer und positiver Beispiele aus der Unterricht und/oder dem Schulalltag – nicht nur am Leben zu erhalten, sondern so in den Köpfen der Lernenden zu verankern, dass Verstösse gegen Normen im Umgang mit IKTH nur ganz selten oder gar nicht vorkommen. Für die Lehrpersonen stellt sich eine weitere wichtige Aufgabe: Neben die Überlegungen im Bereich von Sachanalyse, didaktischer Analyse und didaktischer Reduktion kommen Überlegungen,

- inwieweit der Lernprozess mit IKTH für die Lernenden erleichtert werden kann,
- in welcher Weise mithilfe von IKTH kooperative Prozesse zur Unterstützung des Lernprozesses in Gang gesetzt werden können,

- wie mithilfe von IKTH begleitend zu Sachlernprozess kommunikative Kompetenzen gefördert werden können,
- inwieweit der Lernprozess mithilfe von Aktivitäten auf einer Lernplattform (gemeinsames Erstellen eines Wikis, Beantworten von Fragen in Foren oder Chats, Durchführen von formativen Tests o.Ä.) unterstützt werden kann, usw.

Nur wenn solche Fragen beantwortet, wenn also die IKTH geschickt in den Lehr- und Lernprozess eingebunden werden, kann es gelingen, dass die Lernenden die Universalmaschine Computer für den Unterricht und für Lernprozesse gedanklich so beschneiden, dass der Reiz von Games, Internet, Chatten usw. in den Hintergrund tritt und *der* Maschine Platz machen kann, die den Blended-Learning-Lernprozess mit dem einleitend dargelegten Mehrwert ausstatten kann. Die Frage, die mir kürzlich eine Lehrperson gestellt hat – «Können Sie es verantworten, dass die Lernenden am Bildschirm lernen; sie lesen ja jetzt schon keine Bücher mehr?» –, kann dann getrost mit einer Gegenfrage beantwortet werden: «Können wir es verantworten, den Mehrwert, den Lernen mithilfe von IKTH bietet, einfach zu vernachlässigen?»

Hanspeter Vogt, Mitglied der Schulleitung (Informatik und Berufsmaturität) Berufsfachschule  
BBB, Baden

((Kästchen))

### **ictgymnet**

*ictgymnet* vernetzt Mittelschullehrpersonen (Gymnasien, Fachmittelschulen, Handelsmittelschulen und Berufsmaturitätsschulen) der gesamten Schweiz, die sich für die Förderung von IKT und Medien im Fachunterricht einsetzen. Als Dienstleisterin stellt *ictgymnet* Weiterbildungs-, Beratungsangebote und Informationen für Schulleitungen, IKT-Verantwortliche und Lehrpersonen zusammen und nutzt unterschiedliche Kanäle, wie Homepage, Austauschplattform oder Newsletter, um diese Informationen zu verbreiten. So werden zum Beispiel im Link des Monats auf der Homepage [www.ictgymnet.ch](http://www.ictgymnet.ch) interessante Hilfsmittel für Lehrpersonen, aber auch bewährte Unterrichtsideen vorgestellt. Exemplarisch drei ausgewählte Links aus dieser umfangreichen Sammlung:

- [www.fremdsprachenwerkstatt.ch/](http://www.fremdsprachenwerkstatt.ch/)

Die Fremdsprachenwerkstatt mit dem Motto «Fremdsprachen sind nicht fremd!» umfasst acht Module, unterteilt in 26 Unterrichtseinheiten mit didaktischen Materialangeboten für

insgesamt bis zu 70 Unterrichtsstunden für den Sprachunterricht der Sekundarstufe II. Das Hauptziel ist, Sprachwissen und Sprachreflexion zugunsten eines verbesserten Lernens und Verstehens der Sprachen in den Unterricht einzubringen. Am 26. September 2008 hat die Expertengruppe der Public Private Partnership «Schule im Netz» (PPP-SiN) das Projekt mit einem Anerkennungspreis prämiert.

- <http://podcast.faustballverlag.ch/>

Das Lyrik-Projekt «Nacht auf dem Galgenberg» umfasst vier grundlegende Teilaufgaben (vom technisch-effekthascherischen Ausprobieren bis hin zu einer gestalteten Radiosendung auf Basis eines Drehbuches). Die einzelnen Aufgaben beziehen sich auf den Lehrplan Deutsch sowie auf die Lehrplanergänzungen «Medienbildung».

- [www.lernkaertchen.ch/](http://www.lernkaertchen.ch/)

Mit diesem webbasierten Programm können alle ohne grosse Einführung sofort arbeiten.

Das Netzwerk *ictgymnet* wird getragen von der Schweizerischen Zentrale für die Weiterbildung von Mittelschullehrpersonen (WBZ CPS) und unterstützt von weiteren Einrichtungen, die in einem Kuratorium vereinigt sind. Das Kuratorium ist zusammengesetzt aus den Institutionen WBZ CPS, Generalsekretariat der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren EDK, Schweizerischer Verein für Informatik in der Ausbildung SVIA und Institut für Gymnasial- und Berufspädagogik der Universität Zürich (IGB UZH).

Die Mitgliedschaft ist kostenlos. Eine Anmeldung auf der Austauschplattform <http://moodle.kbw.ch> genügt, um Mitglied zu werden. Für Mitglieder besteht die Möglichkeit Informationen, Konzepte, Strategien oder Inhalte zur Förderung der Integration von IKT und Medien im Fachunterricht auf der Plattform auszutauschen.

Einmal im Jahr findet das ictgymnet-Mitgliedertreffen statt. Dabei sollen neben dem virtuellen Kontakt auch der direkte Austausch gepflegt und interessante Bekanntschaften geknüpft werden.