

## Habt ihr schon gewusst 201 ... neue Medien ...

---

... Mit Blick auf DUE und Unterrichtsorganisation hier einige Aspekte zum FÜR und WIDER bei dem Einsatz von neuen Medien.

Wesentlich ist hierbei der Ratschlag, den Sie sicher nicht notwendig haben: Nicht jedes „neue Medium“ macht automatisch eine gute Stunde! ABER jede inhaltlich und zeitlich sinnvolle Motivation kann zu einem guten Unterricht führen.

### Videorekorder-Argument

Eines der häufig formulierten Argumente: Diese Thematik ist völlig überzogen und spielt in ein paar Jahren keine Rolle mehr ... wie damals bei den Sprachlabors macht man ein großes Aufheben und anschließend werden die Geräte und Räume entsorgt. Ein weiteres Argument lautet: Es gibt doch auch keine Initiative: „Videorekorder im Unterricht“, obwohl es nicht wesentlich weniger Computer als Videorekorder gibt. Das letzte Argument trifft vielleicht noch einige Zeit für unsere Schule zu – aber sicher nicht weltweit. Aber das ist nicht der Punkt. Der Punkt ist die Tatsache, dass der Computer nicht nur ein Gerät unter vielen anderen ist. Wenn der Videorekorder ausfällt, ändert sich am täglichen Leben der meisten Menschen hoffentlich nur sehr wenig! Anders bei Computern – der Computer ist aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken ... ohne Computer wären bestimmte Aktivitäten, Handlungen, Organisationsstrukturen schlicht nicht möglich. Sie wären nicht nur anders, sie wären prinzipiell oder in dem zur Verfügung stehenden Zeitrahmen nicht durchführbar. Computer können Daten speichern, übertragen und verarbeiten und verändern damit die organisatorische Struktur unserer Wirtschaft in einem so starken Maße, dass diese Entwicklung nicht mehr zurückgedreht werden kann.

### Pisa-Argument

„Hat jemand schon einmal ein Kind gesehen, das Fahrrad fahren konnte, bevor es laufen gelernt hatte?“ fragt Ulrich Wechsel in der Süddeutschen Zeitung vom 6.4.2002. Der Hintergrund ist die PISA - Forderung nach mehr Lesekompetenz; der Vorwurf ist: „... die Förderung neuer Medien wird die Defizite in der Lesekompetenz noch weiter vergrößern ...“ oder „... wenn das Abschreiben wegfällt, wird noch weniger gelesen ...“ Die Schlagworte: „Lesen lernen vor dem Internetführerschein“ bringen diese Argumentation auf den Punkt. Unter Lesekompetenz versteht PISA nicht das flüssige Abschreiben oder Ablesen von Texten, sondern die aktive Rekonstruktion der Textbedeutung. Als Physiklehrer habe ich keine Probleme damit, dass meine Schülerinnen und Schüler einen Tafeltext flüssig ablesen oder abschreiben können – aber ich muss vielfach feststellen, dass sie große Probleme haben, den Inhalt eines vorgelegten Textes in eigene Worte zu fassen – also den Inhalt zu „begreifen“. PISA testete die Lesekompetenz vorrangig an Sach- und Gebrauchstexten – knapp 40% der Aufgaben bezogen sich dabei auf sogenannte „nicht kontinuierliche Texte“ ... also Texte, die der Realität in den neuen Medien sehr gut angepasst sind. Diese nicht kontinuierlichen Texte bestehen aus einer Mischung aus verschiedenen Textarten, Fotos, Tabelle, Diagrammen, Karten, Skizzen usw. Es wäre also völlig unangemessen, die Lesekompetenz am Buchstabieren von Buchtexten festzumachen. Die sogenannten Kulturtechniken „Schreiben“, „Lesen“ und „Rechnen“ werden nicht durch „neue Medien“ ersetzt, abgelöst oder verdrängt! Diese Kulturtechniken werden durch Multimedia und Internet nur verändert und erweitert. Denkt man in diese Richtung, kann man die neuen Medien als innovative Lese- und Schreibwerkzeuge auffassen, mit denen man Daten optimal speichern, verarbeiten, wiederfinden und präsentieren kann ... also ein perfektes Kommunikationswerkzeug, das zwangsläufig die Lesekompetenz erhöhen wird. Neue Medien sinnvoll eingesetzt liefern die Möglichkeit von intelligenten Aufgabenstellungen und erzwingen damit die Auseinandersetzung mit dem Inhalt. Dass der Einsatz neuer Medien vor allem als Schreibwerkzeug tiefgreifende Veränderungen mit sich bringen wird, sieht man an der experimentellen Art wie die Schülerinnen und Schüler einen Text in einem Textverarbeitungssystem verfassen. Ich denke dabei nicht nur an den Gebrauch der Rechtschreibkorrektur oder der Autokorrekturfunktionen. Verändern kann sich die Art und Weise, wie Menschen vorgehen, wenn sie Texte verfassen. Solange man einen Text handschriftlich oder mit einer Schreibmaschine niederschreibt, bemühte man sich darum, den Satz möglichst komplett im Kopf vorzuformulieren, um ihn dann mit möglichst wenigen Änderungen zu Papier zu bringen. Korrekturen kosten Zeit und führen im Regelfall zu einer katastrophalen Darstellung. Mit den modernen Medien kann man die Formulierung eines Satzes beginnen, ohne das Ende schon zu kennen – Korrekturen sind leicht und schnell möglich ... Sätze werden gewissermaßen auf dem Bildschirm modelliert und nicht im Kopf gefasst.

## **Internet**

Vor der Erfindung des Buchdrucks war Wissen und Bildung nur auf wenige Menschen beschränkt – die Allgemeinheit hatte keinen Zugriff auf die vorhandenen Daten. Vor der Installation des Internet war kein globaler Informationsaustausch für Jedermann möglich. Über das Internet ist eine Art der schnellen Kommunikation und Datenbeschaffung möglich, die man sich noch vor einigen Jahren nicht hätte vorstellen können. Das Internet erweitert die durch Bücher verfügbare Datenmenge und erhöht die Geschwindigkeit und Durchsatzrate der übliche Postkommunikation um Größenordnungen.

## **Einsatzbeispiele**

Ein überzeugendes Beispiel für den Einsatz neuer Medien findet man beim Laptop-Projekt am Evangelisch Stiftischen Gymnasium in Gütersloh, bei dem jede Schülerin und jeder Schüler dieser Klassen ein eigenes Notebook im Unterricht zu Verfügung hat. Neben vielen Argumenten soll nur eines stellvertretend genannt sein: Ein ganz entscheidender Vorteil ist die Speicherung vergangener Aufzeichnungen auf kleinem Raum. Man kann den Heftaufschrieb zu einem bestimmten Thema aus der Klasse 9 auch in der Klasse 10 abrufen und damit weiterarbeiten. Dieses Medium ermöglicht somit eine Nachhaltigkeit und curriculare Arbeitsweise, die im herkömmlichen Unterricht so nicht geleistet werden kann. Ein Thema kann ständig erweitert und weitergeführt werden. Dies ist eine Arbeitstechnik, die mit einem Heftaufschrieb unmöglich ist.

## **Messwerterfassung**

Im Lehrplan der Kursstufe und in den Bildungsstandards wird der Einsatz von Computermesswert- und -verarbeitungssystemen verbindlich vorgeschrieben. Zusätzlich zu den Aspekten der anderen Fächer spielt der Computer also auch als „Physik-Werkzeug“ neben Oszilloskop, Messverstärker und anderen Geräten der Physiksammlung in Zukunft eine noch größere Rolle. Die Begründung für diesen Einsatz hat mehrere Aspekte. Bei der Erfassung und Auswertung von Messdaten in der Quanten- oder Hochenergiephysik spielen die Computeranlagen eine ganz entscheidende Rolle. Ein Flug des Spaceshuttles ohne Messwerterfassung und Auswertung durch Computeranlagen ist schlicht nicht möglich. Aus einem Krankenhaus sind diese Anlagen nicht mehr wegzudenken – in modernen Heizungsanlagen sorgt eine computergesteuerte Messwerterfassung und Auswertung für unser Wohlbefinden. Dieser Kontext soll aber nicht dazu führen, dass die manuelle Messung aus dem Physikpraktikum verschwindet. Es ist sicher nicht daran gedacht, dass die manuelle „Messtechnik“ und manuelle „Auswertung“ mit einer entsprechenden Fehlerbetrachtung durch „neue Medien“ ersetzt, abgelöst oder verdrängt wird. Diese Fachmethoden werden durch den Computer nicht verdrängt, sondern nur verändert und erweitert. Neben den manuellen Messwertaufnahmen und Auswertungen kann dieses „neue Werkzeug“ z.B. Messwerte unter verschiedenen Gesichtspunkten grafisch ausgeben, es können unterschiedliche Hypothesen wesentlich schneller überprüft, es kann mit den Messwerten gewissermaßen spielerisch und effizient umgegangen werden. Die Auswertung der Messdaten ist in einem Bereich möglich, der bisher schon durch den Rechenaufwand nicht möglich war. Neben den von den Lehrmittelfirmen angebotenen relativ teuren – aber kompletten – Messwerterfassungssystemen gibt es billige Varianten – allerdings mit einem begrenzten Umfang an Möglichkeiten. Eine schöne Möglichkeit im Zusammenhang mit einer Videokamera als „Messwerterfassungssystem“ ist die sogenannte Videoanalyse. Die Koordinaten eines z.B. frei fallenden Körpers in einer Videoaufnahme werden von diesem Analysesystem berechnet und dem Anwender für die weitere Auswertung zur Verfügung gestellt. Eine sehr elegante Art, eine große Menge an Daten mit einem Standardgerät – der Videokamera – zu erfassen und mit dem Computer auszuwerten.

## **Simulationen**

Bei der industriellen Fertigung von Mikrochips beginnt die Planung, Ausführung und Realisierung eines Produkts in einer virtuellen Welt – in einer Software, die das spätere „Realprodukt“ in allen seinen Spezifikationen und in seiner vollen Funktionalität nachbildet. Erst wenn alle Test dieses bisher virtuellen Bausteins zufriedenstellend verlaufen sind, beginnt die Umsetzung in die Realität. Ein andere Weg wäre schon aus Kostengründen völlig undenkbar. Wenn man einen Hauch dieser „industriellen Realität“ in der Schule vermitteln will, könnte man einen Unterricht organisieren, in dem eine elektrische Schaltung zunächst in einer virtuellen Welt geplant, „virtuell realisiert“ und getestet wird. Erst wenn diese Test zufriedenstellend abgelaufen sind, wird in einem anschließenden Praktikum die Schaltung dann „real“ zusammengebaut. Der anschließende „Realtest“ kann dann mit den „virtuellen Testdaten“ verglichen werden. Vor allem im Bereich der „Halbleiterschaltungen“ wird dieses Vorgehen nicht nur auf das Leben außerhalb der Schule vorbereiten – die Schülerinnen und Schüler können in der virtuellen Vorlaufphase „freier experimentieren“ und eigene Ideen testen – ohne teure Halbleiterbauteile oder Versorgungsgeräte zu zerstören. Neben diesen Simulatoren gibt es Software, die im Prinzip einer Videoaufnahme von einem realen Experiment entspricht, wobei man hier jedoch die Möglichkeit hat, den weiteren

Verlauf des Video-Experiments selbst zu steuern. Man sieht also keine auf der Basis von Formeln „berechneten Bilder“, sondern man sieht das Bild eines realen Experiments. Aber auch diese „Video-Simulatoren“ können im besten Falle nur eine Ergänzung zum handlungsorientierten Realexperiment sein – z.B. in der Hausarbeit oder in der Vor- oder Nachbereitung des Unterrichts. Eine gewisse Berechtigung zur ausschließlichen Nutzung einer virtuellen Alternative kann man in Bereichen akzeptieren, in denen das Realexperiment aus unterschiedlichen Randbedingungen nicht zur Verfügung steht. So z.B. kann man einen Flug um die Erde oder im Sonnensystem nur simulieren; man kann in dieser virtuellen Welt gefahrlos experimentieren, in dem man z.B. spielerisch mit dem Gravitationsgesetz hantiert und die Zusammenhänge gewissermaßen „virtuell induktiv“ entdeckt.

### **Fazit**

Damit aber keine Missverständnisse aufkommen, soll betont werden, dass der Einsatz neuer Medien natürlich nicht automatisch zu einem besserem Unterricht führt. ABER eine hinreichende Methodenkompetenz ist die Basis der pädagogischer Handlungskompetenz - UND die Medienkompetenz ist eine unverzichtbare Ergänzung dieser Handlungskompetenz. Prof Dr. Wilfried Hendricks (Wissenschaftlicher Direktor des „IBI“ – Institut für Bildung in der Informationsgesellschaft) und Rudolf Peschke (Referatsleiter im Hessischen Kultusministerium) meinen in der Zeitschrift Computer und Unterricht 47/2002:

*„... Mit dem Einzug von Computern, Multimedia und Internet in den „Werkzeugkoffer“ der Lehrerinnen und Lehrer wird es häufig rasche Veränderungen des Anwenderwissens geben, und immer wieder werden sich veränderte pädagogische Umsetzungsmöglichkeiten zeigen, die das Ausprobieren lohnen. Wenn die Lehrkräfte mit der Entwicklung Schritt halten wollen, werden sie zur Sicherung ihrer beruflichen Kompetenz unvermeidlich das Prinzip des lebenslangen Lernens in ihr persönliches Konzept aufnehmen müssen.“*