

SEMIK
Baden-Württemberg
Teilprojekt:
Chemie und Internet am Gymnasium



SEMIK

Impressum

StD Martin Rausch, Oberschulamt Stuttgart

Inhaltsverzeichnis

PROJEKTGEDANKE.....	5
EINFÜHRUNG	5
DAS KONZEPT DES „BLENDED LEARNING“	5
DIE FORTBILDUNGSINHALTE	7
Erste Orientierung im Umgang mit dem WWW	7
Recherche im Internet	8
Umweltdaten	9
Interaktive Molekülmodelle	10
Lernumgebungen mit Molekülmodellen	12
Anleitungen für die Erstellung von Webseiten	13
INFRASTRUKTURMAßNAHMEN	14
Websiteerstellung.....	14
Kommunikation	14
Einführung in die Lernumgebung	17
EINSATZ DER WEBSITE AUßERHALB SEMIK	17
E-LEARNING IN DER LEHRERFORTBILDUNG.....	18
PROJEKTDURCHFÜHRUNG.....	19
DIE ERSTE FORTBILDUNG 2000/2001.....	19
Die Präsenzfortbildung.....	19
Ablauf der Fortbildung.....	19
Die E-Learning-Phase	20
DIE ZWEITE FORTBILDUNG: OKTOBER 2001 BIS FEBRUAR 2002.....	22
Vorbereitung	22
Die Präsenzfortbildung.....	22
Die E-Learning-Phase	23
EVALUATION UND SELBSTREFLEKTION	28
AUSBLICK.....	32
ANLAGEN.....	33
ANLAGE 1: ARBEITSANLEITUNG „WIE GEFÄHRLICH SIND HALOGENKOHLENWASSERSTOFFE?“	33
ANLAGE 2: ARBEITSANLEITUNG „OZON“	35
ANLAGE 3: ARBEITSBLATT „ELEMENTE DER 2. PERIODE UND DEREN WASSERSTOFFVERBINDUNGEN“ FÜR DAS PROGRAMM RASMOL	40
ANLAGE 4: EINGANGSFRAGEBOGEN FÜR DIE FORTBILDUNG	42
ANLAGE 5: „PRÄSENTIEREN DURCH SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER“	45
ANLAGE 6: TAGUNGSPLAN CHEMIE UND INTERNET AM GYMNASIUM.....	47
ANLAGE 7: LERNZIELE UND AUFGABEN DER AKADEMIE-TAGUNG	49
ANLAGE 8: LERNZIELE UND AUFGABEN IN DER E-LEARNING-PHASE TEIL 1	52
ANLAGE 9: LERNZIELE UND AUFGABEN IN DER E-LEARNING-PHASE TEIL 2 (LEICHT GEKÜRZT)	54
ANLAGE 10: LERNZIELE UND AUFGABEN IN DER E-LEARNING-PHASE TEIL 3 (GEKÜRZT)	55
ANLAGE 11: PAPER “ELEARNING FOR TEACHERS IN A MULTIMEDIAL AND COLLABORATIVE INTERNET ENVIRONMENT”	56

Teilprojekt: Selbstständiges und kooperatives Telelernen für Lehrerinnen und Lehrer mit einer multimedialen und interaktiven Lernumgebung im Internet in der Sekundarstufe II

Projektgedanke

Einführung

Nachhaltigkeit ist ein Grundproblem der Lehrerfortbildung. Was im geschützten Bereich einer Lehrerfortbildungsveranstaltung gelernt wird, muss sich den Unbilden der Realität am Arbeitsplatz der eigenen Schule aussetzen. Dies gilt besonders für Lehrerfortbildungen im Bereich der neuen Medien. Der Einsatz der neuen Medien im Unterricht ist stark technikbehaftet und so mutiert schon einmal der Lehrer/die Lehrerin zum Computerspezialisten, wenn z. B. ein Computer „abstürzt“. Diese Gefahr ist real und kann einen effizienten Unterricht verunmöglichen. Viel schlimmer ist aber die Angst vor der Katastrophe, die Lehrer unsicher macht und das Herangehen an die neuen Möglichkeiten behindert.

Aus diesem Grund wurden in Baden-Württemberg für jede Schule sogenannte Multimediaberater fortgebildet, die als Ansprechpartner bei den erwähnten Problemen dienen sollen. Häufig sind aber die auftretenden Probleme fachspezifisch, wenn bspw. eine Softwareerweiterung im Browser ein interaktives Molekülmodell darstellen soll und das nicht tut.

Deswegen wurde ein Modell entwickelt, das die Lehrer nach einer herkömmlichen Lehrerfortbildung bei der Umsetzung des Gelernten an der eigenen Schule in einer E-Learning-Phase unterstützt. Diese Unterstützung erfolgt durch die Möglichkeiten des Internet: durch Hilfen und Anleitungen und durch direkte Kommunikation mit einem Fachmann oder Fachfrau. Diese Kombination zwischen Präsenzfortbildungen und E-Learning nennt man neudeutsch „Blended Learning“.

Dieses Konzept wurde in der Fortbildung „Chemie und Internet am Gymnasium“ umgesetzt.

Das Konzept des „Blended Learning“

Es wurde ein Konzept für Lehrerfortbildungen nach dem sogenannten „Blended Learning“-Modell entwickelt. Dabei kombiniert man E-Learning mit herkömmlichen Präsenzphasen.

In den Präsenzphasen werden

- die grundlegenden Konzepte vorgestellt
- eine Einführung in den Umgang mit den Werkzeugen gegeben und nicht zuletzt
- der persönliche Kontakt zum/r Fortbildner/in und zwischen den Fortbildungsteilnehmerinnen und -teilnehmern hergestellt.

In der anschließenden E-Learning-Phase werden zum einen die Konzepte auf die konkrete Berufssituation angepasst und im Unterricht umgesetzt. Zum anderen werden die Kenntnisse im Umgang mit den Werkzeugen vertieft. Dabei findet ein intensiver Austausch zwischen dem/r Fortbildner/in und den Fortbildungsteilnehmerinnen und -teilnehmern und letzteren untereinander statt. Mit diesem Konzept sollte die Nachhaltigkeit von Lehrerfortbildung gefördert werden.

Für die Fortbildungen wurde eine virtuelle Lernumgebung für die Nutzung durch die fortzubildenden Lehrerinnen und Lehrer konzeptioniert und erstellt. An Hand der gewonnenen Erfahrungen in den Fortbildungen sollte eine Phase der Überarbeitung erfolgen. Diese Lernumgebung sollte folgendes bieten:

- Arbeitsblätter für selbstständige Schüleraktivitäten
- methodisch-didaktische Hinweise für den Einsatz dieser Arbeitsblätter
- Anleitungen für die Lehrenden zur Arbeit mit den Werkzeugen
- Anleitungen für die Lehrenden zum Einsatz der Kommunikationswerkzeuge in der E-Learning-Phase

Die Schüleraktivitäten wurden so geplant, dass die Stärken von Computern und des Internet genutzt werden sollten:

- eine Vielzahl von Informationsquellen zu einem Zeitpunkt und von einem Ort
- hohe Aktualität von Informationen
- interaktive Visualisierung und Simulation

Außerdem sollten die Materialien und die Kommunikationsmittel sowohl bewährte textbasierte als auch moderne multimediale Techniken den lernenden Lehrern näher bringen.

	textbasiert	multimedial
Materialien:	Bebilderte HTML-Seiten	Soundtutorials mit Bildern und Erklärungen als Sound
Kommunikation	E-Mail und Diskussionsforum	Audiokonferenzen

Dabei sollten Kontakte zum Deutschen Institut für Fernstudienforschung, zu Universitäten und zur Wirtschaft entstehen und gepflegt werden.

Die Fortbildungsinhalte

Erste Orientierung im Umgang mit dem WWW

In einer „Ersten Orientierung“ wurden in 14 Webseiten die Grundlagen gelegt für die Arbeit mit dem WWW im Chemieunterricht. Themen wie „Hardware“, „Software“, „Navigieren“, „Suchen“ oder auch „Bilder“ und „Sound und Video“ werden hier jeweils auf einer Webseite kurz und bündig abgehandelt. Nach der Lektüre dieser Seiten sind die Grundlagen für den Umgang mit den Materialien in der Lernumgebung gelegt.

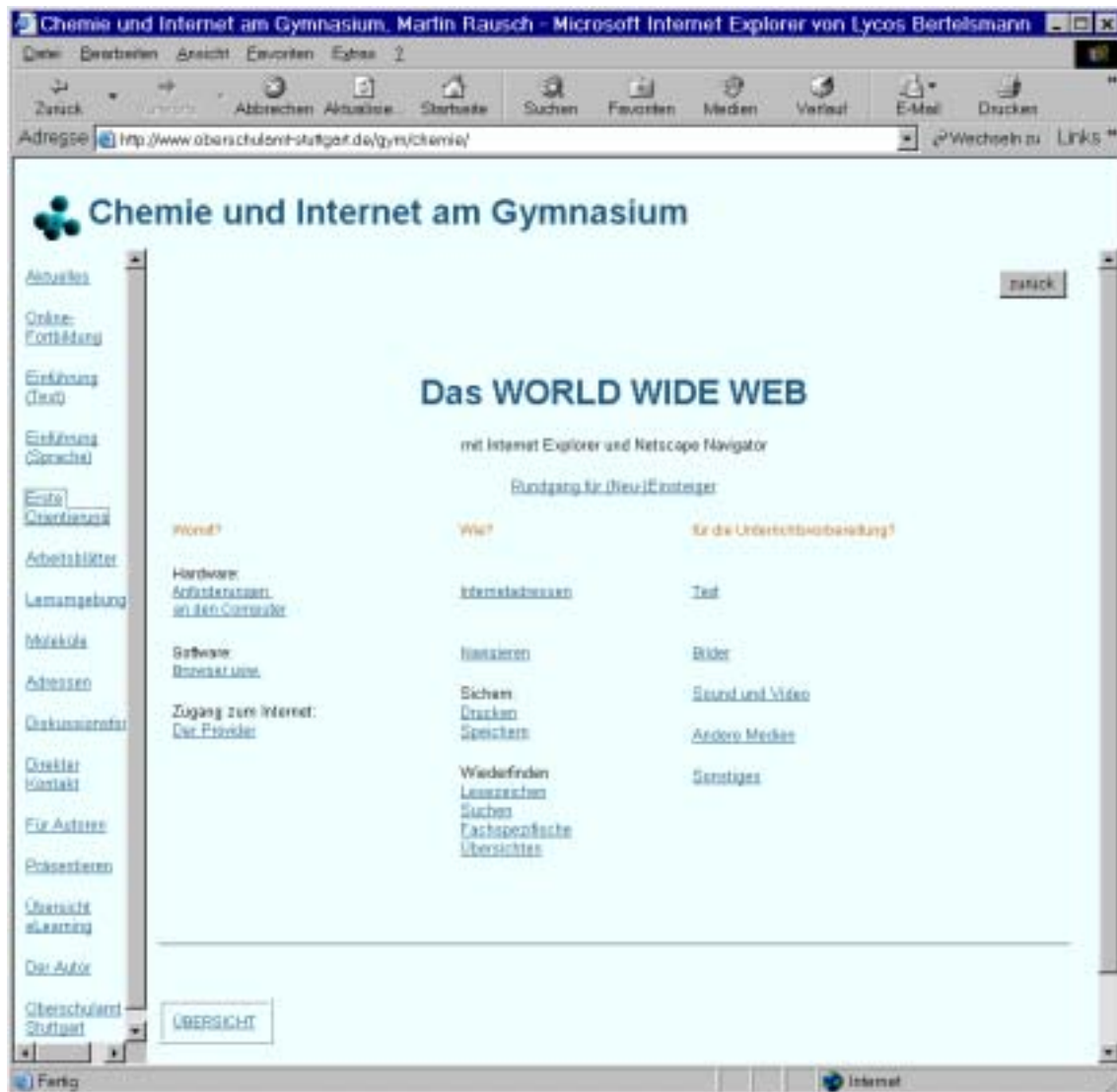


Abb. 1 Die erste Orientierung im Umgang mit dem WWW

Recherche im Internet

Das Internet bietet eine Fülle von lohnendem Informationsmaterial für den Chemieunterricht. Dieses aus der Gesamtmenge herauszufiltern ist aber alles andere als trivial.

Deswegen wurde zum einen ein Wegweiser mit lohnenden Internetadressen erstellt und in der Website zur Verfügung gestellt. Der sollte einen schnellen Zugriff auf vorgegebene Internetadressen zu einer Vorauswahl von Themen garantieren. Er bietet Ressourcen in folgenden beispielhaften Kategorien:

- **Molekülbetrachter:**
Ein Molekülbetrachter ist eine Software, die es erlaubt, Molekülmodelle zu visualisieren, zu drehen, zu vergrößern, zu vermessen usw.
- **Molekülsammlungen:**
Hier kann man Molekülmodelle von allen erdenklichen chemischen Stoffen finden.
- **Lernen mit Molekülen:**
Tutorielle Systeme, die chemische Lerninhalte mit Hilfe von virtuellen Molekülmodellen darbieten.
- **Periodensysteme:**
Interaktive Stoffsammlungen zu den chemischen Elementen
- **Stoffdatenbanken:**
Datenbanken mit Stoffen und deren Eigenschaften
- **Umweltdaten:**
Aktuelle Messdaten und Hintergrundinformationen zu umweltrelevanten chemischen Stoffen

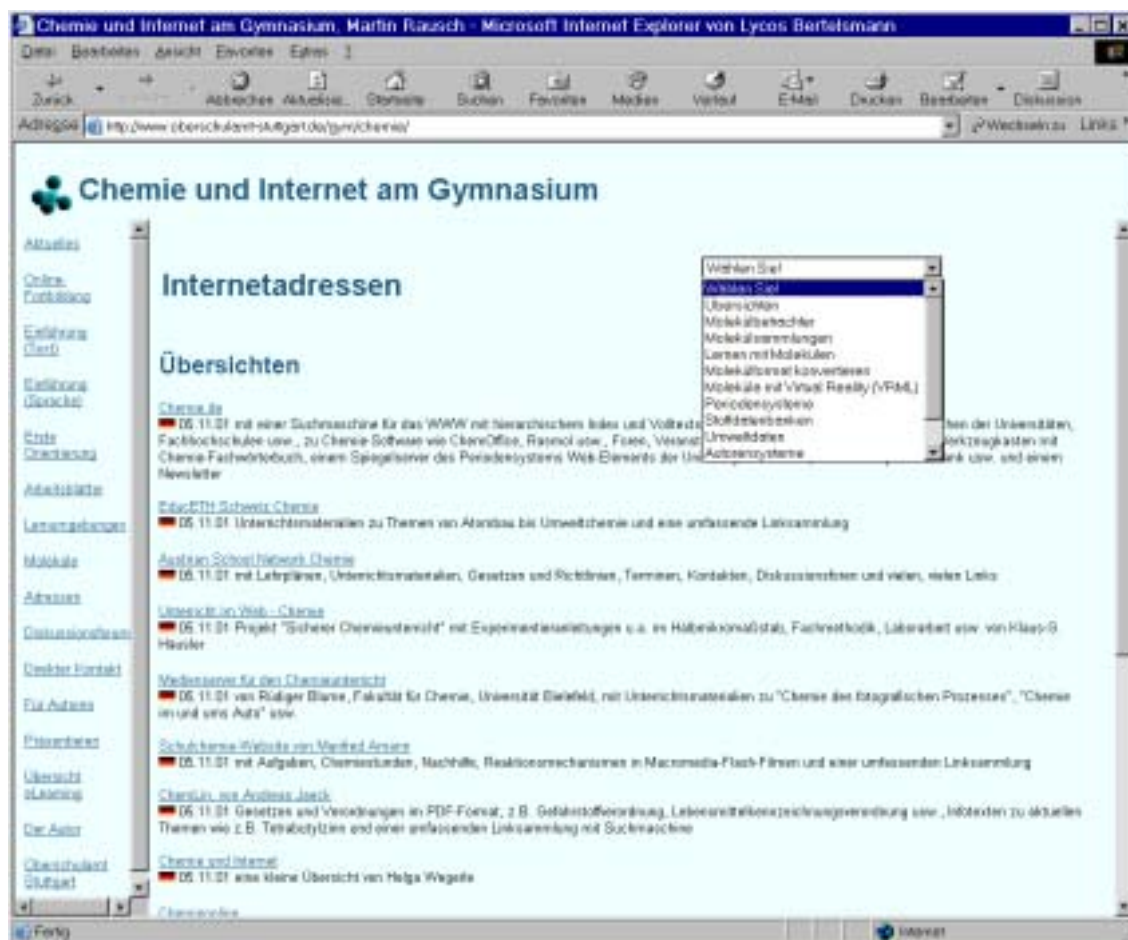


Abb. 2 Der Wegweiser mit lohnenden Internetadressen

Zum anderen wurden Strategien zur Recherche nach chemischen Inhalten vorgestellt, wenn noch keine relevanten Internetadressen bekannt sind. Dabei wurden folgende Angebote mit einbezogen:

- allgemeine Suchmaschinen z. B. Google
- Kataloge z. B. Yahoo
- spezielle Suchmaschinen z. B. Paperball mit aktuellen Zeitungsartikeln einer Vielzahl von Tageszeitungen im gleichzeitigen Recherchezugriff
- Zeitungsarchive z. B. DIE WELT

Dafür wurden textbasierte Anleitungen für die allgemeine Nutzung der Angebote erstellt. Außerdem wurde für die Klasse 10 LPE 3 „Einfache organische Verbindungen“ das Thema „Fachliche Analyse von Zeitungsartikeln über chemische Sachverhalte“ in einer Arbeitsanleitung mit dem Titel „Wie gefährlich sind Halogenkohlenwasserstoffe?“ umgesetzt. Anhand der Stoffe Brommethan und Chlorethen stellen die Schülerinnen und Schüler die Eigenschaften und die Gefahrenpotentiale durch Recherchen im „Chemikalieninformationssystem zu verbraucherrelevanten Stoffen (CIVS)“, den „Internationalen chemischen Sicherheitsdatenblättern“ und in der „GESTIS-Stoffdatenbank“ zusammen (Anlage 1). Methodisch-didaktische Hinweise runden diesen Arbeitsbereich ab.

Umweltdaten

In der einführenden Anleitung „Umweltdaten aus dem Internet“ wird die Arbeit mit dem immensen Informationsangebot des Umweltbundesamtes vorgestellt. Dann werden die Möglichkeiten der Gewinnung von aktuellen Messdaten und von Hintergrundinformationen zu den umweltrelevanten Stoffen Ozon (Anlage 2), Stickstoffoxid, Schwefeldioxid, Kohlenstoffmonooxid und Kohlenstoffdioxid in einzelnen Schülerarbeitsblättern beschrieben. Schließlich werden die Schülerinnen und Schüler noch in einem weiteren Dokument zum Abruf von Messdaten von Schadstoffen in Gewässern von der Website des Umweltbundesamtes angeleitet. Methodisch-didaktische Hinweise als Hilfestellung für die Lehrenden sind ebenfalls abrufbar.

Interaktive Molekülmodelle

Die Schüleranleitungen für die interaktiven Molekülmodelle teilen sich auf in solche, die mit dem Molekülbetrachter Rasmol arbeiten und solche, die den Molekülbetrachter CHIME einsetzen. Rasmol ist ein kostenloser Molekülbetrachter, der erlaubt, Molekülmodelle zu visualisieren und dabei zu drehen, zu zoomen, zu vermessen usw. Es läuft auf fast jeder Hardware und fast jedem Betriebssystem und kann auch auf einer Diskette zusammen mit den Molekülmodellen zur Verwendung bei Hausaufgaben den Schülerinnen und Schülern mitgegeben werden.

CHIME ist ein Plug-In, also eine Softwareerweiterung für einen Browser. Es ist ebenfalls kostenlos und bietet ähnliche Features wie Rasmol. Der Vorteil des Plug-In-Konzepts liegt darin, dass Molekülmodelle in Webseiten eingebaut und so mit Erklärungen und Aufgabenstellungen kombiniert werden können. Außerdem kann durch eine Programmierschnittstelle über Javascript-Aufrufe das Molekülmodell durch einfaches Klicken auf vorgegebene Knöpfe sehr weitgehend dem jeweiligen Unterrichtszweck angepasst werden.

Die Dateien mit den Molekülmodellen sind im Internet frei erhältlich. Es gibt mehrere Datenbanken, in denen man nach speziellen Molekülen fahnden kann, die dazugehörigen Internetadressen sind im oben beschriebenen Wegweiser hinterlegt.

Für Rasmol wurden die zwei Arbeitsblätter „Elemente der 2. Periode und deren Wasserstoffverbindungen“ (Anlage 3) und „Alkane und Cycloalkane“ entwickelt.

Einfache Wasserstoffverbindungen

1. Um welche Moleküle handelt es sich (von links nach rechts)?
Tipp: Zuerst mit Shift + mit gedrückter linker Maustaste hoch und runter ziehen.

2. Wie sind die H-Atome um das C-Atom angeordnet? Welchen Winkel schließen die Bindungen zu den H-Atomen ein?

3. Warum wird der Radius des Zentralatoms von links nach rechts immer kleiner?
Tipp: Rechte Maustaste auf Molekül: konstantes, Display, Spacefill, Van-der-Waals-Radius
Zoomen die Moleküle dann so, dass die H-Atome bei allen gleich groß sind!

4. Um welche Moleküle handelt es sich (von links nach rechts)? Begründen!
Tipp: Zuerst die Moleküle so, dass die H-Atome genauso groß sind wie in der Reihe darüber!

Abb. 3 Arbeitsblatt mit dynamischen Molekülmodellen durch das Plug-In CHIME

Für CHIME wurden zum einen die zwei Arbeitsblätter „Einfache Wasserstoffverbindungen“ und „Der Tanz der Moleküle: Reaktionsmechanismen“ erstellt. Das letztere ist besonders reizvoll, da es dynamisch Reaktionsmechanismen darstellt. Zum anderen wurde dem Internetangebot „DNA: eine Strukturübersicht“ von Eric Martz, University of Massachusetts, Amherst, mit interaktiver Visualisierung eines DNA-Moleküls mit CHIME das Arbeitsblatt „Die Struktur der DNA“ zur Seite gestellt.

Schließlich wurden ebenfalls zu CHIME Arbeitsumgebungen mit SChISM zu dem Ameisensäuremolekül und einem Prionenmolekül erstellt. SChISM war ein Internetangebot mit einem Formular, welches erlaubte, ohne Programmierkenntnisse komplexe CHIME-Webseiten zu erstellen. SChISM existiert leider nicht mehr.

Das letzte Arbeitsblatt „Die Struktur von Lysozym“ basiert auf der Arbeit mit dem Proteinexplorer. Der Proteinexplorer ist eine Webseite, die auf CHIME aufbaut und den Lernenden alle Möglichkeiten von CHIME an die Hand gibt, ohne dass sie sich mit kryptischen Befehlen auseinandersetzen müssen.

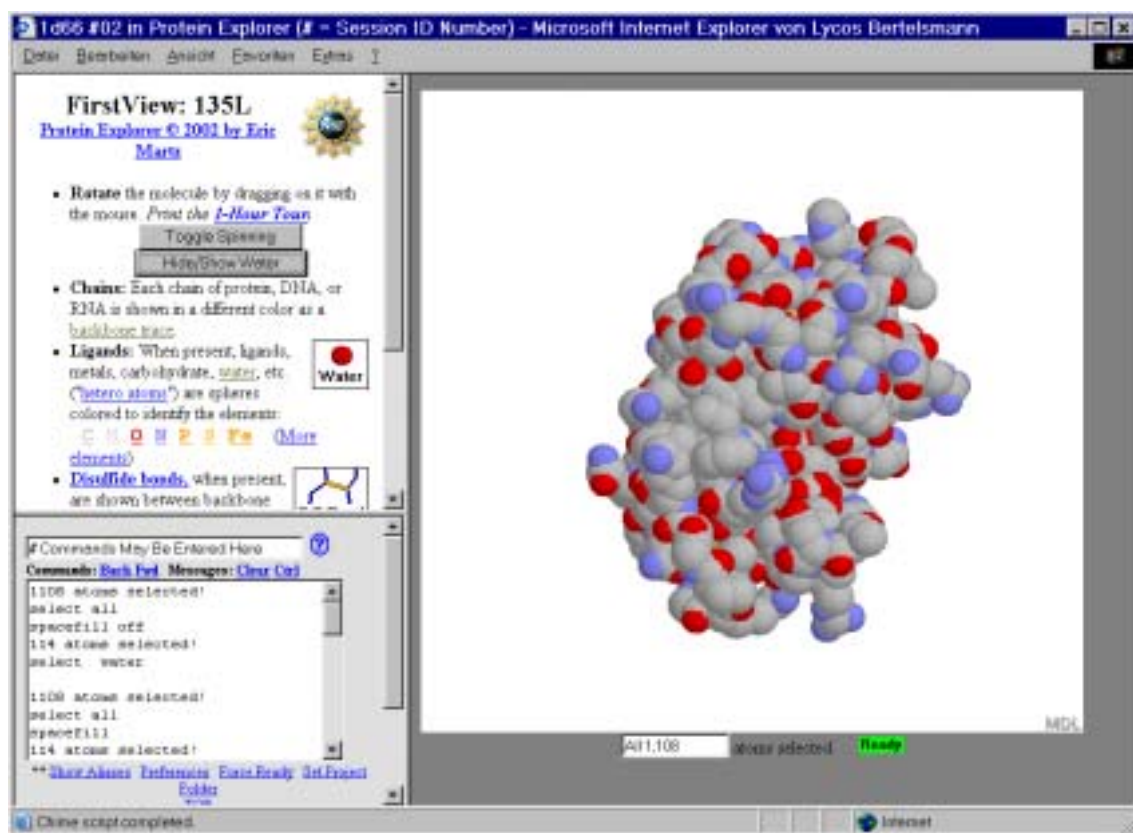


Abb. 4 Der Proteinexplorer mit einem Lysozymmolekül

Lernumgebungen mit Molekülmodellen

Zusätzlich zu den Arbeitsblättern und Arbeitsumgebungen mit CHIME wurden sog. Lernumgebungen erstellt und zwar mit den folgenden Themen:

- Alkohole
- Kohlenhydrate
- Carbonsäuren
- Aminosäuren und Eiweiße

Hier wurde die Programmierschnittstelle zu Javascript ausgenutzt. Mit Aktionsknöpfen kann die Darstellung der Molekülmodelle vom Nutzer weitgehend beeinflusst werden, ohne sich mit der Technik auskennen zu müssen. Dabei wurde von den Möglichkeiten der Umschaltung zwischen den verschiedenen Modellformen wie Draht-, Stab-, Kugel- und Stab- und Kalottenmodell aber auch von der Möglichkeit, die Ladungsverteilung auf der Oberfläche der Moleküle farbige zu visualisieren, extensiv Gebrauch gemacht.

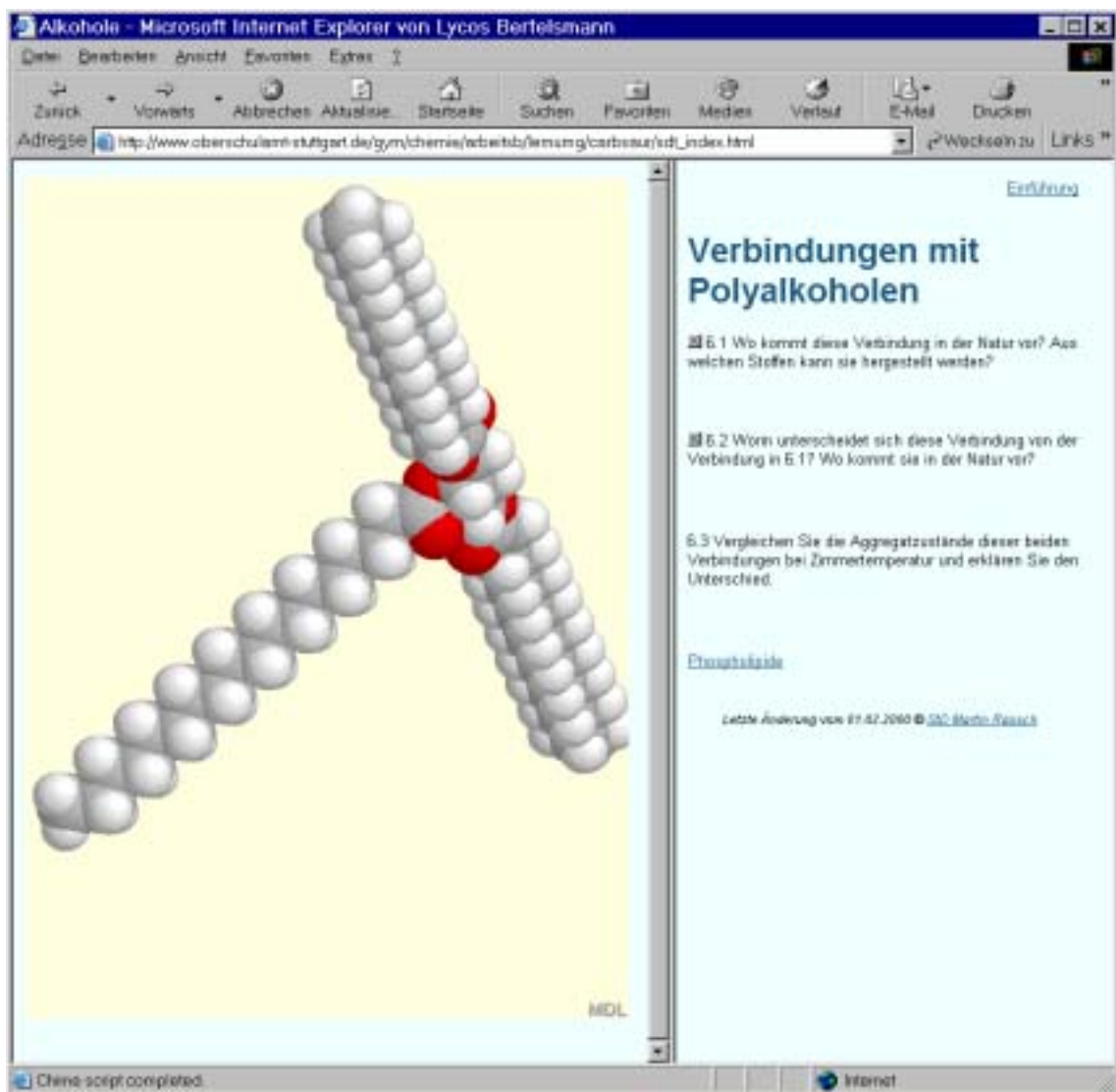


Abb. 5 Lernumgebung zu den Carbonsäuren mit CHIME

Anleitungen für die Erstellung von Webseiten

Es wurden Anleitungen für die Erstellung von Webseiten mit den HTML-Editoren NETSCAPE Composer, Frontpage Express und Frontpage 2000 erstellt. Diese Anleitungen liegen als textbasierte bebilderte Webseiten und zusätzlich als Soundtutorials in Form einer RealSlideShow mit Bildschirmabzügen und gesprochener Anleitung vor (s.u.).

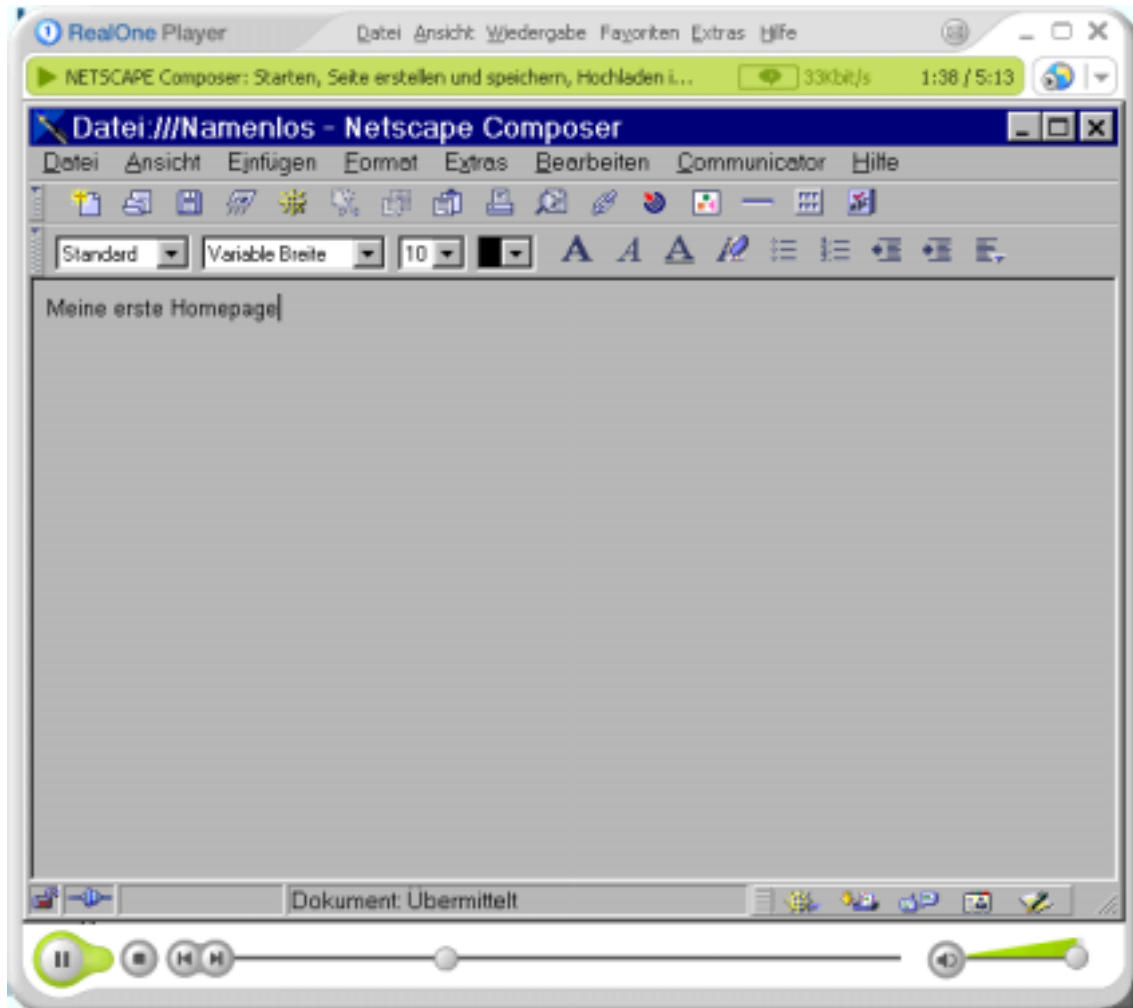


Abb. 6 Soundtutorial für den NETSCAPE Composer im RealPlayer

Infrastrukturmaßnahmen

Websiteerstellung

Bild und Text

Für dieses Projekt wurde ein Teil der Website des Oberschulamts Stuttgart überarbeitet.

Chemie und Internet am Gymnasium: <http://www.osa.s.bw.schule.de/gym/chemie/>

Um die virtuelle Lernumgebung zu realisieren, sollte den Lernerinnen und Lernern Arbeitsmaterial zur Verfügung gestellt werden. Dies wurde auf der Website im Internet zum einen durch textbasierte Webseiten realisiert. Nach ausführlichen Tests wurde aus mehreren Angeboten der moderne HTML-Editor Dreamweaver 4.0 ausgewählt und angeschafft. Er bietet eine WYSIWYG-Darstellung bei der Nutzung aller Möglichkeiten von HTML 4.0. Außerdem hat er eine gut durchdachte Siteverwaltung. Schließlich war es für die Auswahl auch noch wichtig, dass Dreamweaver im Gegensatz zu einigen anderen Produkten sehr transparenten HTML-Code erstellt, so dass auch noch von Hand eingegriffen werden konnte, bspw. wenn Skripte für die Steuerung der Darstellung von Molekülmodellen eingefügt wurden.

Ton

Zum anderen sollten die multimedialen Möglichkeiten des Internet mit dem Einsatz von Ton genutzt werden. Das Problem von bebilderten Textseiten ist die Informationsüberladung. Das Lernobjekt muss visualisiert werden, z. B. in einer beschrifteten Abbildung. Dann müssen Erklärungen oder Arbeitsaufträge gegeben werden. Wenn diese, wie in herkömmlichen Webseiten, ebenfalls aus Text bestehen, geht das auf Kosten der Übersichtlichkeit.

Deswegen wurden Soundtutorials erstellt: in einer Art Diashow wird das Lernobjekt in beschrifteten Bildern gezeigt und die Erklärungen und Arbeitsaufträge als gesprochener Text akustisch übermittelt. Dabei wurde die Technik des Streaming verwendet: akustische Information benötigt sehr viel mehr Speicherplatz als textuelle Information. Deswegen wird mit der Wiedergabe des Tons begonnen, ehe die gesamte Information heruntergeladen ist. Während nun der Benutzer den ersten Teil der Information aufnimmt, wird im Hintergrund der Rest über das Internet übertragen. Das ist das „Prinzip Hoffnung“: die Software versucht zu garantieren, dass die nachgeladene Information zum richtigen Zeitpunkt zur Verfügung steht. Wenn dem nicht so ist, muss die Informationsaufnahme unterbrochen werden.

Für die Erstellung der Soundtutorials wurde die kostenlose Software RealSlideShow von RealMedia eingesetzt. Mit diesem Programm fügt man vorbereitete Bilddateien in einer Zeitachse zu einer Diashow zusammen. Jedes Bild kann direkt mit Mikrofon und Soundkarte mit Erklärungen vertont werden.

Kommunikation

Außerdem sollten die elektronischen Möglichkeiten der Kommunikation genutzt werden. Dazu mussten serverseitig kooperative Plattformen zur Verfügung gestellt werden. Und zwar zum einen eine Plattform für die asynchrone Kommunikation und zum anderen eine Plattform für die synchrone Kommunikation.

Asynchrone Kommunikation

Für die asynchrone Betreuung von Teilnehmerinnen und Teilnehmern einer Fortbildung in der E-Learning-Phase wurde der Lernserver ILIAS getestet. ILIAS bietet den Lernerinnen und Lernern einen persönlichen Schreibtisch mit E-Mail, Gruppenverwaltung, Diskussionsforen und der Möglichkeit, durch eine Gruppe gemeinsam eine Lernsequenz erstellen zu lassen. Dieser Lernserver wurde innerhalb des Projekts VIRTUS der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Köln entwickelt. Die testweise Einrichtung einer kooperativen Lernumgebung mit ersten Lernsequenzen als Gast der Universität Köln ließ aber erkennen, dass ILIAS nicht die Anforderungen erfüllte, insbesondere was Per-

formance und Praktikabilität bei der Erstellung der Lernsequenzen angeht. Deswegen wurde die Zusammenarbeit mit der Universität Köln wieder eingestellt.

Als Alternative wurden mehrere Webforen getestet und für die erste Fortbildung das Webforum W-Agora ausgewählt, welches für die Dauer der E-Learning-Phasen vom Landesbildungsserver des Landes Nordrhein-Westfalen kostenlos zur Verfügung gestellt wurde. Auf Grund der Erfahrungen mit diesem Forum wurde für die zweite Fortbildung BSCW = Basic Support for Cooperative Work eingesetzt. Eine Ordnerstruktur in BSCW wurde vorgegeben und zur besseren Orientierung wurden die einzelnen Ordner in BSCW über die Website verlinkt.

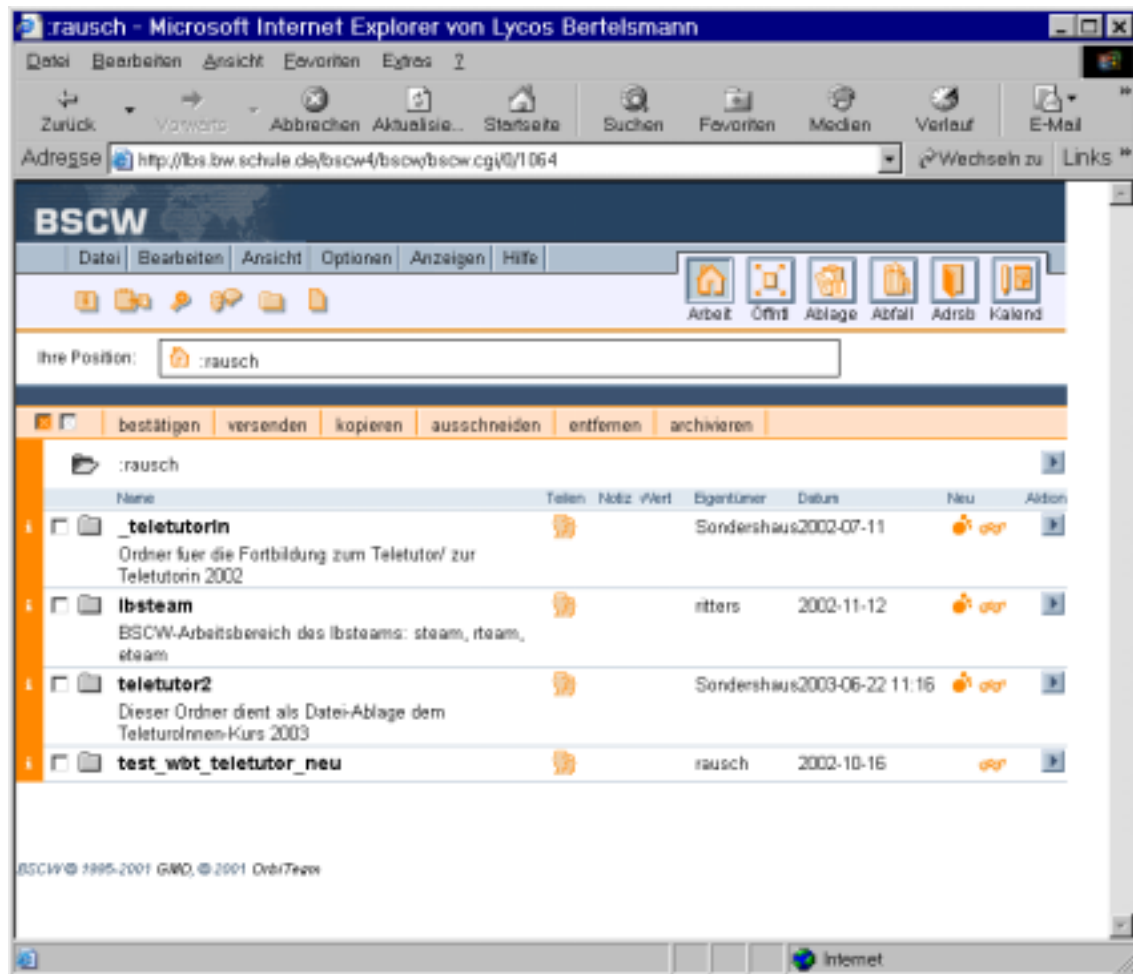


Abb. 7 BSCW für die asynchrone Zusammenarbeit

Synchrone Kommunikation

In der asynchronen Kommunikation geht auch einige Information verloren, z. B. dass ein/e Gesprächsteilnehmer/in zögert, bevor er/sie antwortet, dass jemand jemand anderem ins Wort fällt usw. Deswegen wurden den Fortbildungsteilnehmerinnen und -teilnehmern auch eine synchrone Kommunikationsmöglichkeit in Form von Audiokonferenzen über das Internet angeboten (Voice over IP).

Dafür wurden mehrere Programme getestet und das kostenlose Programm Firetalk ausgesucht. Für diese Software wurden Anleitungen geschrieben und auf der Website veröffentlicht. Diese Anleitungen mussten im Laufe des ersten Jahres auf Grund eines substantiellen Updates des Programms noch einmal völlig neu entwickelt werden.

Da das Programm Firetalk ab dem Frühjahr 2001 nicht mehr kostenlos war, wurden kostenlose Alternativprogramme für Audiokonferenzen gesucht und getestet. Es wurde dann das Programm Paltalk ausgewählt. Für dieses Programm wurden Anleitungen geschrieben und im Netz zur Verfügung gestellt. Die kostenlose Durchführung von Audiokonferenzen im Internet durch das Programm Paltalk war dann seit Herbst 2001 nicht mehr kostenlos.

Deswegen mussten wieder Alternativprogramme gesucht und getestet werden. Dieses Mal wurde das Programm Yahoo Voice Messenger ausgewählt. Es wurde eine multimediale Anleitung im Internet gefunden und von der Website aus zugänglich gemacht. Diese Anleitung existiert allerdings nicht mehr. Zur Zeit (Stand Juli 2003) können aber weiterhin mit diesem Programm kostenlos Audiokonferenzen im Internet durchgeführt werden.

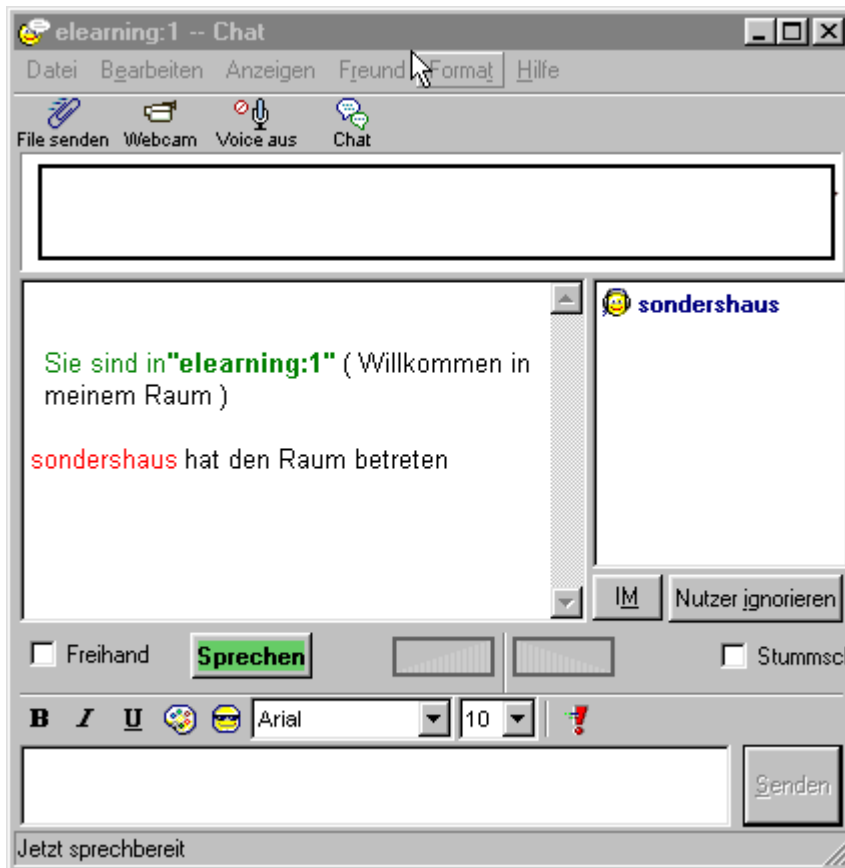


Abb. 8 Audiokonferenz mit dem kostenlosen Yahoo Voice Messenger

Für die Audiokonferenzen wurde ein Webformular zur Anmeldung entwickelt, das mit Hilfe eines Mail-Servers die Anmeldungen als formatierte E-Mail an den betreuenden Fortbildner schickt. Der Mailserver wurde dabei vom IFK (Informationstechnisches Fachzentrum der Kultusverwaltung) freundlicherweise zur Verfügung gestellt.

Außerdem sollte eine Möglichkeit gefunden werden, Materialien den Teilnehmerinnen und Teilnehmern während einer synchronen Audiokonferenz im Internet zu präsentieren. Dafür wurden mehrere Programme getestet und das kostenlose Programm Placeware als geeignet eingestuft. Placeware stellte sich nach intensiven Tests aber schließlich doch nicht als praktikabel heraus. Zur Präsentation wurden in der Folge dann einfache Webseiten verwendet, deren Internetadresse den Teilnehmern einer Audiokonferenz im Textchat-Fenster zur Verfügung gestellt wurde.

Für die Arbeit der Fortbildner wurde ein Hochgeschwindigkeitszugang zum Internet benötigt. Dieser wurde privat beschafft (TDSL).

Einführung in die Lernumgebung

Da die Website „Chemie und Internet am Gymnasium“ sehr komplex ist, wurde in einem Soundtutorial und alternativ dazu in einer bebilderten Textseite eine Einführung für den Neuling gegeben. Jedes Teilangebot wird dort erklärt und die Navigation innerhalb der Website transparent gemacht.

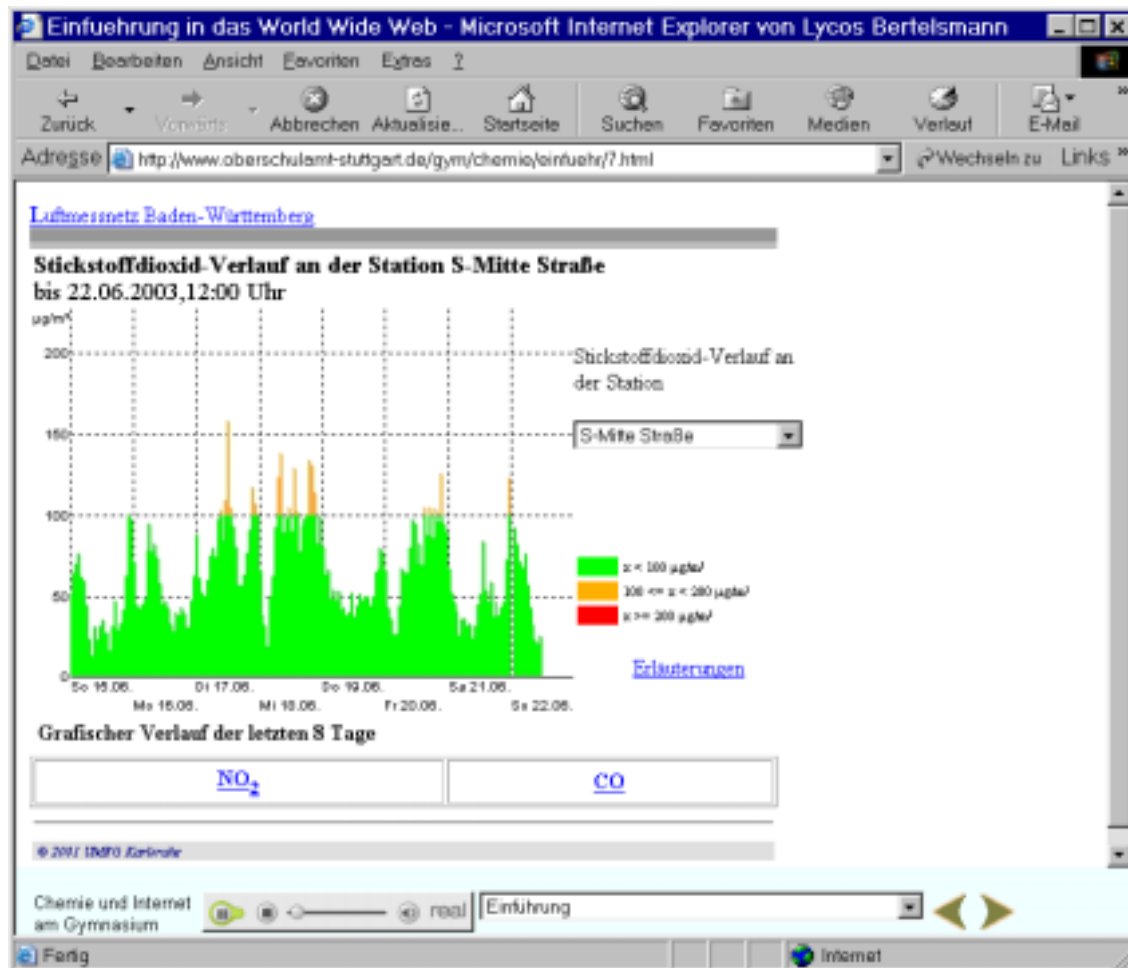


Abb. 9 Soundtutorial zur Orientierung in „Chemie und Internet am Gymnasium“

Einsatz der Website außerhalb SEMIK

Diese Website wurde im Frühjahr 2000 den Multiplikatorinnen und Multiplikatoren für die regionale Fortbildungsinitiative „Pädagogische Einsatzmöglichkeiten der neuen Medien im Chemieunterricht“ in Baden-Württemberg vorgestellt. Seitdem wurden auch schon einige Fortbildungen mit Materialien dieser Website durch diese Multiplikatoren durchgeführt.

Die Möglichkeiten dieser Website wurden auch in mehreren Artikeln in der pädagogischen Fachzeitschrift „Praxis der Naturwissenschaften – Chemie“ in den Jahren 1999 und 2000 einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt.

E-Learning in der Lehrerfortbildung

Für die grundsätzlichen Möglichkeiten von „E-Learning in der Lehrerfortbildung“ wurde als ein weiterer Teil der Website des Oberschulamts Stuttgart einige Webseiten mit kommentierten Internetadressen erstellt:

E-Learning in der Lehrerfortbildung: <http://www.oberschulamts-stuttgart.de/gym/index2.html>

Außerdem wurde die elektronischen Folien eines Vortrags von StD Martin Rausch zum Thema „E-Learning in der Lehrerfortbildung“ unter dieser Adresse zur Verfügung gestellt.

Ein Teil dieser Materialien ist inzwischen auf den Server der Abteilung Lehrerfortbildung des Kultusministeriums umgezogen (<http://www.lehrerfortbildung-bw.de/>).

Projektdurchführung

Die erste Fortbildung 2000/2001

Die Präsenzfortbildung

Vom 22. bis zum 24. November 2000 fand die erste Fortbildung mit 16 Chemielehrerinnen und -lehrern statt. Sie wurde geleitet von StD Martin Rausch und StR' Helga Wegerle. Mit einem Fragebogen (Anlage 4) wurden die Vorkenntnisse und Einstellungen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer während der Fortbildung erhoben.

Ergebnisse des Eingangsfragebogens

- Frage 2 ergab, dass die Grundlagen bereits vorhanden waren: alle kreuzten an, dass sie mit einer Textverarbeitung umgehen, surfen und E-Mails schreiben könnten.
- Die Antworten bei Frage 3 zeigten, dass zwar alle ihre Unterrichtsarbeitsblätter mit dem Computer schrieben, dass aber nur noch 12 (75%) Bild- und Textmaterialien aus CD-ROMs und Internet im Unterricht einsetzten.
- Frage 4 ergab ein sehr differenziertes Bild: Während 1 (6%) den Computer noch nie im Unterricht eingesetzt hatte, hatten ihn 11 (69%) mindestens einmal schon im Unterricht als Demonstrationsobjekt eingesetzt. Aber nur 8 (50%) hatten schon einmal mit einer Klasse im Computerraum gearbeitet, während nur noch 3 (19%) häufig mit einer ihrer Klassen im Computerraum arbeiteten.
- In Frage 5 sagten 10 (63%) aus, dass sie schon einmal das Internet im Unterricht eingesetzt hatten.
- Frage 6 sollte die Einstellung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zur Arbeit mit dem Computer erfassen: Hier waren 11 (69%) der Meinung, dass die Arbeit am Computer für das Erlernen von chemischen Sachverhalten etwas bringt, während immerhin 3 (19%) der Auffassung waren, dass die Arbeit am Computer im Chemieunterricht zu aufwändig ist.
- Frage 7 und 8 sprachen die Einstellungen an, die für die Arbeit in der E-Learning-Phase später von Bedeutung werden sollten: 13 (78%) arbeiteten gerne in einer Gruppe so wie in der Präsenzfortbildung, während nur 5 (31%) in einer Gruppe am Computer arbeiteten, also eine Arbeitsweise, wie sie später beim E-Learning der Normalfall darstellen sollte. Frage 8 zeigte, dass zwar alle mit E-Mail umgehen konnten (siehe Frage 2), dass aber nur 9 (56%) gerne und viel mit E-Mail kommunizierten. Niemand hatte bisher an einem Diskussionsforum und nur 2 (13%) hatten schon einmal an einem Chat teilgenommen.

Ablauf der Fortbildung

Die Fortbildung fand an der Staatlichen Akademie für Lehrerfortbildung in Donaueschingen statt und dauerte 3 Tage. Themen waren zum einen die Einsatzmöglichkeiten des Internet im Chemieunterricht und der Umgang mit den dafür bereitgestellten Arbeitsmaterialien.

Die Vorteile dieser didaktischen Möglichkeiten leuchteten den Teilnehmerinnen und Teilnehmern sofort ein und es zeichnete sich eine große Bereitschaft ab, das Gelernte auch in den eigenen Lehraufträgen umzusetzen.

Weiteres Thema war die eigene Erstellung von Arbeitsblättern für den Chemieunterricht für die Hand der Schülerinnen und Schüler mit dem Programm NETSCAPE Composer oder Microsoft Frontpage.

Hier traten die ersten Schwierigkeiten zutage. Ein Problem war die Verwaltung der Einzeldateien, da sich ja die Darstellung einer Webseite häufig aus mehr als einer Datei ergibt. Im vorliegenden Beispiel waren es die textuellen HTML-Seiten und die Molekülbeschreibungsdateien. Dazu kam noch, dass das Format und damit die Extension letzterer den Teilnehmerinnen und Teilnehmern naturgemäß völlig unbekannt war. Außerdem hatten die wenigsten bisher eine Webseite mit einem HTML-Editor erstellt. In der Präsenzfortbildung kamen unter Anleitung der Fortbildner in kurzer Zeit sehenswerte Ansätze zustande. Es wurde vereinbart, die Ansätze einzeln während der E-Learning-Phase weiterzuentwickeln.

Schließlich wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer noch in die Arbeit mit dem Diskussionsforum W-Agora und in den Umgang mit dem Programm für Audiokonferenzen Firetalk eingeführt.

Das Einstellen von Diskussionsbeiträgen in W-Agora bereitete technisch keine Schwierigkeiten. Die erste Audiokonferenz im Computerraum der Akademie machte den Lehrern großen Spaß. Allerdings waren alle Vorarbeiten wie die Überprüfung der Hardware und die Einstellung von Sound im Betriebssystem, die Installation von Firetalk und ein Probelauf schon vorher durch die Fortbildner erfolgt.

Am Ende der Präsenzfortbildung steckten sich die Fortbildungsteilnehmerinnen und -teilnehmer in Kleingruppen kurz- und mittelfristige Ziele für die konkrete Umsetzung der Fortbildungsinhalte in ihren jeweiligen Lehraufträgen. Es wurde vereinbart, dass sie in der E-Learning-Phase vom Fortbildner StD Martin Rausch mit den Mitteln asynchroner und synchroner Kommunikation bei der Erreichung ihrer Ziele unterstützt werden sollten.

Die E-Learning-Phase

Im Anschluss an die Präsenzfortbildung wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zum einen mit Hilfe von E-Mail asynchron betreut.

Dadurch konnten schon einige Schwierigkeiten bei der Umsetzung des Gelernten im Berufsalltag ausgeräumt werden.

Die Nutzung der zweiten asynchronen Kommunikationsform, des Diskussionsforums W-Agora, nahm nach der Präsenzfortbildung rasch ab. Von zwei Teilnehmergruppen wurden allerdings Arbeitsblätter für Schülerinnen und Schüler einen Monat nach der Präsenzfortbildung überarbeitet und im Webforum den anderen Teilnehmerinnen und Teilnehmern zur Diskussion gestellt.

Zum anderen wurden sie in synchronen Audiokonferenzen beraten: Im Dezember 2000 fanden die ersten zwei Audiokonferenzen mit Firetalk statt. Sie dienten

- dem Austausch über Erfahrungen bei der Umsetzung im Unterricht
- der Hilfe bei Schwierigkeiten bei der Weiterentwicklung der eigenen Arbeitsblätter
- der Weitergabe von Informationen über neue Entwicklungen auf dem Gebiet

Daran nahmen 8 Teilnehmerinnen und Teilnehmer (50% der Gruppe) teil. In diesen Audiokonferenzen konnten ebenfalls einige Umsetzungsschwierigkeiten ausgeräumt werden. Schließlich konnten auch neuere Entwicklungen während der Audiokonferenzen vorgestellt werden.

Einige Teilnehmerinnen und Teilnehmer hatten Probleme beim Umgang mit der Software Firetalk zur Durchführung von Audiokonferenzen im Internet. Meist basierten diese Probleme auf der mangelnden Zusammenarbeit der Komponenten in der Audiounterstützung. Eine Teilnehmerin hatte auch privat einen Apple MacIntosh, für den Firetalk keine Unterstützung bietet. Außerdem war es nicht allen auf Grund von anderen Verpflichtungen möglich, zu einem der vereinbarten Zeitpunkte dabei sein zu können. Deswegen wurden die wichtigsten Ergebnisse der Audiokonferenzen noch einmal in einer E-Mail an alle mitgeteilt.

Da das Programm Firetalk ab dem Frühjahr 2001 nicht mehr kostenlos war (s. o.), musste während der laufenden E-Learning-Phase auf ein anderes Programm umgestiegen werden. Es konnte also den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Fortbildung dadurch auch keine Einführung mehr in einer Präsenzveranstaltung gegeben werden. Dadurch nahm die Teilnahme an den Audiokonferenzen rapide ab.

Einige Teilnehmerinnen und Teilnehmer berichteten auch schon von ersten Anwendungen des in der Präsenzfortbildung Gelernten im eigenen Unterricht. Es wurde deutlich, dass durch die Präsenzfortbildung die Medienkompetenz der beteiligten Lehrerinnen und Lehrer durch das selbstgesteuerte Lernen mit den multimedialen Materialien der Website entscheidend gestärkt werden konnte.

Am Ende der E-Learning-Phase im Sommer 2001 wurden Überlegungen zum Grund für die stark abnehmende Aktivität der Fortbildungsteilnehmerinnen und -teilnehmer angestellt. Das Konzept beinhaltete die Zielsetzung für die E-Learning-Phase durch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer selber. Die jeweilige Anwendung des Gelernten im Unterricht war aber naturgemäß stark zeitlich versetzt: aus vielerlei Gründen war die Umsetzung im laufenden Schuljahr in einer großen Zahl von Lehraufträgen gar nicht möglich. Eine geringe Aktivität in den gruppenbasierten Kommunikationsformen wie im Diskussionsforum und in den Audiokonferenzen führte aber naturgemäß zu Frustration bei den wenigen Aktiven, die dann auch ihr Engagement verringerten. Hier benötigt man einfach eine „kritische Masse“, eine bestimmte Mindestzahl von Aktiven, damit eine Kommunikation in Gang kommt.

Auf Grund dieser Überlegungen wurde für den zweiten Kurs das Konzept überarbeitet. Der neuen Gruppe von Fortbildungsteilnehmerinnen und -teilnehmern sollten in fest vorgegebenen Zeitabständen Aufgaben gegeben werden, die sie zeitlich parallel mit den anderen, eventuell auch zusammen in Gruppen, lösen sollten. Damit sollte die Gemeinschaft gestärkt werden und die Kommunikation über die Probleme, die alle dann gleich haben würden, gefördert werden.

Die zweite Fortbildung: Oktober 2001 bis Februar 2002

Vorbereitung

In der Ausschreibung waren die Kolleginnen und Kollegen gebeten worden, bei der Bewerbung ihre E-Mail-Adresse anzugeben. So konnten die zugelassenen Personen vor der Präsenzfortbildung per E-Mail begrüßt und ihnen schon einmal das Konzept des „Blended Learning“ etwas genauer vorgestellt werden. Diese vorbereitende E-Mail wurde eine Woche vor der Präsenzfortbildung verschickt.

[...]

Fuer die Unterstuetzung bei der Umsetzung im Unterricht nach dem 02. Oktober verfuegen wir ueber einen Arbeitsbereich (sog. BSCW) im Internet, in dem Sie diskutieren, Dokumente einstellen koennen usw. Dieser Bereich ist passwortgeschuetzt und nur mit Benutzernamen und Passwort zuganglich.

Sie bekommen in den naechsten Tagen eine Email von Herrn Rittershofer, dem Systembetreuer dieses Arbeitsbereichs. In dieser Email werden Sie aufgefordert, eine bestimmte Internetadresse mit dem Browser zu oeffnen. Dort legen Sie selber Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort fest.

Wenn Sie dann den Arbeitsbereich betreten, muessen Sie eben diesen Benutzernamen und das Passwort eingeben.

Wenn Sie „drin“ sind, klicken Sie auf „Begruessung“ und antworten Sie mir.

Wer Schwierigkeiten mit diesem Vorgehen hat oder wer einfach schon ein bisschen schnuppern moechte, schaue sich folgende Internetadresse an:

<http://www.learn-line.nrw.de/angebote/bscw/info/bscw/info/index.html>

(Die ganze Adresse muss in die Adresszeile des Browsers!)

Dort sind folgende Punkte interessant:

- 2. Funktionalitaet*
- 3. Schnuppern (wahlen Sie auf der folgenden Seite den BSCW-Server des LSW)*
- 4. Melden Sie sich an.*
- 11. BSCW lernen*

[...]

Die Präsenzfortbildung

Vom 01./02. Oktober 2001 fand die zweite Präsenzfortbildung mit 24 Chemielehrerinnen und -lehrern statt. 71 (!) Lehrerinnen und Lehrer hatten sich auf eine Teilnahme beworben.

Im Frühjahr 2001 wurde im Auftrag des Referats für Lehrerfortbildung ein Pilotprojekt einer Lehrerfortbildung mit Präsenz- und E-Learning-Phasen durchgeführt:

„Präsentieren durch Schülerinnen und Schüler“: <http://www.oberschulamt-stuttgart.de/gym/pilot/>
fächerverbindend für Lehrerinnen und Lehrer der Fächer Biologie und Deutsch (Anlage 5).

Auf Grund dieser Erfahrungen wurde das Konzept für die zweite Fortbildung folgendermaßen überarbeitet:

Die Fortbildung konzentrierte sich auf die multimediale Präsentation von unterrichtsrelevanten Inhalten mit einem Präsentationsprogramm durch Schülerinnen und Schüler. Begründung war die Verankerung dieser Lernform in den neuen Lehrplänen für die reformierte Oberstufe, die Anfang Schuljahr 2002/2003 in Kraft treten würden und im Herbst 2001 schon ihre Schatten warfen.

Bei den Schülerpräsentationen sollte nach folgendem Ablauf vorgegangen werden:

- Wahl eines geeigneten Themas
- Entwurf einer Struktur
- Informationsrecherche in den neuen Medien
- Sichern und Strukturieren von Information
- Erstellung einer multimedialen Präsentation

Zum zweiten wurden wieder Techniken der Zusammenarbeit über das Internet vermittelt:

- asynchrone Zusammenarbeit von Gruppen im Internet mit einem Workspace
- synchrone Zusammenarbeit von Gruppen im Internet in einer Audiokonferenz

Schließlich wurden noch methodisch-didaktische Hinweise gegeben und die Organisation des Unterrichts besprochen. Dann planten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein unterrichtliches Projekt und zum Abschluss wurden ihnen noch Kriterien für die Bewertung von Präsentationen an die Hand gegeben (Tagungsplan Anlage 6). Die Tagung konnte aus belegungstechnischen Gründen dieses Mal nur zwei Tage lang sein, der Ort war wieder die staatliche Akademie für Lehrerfortbildung.

Die E-Learning-Phase

Die vorhandene Website:

Chemie und Internet am Gymnasium: <http://www.oberschulamt-stuttgart.de/gym/chemie/>

wurde dafür folgendermaßen überarbeitet:

Auf einer zentralen Webseite wurde die E-Learning-Phase gesteuert. Hier waren alle Materialien abrufbar. Auf dieser Seite gab es auch jeweils aktuelle Aufgaben, die die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in ihren Schulen bearbeiteten und die Ergebnisse in den Workspace einstellten. Schließlich wurden hier auch die neuesten Audiokonferenztermine bekanntgegeben. Die erste Ausgabe dieser Seite stellte die Aufgaben während der Präsenzfortbildung am 1./2. Oktober 2001 zusammen: Anlage 7.

In einer vierspaltigen Tabelle wurde eine fortlaufende Nummer, das zu erreichende Lernziel, die Aufgabenbeschreibung und Hilfen und Ergebnisse zusammengestellt.

Die nächste Version dieser Seite mit den aktuellen Aufgaben wurde nach der Präsenzfortbildung veröffentlicht: Anlage 8.

Dann wurde der Website ein Bereich „Präsentieren“ hinzugefügt. Dort sind Materialien zum Unterricht und für Softwareschulung abrufbar. In der Softwareschulung wurden wieder die bewährten mit der Software RealSlideShow erstellten Soundtutorials eingesetzt.

Die Website mit kommentierten Internetadressen zu den Möglichkeiten des Einsatzes von E-Learning in der Lehrerfortbildung wurde überarbeitet:

E-Learning in der Lehrerfortbildung: <http://www.oberschulamt-stuttgart.de/gym/index2.html>

Inzwischen ist dieser Wegweiser auf den Server der Lehrerfortbildung Baden-Württemberg umgezogen:

<http://www.lehrerfortbildung-bw.de/elearning/wegweiser/>

Die meisten Materialien wurden von dem Fortbildner selber erstellt und allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Fortbildung auf der Website zur Verfügung gestellt. Ein paar Materialien auf anderen Internetservern wurden durch einen Hyperlink zugänglich gemacht.

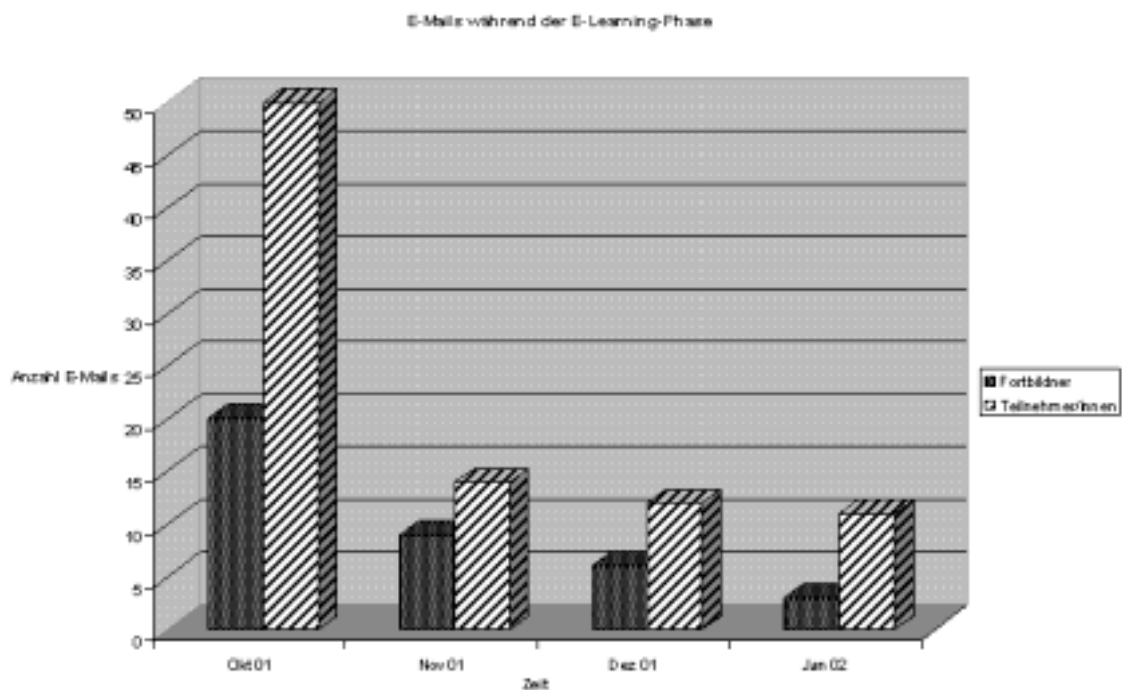
Die E-Mail-Betreuung

Die allererste Aufgabe für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer bestand darin, dass sie sich nach der Präsenzfortbildung per E-Mail bei dem Fortbildner melden sollten.

In regelmäßigen Zeitabständen wurden Rundmails an alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer verschickt mit Informationen zu

- der aktuellen Aufgabe
- der nächsten Audiokonferenz usw.

Der zeitliche Abstand verlängerte sich von einer Woche (direkt nach der Präsenzfortbildung) bis auf vier Wochen (am Schluss der E-Learning-Phase).



BSCW

Für die asynchrone Zusammenarbeit wurde bei dieser Fortbildung BSCW = Basic Support for Cooperative Work Version 3 eingesetzt. In BSCW wurde eine Ordnerstruktur vorgegeben und zur besseren Orientierung wurden die einzelnen Ordner in BSCW über die Website verlinkt.

Zu den dabei anfallenden Arbeitsvorgängen wurde jeweils eine Kurzanleitung an der Stelle verlinkt, an der man den Arbeitsvorgang startet: Also bspw. unter Aufgabe 12 bei dem Hyperlink, der direkt an die richtige Stelle in BSCW verlinkt, an der die Lösungen für Aufgabe 12 abgelegt werden.

Die zweite Aufgabe nach der Präsenzfortbildung bestand darin, sich in BSCW zu registrieren.

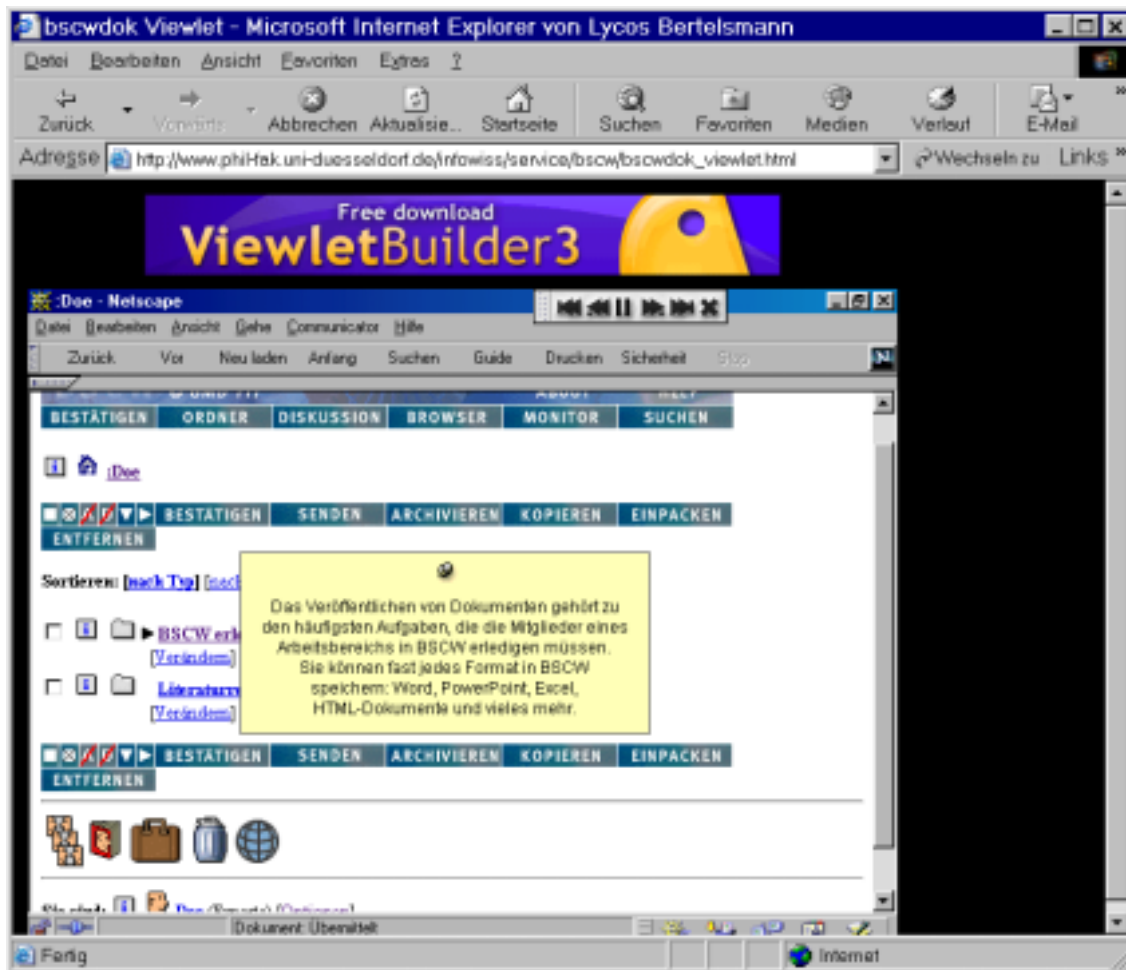


Abb. 10 Kurzanleitung zum Hochladen einer Datei in BSCW

Die Aufgaben

Die Aufgabe 11 haben 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer gelöst.

Die Aufgabe 12 haben 6 Teilnehmerinnen und Teilnehmer gelöst und ihre Ergebnisse in den Workspace gestellt.

Die Aufgabe 13 hat 1 Teilnehmerin gelöst und ihre Ergebnisse in den Workspace gestellt.

Die Aufgabe 14 hat 1 Teilnehmerin gelöst und ihre Ergebnisse per E-Mail an den Fortbildner übersandt.

Für die Lösung der Aufgaben wurden immer beispielhafte Lösungen vom Fortbildner in BSCW eingestellt.

Audiokonferenzen

Die Audiokonferenzen wurden in dieser Fortbildung mit dem Programm Yahoo Voice Messenger durchgeführt. Es wurde eine multimediale Anleitung recherchiert und von der Website aus zugänglich gemacht. Für die Audiokonferenzen wurden neue Webformulare zur Anmeldung entwickelt, die mit Hilfe des Mail-Servers des IFK (Informationstechnisches Fachzentrum der Kultusverwaltung) die Anmeldungen als formatierte E-Mail an den betreuenden Fortbildner schickt.

Beispiel:

Date sent: 05 Dec 2001 14:48:37 +0100

From: <webmaster@ifk.kv.bwl.de>

To: <rausch.martin@t-online.de>

Send reply to: Vorname.Name@gmx.de

***Subject:* Anfrage OSAS**

email: Vorname.Name@gmx.de

name: Vorname Dr. Name

institution: XY-Gymnasium

Schulort: Esslingen

auswahl: 05. Dezember 2001, 17.00 - 18.00 Uhr

Date: 05.12.01

Time: 14:48

frage:

Wenns zeitlich reicht. Muss jetzt erst nochmals in die Schule!

Themen waren die Lösung der jeweils aktuellen Aufgabe, weitere Software im Internet z. B. Isis/Draw für die Erstellung von Molekülmodellen für CHIME oder ganz einfach das Beantworten von verschiedensten Fragen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Insgesamt wurden 9 Audiokonferenzen durchgeführt. An diesen Audiokonferenzen nahmen insgesamt 11 Teilnehmerinnen und Teilnehmer teil.

Einige Teilnehmerinnen und Teilnehmer hatten Probleme beim Umgang mit der Software Yahoo Voice Messenger zur Durchführung von Audiokonferenzen im Internet. Meist basierten diese Probleme auf der mangelnden Zusammenarbeit der Komponenten in der Audiounterstützung.

Hier stellvertretend eine Mail von vielen zu solchen Problemen:

Am Abend vorher habe ich zusammen mit einem kompetenten Computer-Spezialisten (wirklich!) mein Antivirenprogramm „upgedatet“. Da wir noch etwas mit dem computer anhören wollten, habe ich mein headset (war schon alles vorbereitet!!!) wieder ausgesteckt und die Lautsprecherboxen eingesteckt. Bei dieser Gelegenheit ist das USB-Kabel, über welches mein Computer an meine Telefonanlage angeschlossen ist, herausgerutscht.

Das war noch nicht das eigentliche Problem: Ich habe es bemerkt, als ich mich zur Voice-Konferenz anmelden wollte, und habe das Kabel wieder eingesteckt. Trotzdem konnte sich mein Computer nicht mehr einwählen, es kam keine Verbindung zustande. Ich habe alle Einstellungen überprüft und verändert, wo es mir sinnvoll erschien, es half alles nichts. Die Zeit war vorüber, mein Frust gross, weitere Arbeitsstunden folgten (ich hatte dieses Problem früher schon mal: Es ist eine nahezu unendliche Geschichte, bis ich meinen Computer über die Telefonanlage im internet hatte).

nun ja: Das Gehirn arbeitet – wie Biologen ja wissen – auch im Unterbewußtsein weiter. mitten in der Nacht bin ich aufgewacht, und da kam mir eine grandiose Idee: Ich habe insgesamt 4 USB-Buchsen: 2 fest installierte über das motherboard, die im Bios notgedrungenenerweise abgeschaltet sind, und 2 weitere über eine PCI-Karte, über die die Telefonanlage läuft. Könnte es nicht sein, dass... Es war tatsächlich so: Ich habe in der Eile den Computer über die abgeschaltete USB-Schnittstelle an die Telefonanlage angeschlossen, da braucht man sich nicht wundern, wenn Fehlermeldungen kommen!!!

Außerdem war es nicht allen auf Grund von anderen Verpflichtungen möglich, zu einem der vereinbarten Zeitpunkte dabei sein zu können. Deswegen wurden die wichtigsten Ergebnisse der Audiokonferenzen noch einmal in einer E-Mail an alle mitgeteilt.

Sonstiges

Um die Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler zu eruieren, führten nach der Präsenzfortbildung alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer eine Erhebung mit folgenden Fragen durch:

- Wieviele können E-Mails schreiben?
- Wieviele können surfen?
- Wieviele können mit Powerpoint umgehen?

Das Ergebnis: Von insgesamt 759 Schülerinnen und Schülern konnten 630 (83%) E-Mails schreiben, 666 (88%) surfen und 180 (=24%) mit Powerpoint umgehen. Daraus ergab sich, dass für die Ausarbeitung von Präsentationen die Anleitungen zu Powerpoint auf der Website äußerst hilfreich werden würden.

Auf den verschiedenen Kommunikationskanälen wurden auch andere Themen als die der Fortbildung angesprochen: so waren z. B. Erfahrungen im Einsatz von offenen Unterrichtsformen mehrere Wochen lang Thema.

Evaluation und Selbstreflektion

Positiv war die Möglichkeit für den Fortbildner/Tutor, den Teilnehmerinnen und Teilnehmern nach der Präsenzfortbildung noch bei den konkreten Problemen bei der Umsetzung des Gelernten zu helfen. Das waren manchmal nur das einfache Neuverschicken von Information, die schon auf der Präsenzfortbildung gegeben wurden. Dass dafür aber ein Bedarf besteht, rechtfertigt schon die Nachbetreuung. Zum Beleg eine E-Mail eines Teilnehmers:

Hallo Herr Rausch

Hier die Anzahl der Schüler:

	<i>Klasse 9</i>	<i>Klasse 10</i>
<i>Gesamt</i>	22	30
<i>Email</i>	18	29
<i>Surfen</i>	20	30
<i>P-Point</i>	2	10
<i>Internet Zuhause</i>	10	29

Wo finde ich auf der website denn das Arbeitsblatt, das wir für die erste Aufgabe bei der Fortbildung benutzt haben (Aussagen der 6 Folien ...). Ich würde die gerne einsetzen.

Ich melde mich für den 24.10 zur Audiokonferenz an!

Viele Grüße

Vorname Name

Enttäuschend war die stark abnehmende Aktivität der Teilnehmerinnen und Teilnehmer während der E-Learning-Phase. In der zweiten Fortbildung war dieser Effekt nicht so stark wie in der ersten Fortbildung, vielleicht teilweise eine Folge der stringenteren Taktung durch die Aufgaben.

Was nicht gemacht wurde, war eine Taktung der Lernmaterialien. Dies hätte die Arbeit der Gruppe noch mehr synchronisiert. Spätere Fortbildungen, die mit dem Konzept des „Blended Learning“ im Auftrag des Referats für Lehrerfortbildung durchgeführt wurden, haben gezeigt, dass eine Taktung des Lernmaterials sehr wohl noch eine stärkere Aktivität der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zur Folge hat.

Allerdings muss man die Aktivität differenziert sehen: die Teilnahme an den Angeboten, die ein hohes technisches Können zur Voraussetzung hatten, ging am schnellsten zurück: es waren die synchronen Audiokonferenzen über das Internet. Jede Veränderung im Betriebssystem, jede Neuinstallation usw. gefährdet das Zusammenspiel der Komponenten bei der Audio-Übertragung über das Internet und die Rückmeldungen zeigten, dass ein Teilnehmer dann schon einmal den Mut oder die Lust verliert, das System wieder zur Zusammenarbeit zu bewegen. Es ist allerdings zu vermuten, dass die technische Entwicklung noch stabilere Systeme hervorbringen wird, so dass hier die Hürden niedriger werden.

Hier eine E-Mail einer Teilnehmerin:

Vorname Name schrieb:

>Hallo,

>leider musste ich eben feststellen, dass ich die beiden letzten Termine zur

>Online Konferenz verpasst habe – peinlich!

>Hast Du vielleicht daran teilgenommen? und wenn ja, kannst Du mir sagen, was

>es Neues gab?

>Ich habe leider immer noch Ärger, mit meinem neuen Computer und die Firma

>Compaq sagt, dass er vielleicht ausgetauscht werden muss. Deswegen hält sich

>mein Elan in punkto Computer gerade sehr in Grenzen. Hast Du denn schon viel

>mit dem Computer im Unterricht gemacht?

>

>

> Gruß Vorname

[...], vielleicht tröstet dich diese mail etwas über die niedrige

Teilnehmerzahl bei den Konferenzen hinweg!

Schöne Grüße Vorname

An dieser E-Mail sieht man auch den Nachteil synchroner Kommunikation: Es muss ein Zeitfenster vorhanden sein, an dem alle Beteiligten keine anderen Verpflichtungen haben, Zugang zu einem (vorbereiteten) PC haben und an das sie rechtzeitig erinnert werden.

Es gab aber auch sehr positive Rückmeldungen zu den Audiokonferenzen:

Hallo,

[...]

Die Audiokonferenz war jedenfalls erfolgreich und für mich gewinnbringend.

Nach wie vor bewundere ich deine Geduld, mit der du uns etwas erklärst. Ich hoffe, die andere Konferenz war genauso erfolgreich. Vielen Dank für deine Tipps!

[...]

Schöne Grüße

Vorname

Das Ziel dieses SEMIK-Projekts war einfach, die prinzipiellen Möglichkeiten für die virtuelle Kommunikation, die heute auf Multimedia-PCs für den Normalverbraucher schon bestehen, für die Lehrerfortbildung auszuloten. Dadurch lief die Kommunikation teilweise Gefahr, sich vorrangig mit den technischen Problemen der Kommunikation und weniger mit inhaltlichen Fragestellungen der Fortbildung zu beschäftigen.

Am langsamsten ging übrigens der E-Mail-Kontakt zurück, selbst jetzt gibt es noch sporadische E-Mail-Kontakte, die auf die E-Learning-Phasen der beiden Kurse zurückzuführen sind.

Was waren die Gründe für die abnehmende Aktivität der Lerngruppe?

Neue berufliche Anforderungen

Die Umsetzung des Gelernten im Unterricht kann nur in den seltensten Fällen direkt zeitlich im Anschluss an die Präsenzfortbildung erfolgen. Aus den Rückmeldungen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ging hervor, dass häufig mehrere Monate zwischen der Fortbildung und dem entsprechenden Unterricht liegen oder die Anwendung des Gelernten sogar ins nächste Schuljahr verschoben werden muss. Naturgemäß schieben sich dann neue Anforderungen des Unterrichtsalltags dazwischen, z. B. die Einführung einer neuen Methode wie das Gruppenpuzzle in einer Klasse oder sogar neue Präsenzfortbildungen. Diese erfordern ebenfalls ein großes Engagement, so dass für die hier beschriebene weniger Konzentration und Energie aufgewendet werden kann.

Schwache Ansprache

In der E-Learning-Phase gibt es nur indirekte Formen der Ansprache wie eine E-Mail oder ein neuer Beitrag in einem Diskussionsforum. Diese Ansprache ist naturgemäß „schwach“, da sie nur erfolgen kann, wenn der Teilnehmer/die Teilnehmerin seinen/ihren elektronischen Postkasten überhaupt öffnet (und erfahrungsgemäß tun das Lehrerinnen und Lehrer beileibe nicht jeden Tag) bzw. im Browser die Internetadresse des Diskussionsforums überhaupt aufruft. Im elektronischen Postkasten liegen außerdem bestimmt noch einige andere E-Mails, so dass die E-Mail bspw. des Tutors auch leicht „untergeht“. Direktere Ansprachen wie bspw. eine SMS aus dem E-Learning-Angebot würden den „Aufforderungscharakter“ erhöhen, waren aber hier nicht implementiert.

Mangelnde Verbindlichkeit

Die E-Learning-Fortbildung hatte keinerlei Verbindlichkeit, da sich aus einer mangelnden Beteiligung oder sogar einem Abbruch keinerlei Konsequenzen ergaben. „Belohnung“ war „nur“ der selber erfolgreich durchgeführte Unterricht mit der neuen Methode. Weitere Verstärkungen wie die Erteilung eines Zertifikats wurden dann erst in späteren E-Learning-Fortbildungen realisiert.

Aber vielleicht wirkt solch eine Fortbildung viel stärker und ausdauernder nach, als es den ersten Anschein hat, wie folgende E-Mail 3 Monate nach Beendigung der E-Learning-Phase belegt:

Mail vom 19. April 2002:

Hallo Herr Rausch,

das unmittelbare Echo nach der Internetfortbildung auf der Comburg vom 1. und 2. Oktober 2001 wurde nach meinem Eindruck immer leiser.

Hiermit möchte ich Ihnen mitteilen, dass ich mit meinen beiden Biologie-Grundkursen Internetrecherchen zum Thema Erbkrankheiten durchgeführt habe. Die Rechercheergebnisse habe ich auf CD gebrannt und den Schülern per e-mail zukommen lassen. Diese haben dann Referate für „ihre“ Erbkrankheit angefertigt, eine Gruppe sogar eine Powerpoint-Präsentation.

Sie sehen also: Ihre Fortbildung wirkt – langsam, aber dafür lange anhaltend.

Mit freundlichem Gruß, Vorname Name

Einige Lehrerinnen und Lehrer wandten übrigens das Gelernte in ihrem zweiten Fach neben Chemie an: das Konzept, durch die Erarbeitung von Präsentationen durch Schülerinnen und Schüler diese Stoff selbstständig erarbeiten lassen, lässt sich ohne weiteres auf fast alle Fächer übertragen. Im Fach Latein in der Klasse 7 wurde bspw. folgende Themen behandelt:

Römische Kultur und Lebensweise

Themenübersicht:

1. Limes: Verlauf, Bauweise, Funktion
2. Römisches Heer: Leben im Kastell, Organisation, Ausrüstung
3. Handel, Verkehr, Transportwesen
4. u. s. w.

Die Zeitplanung für die Unterrichtseinheit sah dabei wie folgt aus:

Stunde	Inhalt	Zeitbedarf
1	Vorstellung des Projektes (Themen, Ablauf), Themenwahl, Gruppenbildung, Bewertungskriterien	1
2-11	Recherche (Internet, Lexika, Fachbücher, -zeitschriften...) Schriftliche Ausarbeitung, Einfügen von Bildern (scannen, kopieren aus dem Internet)	10
12/13	Einführung in PowerPoint (Schülervortrag), Probepäsentation (4 Folien mit Bildern), Präsentieren der Probepäsentation, Erarbeiten von Kriterien für einen guten Vortrag	2
14-19	Erstellen der Präsentationen	6
20-26	Präsentieren der Präsentationen	7
27	Auswertung (Schülerfragebogen) Abschlussdiskussion	1

Ausblick

Das vorliegende Projekt zusammen mit dem Projekt im Fach Mathematik wurde auf der internationalen Konferenz IFIP World Conference on Computers in Education WCCE 2001 Ende Juli 2001 in einer Poster-Session in englischer Sprache vorgestellt.

Hier die Kurzbeschreibung:

Academy training

During this three-days-training course in a central academy for teachers the participants learn to design, create and publish worksheets in the internet. Furthermore the use of multimedial and collaborative internet environment is trained.

eLearning

In this period the participants develop concepts for the work with the new media in class and create web pages for the instruction of their pupils. They then verify their concepts in their own classes. Additional support is provided by the multimedial and collaborative internet environment with the help of a pool of material, tutorials for software skills etc.. Furthermore participants receive synchronous and asynchronous support from their trainers – who now act as online tutors – by means of email, a news forum and online internet conferences with the presentation of web content.

They cooperate with each other by exchanging their class experiences and by presenting their pupils' performances. Furthermore the participants deepen their software skills in this period.

Den längeren Abstract findet man in der Anlage 11.

Die Website „Chemie und Internet am Gymnasium“ besteht weiterhin und wird von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der beiden Fortbildungen vermutlich weiter besucht. Die Inhalte werden im Rahmen von weiteren Präsenzfortbildungen aktualisiert und ergänzt, so wurden die Materialien für die Akademiefortbildung „Methodenvielfalt im Chemieunterricht“ vom 8. bis 10. Juli 2002 mit dieser Website zur Verfügung gestellt. Außerdem wird die Website laufend durch die Tätigkeit des Autors als Webmaster des Oberschulamts Stuttgart Abteilung Gymnasien aktualisiert.

Ab dem Schuljahr 2003/2004 wird der Autor bei der E-Learning-Initiative der Firma Intel „Intel Lehren für die Zukunft“ als Koordinator für die Fächer Biologie und Chemie mitarbeiten (<http://www.intellehren.net/>). In dieser Maßnahme „Einsatz der Neuen Medien im Fachunterricht“ sollen in allen Bundesländern Lehrerinnen und Lehrer aller Fächer über das Internet fortgebildet werden. Der Autor wird sog. Lernpfade, die den Einsatz von Lernmaterialien für die Neuen Medien beschreiben, u. a. für die Lernmaterialien von der in diesem SEMIK-Projekt eingesetzten Website erstellen. Die Verbreitung wird voraussichtlich sehr groß werden, so wurden in dem Vorläufer dieser Initiative (Intel 1), die sich gerade in der Abschlussphase befindet, allein in Baden-Württemberg 20 000 Lehrerinnen und Lehrer fortgebildet.

Daraus wird sich eine weitere Zusammenarbeit mit anderen Bundesländern ergeben.

Anlagen

Anlage 1: Arbeitsanleitung „Wie gefährlich sind Halogenkohlenwasserstoffe?“

Die Suche im Heuhaufen ...

Wie gefährlich sind Halogenkohlenwasserstoffe?

Heute suchst du nach Informationen im Internet. Du musst dafür einen Browser (NETSCAPE oder Internet Explorer) laden und die Internetadresse

<http://www.oberschulamt-stuttgart.de/gym/chemie/>

in die Adresszeile des Browsers (4. Zeile von oben) eingeben. Drücke dann die Taste RETURN.

Setze dann in NETSCAPE ein Lesezeichen (*Lesezeichen/Lesezeichen hinzufügen*) bzw. im Internet Explorer einen Favoriten (*Favoriten/Zu Favoriten hinzufügen/OK*).

Stoffe

- Brommethan und Chlorethen

Suche in Fachservern

Internetadressen bei Adressen/Stoffdatenbanken.

Suche nach Informationen über die Gesundheitsgefährdung durch diese Stoffe in den folgenden Websites

- Chemikalieninformationssystem zu verbraucherrelevanten Stoffen (CIVS) und Internationale chemische Sicherheitsdatenblätter
- GESTIS-Stoffdatenbank

Aufg. 1	Wie lautet die CAS-Nummer der Substanz?
Aufg. 2	Welche Gefahrensymbole nach der Gefahrstoffverordnung gelten für den Stoff?
Aufg. 3	Wie lauten die R-Sätze (mit Nummer und Wortlaut) und wie lauten die S-Sätze (mit Nummer und Wortlaut)? Schreibe sie zusammen mit dem Stoffnamen in dein Heft.
Aufg. 4	Wie hoch sind <ul style="list-style-type: none">• Schmelztemperatur:• Siedetemperatur:

Suche in Suchmaschinen

Suchmaschine Google

Internetadressen bei *Erste Orientierung/Thema: Suchen*

Gib einen der Stoffnamen Brommethan (=Methylbromid) oder Chlorethen (=Vinylchlorid) ein. Wenn mehr als 20 Adressen angezeigt werden, gib zusätzlich den Begriff **Gesundheitsgefährdung** ein, der ebenfalls auf der Webseite enthalten sein soll. Schränke so deine Suche ein.

Rufe die erste Adresse auf. Falls diese in englisch ist, darfst du die erste deutsche Seite aufrufen. Falls du diese Seite schon kennst, nimm die nächste.

Suche in der Seite: Strg- und f-Taste gleichzeitig drücken.

Notiere dir ins Heft die Informationen in Stichworten und den Titel der Seite, auf der du die Informationen gefunden hast. Drucke lohnende Seiten aus (maximal drei Seiten in der Stunde).

Rufe die zweite und dritte Adresse auf und verfähre genauso wie bei der ersten Adresse.

Metasuchmaschine MetaGer

Gehe genauso vor wie bei Google. Metager sucht in mehreren Suchmaschinen gleichzeitig. Man kann sie unter dem Eingabefenster für den Suchbegriff durch Mausclick auswählen. Nimm hier vorerst aber keine Änderung vor.

Lass die Ausgabe alphabetisch nach Servern zusammenfassen. Du kannst hier auch nach Teilwörtern suchen, z. B. Dibrom*, wobei der Stern für beliebige Buchstaben steht.

Suche nach Meldungen in Zeitungen

Aktuelle Ausgaben

Gehe genauso vor wie bei Google. Rufe die Suchmaschine **Paperball** auf. Sie sucht in den aktuellen Ausgaben von ca. 200 Zeitungen. Suche nach den Stoffnamen. Durch Eingabe eines Suchbegriffs in das Suchfeld und Drücken der Taste RETURN erhält man eine Liste von Treffern, die z.T. identische Artikel in verschiedenen Zeitungen ausweisen. Klick auf den Titel lädt den Text des Artikels.

Archiv einer speziellen Zeitung

Suche dir eine Zeitung aus (du findest weitere Internetadressen von Zeitungen unter www.zeitung.de) und recherchiere im Archiv.

Letzte Änderung 09.10.2001 © [StD Martin Rausch](#) .

Anlage 2: Arbeitsanleitung „Ozon“

Umweltdaten aus dem Internet

Ozon

Internetadressen unter Adressen/Thema: Umweltdaten

Das Umweltbundesamt (UBA) stellt für den Vortag (ab 10.00 Uhr morgens) die Ozonbelastung ganz Deutschlands in einer farbcodierten Karte ins Internet. Für den jeweils aktuellen Tag gibt es eine Ozonprognose.



- 1 Vergleichen Sie die Ozonprognose eines speziellen Tages mit der wirklich gemessenen Ozonbelastung dieses Tages. Sie müssen dafür an zwei aufeinanderfolgenden Tagen das Angebot des UBA abrufen, weil die alten Prognosen nicht gespeichert werden.

Datum: _____

Prognose:

Gemessen:

Wenn Sie über einen Farbdrucker verfügen, drucken Sie sie aus und heften Sie sie zu diesem Arbeitsblatt dazu.

- 2 Werten Sie die Karte mit der tatsächlich gemessenen Ozonkonzentration aus und tragen Sie die Ergebnisse in untenstehende Tabelle ein:

Datum: _____

Beschreibung	Name	Belastung
Wohnort		
Dicht besiedeltes Gebiet		

Dünn besiedeltes Gebiet		
Tiefland		
Hochland		

Ziehen Sie hierfür auch die Daten des Umweltinformationssystems (UIS) der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) zu Rate!

- 3 In welcher Umgebung ist der Jahresmittelwert der Ozonkonzentration am höchsten? Begründen Sie.

- 4 Ab welcher Ozonkonzentration werden Maßnahmen zur Verminderung der Ozon-Vorläufersubstanzen ausgelöst?

- 5 Wie häufig kam eine Überschreitung der Schwellenkonzentration von $180\mu\text{g}/\text{m}^3$ im zuletzt ausgewiesenen Jahr vor?

Laden Sie dafür die EXCEL-Tabelle (unter „Überschreitung von Schwellenwerten bei den Ozonkonzentrationen“ 1980-1997) herunter und entpacken Sie sie. Verwenden Sie dann die Suchfunktion (im Menü unter *Bearbeiten*) bzw. sortieren Sie die Orte nach steigender bzw. fallender Belastung (alle Spalten markieren, im Menü unter *Daten*). Suchen Sie auch nach farbcodierten Karten.

Jahr: _____

Beschreibung	Name	Belastung	Begründung
Wohnort bzw. dazu nächstgelegener Ort			

Beschreibung	Name	Belastung	Begründung
Ort mit geringer Belastung			
Ort mit hoher Belastung			

Für das Ausfüllen der Spalte „Begründung“ laden Sie auch die Hintergrundinformation zum Sommersmog als PDF-Dokument herunter und verwenden Sie die dort enthaltenen Informationen.

Lassen Sie sich die stündlich aktualisierten Ozonwerte anzeigen:



Rufen Sie Baden-Württemberg auf.

Stündlich aktualisierte Ozonwerte aus den Meßnetzen der Länder und des Umweltbundesamtes
 Die Angabe der Ozonstundenmittelwerte erfolgt in Mikrogramm pro Kubikmeter Luft

Baden Württemberg

Baden Württemberg, 14.05.1999 , 16:00 MESZ		µg/m ³
Aalen		81
Baden-Baden		96
Balingen		81
Bernhausen		88

6 Werten Sie die Liste nach untenstehender Tabelle aus.

Datum: _____, Uhrzeit: _____

Beschreibung	Name	Belastung	Begründung
Wohnort bzw. dazu nächstgelegener Ort			
Ort mit geringer Belastung			
Ort mit hoher Belastung			

7 Beschreiben Sie die Immissionsentwicklung von Ozon in den letzten Jahren (siehe „Immissionsentwicklung“).

8 Wie hat sich die Produktion und der Verbrauch ozonabbauender Stoffe in den letzten Jahren entwickelt (siehe „Produktion und Verbrauch ozonabbauender Stoffe (FCKW)“)?

- 9 Wie kann man die Ozonbelastung reduzieren? Suchen Sie unter „Aktionsprogramm und Maßnahmenplan Ozon“ und unter „Umweltauswirkungen von Geschwindigkeitsbeschränkungen“.

ÜBERSICHT

Letzte Änderung vom 04.03.2000 © [StD Martin Rausch](#) .

Anlage 3: Arbeitsblatt „Elemente der 2. Periode und deren Wasserstoffverbindungen“ für das Programm RASMOL

Elemente der 2. Periode und deren Wasserstoffverbindungen

Lade das Molekülmodell von Fluor. Es erscheint erst im Drahtmodell: die Bindungen werden durch dünne Striche dargestellt, die Atome sind einfach die Enden der Drähte. Stelle das Kugel-Stab-Modell ein.

Hier die Farben für die einzelnen Atomsorten:

Atomsorte	Farbe im Molekülmodell	Atomsorte	Farbe
H	weiß	C	grau
N	blau	O	rot
S	gelb	Cl	grün
Br	braun	S	gelb

1. Wie nennt man die kleinsten Teilchen von Fluor? _____

Lade nun im folgenden immer die kleinsten Teilchen der angesprochenen Elemente (du musst sie eventuell noch an eine andere Stelle auf dem Bildschirm schieben) und stelle jeweils das Kugel-Stab-Modell ein. Maximal 5 Molekülmodelle können gleichzeitig auf dem Bildschirm sein.

2. Untersuche die kleinsten Teilchen von Stickstoff, Sauerstoff und Fluor. Achtung! Rasmol unterscheidet nicht zwischen Einfach-, Doppel- und Dreifachbindungen. Durch wieviel Bindungen werden die Moleküle jeweils zusammengehalten? Schreibe dafür die Moleküle in Lewis-Schreibweise.

3. Fülle folgende Tabelle für die beiden Modifikationen von elementarem Kohlenstoff. Wähle dir dafür ein C-Atom in der Mitte des Moleküls aus.

Modifikation	Wieviel Bindungspartner hat jedes C-Atom?	Räumliche Anordnung um das zentrale C-Atom	Bindungswinkel	Bindungsart
Diamant				
Graphit				

Lösche nun die 2 Moleküle wieder vom Bildschirm. Lade die Wasserstoffverbindungen von Kohlenstoff (= Methan), Stickstoff (= Ammoniak) und Sauerstoff. Bei diesen Molekülen sind die nichtbindenden, doppelt besetzten Atomorbitale pink dargestellt!

4. Wie sind die Elektronenwolken (= Orbitale) um die Atome der 2. Periode angeordnet? _____

5. Wieviele Wasserstoffatome können die verschiedenen Atome binden? Begründe jeweils aus der Elektronenkonfiguration. _____

6. Welchen Winkel schließen die Bindungen zu den Wasserstoffatomen jeweils ein? Eine Begründung für alle Atome. _____

Letzte Änderung vom 01.06.99. © [StD Martin Rausch](#) .

Anlage 4: Eingangfragebogen für die Fortbildung

Wir brauchen Ihre Mitarbeit!

Die Fortbildung, an der Sie gerade teilnehmen, ist Teil des Modellversuchs SEMIK:

SEMIK

Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozesse

Weiterentwicklung des Lernens insbesondere in der Sekundarstufe II durch systematische Einbeziehung von Medien

(Verbundprojekt Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Saarland, Sachsen)

Bitte nehmen Sie sich ein wenig Zeit und beantworten Sie die folgenden Fragen:

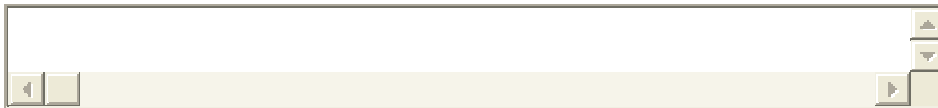
1. Persönliche Angaben

Name:

2. Welche Kenntnisse haben Sie schon im Umgang mit dem Computer?

- Ich kann mit einer Textverarbeitung umgehen.
- Ich kann im Internet surfen.
- Ich kann Emails empfangen und versenden.
- Ich kann Webseiten erstellen.
- Ich kann Bilder für den Computer mit Scanner und/oder digitaler Kamera erstellen.

Weitere Kenntnisse:



3. Wie nutzen Sie den Computer zur Unterrichtsvorbereitung?

- Ich schreibe Arbeitsblätter usw. mit dem Computer.
- Ich setze Bild- und Textmaterialien aus CD-ROMs und Internet im Unterricht ein.
- Ich setze Ton- und Videomaterialien aus CD-ROMs und Internet im Unterricht ein.

Weitere Nutzungen:



4. Welche Erfahrungen haben Sie mit der Methodik des Einsatzes des Computers im Unterricht?

- Ich habe den Computer bisher noch nie im Unterricht eingesetzt.
- Ich habe wenige Male (1-3) den Computer als Demonstrationsobjekt im Unterricht eingesetzt.
- Ich setze den Computer häufig (mehr als 3) als Demonstrationsobjekt im Unterricht ein.
- Ich habe wenige Male mit meiner Klasse im Computerraum gearbeitet
- Ich arbeite häufig mit meiner Klasse im Computerraum.

5. Welche Anwendungen haben Sie schon im Unterricht verwendet?

- Demonstrationsprogramme u. ä.
- Multimediale CD-ROMs
- Internet

6. Ich glaube, dass die Erarbeitung von Unterrichtsstoff am Computer

- für das Erlernen von chemischen Sachverhalten etwas bringt.
- für das Erlernen des Umgangs mit dem Computer etwas bringt.
- zu aufwändig ist.

7. Ich lerne bzw. würde lernen

- gern allein mit einem Buch.
- gern allein am Computer.
- gern in einer Gruppe so wie in dieser Fortbildung.
- gern in einer Gruppe am Computer.

8. Ich kommuniziere gern und viel

- per Email
- in einem Diskussionsforum
- per Chat

Abschicken

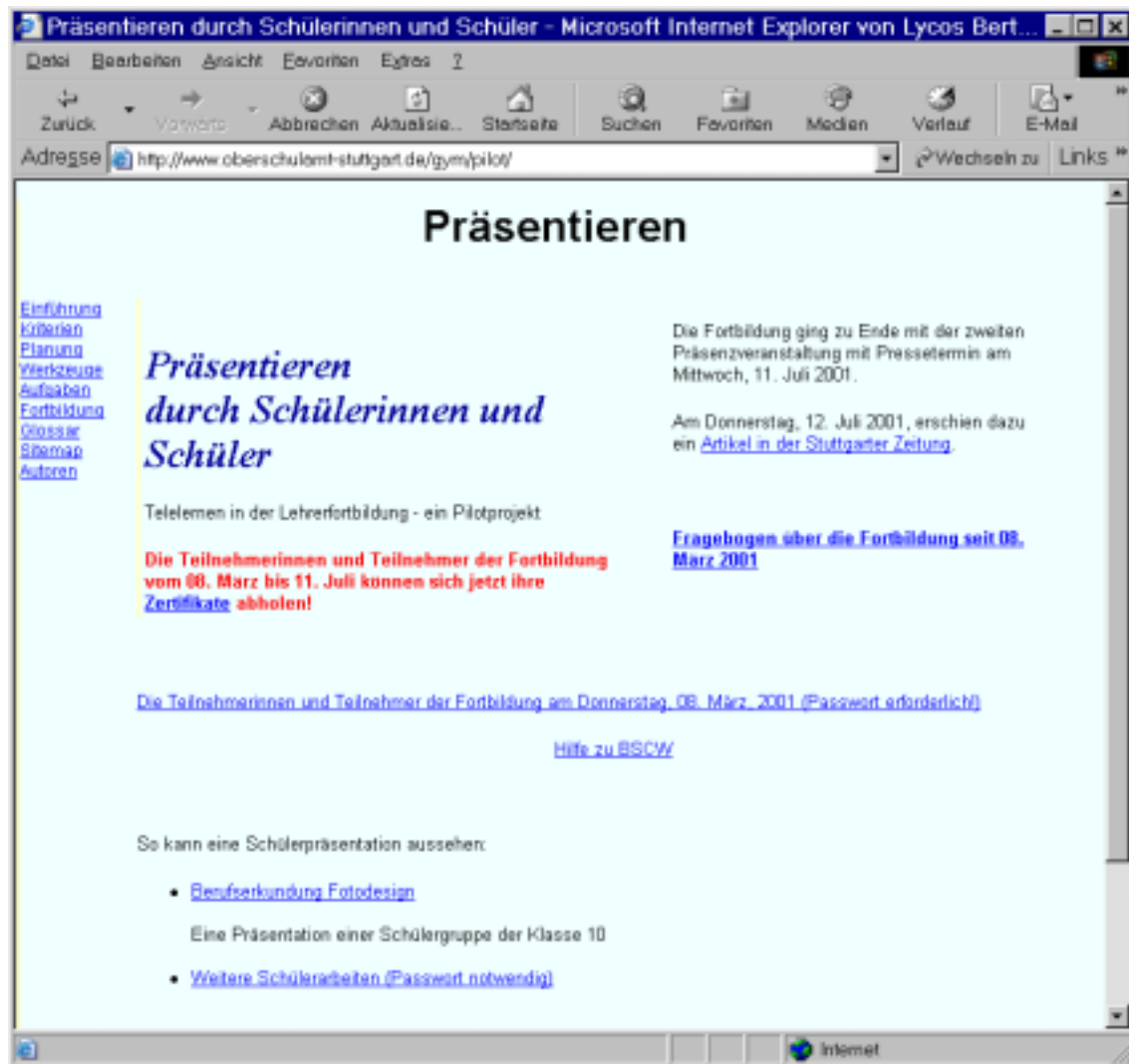
Zurücksetzen

Herzlichen Dank!

Martin Rausch
Fachberater für Neue Medien am Oberschulamt Stuttgart

Anlage 5: „Präsentieren durch Schülerinnen und Schüler“

Im Rahmen der Projektgruppe „E-Learning in der Lehrerfortbildung“ ist der Autor seit 1998 für das Referat für Lehrerfortbildung am Kultusministerium mit der Entwicklung und Durchführung von E-Learning-Kursen befasst. Im Frühjahr 2001 führte er zusammen mit StD Christian Sondershaus diese Fortbildung nach dem „Blended Learning“ Modell mit 24 Lehrerinnen und Lehrern am Gymnasium mit den Fächern Biologie und Deutsch durch.



Auch hier wurden Aufgaben getaktet gestellt, während die Materialien nicht getaktet dargeboten wurden.

Hier ein paar Folien aus einer Schülerpräsentation, die in der E-Learning-Phase im Unterricht eines Teilnehmers durch einen Schüler erstellt wurde.

Folie 1



Folie 2



Folie 6

GRAUER STAR

Was ist der Graue Star?

- Trübung der Augenkapsel
- kein Harnes Blutstromer in Auge entstehen
- ist keine Haut, die über das Auge wächst
- keine ansteckende Erkrankung
- Behandlung: operatives Ersetzen einer Kapseltrübe

The diagram shows two cross-sections of an eye. The left eye is labeled "Normales Auge" and shows a clear lens. The right eye is labeled "Auge mit Grauem Star" and shows a cloudy lens. A blue double-headed arrow is positioned below the diagrams.

Anlage 6: Tagungsplan Chemie und Internet am Gymnasium

Pädagogischer Lehrgang Nr. 207699
Staatliche Akademie Comburg
01./02. 10. 2001

Chemie und Internet am Gymnasium

für Chemielehrerinnen und -lehrer an allgemeinbildenden Gymnasien

[Aufgaben am 01./02. Oktober 2001](#)

Leitung:

- StD Martin Rausch, Stuttgart
- StR' Helga Wegerle, Heidenheim

Montag, 01. Oktober

- 10.00 Uhr Begrüßung und Eröffnung
[Ziele der Fortbildung](#)
[Konzept der Fortbildung](#)
Vorbildung und Erwartung der Teilnehmer/innen
- 10.30 Uhr Themenwahl und Gruppenbildung, handschriftlicher Entwurf einer Struktur mit Inhalten, Informationsrecherche in herkömmlichen Medien, Sichern und Strukturieren von Information, Informationsrecherche im Internet, Erstellung einer multimedialen Präsentation
- 11.00 Uhr [Strukturentwurf in Partnerarbeit](#)
- 11.30 Uhr [Sichern von Fundstellen](#)
[Speichern der gefundenen Informationen mit dem Internet Explorer](#)
- 12.00 Uhr Mittagessen
- 13.30 Uhr [Informationsrecherche im Internet](#)
- 15.00 Uhr Kaffee
- 15.30 Uhr [Erstellung einer Präsentation mit Powerpoint 1](#)
- 17.00 Uhr eLearning und Kommunikation 1: asynchrone Zusammenarbeit von Gruppen im Internet mit der Arbeitsplattform BSCW
- 18.00 Uhr Abendessen
- 19.15 Uhr Fakultativ: Weitere Übungen mit BSCW und/oder Powerpoint

Pädagogischer Lehrgang Nr. 207699
Staatliche Akademie Comburg
01./02. 10. 2001

Chemie und Internet am Gymnasium

für Chemielehrerinnen und -lehrer an allgemeinbildenden Gymnasien

[Aufgaben am 01./02. Oktober 2001](#)

Leitung:

- StD Martin Rausch, Stuttgart
- StR' Helga Wegerle, Heidenheim

Dienstag, 02. Oktober

08.30 Uhr eLearning und Kommunikation 2: synchrone Zusammenarbeit von Gruppen im Internet in einer Audiokonferenz mit Yahoo Voice Chat

09.30 Uhr [Erstellung einer Präsentation mit Powerpoint 2](#)

11.00 Uhr [Methodisch-didaktische Hinweise](#)
[Organisation des Unterrichts](#)

12.00 Uhr Mittagessen

13.15 Uhr [Planung eines unterrichtlichen Projekts in Gruppenarbeit](#)

14.30 Uhr Vorstellung der Ergebnisse der Gruppenarbeit 1

15.00 Uhr Kaffee

15.30 Uhr [Kriterien für die Bewertung von Präsentationen](#)

16.00 Uhr Organisation des eLearnings

17.00 Uhr Abschlussbesprechung

Letzte Änderung 01.10.2001 © [StD Martin Rausch](#) .

Anlage 7: Lernziele und Aufgaben der Akademie-Tagung

Aufgaben 1

Die hier beschriebenen Aufgaben haben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Fortbildung am 01./02. Oktober 2001 auf der Comburg bearbeitet.

Präsenzfortbildung am 01./02. Oktober 2001			
Nr.	Lernziele	Aufgaben	Hilfen und Ergebnisse
1.	Die Struktur einer Präsentation erstellen können	<p>Entscheiden Sie sich mit Ihrem Partner für ein Thema einer Präsentation und legen Sie für jede Folie:</p> <ul style="list-style-type: none">• die Aussage der Folie („Aussage“)• zu verwendende Texte bzw. Textdateien• zu verwendende Bilder bzw. Bilddateien• einzufügende Animationen, Sounds und Videos fest.	<p>Struktur einer Präsentation handschriftlich ausgefüllt</p> <ul style="list-style-type: none">• Strukturentwurf in Partnerarbeit
2.	Fundstellen im Internet sichern können	<p>Rufen Sie die Website „Chemie und Internet am Gymnasium“ durch Eintippen der Internetadresse in die Adresszeile des Browsers auf (danach die Enter-Taste drücken)</p> <ul style="list-style-type: none">• Setzen Sie einen Favoriten auf diese Seite. Schließen Sie den Browser und öffnen Sie ihn wieder. Rufen Sie dann die Website durch Klick auf „Chemie und Internet am Gymnasium“ in der Favoritenliste auf.• Drucken Sie die Navigationsleiste links aus.• Speichern Sie das Logo von „Chemie und Internet am Gymnasium“ auf die Festplatte und rufen Sie es von dort wieder auf.	<ul style="list-style-type: none">• Sichern von Fundstellen• Speichern der gefundenen Informationen mit dem Internet Explorer

		<ul style="list-style-type: none"> • Speichern Sie die Webseite auf Festplatte und laden Sie sie wieder von dort. 	
3.	Informationen im Internet finden können	<p>Recherche nach Informationen zu</p> <ul style="list-style-type: none"> • einer Aussage einer Folie der Präsentationsstruktur von Aufgabe 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Hintergrundinformation auf einer Webseite • Bild/Grafik • Aktueller Zeitungsartikel • Recherchewerkzeuge
4.	Eine einfache Präsentation mit Powerpoint erstellen können	<p>Arbeiten Sie folgende Tutorials durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Powerpoint • Präsentationseinstellungen: Folienmaster und Hintergrund • Medien einbinden: Bilder, Grafiken, Video und Sound <p>Erstellen Sie dann die ersten zwei Folien der Präsentation, von der Sie schon die Struktur erstellt haben.</p>	<p>Eine Präsentation mit 2 Folien mit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überschrift • Text • Grafik • Tutorials zu Powerpoint
5.	In der Arbeitsplattform BSCW arbeiten können	<p>Laden Sie ein Foto einer/s Fortbildungsteilnehmerin/s in BSCW. Schauen Sie sich es dort an und gehen Sie auf die entsprechende Person zu. Fragen Sie die Person nach</p> <ul style="list-style-type: none"> • ihrem Namen • den Klassen, die sie gerade in Chemie unterrichtet • einer konkreten Erwartung und • ihren Hobbys. <p>Fügen Sie zu dem Bild eine Notiz hinzu und tragen Sie dort die erfragten Informationen ein.</p>	<p>Vorstellung einer/s Fortbildungsteilnehmers/in in BSCW</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hochladen eines Dokuments • Hinzufügen einer Notiz • Kleine Hilfeseite <p>Bitte BSCW von hier aus aufrufen!</p>

6.	An einer Audiokonferenz mit Yahoo Voice Chat teilnehmen können	Arbeiten Sie das Tutorial zu Yahoo Voice Chat durch. Installieren Sie das Programm auf Ihrem Computer. Melden Sie sich auf der Website von Yahoo Voice Chat an. Schreiben Sie Ihre ID auf die Stellwand. Nehmen Sie die Einladung vom Fortbildner an. Hören und sprechen Sie.	<p>Shockwave muss installiert sein!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tutorial zu Yahoo Voice Chat
7.	Eine vollständige Präsentation mit Powerpoint erstellen können	<p>Arbeiten Sie folgende Tutorials durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlinkungen innerhalb einer Präsentation und mit weiteren Dateien oder Programmen • Gliederungs- und Strukturierungsmöglichkeiten einer Präsentation • Tipps und Tricks: Globale Schaltflächen, Inhaltsfolie, Animation <p>Erstellen Sie dann die nächsten vier Folien Ihrer Präsentation, die Sie in Aufgabe 4 begonnen haben.</p>	<p>4 weitere Folien mit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlinkungen • globalen Schaltflächen • einer Inhaltsfolie • Tutorials zu Powerpoint
8.	Eine Unterrichtssequenz planen können	<p>Arbeiten Sie mit Ihrem Sitznachbarn zusammen.</p> <p>Tragen Sie die Vorbedingungen an Ihrer Schule zusammen. Falls Sie nicht ausreichend informiert sind, schreiben Sie in die Tabelle, wen Sie fragen könnten.</p> <p>Planen Sie das Stundenraster für Ihre Unterrichtssequenz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vorbedingungen an der Schule und Stundenraster

Letzte Änderung 03.10.2001 © [StD Martin Rausch](#) .

Anlage 8: Lernziele und Aufgaben in der E-Learning-Phase Teil 1

Aufgaben 2

- [Aktuelle Aufgaben](#)
- [Umfrageergebnisse Email-Kontakt in BSCW \(Registrierung erforderlich\)](#)

Frau Wegerle und mir, Martin Rausch, hat die Präsenzfortbildung am 01. und 02. Oktober großen Spaß gemacht! Wir hoffen, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmern von diesen zwei Tagen profitiert haben und freuen uns auf eine fruchtbare Online-Fortbildung!

Die Kolleginnen und Kollegen, die nicht an der Präsenzfortbildung auf der Comburg teilnehmen, aber an der Online-Fortbildung teilnehmen wollen, mögen mir bitte eine E-Mail schreiben.

- [Aufgaben 1](#)

Nachtrag zur Präsenzfortbildung am 01./02. Oktober 2001

- [Tagungsplan 01./02. Oktober 2001](#)
- [Stundenraster für eine Unterrichtseinheit mit Recherchieren, Strukturieren und Präsentieren](#)
- [Checkliste](#)
- [Strukturentwurf für eine Präsentation](#)
- [Methodisch-didaktische Hinweise](#)
- [Kriterien für die Bewertung von Präsentationen](#)
- [Glossare](#)

Die im folgenden beschriebenen Aufgaben bearbeiten alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Online-Fortbildung „Chemie und Internet am Gymnasium“

Bei technischen Schwierigkeiten

Präsenzfortbildung am 01./02. Oktober 2001			
Nr.	Lernziele	Aufgaben	Hilfen und Ergebnisse
9.	Einen Computer für E-Learning einrichten können	Überprüfen Sie, ob auf Ihrem Computer folgende Programme installiert sind: <ul style="list-style-type: none"> • RealPlayer • Adobe Acrobat Reader • Yahoo Voice Messenger • CHIME Falls nicht, laden Sie sie herunter und installieren Sie sie. Überprüfen Sie, ob Ihr Computer Sound aufnehmen und wiedergeben kann.	Download von <ul style="list-style-type: none"> • RealPlayer (Kostenlose Basic-Version wählen!) • Adobe Acrobat Reader • Yahoo Voice Messenger • CHIME (Kostenlose Registrierung erforderlich: New Users/Register) Aktivierung von Java und Javascript

		Überprüfen Sie, ob Java und Javascript in Ihrem Browser aktiviert ist.	
10.	Die Website „Chemie und Internet am Gymnasium“ kennen	Arbeiten Sie die Einführung (Sprache) (in der Navigationsleiste links) durch.	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Website "Chemie und Internet am Gymnasium"
11.	Die Arbeitsplattform BSCW nutzen können	<p>Rufen Sie die Internetadresse auf, die Ihnen vom Administrator per Email zugesendet wurde. Registrieren Sie sich dort, indem Sie Ihren Benutzernamen und Passwort selbst festlegen.</p> <p>Vorsicht, keine Umlaute und kein scharfes ß!</p> <p>Betreten Sie dann den Arbeitsbereich BSCW und antworten Sie auf die Begrüßung.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Registrieren bei BSCW <p>Bitte erst nach abgeschlossener Registrierung</p> <p>BSCW von hier aus aufrufen!</p>
12.	Eine Internetrecherche durchführen können	<p>Führen Sie eine Internetrecherche durch zu einem Thema für Ihren Unterricht bis zum 24. Oktober 2001 (1. Audiokonferenz) und speichern Sie die Ergebnisse in BSCW. Fügen Sie in BSCW eine Beschreibung hinzu. Das Ergebnis kann sein</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine Webseite mit den gewünschten Inhalten • ein Portal oder eine Linkliste • eine ergiebige Rubrik in einem Web-Katalog 	<p>Internetadresse mit Beschreibung in BSCW</p> <p>Nicht vergessen: Speichern Sie die Seite auch auf Ihrem eigenen Computer und setzen Sie einen Favoriten!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellen einer Internetadresse • Kleine Hilfeseite zu BSCW • Recherchewerkzeuge <p>Bitte BSCW von hier aus aufrufen!</p>
<p>Soundcheckmöglichkeit mit Yahoo Voice Chat am 19. Oktober 2001, 17.00 - 18.00 Uhr</p> <p>Erste Audiokonferenzen am 24. und 25. Oktober 2001, jeweils 17.00 - 18.00 Uhr</p> <ul style="list-style-type: none"> • Audiokonferenzen 			

Anlage 9: Lernziele und Aufgaben in der E-Learning-Phase Teil 2 (leicht gekürzt)

Aufgaben 3

- [Aktuelle Aufgaben](#)
- [Ergebnisse der Aufgabe 12 Internetrecherche in BSCW \(Registrierung erforderlich\)](#)

Neu ab 16. November 2001!

- [Aufgaben 1](#)
- [Aufgaben 2](#)

Audiokonferenzen vom 24. Oktober bis 13. November 2001			
Nr.	Lernziele	Aufgaben	Hilfen und Ergebnisse
13.	Präsentation strukturieren können	<p>Erstellen Sie die Struktur einer Präsentation mit 6 Folien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aussage • Texte • Bilder • Animationen, Sound und/oder Video <p>Wählen Sie ein Thema aus Ihrem kommenden Unterricht (ab Dezember)!</p>	<p>Ausgefüllte Vorlage „Strukturentwurf für eine Präsentation“ in BSCW</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strukturentwurf für eine Präsentation zum Ausfüllen <ul style="list-style-type: none"> • als Webseite (Ausfüllen mit NETSCAPE Composer, Frontpage 2000 usw.) • als RTF-Dokument (Ausfüllen mit WORD, im Öffnen-Dialog "Alle Dateitypen" wählen) • Hilfe zu BSCW <ul style="list-style-type: none"> • Hochladen eines Dokuments (Java aktivieren!) • Kleine Hilfeseite zum Hochladen eines Dokuments <p>Bitte BSCW von hier aus aufrufen!</p>
<p>Nächste Audiokonferenzen am 05. und 06. Dezember 2001, jeweils 17.00 - 18.00 Uhr</p> <ul style="list-style-type: none"> • Audiokonferenzen 			

Anlage 10: Lernziele und Aufgaben in der E-Learning-Phase Teil 3 (gekürzt)

Aufgaben 4

- [Beispielhafte Struktur einer Powerpoint-Präsentation "Einführung in die Carbonsäuren"](#)

Neu ab 12. Dezember 2001!

- [Aufgaben 1](#)
- [Aufgaben 2](#)
- [Aufgaben 3](#)

Audiokonferenzen vom 05. und 06. Dezember 2001			
Nr.	Lernziele	Aufgaben	Hilfen und Ergebnisse
14.	Informationen multimedial mit MS Powerpoint präsentieren können	<p>Erstellen Sie eine Präsentation mit mindestens 2 Folien mit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Texten • Bildern • Animationen, Sound und/oder Video <p>Wählen Sie ein Thema aus Ihrem kommenden Unterricht (ab Januar)!</p>	<p>Powerpoint-Präsentation (Pack-and-Go)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tutorials zu Powerpoint: Soundtutorials (aktueller Realplayer muss installiert sein!) und PDF-Anleitungen • Kurs Powerpoint 2000 (Axel Pratzner, Universität Tübingen) • Hilfe zu BSCW <ul style="list-style-type: none"> • Hochladen eines Dokuments (Java aktivieren!) • Kleine Hilfeseite zum Hochladen eines Dokuments <p>Bitte BSCW von hier aus aufrufen!</p>
<p>Nächste Audiokonferenzen am 14. und 18. Januar 2002, jeweils 17.00 - 18.00 Uhr</p> <ul style="list-style-type: none"> • Audiokonferenzen 			

Anlage 11: Paper “eLearning for Teachers in a multimedial and collaborative Internet Environment”

Martin Rausch

eLearning for Teachers in a multimedial and collaborative Internet Environment

(Paper)

Original Title of the Project:

Selbstständiges und kooperatives Telegenlernen für Lehrerinnen und Lehrer mit einer multimedialen und interaktiven Lernumgebung im Internet in der Sekundarstufe II

The conventional training of teachers in the use of the new media (multimedia and internet) leaves the teachers alone after the tuition period. Usually teachers complete their training in a state of euphoria: new possibilities of teaching have been presented and the best of further actions are intended. In the best of all cases, a phase of active teaching experiments follows. Frequently, however, this period is a time of thorough disillusionment: software can't be installed successfully, software crashes unpredictably or, even worse: the software complies with all the expectations during the period of preparation but crashes in the lesson itself.

The concept of TelemAKS (Telematic workgroups of Oberschulamamt Stuttgart) is to deal with these difficulties.

There are two distinct projects based on this concept:

- Chemistry and internet at secondary schools
(Studiendirektor Martin Rausch)
<http://www.osa.s.bw.schule.de/gym/chemie/index.html>
- Internet and multimedia in secondary school mathematics
(Studienrätin Helga Wegerle and Oberstudienrat Josef Soltys)
<http://www.hg.hdh.bw.schule.de/mathe/index.htm>

In this part of SEMIK (Systematic use of media, information and communication technology in concepts of teaching and learning) the possibilities for eLearning in teacher training courses are examined. Four groups of teachers will be trained in the use of multimedia and internet within the academic years 2000/01 and 2001/02. Tuition will be divided up into two units of academy courses with a period of eLearning in between. For the phase of eLearning, a variety of multimedial and interactive internet material was developed and is published in the Net.

First phase of academy training

During this three-days-training course in a central academy for teachers, the possibilities of the internet and its use in classes are introduced to the teachers. The retrieval of data from the world wide web and the active designing, creating and publishing of worksheets in the internet are emphasised. Finally the use of multimedial and collaborative internet environment is trained.

eLearning

In this period the participants develop concepts for the work with the new media in class and create web pages for the instruction of their pupils. They then verify their concepts in their own classes. Additional support is provided by the multimedial and collaborative internet environment with the help of a pool of material, tutorials for software skills etc. Furthermore participants receive synchronous and asynchronous support from their trainers – who now act as online tutors – by means of email, news forums and online internet conferences with the presentation of web content.

They cooperate with each other by exchanging their class experiences and by presenting their pupils' performances. Furthermore the participants deepen their software skills in this period.

Second phase of academy training

In the second three-days-training course the individual experiences of the eLearning period are exchanged and evaluated. These experiences are documented and will be used for further training courses in which phases of eLearning are included.

This project is part of Baden-Württemberg's contribution to a joint project of the federal states of Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Saarland and Sachsen:

Advancement of secondary school learning by the systematic use of media