

Kollaboratives Lernen

Gruppenarbeit im Informatikunterricht

von Ludger Humbert

Die Entwicklung von Informatiksystemen ist mittlerweile soweit vorangetrieben worden, daß mit ihnen die Arbeit in Gruppen recht einfach organisiert werden kann. Somit stellt sich die Frage nach der Bedeutung für die Nutzung in schulischen Zusammenhängen neu. Dabei soll nicht verschwiegen werden, daß die Nutzung immer auch eine schulbezogene administrative Komponente umfaßt, die aber in diesem Beitrag nicht gesondert beleuchtet wird. Allerdings soll hier bei den notwendigen Voraussetzungen für den Einsatz kollaborativer Systeme diese Komponente bezogen auf ihre konkrete Ausprägung deutlich herausgestellt werden.

Aufbau- und Ablaufunterstützung

Betriebswirtschaftliche Prozesse lassen sich unter die beiden Begriffe Aufbau- und Ablauforganisation fassen:

- ▷ *Aufbauorganisation*: Wie ist das Unternehmen strukturiert (Organigramm)?
- ▷ *Ablauforganisation*: Was geschieht von der Auftragserteilung bis zur Abwicklung, d. h. was wird wann und von welcher Funktionsstelle im Unternehmen getan, damit eine Aufgabe erledigt werden kann?

Die Unterstützung dieser Strukturen durch Informatiksysteme orientiert sich an den aktuell technisch angebotenen, aber auch an den i. d. R. von der Unternehmensleitung für notwendig befundenen Möglichkeiten. Da in „gewachsenen“ Strukturen üblicherweise technische Lösungen fortgeschrieben werden, ist eine Entscheidung über die Neueinführung von technischen Lösungen davon abhängig, wie der Nutzen sichtbar wird. So ist die Verzahnung der Interaktivität nach außen (Internet-Angebote) mit den betrieblichen Prozessen zur Zeit Gegenstand erheblicher Aktivitäten in vielen Unternehmen. Vertiefend sei dazu auf Hastedt-Marckwardt (1999, S. 100 ff.) verwiesen. Die Zusammenarbeit mittels netzbasierter Techniken wird nicht ausschließlich im Zusammenhang betrieblicher Kommuni-

kation „zur Geschäftsprozeß-Orientierung & -Optimierung“ (Teil des Untertitels von Hastedt-Marckwardt, 1999) thematisiert und genutzt, sondern sie wird auch für politische und soziale Prozesse eingesetzt: „Der Computer als soziales Medium“ ist z. B. der Titel eines Aufsatzes (Hoschka, 1998). Konkrete Einsatzfelder zur Koordination der Sitzungsvor- und -nachbereitung finden sich auch in einem aktuellen Tagungsband (Herrmann/Just-Hahn, 1998).

Awareness – Wie erfahre ich, was sich ändert?

In einigermaßen unübersichtlichen Arbeitszusammenhängen, die informationstechnisch abgebildet werden, sind u. a. folgende Fragen zu beantworten:

- ▷ Wie werden Änderungen vermerkt?
- ▷ Wie erhält die Nutzerin und der Nutzer einen Überblick über alle für sie interessanten Ereignisse?
- ▷ Wie fügt sich die Realisierung in die konkrete Arbeitsumgebung ein?
- ▷ Wie werden prioritäre Aufgaben deutlich gemacht?
- ▷ Wie wird eine Versionskontrolle für Dokumente realisiert?

Computer in der Schule – im Unterrichtszusammenhang

Die in der Schule zum Einsatz gebrachten Computersysteme waren (und sind es zum großen Teil immer noch) Einzelplatzsysteme (abgesehen von wenigen Ausnahmen, z. B. im Land Berlin). Die Gründe liegen auf der Hand:

- ▷ Mit der Entwicklung von preisgünstigen Einzelplatz-Computersystemen bestand erstmalig die Möglichkeit, die Schulen breiter auszustatten.
- ▷ Die Entscheider für die Schulausstattung sind überwiegend Autodidakten und setzen solche Computersysteme in der Schule ein, die sie auch zu Hause nutzen können.

Damit lassen sich auch die Ausstattungsphasen der meisten Bundesländer erklären: Die Entscheider über Ausstattungsempfehlungen extrapolieren ihre subjektiven Erfahrungen.

Netze in Schulen

Bereits lange vor dem Internethype erkannten Lehrerinnen und Lehrer, daß es z. B. sinnvoll ist, Material für eine Lerngruppe ohne „Diskjockeyfunktionen“ zu verteilen. Die Betriebssysteme unterstützen das Filesharing (z. B. Mac OS) über ein integriertes Protokoll (z. B. AppleTalk) und Rechtevergabe (Benutzer und Gruppen), wie sie bei Timesharingsystemen betriebssystemintegriert zum Standard gehören und ohne die mit Mehrbenutzersystemen nicht gearbeitet werden kann.

Nun stehen sich Aufwand und Nutzen bezüglich der notwendigen Administration fast unversöhnlich gegenüber:

Wird eine durchgängige Nutzerrechtevergabe nötig – und dies ist bei allen personenbezogenen Aktionen im Intra- und erst recht im Internet unabdingbar – muß eine administrative Ebene gefunden und personell realisiert werden, die nicht umgangen werden darf: Jeder Nutzer des schulischen Intranet muß sich authentifizieren und sich darüber im klaren sein, daß seine Aktionen protokolliert werden.

Aufgaben der Systemadministration:

- ▷ Vergabe/Einrichtung von Accounts,
- ▷ Festlegung der Benutzerrechte,
- ▷ Einweisung der Gruppenadministratoren (Lehrerinnen und Lehrer),
- ▷ Vorbereitung und Verteilung von Material im schulischen Intranet.

Diese Aufgaben werden an vielen Schulen im Zusammenhang mit der Nutzungsfrequenz der schulischen Computerräume durch die Informatiklehrkräfte vorgenommen und nebenbei erledigt.

Neben den oben beschriebenen betriebssystemintegrierten Filesharingfunktionen wurden hinsichtlich kleiner Netze an vielen Schulen auch andere Lösungen umgesetzt, weil erst nach der Beschaffung deutlich wurde, daß diese Funktionen die Arbeit mit verschiedenen Lerngruppen erleichtern: Einzelplatzsysteme mit MS-DOS (und Nachfolgern), Netzbetriebssystem von Novell (und anderen).

Die Virenproblematik tat ein übriges, so daß die Einzelplätze einer immer stärkeren Reglementierung unterworfen sind:

- ▷ Verhindern der Nutzungsmöglichkeit bestimmter Programme,
- ▷ Abschließen der Diskettenlaufwerke,
- ▷ Sichern einer definierten Bootkonfiguration im lokalen Netz,
- ▷ Spezialsteckkarten zum Erreichen eines definierten Anfangszustands,
- ▷ u. a.

Inzwischen hat sich herausgestellt, daß Netze mit PCs als Klienten, die von unterschiedlichen Nutzergruppen stark frequentiert werden, einen nicht zu unterschätzenden Administrationsaufwand nach sich ziehen. Da ist es kein Wunder, wenn immer mehr Informatiklehrkräfte über die Schlüsselgewalt versuchen, die Raumnutzung zu reglementieren, um ihren Arbeitsaufwand zu begrenzen.

Die Nutzung der serverbasierten Dienste außerhalb des Computerraums stellt weitere Anforderungen an die administrative Arbeit.

Dem gegenüber steht die berechtigte Öffnungsforderung anderer Fachdidaktiken.

Serverbasierte Lösungen erlauben die Nutzung von „unsicheren Klienten“, lassen aber auch Spielräume für „thin clients“, die unbeaufsichtigt der Schulöffentlichkeit die Nutzung der angebotenen Serverdienste ermöglichen.

Schulen ans Netz – Schulen ins Netz

Durch diverse bundesweite und landesbezogene Aktionen, die ursprünglich von der GI angestoßen wurden (Busch u. a., 1995), konnte vielen Schulen die temporäre Anbindung (i. d. R. über eine Wählverbindung) an das Internet ermöglicht werden.

An den Schulen wurde damit allerdings schnell das Problem der Benutzer-Administration virulent.

Durch Vorarbeiten des „Offenen Deutschen Schulnetzes“ wurde in Zusammenarbeit mit der Zeitschrift c't eine (abgesehen von den Hardwarekosten) kostenfreie Intra- und Internetserverlösung auf LINUX-Basis aufgebaut, die zudem von engagierten Lehrern weiterentwickelt wird (<http://www.heise.de/ct/schan/>). Auf dieser Grundlage lassen sich serverbasierte Internetdienste (auch lokal mit den gleichen Klientenprogrammen) nutzen:

- ▷ E-Mail,
- ▷ News und
- ▷ WWW.

Erweiterungen um andere Dienste lassen sich – ebenfalls kostenfrei – bei einem gewissen Grundverständnis für LINUX mit entsprechendem Zeitaufwand zusätzlich realisieren. Dazu gehören auch Systeme, die kollaboratives Arbeiten und Lernen unterstützen.

Kollaboratives Arbeiten und Lernen im Intra-/Internet

Bei kooperativen/kollaborativen Systemen werden zunehmend Zugriffsmöglichkeiten auf die Funktionalität dieser Systeme über das Internet integriert. Bei der schon sprichwörtlichen Knappheit der öffentlichen Haushaltsmittel konnte ich bisher nur praktische Er-

Unterrichtsentwurf

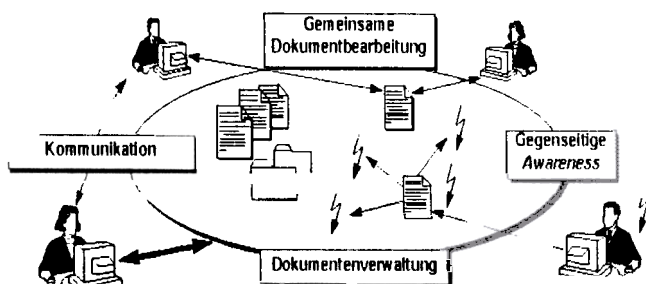


Bild 1: Erweiterte Schreibtischmetapher.

fahrung mit Systemen sammeln, die für Ausbildungszwecke kostenfrei zur Verfügung stehen. Andere Systeme konnten nur durch Literaturstudien und anlässlich von Vorführungen betrachtet werden. Die Übertragbarkeit der Lösungen kann damit auch erprobt werden, da sie – außer der Zeit, die ein Systemadministrator in den Aufbau der Infrastruktur steckt – kostenlos sind. Da die erprobten Systeme über das Netz verfügbar sind, ist auch die Installation und der Test in einem Testbed (z. B. das heimische LINUX-System mit Loopback-Interface, so daß gleichzeitig ein Computer als Server und als Klient dienen kann) möglich und wird von mir ausdrücklich empfohlen.

- > Eines der Systeme zur grundlegenden Unterstützung kooperativer Arbeit ist das BSCW-System (**B**asic **S**upport **C**ooperative **W**ork) der „Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH“ (Appelt/Busbach, 1996). Siehe dazu auch den Artikel „Telekooperation in offenen sozialen Gruppen“ in diesem Heft (S. 13-18).
- > Ein weiteres System mit großer Verbreitung ist das aus Hyper-G hervorgegangene *Hyperwave*, ein webbasiertes Dokumentenmanagementsystem: <http://www.hyperwave.com/>
- > Systeme zur ausschließlich synchronen Arbeit: Hier sind Chatsysteme zu nennen, die ihre Dienste über dezidierte Chat-Server realisieren, aber auch Spezialentwicklungen, wie Teamwave zur Unterstützung von Funktionen, die über das Schreibgespräch (Chat) hinausgehen, vom gemeinsamen Zeichnen bis hin zum gemeinsamen Arbeiten im Internet (<http://www.teamwave.com/>).

Ein umfassende, übersichtliche Zusammenfassung und Klassifikation von *Workflow-Management-Systemen* (WFMS) wurde in Hastedt-Marckwardt (1999) vorgenommen. Dabei spielt allerdings der schulische Einsatz keine Rolle. Dies ist nicht verwunderlich, kann doch durch den Einsatz von WFMS ein vermutetes Einsparpotential von „bis zu 90 % bzgl. der Durchlaufzeiten eines Geschäftsprozesses“ erreicht werden (Hastedt-Marckwardt, 1999, S. 99).

Für eine vergleichende Analyse findet sich ebenfalls im vorliegenden Heft ein Beitrag von Carsten Schulte, Harald Selke und Carsten Huth (S. 40-53).

Einführung in die Arbeit mit einem webbasierten CSCW (Computer Supported Cooperative Work)

Im Sommer 1998 habe ich in zwei Informatikgrundkursen die Einführung von CSCW-Systemen erarbeitet. Dabei legte ich für den entdeckenden Ansatz eine erweiterte Schreibtischmetapher (siehe Bild 1) zugrunde. Im folgenden wird der Unterrichtsentwurf für eine der einführenden Stunden präsentiert:

Thematischer Zusammenhang

Reihenthema

Organisation und Durchführung gemeinsamer Arbeit: Gemeinsames Arbeiten im Internet.

Stundenthema

Grundlegende Einführung in die Arbeit mit einem webbasierten CSCW zur weiteren Kursplanung.

Einordnung der Stunde

- ▷ *Reihe*: Abbildung von Listenstrukturen in Klassen – Probleme – Ziele.
- ▷ *Einzelstunde*: Accounting: Einlogprozedur für die Client-Server-Struktur mit praktischen Übungen.
- ▷ *Einzelstunde*: Registrierung auf dem BSCW-Server, URL für den individuellen Zugang zum BSCW, Testen der Funktionen.
- ▷ *Einzelstunde*: Grundlegende Einführung in die Arbeit mit einem webbasierten CSCW zur weiteren Kursplanung.

Der bereits begonnene Diskussionsprozeß über die Perspektive des Informatikkurses in der zukünftigen Jahrgangsstufe 12 soll mit Hilfe einer elaborierten Arbeitsumgebung, wie sie BSCW dargestellt, fortgeführt werden.

Hausaufgaben

Hausaufgaben zur Stunde

Zur individuellen Registrierung auf dem BSCW-Server mußten die Schülerinnen und Schüler ihre „persönliche“ Mail abholen, die dort enthaltene URL in den Browser eingeben und sich individuell registrieren. Dies ist bei zwei Schülern noch nicht gelungen, weil eine Schülerin in der letzten Unterrichtsstunde fehlte und ein Schüler seine „Mailediskette“ vergessen hatte, auf der sich die Einladungsmail befindet.

Hausaufgabe zur nächsten Stunde

Entfällt, da die Unterrichtsstunde Teil einer Doppelstunde ist. Die Schülerinnen und Schüler erhalten ei

PRAXIS & METHODIK

nen Arbeitsauftrag, den sie selbständig bearbeiten sollen.

Ziele

Stundenlernziel

Die Schülerinnen und Schüler verstehen den CSCW-Ansatz und nutzen BSCW, um eine Diskussion über die weitere Arbeit im Informatikkurs zu führen, Kursinhalte und -methoden abzuwägen und Entscheidungen über den weiteren Verlauf des Kurses in der Jahrgangsstufe 12 vorzubereiten.

Teillernziele

- ▷ Die Schülerinnen und Schüler helfen sich gegenseitig bei der Bearbeitung ihrer Aufgaben. Gerade im Zusammenhang mit dem Handling auftretende Fragen können so oftmals ohne „Eingreifen“ des Lehrers bzw. der Lehrerin geklärt werden.
- ▷ Kognitive Zieldimension:
Die Schülerinnen und Schüler
 - erkennen die grundlegende Struktur von CSCW mit Hilfe der Schreibtischmetapher;
 - entdecken die Informations- und damit Kontrollmöglichkeiten, die CSCW mit sich bringen, indem sie die Informationen über Objekte im BSCW lesen;
 - ordnen die „Awareness“-Funktion von CSCW den entsprechenden Icons des BSCW zu und nutzen diese Funktion, um sich über Änderungen im Ordner zu informieren;
 - wissen, daß mit Hilfe der Elemente in der Kopfleiste des BSCW dem Ordner neue Informationen zugeordnet werden können;

- aktivieren den Link zu einer Notiz, lesen sie und antworten, indem sie eigene Notizen verfassen;
- erstellen Notizen, um in eine „Schreibdiskussion“ über ihre Wünsche zur Ausgestaltung der Arbeit im künftigen 12. Jahrgang im Fach Informatik einzusteigen.

▷ Affektive Zieldimension:

Die Schülerinnen und Schüler

- empfinden die „Schreibdiskussion“ als neue und überraschende Möglichkeit, sich über inhaltliche Fragen auseinanderzusetzen;
- spüren eine Befriedigung ihres Mitteilungsbedürfnisses durch die Nutzung des BSCW.

▷ Psychomotorische Zieldimension:

Die Schülerinnen und Schüler

- üben ihre Fertigkeiten im Umgang mit Maus und Tastatur im Zusammenhang mit einer Applikation, die über Webseiten bedient wird.

Der Unterrichtsverlauf ist der unten gezeigten Tabelle zu entnehmen. Wenn die Schreibdiskussion „gut angenommen wird“, ist das Kreisgespräch u. U. nicht nötig. Dann wird die „Zusammenfassung“ mit den Mitteln des BSCW durchgeführt.

Arbeitsblatt (mit Musterlösung)

Die Schüler erhalten ein Arbeitsblatt mit Bild 1 (vorige Seite) ohne die textuellen Einträge: *Kommunikation*, *Dokumentenverwaltung*, *Gegenseitige Awareness* und *Gemeinsame Dokumentenbearbeitung*. Außerdem befindet sich dort eine Liste mit den in der Abbildung auftretenden Symbolen.

Die Musterlösung für das Arbeitsblatt ist in Bild 2, nächste Seite, dargestellt.

Unterrichtsverlauf		
Phase	Inhalte	Form/Medien
Einstieg	Abfragen und Kontrolle der Hausaufgaben: Einloggen in die Client-Server-Struktur; Einloggen in den BSCW-Server	Einzel- und Partnerarbeit/ Computer, Tafel für die URL
Problem	Präsentation der Folie zu CSCW Impuls: „Schreibtisch“, „gemeinsam arbeiten“	Folie 1 (Grafik des Arbeitsblatts ohne Text)
Erarbeitung	Schreibtischmetapher CSCW: Symbole und ihre Bedeutung; Zuordnung der Elemente der Folie zur Struktur	Fragend-entwickelnd, Arbeitsblatt 1
Zwischensicherung	Vorstellung der Ergebnisse	Folie 2
Problem	BSCW – die Realisierung eines webbasierten CSCW; Hinweis auf „i“; Awareness; Notiz: Die Kursplanung für 12.1 soll „diskutiert“ werden	Lehrerinformation ggf. Beamer (Icons), Notiz im BSCW
2. Erarbeitung	Jede Schülerin kommentiert die vorliegende Notiz. Nach Aufforderung werden eigene Notizen verfaßt	Interaktive Diskussion
Zusammenfassung	Im direkten Austausch werden die Erfahrungen und die Methoden einer Beurteilung durch die Schülerinnen und Schüler unterzogen	Kreisgespräch
Ausblick	Die Schülerinnen und Schüler fassen ihre Anmerkungen mit Hilfe weiterer Notizen im BSCW zusammen. Dies wird in der zweiten Unterrichtsstunde fortgesetzt	Einzel-/Partnerarbeit, Notizen im BSCW

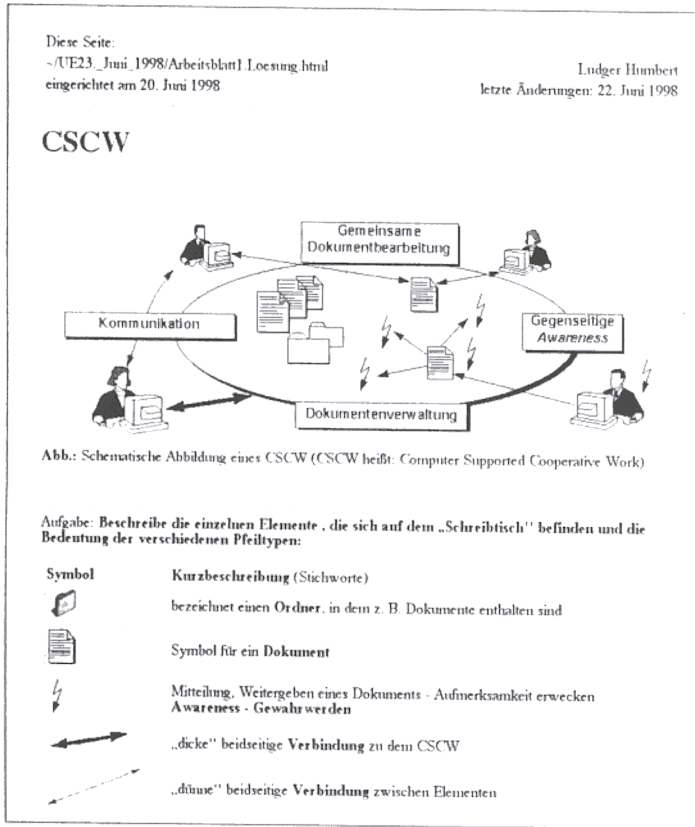


Bild 2: Musterlösung für das Arbeitsblatt.

▷ Tafelanschrieb:

URL für den BSCW:

<http://bscw.Hagen.de/bscw/bscw.cgi/>

Netscape: get_allWeitere Arbeit in Informatik im 12. Jahrgang

Praktisches prägt sich besser ein, ist leichter verständlich, fördert die Arbeitsmoral und ist fürs spätere arbeiten mit anderen Rechnern von grösster Wichtigkeit. Theorie dagegen wird schnell vergessen, verwirrt manchmal, produziert oft Desinteresse und Langeweile - welche zu Störungen des Unterrichts und zu depressionsartigen Stimmungen bei manchen Schülern führt.

27 RE: Weitere Arbeit in Informatik im 12. Jahrgang (Steffi), 23 Jun 1998

Also,
Ich denke die Sache mit dem "Internet" finde ich sehr gut, bloß nicht wieder das vom letzten Halbjahr, dass war unübersichtlich, verwirrend und langweilig!!
Außerdem stört mich mein "Zwei-Finger Such-System", also müssen wir viel mit Computern arbeiten, aber wie gesagt, nur etwas, was ich auch für später gebrauchen kann!
In welcher Reihenfolge wir arbeiten, ist mir egal, hauptsache es wird nicht langweilig!

28 RE: Weitere Arbeit in Informatik im 12. Jahrgang (Kirsten), 23 Jun 1998

Diese Notiz habe ich erzeugt, indem ich den Knopf "NOTIZ" benutzt habe (im Ordner "Informatik GK 11.2")
dann habe ich bei dem "Typ" der neuen Notiz "Idee" ausgewählt. Damit erhält diese Notiz die "Glühbirne" als Symbol im Ordner.

Ich möchte mit Dir über die weitere Arbeit im Informatikkurs diskutieren.
Wir werden voraussichtlich mit dem zukünftigen 11er Kurs zusammenarbeiten.
Hoffentlich geht das gut!
Was sollen wir machen?
Nützliches für spätere Berufe. Hauptsache, Sie fangen nicht wieder an, tausende von extrem komplizierten Tafelbildern zu konstruieren
Was interessiert Dich?
Weitere Arbeit im Internet, keine Wiederholungen des letzten Schuljahres
In welcher Reihenfolge sollen wir die Themen behandeln?
Egal, hauptsache es ist interessant und informativ. Außerdem sollte es etwas mit den so genannten "Kisten" zu tun haben.
Wie sollen wir arbeiten?

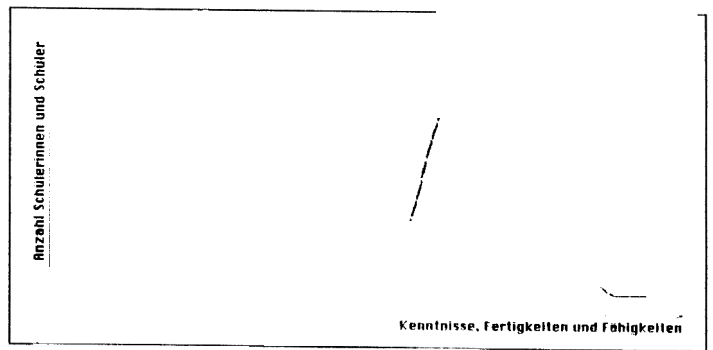


Bild 3: Zweigipflige Normalverteilung.

Begründungen

Lerngruppe

Es handelt sich um einen 11er Schrumpfkurs (5 Schülerinnen und 5 Schüler).

Der Kurs ist sehr heterogen bzgl. der Interessen und Leistungsverteilung; eine typische zweigipflige Interessen- und Leistungsnormalverteilung. Der Lernstand und die Interessen klaffen zwischen den Schülerinnen und Schülern sehr weit auseinander (siehe Bild 3).

Die Lerngruppe ist sehr klein, so daß der Unterricht für die Schülerinnen und Schüler anstrengend ist. Sie „kommen oft dran“; wenn sie etwas nicht verstanden haben, können sie sich nicht hinter anderen „verstecken“.

Eine Schülerin nahm längere Zeit nicht am Unterricht teil, weil sie krank war. Es ist im Kurs üblich, daß sich die Schülerinnen und Schüler gegenseitig helfen; ich nehme daher an, daß sie in die Arbeit integriert wird.

Zwei Schüler schreiben Klausuren und halten Fachvorträge. Diese beiden Schüler verfügen über umfangreichere Internetkenntnisse (einer von den beiden ist auch der Systemadministrator der Schule).

Thema und Gestaltung der Reihe

Der Nutzung von Inter- und Intranetfunktionen steht i. d. R. die Unkenntnis solcher Techniken durch die Lehrenden gegenüber. Ich möchte meinen Schülern die Möglichkeiten von CSCW – unabhängig vom Einsatz im Fach Informatik – eröffnen. Da die Zugangsmöglichkeiten zum Internet über die Schule an den Schülerarbeits-

Bild 4: Beispiel für ein „Schreibgespräch“.

PRAXIS & METHODIK

plätzen vorhanden sind, gilt es diese auch im unterrichtlichen Zusammenhang nutzbar zu machen, und zwar über die allseits bekannten E-Mail- und Webexplorationsprojekte hinaus.

Die Verbindung zum bisherigen Unterricht ergibt sich für die Schülerinnen und Schüler nicht unmittelbar. Sie besteht vor allem darin, daß der BSCW-Server komplett objektorientiert und in der Programmiersprache PYTHON entwickelt wurde, die Programmiersprache, mit der die Schülerinnen und Schüler in diesem Halbjahr zur Umsetzung der von ihnen erarbeiteten Klassenstrukturen gearbeitet haben.

Methodisch-didaktische Entscheidungen

Das diesem Informatikunterricht zugrunde liegende Konzept litt in 11.1 an der mangelnden Ausstattung mit Hardware und der Kursgröße (28 Schüler sind einfach zu viel für einen Informatik-Kurs mit einem hohen praxisbezogenen Anteil).

▷ Inhalte in 11:

- Entwicklung von „Alltagsautomaten“: Abbildung auf eine didaktisch reduzierte Benutzungsschnittstelle.
- Auf Wunsch der Schülerinnen und Schüler: Crash-Kurs Internet, Vorstellung der Dienste, Übungen mit HTML.
- Erarbeitung von Klassen zur Abbildung der Arbeit mit Listen zur Produktion von HTML-Seiten, die programmgesteuert aus Listen generiert werden.

Alle Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, aus einer gegebenen Liste mit Hilfe einer schematischen Analyse „Programming by example“ eine Klassenstruktur abzuleiten, die eine HTML-Seite generiert.

Die Inhalte sind richtlinienkonform, insofern die Elemente von Algorithmik und Datenabstraktion mit objektorientierter Analyse, einem minimalen objektorientierten Design und mittels objektorientierter Programmierung bearbeitet wurden.

Es zeigte sich in Diskussionen mit den Schülerinnen und Schülern, daß die Motivation im Fach Informatik sehr unterschiedlich ist:

- ▷ Einige Schülerinnen und Schüler forderten eine stärkere Orientierung des Unterrichts zur Bedienung (Keyboarding) von üblichen GUIs (*Graphical User Interface*);
- ▷ einige verlangten nach einer stärkeren theoretischen Durchdringung;
- ▷ einige wünschten die Einbeziehung der Besprechung von Hardware in den Unterricht.

Da im nächsten Schuljahr wieder ein 11er Kurs anläuft, der mit diesem – dann 12er Kurs – „gekoppelt“ wird, sollen die Schülerinnen und Schüler Einfluß auf die inhaltliche Ausgestaltung des weiteren Kurses nehmen.

Die Unterrichtsplanung findet sich in folgender Adresse unter *Vortraege und Materialien*: <http://in.hagen.de/humbert/vortraege/>.

Weitere Web-Adressen:

- ▷ zur Benutzungsoberfläche des BSCW:
<http://bscw.gmd.de/Hilfe-3.1/>
- ▷ zu CSCW:
<http://orgwis.gmd.de/projects/W4G/proc.html>
- ▷ zum Design des BSCW:
<http://orgwis.gmd.de/COOPWWW/>

Ergebnisse des Unterrichts

Im Unterschied zum üblichen Unterricht ist es mit der gewählten Schreibdiskussion möglich, den Schülerinnen und Schülern eine Möglichkeit zu geben, sich zu äußern und wahrgenommen zu werden. Das zeigten auch die Reaktionen auf die von den Schülerinnen und Schülern verfaßten Beiträge in der Schreibdiskussion.

Im Unterschied zum Chat besteht hier allerdings die Möglichkeit, im Nachhinein auf die Notizen einzugehen. Dies setzt allerdings eine technische Permanentverbindung zum Internet (wie sie derzeit in einigen Städten auch realisiert wird) oder die Verfügbarkeit einer Intranet-Lösung voraus.

StD Dipl.-Inform. Ludger Humbert
Heiler Weg 4
58135 Hagen
E-Mail: humbert@hagen.de

Literatur

Appelt, W.; Busbach, U.: The BSCW System – A WWW based Application to Support Cooperation of Distributed Groups. In: Proceedings of Wet Ice 96: Collaborating on the Internet – The World Wide Web and Beyond. Los Alamitos: IEEE Computer Society Press, June 1996, S. 304-310.

Bentley, R.; Appelt, W.; Busbach, U.; Hinrichs, E.; Kerr, D.; Sikkel, K.; Trevor, J.; Woetzel, G.: Basic Support for Cooperative Work on the World Wide Web. In: International Journal of Human-Computer Studies, 6 (1997), Februar, Nr. 46, S. 827-846.

Bentley, R.; Busbach, U.; Sikkel, K.: The Architecture of the BSCW Shared Workspace System. In: CSCW and the Web – Proceedings of the 5th ERCIM/W4G Workshop, Sankt Augustin. Arbeitspapiere der GMD 984. Sankt Augustin: GMD, Februar 1996.

Busch, R. u. a.: Schulen an das Netz – Konzeption, Organisation und Durchführung – Bildungsinitiative Informatik und Telekommunikation. Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), 1995.

Hastedt-Marckwardt, Ch.: Workflow-Management-Systeme. In: Informatik-Spektrum, 22 (1999), Nr. 2, S. 99-109.

Herrmann, Th.; Just-Hahn, K. (Hrsg.): Groupware und organisatorische Innovation. Leipzig: B. G. Teubner, 1998.

Hoschka, P.: Der Computer als soziales Medium. In: Der GMD-Spiegel, 28 (1998), Nr. 3/4, S. 16-19.

Wasserschaff, M.: Maßgeschneiderte Benutzerschnittstellen zur Unterstützung kooperativer Arbeit (Diplomarbeit). Universität Bonn, Institut für Informatik, 1995.