

L@UP

- LEBENSBEDINGUNGEN AUF UNSEREM PLANETEN -
EIN UNTERRICHTSKONZEPT ZUR NUTZUNG HYPERMEDIALER
LERNUMGEBUNGEN

DISSERTATION

zur Erlangung des akademischen Grades

doctor paedagogicae (Dr. paed.)

vorgelegt der

Mathematisch-Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät
(mathematisch-naturwissenschaftlicher Bereich)
der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

von Herrn Hendrik Förster

geb. am 30. April 1971 in Leipzig

Gutachterin / Gutachter:

1. Prof. Dr. habil. Notburga Protze, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
2. Prof. Dr. rer. nat. Reinhard Hoffmann, Universität Trier

Halle (Saale), 25.11.2004

urn:nbn:de:gbv:3-000008105

[<http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=nbn%3Ade%3Agbv%3A3-000008105>]

INHALTSVERZEICHNIS

	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	Seite
	Abkürzungsverzeichnis	
	Danksagungen	
	Abstract	

1	Darstellung des Forschungsinteresses	1
2	Zielstellungen und wissenschaftliche Fragestellungen	5
3	Darstellung und Begründung des Forschungsdesigns	7
3.1	Auswahl und Begründung der Forschungsmethoden	7
3.2	Bestimmung des Auswertungsdesigns - Grounded Theory	10
4	Begriffsverwendung und -bestimmung von „Medienkompetenz“, „Hypermedia“ und „Unterrichtskonzept“	12
4.1	Die Bedeutung und Entwicklung des Kompetenzbegriffes	12
4.2	Der Begriff der „didaktischen Medien“	17
4.3	Die Begriffsbestimmung und Evaluation von „Medienkompetenz“	18
4.4	Hypermediale Lernumgebungen	22
4.5	Unterrichtskonzepte, die auf die Entwicklung von Medienkompetenz zielen - am Beispiel von InfoSCHUL	24
5	Das Unterrichtskonzept für die Nutzung hypermedialer Lernumgebungen - dargestellt am Projekt L@uP	30
5.1	Die Erarbeitung des Konzeptes	30
5.1.1	Der curriculare Aspekt	30
5.1.1.1	Begründung der Themenwahl	30
5.1.1.2	Klimakatastrophen im Alltag von Schülerinnen und Schülern	31
5.1.1.3	Klimaänderungen im Feld wissenschaftlicher Diskussionen	35
5.1.1.4	Vergleich der Lehrpläne	37
5.1.1.5	Formulierung von Standards vor der Umsetzung des Konzeptes	41

5.1.1.6	Formulierung von Standards nach der Umsetzung des Konzeptes	44
5.1.2	Der didaktisch - methodische Aspekt	50
5.1.2.1	Selbstgesteuertes Lernen	50
5.1.2.2	Konstruktivistisches Lernen in der Schule	52
5.1.2.2.1	Der pragmatische Konstruktivismus als Modell zur Überwindung des Antagonismus von Instruktion und Konstruktion	52
5.1.2.2.2	Konsequenzen für eine konstruktivistische Lernkultur in hypermedialen Lernumgebungen	54
5.1.2.3	Fächerübergreifender und fächerverbindender Unterricht in der Sekundarstufe II	61
5.1.2.3.1	Begriffsbestimmung von „fächerübergreifendem“ und „fächerverbindendem“ Unterricht	61
5.1.2.3.2	Ziele fächerverbindenden Unterrichts	64
5.1.2.3.3	Wissenschaftspropädeutisch - reflexiver Ansatz im fächerverbindenden Unterricht in der Sekundarstufe II	65
5.1.2.3.4	Folgerungen für ein fächerverbindendes Unterrichtskonzept	66
5.1.2.3.5	Fächerverbindender Unterricht im Rahmen des Konzeptes zur Nutzung hypermedialer Systeme	67
5.1.3	Der organisatorische Aspekt	68
5.1.4	Grenzen und Risiken eines hypermedialen Unterrichtskonzeptes	70
5.2	Die Erprobung des Konzeptes	73
5.2.1	Die Umsetzung der organisatorischen Forderungen	73
5.2.2	Einführungsphase	74
5.2.3	Recherchephase	76
5.2.4	Phase zur Herstellung des Handlungsproduktes	78
5.2.5	Präsentations- und Auswertungsphase	78
6	Auswertung von L@uP und Zusammenfassung der Ergebnisse	80
6.1	Einschätzung von L@uP aus Sicht der Schülerinnen und Schüler	80
6.2	Bewertung des Projekts aus Sicht der Lehrkräfte	85
6.3	Auswertung durch Beobachtung und Analyse ausgewählter Schülerinnen und Schüler	90
6.4	Zusammenfassung zentraler Fragestellungen	101
6.5	Schlussfolgerungen für das Unterrichtskonzept	104

Quellenverzeichnis

Erklärung

Curriculum vitae

Anhang

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb.-nummer Tab.-nummer		Seite
1	Kompetenzpyramide „Virtuelle Medien“ nach MAYRING, HURST und SCHÄFER	19
2	Elemente von Medienkompetenz	21
3	Übersicht über Aufbau und Ziel der Arbeit	29
4	Interessenlage der Schülerinnen und Schüler zu globalem Klimawandel	34
5	Inhaltskonzept von L@uP als Mind Map	47
6	Multimedia-Systeme in ihrer lern- und wissenspsychologischen Entwicklung	55
7a	Fächerübergreifender Unterricht am Beispiel Geographie als Zentrierungsfach bei „Ursachen und Folgen von Klimaänderungen“	63
7b	Fächerverbindender Unterricht „Ursachen und Folgen von Klimaänderungen“	63
8	Organisation des Stundenplans während des Projekts L@uP am Nordpfalzgymnasium Kirchheimbolanden im Jahr 2001/02	74
9	Auswertung des Projektes aus Sicht der Schülerteams	81
10	Auswertung des Projekts durch die Schülerteams (Graphische Darstellung von Minimum, Maximum und arithmetischem Mittel)	82
11(a,b)	Ausgewählte Schülerantworten in den Fragebögen vor und nach dem Projekt L@uP	84

TABELLENVERZEICHNIS

1	Mögliche Inhaltsaspekte zu „Ursachen, Ausmaß und Folgen von Klimaänderungen“, an denen die formulierten Kompetenzen erworben werden können	46
---	--	----

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abb.	Abbildung
Bd.	Band
bdw	bild der wissenschaft
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
bspw.	beispielsweise
DESPA	Département de Recherche Spatiale Observatoire de Paris-Meudon
DM	Deutsche Mark
etc.	et cetera (lat.) = und so weiter
FIZ	Fachinformationszentrum Karlsruhe - bietet mit STN (The Scientific Technical Information Network) International einen weltweiten Datenbankservice für wissenschaftlich-technische Fachinformationen an
GBI	„German Business Information“ - deutscher Datenbankproduzent, Datenbankhost und Informations-Dienstleister
Hrsg.	Herausgeber
i.d.R.	in der Regel
InfoSCHUL	Sonderfördermaßnahme „Nutzung von elektronischen und multimedialen Informationsquellen in der Schule“
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
i.S.	im Sinne
IPN	Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften in Kiel
IuK	Informations- und Kommunikationstechnologien
K	Grad Kelvin, Einheit der Temperaturdifferenz
KMK	Kultusministerkonferenz
L@uP	Lebensbedingungen auf unserem Planeten
LSA	Bundesland Sachsen-Anhalt
LRP	Bundesland Rheinland-Pfalz
MBWW	Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung des Landes Rheinland-Pfalz
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
MS	Microsoft
NPG	Nordpfalzgymnasium
Nr.	Nummer
NRW	Bundesland Nordrhein-Westfalen
o.ä.	oder ähnliche

OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OStD	Oberstudiendirektor
PC	Personalcomputer
PISA	Programme for International Student Assessment
S.	Seite
SAN	Förderprogramm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und der Deutschen Telekom AG „Schulen ans Netz“
SEMIK	Programm der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung „Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozessen“
SEMIS	Modellversuch des Instituts für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (FWU) „Schulischer Einsatz multimedialer interaktiver Systeme“
SINUS	Programm der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“
StD	Studiendirektor
StR	Studienrat
TIMMS	Third International Mathematics and Science Study
u.	und
u.a.	und andere
usw.	und so weiter
vgl.	vergleiche
z.B.	zum Beispiel

DANKSAGUNGEN

Ich bedanke mich in erster Linie bei Prof. Dr. paed. habil. Notburga Protze für die hervorragende Betreuung in den zurückliegenden vier Jahren.

Anne-Kathrin Lindau und Gudrun Weinert haben Bausteine dieser Arbeit in den von Prof. Protze initiierten Forschungskolloquien immer wieder kritisch diskutiert und mich zu neuen Überlegungen motiviert. Dafür gebührt ihnen mein Dank.

Ich möchte mich darüber hinaus bei meinen Kolleginnen und Kollegen des Nordpfalzgymsiums Kirchheimbolanden (Rheinland-Pfalz) bedanken, insbesondere bei meinem Schulleiter, Oberstudiendirektor Götz Morasch, der sich stets interessiert und begeistert von meinen Ideen zeigte und mir schließlich auch die Erprobung des Konzeptes in der Unterrichtspraxis gestattete. Studiendirektor Gerhard Bock und Studienrat Robert Schulz haben mit mir gemeinsam das Projekt realisiert, mich auf Möglichkeiten der Optimierung hingewiesen und als Fachlehrer für Informatik bzw. Biologie mir den Blick auf „Ihre“ Disziplinen geschärft. Viele Erkenntnisse in der Auswertung des Projektes sind in Diskussionen mit ihnen gefunden worden.

Schließlich möchte ich mich bei meinen Eltern, Rosemarie und Wieland Förster, sowie bei meiner Freundin Johanna Müller bedanken, die auf Grund der Fülle anstehender Arbeiten in den vergangenen Monaten häufiger auf meine Anwesenheit bzw. gemeinsamen Urlaub verzichten mussten und dennoch immer großes Verständnis aufbrachten.

Hendrik Förster

im Juni 2004

ABSTRACT

With formal schooling gradually changing the development of media literacy among students has been in focus for several years. School cannot turn a blind eye onto information and communication technology steadily growing in its importance to all fields of life.

There has been quite a variety of approaches:

The Federal German Board of Education and Research tried to accelerate the development of didactic concepts focussing on new media by supplementary steps such as InfoSCHUL or SEMIK. An abundance of solitary results is juxtaposed with a lacking overall concept. That is why instructors have failed to share those ideas and concepts so far. Unlike a deferred advancement of useful didactic concepts the development of hardware and software has rocketed.

The thesis presented below aims at an independent hyper-media based, constructivist didactic concept based on a theorem and ultimately proven via L@uP in praxis. Current didactic research, - particular in the field of media literacy, in the field of influence of constructivist theories on everyday school life, in the field of interdisciplinary studies - is taken into consideration. The project's purpose has been to advance media literacy among students via hyper-media based learning.

L@uP, a project initiated and furthered by InfoSCHUL was performed at the Kirchheimbolanden Grammar School (Nordpfalzgymnasium), Rhineland Palatinate, Germany in the academic year of 2001/2002. L@uP (the German acronym standing for 'living conditions on our planet') is to imply the analysis of global issues on an interdisciplinary level. For first time trial L@uP focussed on the range, the cause and several effects of climate changes.

The '@' in L@uP is to underline the importance of electronic as well as multi-media based sources of information being used.

Kapitel 1

DARSTELLUNG DES FORSCHUNGSINTERESSES

Ich bin Lehrer geworden, weil ich einerseits bestrebt bin, junge Menschen möglichst umfassend und praxisnah zu bilden, ihnen Kenntnisse und Fähigkeiten zu vermitteln, die es ihnen ermöglichen, ihr Leben bestmöglich zu meistern und ihnen durch mein eigenes Vorbild eine Orientierung an einem sinnvollen, erfolgreichen Lebensweg zu bieten. Andererseits aber auch, weil ich mit vielen Etappen meiner eigenen Ausbildung nicht zufrieden war; weil ich der festen Überzeugung bin, dass man viele Dinge in der Bildung von Kindern und Jugendlichen besser - vor allem interessanter, anschaulicher und auch erfolgreicher - machen kann.

Zweifelsohne - Schule läuft heute nicht mehr ab wie vor einhundert oder vor fünfzig Jahren. Die Reformpädagogik hat sinnvolle Alternativen für erfolgreichen, schülerorientierten Unterricht aufgezeigt und Themen wie „Handlungsorientierter“ und „Offener Unterricht“ sind zu festen Bestandteilen der Lehreraus- und weiterbildung geworden. An Literatur und Materialien zur Umsetzung der Konzepte mangelt es keinesfalls und auch in „traditionellen“ Bildungsstätten sind Gruppenarbeit und Projekte zu festen Bestandteilen von Unterricht geworden. Die finanzielle oder materielle Ausstattung vieler Ausbildungsstätten lässt zwar immer noch Wünsche offen - dennoch - sie ist in den letzten Jahrzehnten an vielen Schulen kontinuierlich erhöht worden. Overhead-Projektoren, Videorekorder und Fernseher, Computer mit Internetzugang gehören heute wie selbstverständlich zur Grundausstattung. Nahezu alle Schülerinnen und Schüler in Deutschland verfügen über eigene, zeitgemäße Lehrbücher. Und durch die Möglichkeiten der schnellen und preiswerten Vervielfältigung von Arbeitsblättern u.ä. steht (anstelle von mühsamen Abschreibaufgaben) heute mehr Zeit für den eigentlichen Unterricht zur Verfügung.

Und dennoch - sowohl durch eigenes Erleben in meiner unmittelbaren Schulpraxis als auch durch den Informationsaustausch mit anderen Kolleginnen und Kollegen finde ich im Schulalltag viele neue didaktische Ansätze nur selten wieder. Schülerinnen und Schüler - heute wie früher vorwiegend Konsumenten in ihrem eigenen Lernprozess - scheinen immer frustrierter und motivationsloser zu werden. Gerade ältere Lehrkräfte bescheinigen der „heutigen Jugend“ zunehmende Aggressivität, Unkonzentriertheit und Unruhe. Schülerinnen und Schüler von heute sind „lernunwillig, schwer lenkbar und für nichts zu interessieren“ (RADEMACHER u. SCHULZE, 1998, S.9).

Dominanter Frontalunterricht ist der Normalfall. Selbstgesteuertes Lernen oder schülerorientierter Unterricht scheinen Phrasen zu sein, mit denen man als angehende Lehrkraft in der gemeinhin als praxisfern beschriebenen Ausbildung (im Studium oder im Referendariat) umgehen lernen muss - die aber für den Alltag untauglich sind. Unaufgefordert wird man als neuer, frischer, in der Regel voll Idealismus sprühender Lehrer mit diesen „Weisheiten“ konfrontiert. „Jetzt lernen sie erst einmal, wie man richtig unterrichtet“ wurde ich an in meiner ersten Stelle nach dem Referendariat von einem altverdienten Oberstudienrat begrüßt. Er vertrat die Auffassung, dass „guter“ Unterricht an einem Gymnasium vor allem im lehrerzentrierten Vortrag besteht. Schließlich sollten die Schülerinnen und Schüler auf das Studium vorbereitet werden. Negative Ausnahme? Leider nein!

Ein ähnlich ernüchterndes Beispiel liefern die fast schon obligatorischen Projektwochen, wie sie an vielen Schulen in unserem Land in jedem oder jedem zweiten Schuljahr stattfinden. Von der Schulleitung als Termin „möglichst nach Zensurenschluss“ festgesetzt, widersprechen sie in der Planung, in der Organisation, im Ablauf sowie in der Ergebnispräsentation nahezu allen Merkmalen dieser höchsten Form von offenem, handlungsorientiertem Unterricht. Viel zu häufig sind Projektwochen reiner „Etikettenschwindel“ (MEYER, 1987, S.334-340). Da legen die Lehrkräfte selbst und ohne Abstimmung mit Schülerinnen und Schülern die Themen fest, da wird die Zusammensetzung der Gruppen vom Lehrer bestimmt, da werden Handlungsprodukte vom Lehrer vorgegeben, eingefordert und bewertet. Die wahren Ziele sind wohl die Beschwichtigung des schlechten Gewissens großer Teile der Lehrerschaft, häufig insbesondere der Schulleitung, die Ablenkung von eigentlich fälligen Reformen der regulären Unterrichts und die positive (weil moderne) Darstellung der Schule in der Öffentlichkeit.

Auch andere Schlagwörter stellen sich beim Blick durch die „Lupe der Praxis“ mehr als Schein denn als Sein heraus - also mehr als bloße Phrase von Theoretikern als konkreter Praxisalltag. Unter dem Stichwort „Medienkompetenz“ erhält man in der Suchmaschine Google derzeit (Stand Mai 2004) etwa 113.000 Treffer. Der Begriff hat zweifellos Konjunktur. Beobachtet man allerdings kritisch den Schulalltag, so wird schnell klar, dass der Einsatz moderner Medien jeweils nur einem geringen Teil der Lehrkräfte an einer Schule vorbehalten bleibt. Es sind dies in der Regel die Informatik-, Mathematik- oder Physiklehrer oder aber eher jüngere Kollegen. Die Gründe dafür sind vielschichtig - über sie wird nachzudenken sein. Aber klar ist: Die Ausstattung der Schulen mit neuen Medien eilt nach meinen Erfahrungen dem (sinnvollen) Einsatz im Unterricht voraus. Wie aber soll Schülerinnen und Schüler Kompetenz in Sachen „Neue Medien“ vermittelt werden, wenn die Lehrkräfte nicht darüber verfügen und geeignete Konzepte zu fehlen scheinen?

Nun gibt es seit Beginn der 1990er Jahre eine Reihe von Konzepten und Initiativen von Ministerien und Bildungsinstituten, die über die Bereitstellung finanzieller Mittel bestimmte Projekte in den Schulen des Landes initiieren wollten. Diese Projekte zielten häufig auf den Einsatz neuer Medien im Unterricht, zunächst waren das Computer mit entsprechender Software, später dann auch die Nutzung des Internet. Man versprach sich von der Bereitstellung oder Umverteilung von Mitteln zur Verbesserung der Hardware-Ausstattung von Schulen eine verstärkte und sinnvolle Nutzung. Ziel war letztlich eine (Weiter-)Entwicklung von Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler. Und in der Tat gehen Jugendliche heute sehr viel souveräner mit Bildern, Filmen, Computern und Internet um, als dies noch vor einigen Jahren der Fall war (UHLENWINKEL, 2000, S.4). Die befürchtete Orientierungslosigkeit im Dschungel der modernen Informationsgewinnung, -verarbeitung und -aufbereitung ist offensichtlich weitgehend ausgeblieben. Aber welchen Anteil hatte die Schule daran? Nach meinen Erfahrungen einen sehr geringen. Aber weshalb verliefen sich die vielen gutgemeinten Ansätze im Labyrinth des Schulalltags? Weshalb gelang es bisher nicht, den Einsatz neuer Medien im Unterricht wirklich auf breiter Basis und im Konsens aller Lehrkräfte sinnvoll und effektiv, ja mit Mehrwert zu gestalten? Liegt es daran, dass hinter einzelnen „Vorzeigeprojekten“ keine (nachvollziehbaren) Unterrichtskonzepte zu finden sind? Liegt es an der mit dem Einsatz neuer Medien einhergehenden veränderten Lehrerrolle? Verhindern Ängste und Unsicherheiten mancher Lehrkräfte den Umgang mit neuen Medien den Einsatz? Schrecken vordergründig lange Vorbereitungszeiten und großer Aufwand ab?

Keine Frage - gelingt es nicht bald, die neuen Medien zum täglichen und selbstverständlichen Bestandteil von Unterricht zu machen, die Stärken ihres Einsatzes effektiv zu nutzen, sich aber auch ihrer Grenzen bewusst zu werden, so entfernt sich Schule immer weiter von ihrem Bildungsauftrag. Denn Schülerinnen und Schüler sollen Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt werden, die es ihnen ermöglichen, „sich in der modernen Welt zu orientieren“ (MBWW LRP, 1996, S.8).

In die Phase der Diskussion dieses Dilemmas mit meinen Kolleginnen und Kollegen an der Schule, aber auch in der Arbeitsgruppe Didaktik der Geographie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, deren kooptiertes Mitglied ich seit 2000 bin, fiel die Zusage für meine Schule, an der Sonderfördermaßnahme InfoSCHUL II/2 teilnehmen zu dürfen. Mit der Teilnahme verband sich einerseits die Bereitstellung von 20.000 DM, andererseits die Verpflichtung, ein entsprechendes fächerübergreifendes Projekt an der Schule durchzuführen, das die Ziele von InfoSCHUL verfolgt.

InfoSCHUL ist die Kurzbezeichnung für „Nutzung elektronischer und multimedialer Informationsquellen in Schulen“ und lief im Rahmen der Initiative „Schulen ans Netz“ von 1997 bis

2002 in ganz Deutschland. In den geförderten Projekte sollten Schülerinnen und Schüler den selbstständigen und kritischen Umgang mit wissenschaftlicher Literatur, Daten und Fakten auch aus elektronischen Quellen lernen. In der selbstständigen Erarbeitung von Wissen mit neuesten Methoden und Instrumenten sollte die Medienkompetenz (als inhaltlich orientierte Selektions- und Beurteilungskompetenz im Zusammenhang mit der Nutzung elektronischer und multimedialer Informationsquellen) erhöht werden. Vorrangig ging es dabei eigentlich nicht um die Erstellung von Softwareprodukten, sondern um den Aufbau von Know-how, die Entwicklung von Konzepten und Modellen zur Nutzung elektronischer Informationen im Unterrichtsgeschehen (SCIENTIFIC CONSULTING, 2001).

Meine Vorstellungen zur Steigerung von Medienkompetenz ließen sich damit auch praktisch umsetzen, denn mein Schulleiter beauftragte u.a. mich mit der Leitung des InfoSCHUL-Projektes. Auch die Ziele von InfoSCHUL passten zweifellos in meine konzeptionellen Vorstellungen hinein. Ausgehend von diesen Zielen sollen im Folgenden Fragen formuliert werden, deren Beantwortung in den sich anschließenden Kapiteln angestrebt wird.

Kapitel 2

ZIELSTELLUNGEN UND WISSENSCHAFTLICHE FRAGESTELLUNGEN

Hauptziel der vorliegenden Arbeit ist es, ein hypermedial-konstruktivistisch orientiertes Unterrichtskonzept zu entwickeln, (theoretisch) zu begründen und schließlich mit dem InfoSCHUL-Projekt „L@uP - Lebensbedingungen auf unserem Planeten“ auch in der Unterrichtspraxis zu erproben.

Die folgenden Teilziele möchte ich nunmehr formulieren.

- (A) Es soll gezeigt werden, wie der Einsatz neuer Medien (im Kontext mit anderen gedruckten Lehr-Lernmaterialien) in der Tat zu einer Steigerung der Medienkompetenz von Schülerinnen und Schülern führt.
- (B) Es soll die Dialektik zwischen dem Einsatz neuer Medien und Elementen des pragmatischen Konstruktivismus (z.B. Lehrerrolle, Verhältnis Lernender - Lehrender, Steuerung des Lernprozesses durch Schülerinnen und Schüler usw.) im Unterricht aufgedeckt werden. Zudem soll beobachtet werden, wie und mit welchem Erfolg sich Schülerinnen und Schüler in konstruktivistischen Lernumgebungen verhalten.
- (C) Es soll deutlich gemacht werden, dass das Thema „L@uP - Lebensbedingungen auf unserem Planeten“ mit der Konkretisierung „Ursachen, Ausmaß und Folgen von Klimaänderungen“ in besonderer Weise geeignet ist, fächerübergreifend, lebensnah und problemorientiert zu unterrichten.
- (D) Es soll ein Unterrichtskonzept so formuliert werden, dass es von anderen Kolleginnen und Kollegen verstanden wird, nachvollzogen und für den eigenen Unterricht adaptiert werden kann.
- (E) Auch die Erprobung des Konzeptes mit L@uP - Lebensbedingungen auf unserem Planeten - soll nachvollziehbar gestaltet werden. Die von mir konzipierten Materialien sollen anderen Kolleginnen und Kollegen die Vorbereitung erleichtern und Hemmschwellen zur eigenen Durchführung eines solchen Projektes reduzieren.

Ausgehend von diesen Zielen, dem Anliegen von InfoSCHUL und unter Beachtung der Ergebnisse einer ersten Literatur- und Internetrecherche zum Forschungsgegenstand, sollen hier Fragestellungen für diese Arbeit abgeleitet werden.

- (1) Was versteht man in der pädagogischen bzw. (fach-)didaktischen Literatur unter den für die Konzeption grundlegenden Begriffen „Unterrichtskonzept“, „Hypermedia“ bzw. „hypermediale Lernumgebung“ und „Medienkompetenz“? (ist implizit in allen Teilzielen enthalten)
- (2) Wodurch ist Medienkompetenz charakterisiert und wie kann der Grad von Medienkompetenz bei Schülerinnen und Schülern erfasst werden? (Teilziel A)
- (3) Kann mit der Umsetzung eines solchen Konzeptes die Medienkompetenz von Schülerinnen und Schülern gesteigert werden? (Teilziel A)
- (4) Welchen Kriterien muss ein Unterrichtskonzept entsprechen, wenn es den Anforderungen an einen Unterricht, der das selbstgesteuerte, selbstorganisierte Lernen in den Mittelpunkt rückt, genügen soll? (Teilziel B)
- (5) Wie ist der Einsatz neuer Medien mit einer veränderten Lehrerrolle verknüpft? (Teilziel B)
- (6) Wie verhalten sich Schülerinnen und Schüler in einer konstruktivistischen Lernumgebung? (Teilziel B)
- (7) Welche Bedeutung besitzt das Thema „Ursachen, Ausmaß und Folgen von Klimaänderungen“ in der Schule? (Teilziel C)
- (8) Ist das Thema geeignet, fächerübergreifend zu unterrichten? (Teilziel C)
- (9) Was bedeutet „fächerübergreifender“ bzw. „fächerverbindender“ Unterricht in der Sekundarstufe II? (Teilziele C und D)
- (10) Motiviert die Arbeit an komplexen, interdisziplinären, authentischen Problemen Schülerinnen und Schüler zu einem höheren Grad an Eigenlernen und mehr Selbststeuerung im Lernprozess? (Teilziel C)
- (11) Kann es gelingen, dass Schülerinnen und Schüler über die Erforschung des Exemplarischen schließlich Grenzen des Unterrichtsfaches überschreiten und zu einer fachübergreifenden Systematik finden, die ein Niveau provoziert, das hinsichtlich seiner Anforderungen und seiner Lernstruktur über der rein fachlichen Beschäftigung liegt? (Teilziel C)
- (12) Kann die Konzeption so formuliert und die Materialien so aufbereitet werden, dass sie andere Kolleginnen und Kollegen motivieren, L@uP auch in ihrem Unterricht zu erproben? (Teilziele D und E)

Kapitel 3

DARSTELLUNG UND BEGRÜNDUNG DES FORSCHUNGSDESIGNS

3.1 Auswahl und Begründung der Forschungsmethoden

Die Elemente qualitativer Forschung, die in diese Arbeit Eingang gefunden haben, sind die Entwicklung von Fragestellungen, das Literaturstudium und eine Internetrecherche zum Forschungsstand einschließlich einer Reflexion des alltagsweltlichen und theoretischen Vorwissens, die Auswahl der Forschungsmethoden (in diesem Fall waren das teilnehmende Beobachtungen zur Erfassung des Verhaltens von Schülerinnen und Schülern zu einem bestimmten Zeitpunkt, festgehalten in einem Tagebuch sowie die qualitative Dokumentenanalyse, hier als Analyse von Schülerarbeiten), die Bestimmung des Auswertungsdesigns, die Darstellung der Ergebnisse und schließlich der Rückbezug zum Forschungsstand mit der Formulierung eines Unterrichtskonzeptes. Diese Elemente der sehr häufig qualitativ arbeitenden Aktionsforschung, die hier skizziert wurden, sind Basisbestandteile der meisten Arbeiten in der qualitativen Forschung und stellen sowohl nach ALTRICHTER (1997) als auch nach ROLFES (2002) einen Grundkonsens dar.

Die qualitative Forschung benötigt nicht zwangsläufig eine theoretische Hypothese, die geprüft wird. Es entspricht weiter dem Wesen qualitativer Forschung, dass die einzelnen Elemente nicht strikt voneinander zu trennen sind. So ließen sich die Fragestellungen erst durch umfangreiche Literatur- und Internetrecherchen, Analysen und Reflexion des theoretischen Vorwissens noch exakter umreißen und noch deutlicher von anderen Untersuchungen abheben. Auf die Darstellung des Entwicklungsprozesses der zentralen Fragestellungen im Laufe des Forschungsprozesses konnte in der vorliegenden Arbeit nicht eingegangen werden.

Die Medienkompetenz, die Interessenlage der Schülerinnen und Schüler sowie deren Einstellung zu den Fächern Geographie und Biologie wurde vor Beginn von L@uP und drei Monate nach Beendigung des Projekts über einen standardisierten Fragebogen erfasst. Aktionsforscher beschränken sich nicht prinzipiell auf qualitative Forschungsmethoden, „sondern arbeiten auch mit quantitativen Daten, wenn sie sich dadurch förderliche Wirkungen für die Reflexion und Weiterentwicklung ... versprechen.“ (ALTRICHTER, 1997, S.653).

Mit der Formulierung eines Unterrichtskonzeptes, dass aus den theoretischen Überlegungen und eigenen Praxiserfahrungen abgeleitet wird und dessen Erprobung mit L@uP im Schuljahr 2001/02

erfolgte, ist der Forschungsprozess zu (hypermedial - konstruktivistisch orientierten) Unterrichtskonzepten nicht abgeschlossen. Die Reflexion vermag in dieser Arbeit lediglich einige neue Aspekte, Ansätze und Ideen hervorzubringen. Insofern kann hier nur ein Ausschnitt aus einer längerfristig angelegten Forschungsarbeit beleuchtet werden.

Anliegen der vorliegenden Arbeit ist es nicht, eine Darstellung von notwendigen oder wünschenswerten Hardware-Konfigurationen für Multimedia, eine Einschätzung des Know-hows von Lehrerinnen und Lehrern hinsichtlich neuer Medien, eine Bewertung der Möglichkeiten zum Einsatz hypermedialer Lernsysteme im Unterricht, eine Abhandlung über das Hypertext-Konzept (vgl. KUHLEN, 1991), eine ausführliche Darstellung der Grundlagen, Kategorien und Richtlinien für hypermediale Lernsysteme und einen umfassenden Überblick über Ansätze und Konzepte zum Einsatz neuer Medien zu liefern. Auf diesen Feldern sind bereits hervorragende Arbeiten abgeliefert worden (vgl. bspw. SCHULMEISTER, 2002).

Aktionsforschung ist notwendig und unersetzlich. „Es bedeutet für die Schule wie für die Erziehungswissenschaft einen Glücksfall, wenn praktizierende Lehrer zugleich forschende Didaktiker sind“ (GUDJONS, 1998, S.9). Denn in der Praxis tätige und zugleich forschende Pädagoginnen und Pädagogen haben schon häufig für die Erziehungswissenschaften und Fachdidaktiken neue, relevante Gesichtspunkte entdeckt, Unterrichtskonzepte und einflussreiche Neuerungen entwickelt und erprobt – also auch im Sinne der Wissenschaftsdefinition von ROTH (1991, S.32) „Wirklichkeit angemessen analysiert“ mit dem Ziel „handelnd in sie einzugreifen“. Mit der vorliegenden Arbeit wird versucht, daran anzuknüpfen.

Wissenschaftliche Erkenntnisse hängen immer vom Beobachter, seiner Perspektive auf den Untersuchungs- und Forschungsgegenstand und Methoden ab. Handlungen von Menschen werden als interaktiver, durch individuelle Interpretationen und Aktionen gekennzeichnete Prozess begriffen, in dem die soziale Realitäten konstruiert werden. Ich sehe mich damit in meiner wissenschaftstheoretischen Grundposition mit dialektischen und hermeneutischen Ansätzen mit einem konstruktivistischen Wirklichkeitsverständnis verhaftet, die eng mit den Methoden der qualitativ-empirischen Sozialforschung korrespondieren.

In der Aktionsforschung, die hier als didaktisch-methodische und qualitativ-empirische Konzeptionsforschung begriffen wird, wurden bereits eine Reihe qualitativer Forschungsmethoden entwickelt und verwendet.

Aktionsforschung strebt nicht nur Wissensgenerierung an, sondern auch und vor allem Entwicklung und Veränderung der Unterrichtspraxis. Dabei sollen Forschen, Lernen und Entwickeln in einem Prozess integriert werden. Charakteristisch für Aktionsforschung ist die Einbindung in eine übergreifende Forschungsstrategie, weniger einzelne Methoden oder Forschungsinstrumente (ALTRICHTER, 1997, S.640-660).

Die einzelnen Forschungsmethoden können verständlicherweise immer nur Aspekte eines komplexen Gegenstandsbereichs erfassen. Somit wurden zwangsläufig einzelne Teilgebiete stärker, andere aber überhaupt nicht erforscht. Während die vorliegende Arbeit die Gestaltung der pädagogischen Konzeption und Organisation sowie ihre Wirkungen fokussiert, mussten andere Untersuchungsfelder der Praxisforschung wie leibliche, psychosoziale, kulturelle, geschlechtliche und kognitive Existenzweisen von Jugendlichen als Adressaten von Pädagogik sowie sozialökologische Kontexte und Voraussetzungen von Pädagoginnen und Pädagogen ausgeblendet bleiben (GUDJONS, 1992).

Aus diesen Vorüberlegungen zu den Forschungsmethoden leitete ich qualitative Untersuchungsmethoden ab, die in der vorliegenden Arbeit angewandt werden sollen. Bei der Auswahl der Methoden waren zum einen die Kriterien für die Auswahl von Untersuchungseinheiten und zum anderen die konkreten Erhebungsinstrumente zu bestimmen.

Das konkrete Forschungsfeld bestand aus 25 an L@uP teilnehmenden Schülerinnen und Schülern der Leistungskurse Erdkunde und Biologie der 12. Jahrgangsstufe (vorwiegend also 17- bis 19-jährige Jugendliche) sowie je einem Lehrer für Biologie und für Erdkunde. Damit ergeben sich als mögliche Erhebungsinstrumente Expertengespräche, narrative Interviews, teilnehmende und nicht-teilnehmende Beobachtungen, die Beurteilung und Analyse von Schülerleistungen wie Klausuren, Tests, Referate, Präsentationen, Protokolle, Berichte etc.. Letztlich erschien es sinnvoll, aus diesen 25 Schülerinnen und Schülern 6 auszuwählen und diese konkreten Fallbeispiele ausführlicher zu beschreiben und zu untersuchen.

Um den Aufwand und den Prozess der Auswertung zeitlich begrenzen zu können, wurde vor Beginn der Durchführung von L@uP festgelegt, lediglich teilnehmende Beobachtungen und die Beurteilung und Analyse von Schülerleistungen (hier in Form von Protokollen, Zwischen- und Abschlussberichten und Abschlusspräsentationen (mittels PowerPoint oder Mediator)) als Erhebungsinstrumente zu nutzen. Zudem sollte der im Anhang abgebildete, standardisierte Fragebogen, als ein Element der quantitativ-empirischen Forschung, Antworten und Ergebnisse

liefern. Er wurde allen Probanden vor Beginn von L@uP und noch einmal drei Monate nach Beendigung des Projekts vorgelegt. Letztlich wurden nur 13 von insgesamt 38 Fragen ausgewertet, weil während der Erstellung des Fragebogens noch unklar war, wie die Fragestellungen in dieser Arbeit schließlich konkret formuliert werden sollten. Es entspricht qualitativen Methoden, die Fragestellungen im Laufe der Untersuchung und des Forschungsprozesses immer wieder kritisch hinsichtlich ihrer Aussagefähigkeit und der Möglichkeit zur Evaluation zu prüfen und ggf. zu verändern.

Die Interpretation der gesammelten Daten wird dann in Kapitel 6 im Wesentlichen zentralen Auswertungsprinzipien sowie dem Prozess der Theoriegenerierung nach dem von GLASER und STRAUSS (1998) entwickelten Modell der Grounded Theory (siehe 3.2) folgen.

Der subjektive Charakter der genannten Erhebungsmethoden, gerade auch der Selbsteinschätzungen durch die Schülerinnen und Schüler im Fragebogen, sollte in der Gestaltung des Auswertungsdesigns und der Reflexion berücksichtigt werden.

3.2 Bestimmung des Auswertungsdesigns - Grounded Theory

Es wurde beschlossen, für die Erhebungsmethoden „Beobachtung“ und „Analyse von Schülerleistungen“ das Auswertungsverfahren der Grounded Theory nach GLASER und STRAUSS (1998) zu nutzen. Aus der Auswertung der Daten, die während der Durchführung von L@uP erhoben wurden, soll ein Unterrichtskonzept (im Sinne von GLASER und STRAUSS eine Theorie) generiert werden. Diese Vorgehensweise ist mit der Grounded Theory wissenschaftlich begründet.

Grounded Theory ist ein von STRAUSS und GLASER bereits Anfang der 1960-er Jahre entwickelter wissenschaftstheoretischer Forschungsstil und zugleich ein Arsenal von Einzeltechniken, mit deren Hilfe aus Interviews, Beobachtungen, Forschungstagebüchern, Dokumenten und Statistiken schrittweise eine in den Daten begründete Theorie bzw. ein Konzept entwickelt werden kann. Durch systematisches Erheben und Analysieren von Daten kann diese Theorie oder dieses Konzept ggf. erst entdeckt, zumindest aber ausgearbeitet, geprüft und vorläufig bestätigt werden. Zunächst in medizinischen Studien eingesetzt, entwickelte sich die Grounded Theory in den 1990-er Jahren zu einer beliebten qualitativen Forschungsmethode in den Sozial- und Geisteswissenschaften.

Die Analyse in der Grounded Theory besteht im sorgfältigen Kodieren der erhobenen Daten. Die Forschungsmethode unterscheidet dazu das offene, das axiale und das selektive Kodieren. In dieser

Arbeit werden die Daten offen kodiert. Dazu sollen die Aufzeichnungen aus dem Forschungstagebuch, die Bewertungen der Schülerleistungen durch beide Lehrkräfte sowie die Fragebögen hinsichtlich relevanter Codes durchsucht werden. Diese Auswertung des Datenmaterials erfordert im qualitativ-empirischen Forschungsprozess die Definition von Kategorien, in die diese gefundenen Daten und Informationen schließlich eingefügt bzw. zugeordnet werden können (ROLFES, 2002, S.65). Die Kategorien fassen die gefundenen Daten unter einem konzeptionellen, abstrakteren Namen zusammen. Unter Kategorien werden konzeptionelle Theorieelemente verstanden, denen bestimmte Eigenschaften zugeordnet werden (GLASER u. STRAUSS, 1998, S.45).

Weitere Ausführungen zur Grounded Theory werden an dieser Stelle nicht gemacht, da sie dem Verständnis abträglich erscheinen. Vor der konkreten Anwendung der Methode findet der Leser in Kapitel 6.3 weitere Beispiele zur Erläuterung. Im übrigen wird die Grounded Theory in GLASER u. STRAUSS (1998) in aller Ausführlichkeit erklärt.

Kapitel 4

BEGRIFFSVERWENDUNG UND -BESTIMMUNG VON „MEDIENKOMPETENZ“, „HYPERMEDIA“ UND „UNTERRICHTSKONZEPT“

4.1 Die Bedeutung und Entwicklung des Kompetenzbegriffs

Die ersten Fragestellungen (1, 2 und 3; siehe Kapitel 2) sind allesamt von grundlegender Bedeutung, da die Diskussion und Fassung der Begriffe „Medienkompetenz“, „hypermediale Lernumgebungen“ bzw. „Hypermedia“ und „Unterrichtskonzept“ als Basis für alle weitere Darstellungen angesehen wird.

Auf Grund der herausragenden Rolle der Informations- und Kommunikationstechnologien in unterschiedlichsten gesellschaftlichen Kontexten, insbesondere auch bei der Medienentwicklung und -nutzung, wächst die Bedeutung der medialen Funktionen des Computers. Dies gilt für schulische sowie außerschulische (Lern-)Prozesse gleichermaßen.

Computerbasierte Medien gewinnen im Unterricht nahezu aller Fächer sowohl als Arbeitsmittel als auch als Gegenstand der Reflexion im Rahmen von Medienbildung ein stärkeres Gewicht. Die schulische Unterrichtspraxis von Medienbildung wird zunehmend durch den Einsatz von Computern, didaktischer Software und computergestützten kooperativen Arbeitsformen geprägt. Grundlage für eine adäquate Auseinandersetzung mit computerbasierten Medien hinsichtlich ihrer fundamentalen Funktionsprinzipien, ihrer Anwendungsmöglichkeiten und ihrer gesellschaftlichen Implikationen ist eine fundierte informatische Bildung – mehr noch – ist Medienkompetenz. Kenntnissen und Fertigkeiten im Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien werden in der Schule vor allem im Informatikunterricht vermittelt. Die Entwicklung von Medienkompetenz soll hingegen als fachübergreifende schulische Bildungsaufgabe und nicht als eigenständiges Fach stattfinden; sie soll integrativ im Fachunterricht aller Unterrichtsfächer angesiedelt werden.

Durch die kostengünstige und verlustarme Reproduktion von Bild-, Film- und Tonmaterial kommt es zur vermehrten Vermittlung von Informationen ergänzend zum Symbolsystem Sprache. Informationsüberfluss kennzeichnet bereits heute die Welt nicht nur der Heranwachsenden.

Die Fähigkeit der zielgerichteten Nutzung und des sinnvollen Umgangs mit Informations- und Kommunikationstechnologien stellt zweifellos eine grundlegende Komponente im Rahmen von Medienkompetenz dar, deren Entwicklung und Steigerung Ziel schulischer Bildung und Aufgabe eines jeden Unterrichtsfaches ist (KULTUSMINISTERIUM DES LSA, 2003, S.21).

„Wesentliches Ziel schulischer Medienarbeit soll der Aufbau von Medienkompetenz bei ... Schülerinnen und Schülern sein“ (BILDUNGSKOMMISSION NRW, 1995, S.69).

„Medienkompetenz avanciert zur entscheidenden Schlüsselqualifikation für ein lebensbegleitendes Lernen im 21. Jahrhundert...“ (RÜTTGERS, 1997, S.7).

Aus meiner Sicht, die sich zum einen aus Interviews mit Kolleginnen und Kollegen, zum anderen aus einem umfangreichen Literaturstudium bzw. einer Internetrecherche manifestierte, fehlen bisher jedoch geeignete pädagogische Konzepte zur Steigerung der Medienkompetenz von Schülerinnen und Schülern. Daraus ergeben sich für die Didaktiken aller Unterrichtsfächer neue, dringende Aufgaben, denn die bloße Forderung nach Vermittlung von Medienkompetenz scheint zumindest bisher nicht die gewünschten Erfolge zu erzielen und die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien geht - wie bereits aufgezeigt - mit schnellen Schritten voran.

Neben neuen Ausbildungsschwerpunkten von Lehramtsstudenten (mit dem Ziel der Entwicklung von Medienkompetenz) kommt es vor allem darauf an, bereits in der Unterrichtspraxis tätigen Lehrkräften Konzepte zu liefern, die sie in die Lage versetzen, den neuen gesellschaftlichen Anforderungen an Schule auf dem Feld der Informations- und Kommunikationstechnologien gerecht zu werden und Beispiele über erfolgreiche Umsetzungen aufzuzeigen. Theoretische und empirische Untersuchungen sollten der Entwicklung und Erprobung dieser Konzepte vorausgehen. Die Arbeitsgruppe „Didaktik der Geographie“ der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg hat bereits seit Mitte der 1990er Jahre diese Entwicklungen erkannt und Neue Medien im Unterricht (Multimediales Lehren und Lernen) zum Arbeits- und Forschungsschwerpunkt gemacht.

Der Begriff „Medienkompetenz“ setzt sich aus „Medien“ und „Kompetenz“ zusammen. Im breiten Themenspektrum der gegenwärtigen öffentlichen Diskussion über Bildung und Schule, zugleich

aber auch in der pädagogischen und didaktischen Literatur hat dabei der Kompetenzbegriff Hochkonjunktur.

Nicht nur Pädagogen, sondern auch Administratoren, Bildungsplaner, Curriculumwissenschaftler und in jüngster Zeit vor allem auch Politiker nutzen Begriffe wie Lern-, Handlungs-, Kern-, Sach-, Sozial-, Methoden- oder Medienkompetenz gern und inflationär.

Analysiert man die entsprechenden Publikationen, so stößt man jedoch auf unterschiedliche Auslegungen, Inhalte und Zuordnungen, die einer terminologischen Verständigung abträglich sind. Derzeit ist eine unübersichtliche und diffuse Situation für den theoretisch-definitiven und praktisch-anwendungsbezogenen Gebrauch des Begriffs „Kompetenz“ kennzeichnend.

Die moderne Sprachwissenschaft, allen voran der Linguist CHOMSKY hatte den Begriff der „Kompetenz“ in den 1960er Jahren in die Transformationsgrammatik als Konstrukt zur Bezeichnung für die Sprachfähigkeit des idealen Sprecher-Hörers einer Muttersprache eingeführt, der in der Lage war, mit dem gesamten Sprachmaterial und dem Regelsystem der Sprache alle denkbaren, also unbegrenzt viele, viel- und neuartige Sätze in allen vorstellbaren Situationen zu bilden und zu verstehen. Dabei führte er Gedanken von DESCARTES und HUMBOLDT weiter. (PFEIFFER, J. und A.WICHERT, 2000).

Bereits 1974 veröffentlichte WANG, Professorin an der University of Pittsburgh und Leiterin des Learning Research and Development Center (LRDC) erste Ergebnisse eines Versuchs zur Vermittlung eines Management-Systems für eigenständige Lernplanung („Self-Schedule“-System). Dieses sollte Möglichkeiten aufzeigen, wie Fähigkeiten zum Selbst-Management bei Schülern entwickelt werden konnten. In der Weiterentwicklung dieses Ansatzes erprobte WANG zu Beginn der 1980er Jahre in Pittsburgh das „Adaptive Learning Environment Model“ (ALEM).

Die Ergebnisse von Untersuchungen zur Evaluation der Effektivität von ALEM und des Self-Schedule-Systems auf Unterrichtsverhalten und Schülerleistung stützten „die Hypothese über den Zusammenhang zwischen Kompetenz in schulischen Fertigkeiten und Fertigkeiten des Selbst-Managements einerseits und der Entwicklung der Wahrnehmung der Selbststeuerungskompetenz der Schüler andererseits“ (WANG, 1982, S.134). Um zu erfassen, wie die am Projekt ALEM beteiligten Schüler sich selbst und ihre kognitive, soziale und physische Kompetenz beurteilten, wurde die „Perceived Competence Scale for Children“ (PCS) von HARTER eingesetzt (HARTER, 1979).

Problematisch erscheint in diesem Zusammenhang, dass der von HARTER für 2-8 jährige Kinder entwickelte Test hier für junge Schülerinnen und Schüler (6-11 jährige) angewendet wurde.

Es ist davon auszugehen, dass WANG mit ihrem Aufsatz „Entwicklung und Förderung von Kompetenzen zur Selbststeuerung und zum Selbst-Management bei Schülern“ in der Zeitschrift Unterrichtswissenschaft Nr.2/1982 (S.192f.) maßgeblich dazu beitrug, dass der Begriff der kognitiven und sozialen Kompetenz in die deutschsprachige Pädagogik Einzug hielt. WANG und HARTER verstanden Kompetenzen immer als Leistungsdispositionen.

Verschiedene deutschsprachige Definitionen, etwa die von MANDL und FISCHER (1982, S. 111f.), MEYER (1994, S. 13f.) oder PAUL (1998, S.4 - 9) trugen nicht zu einer terminologischen Verständigung bei. Ihnen gemein war, dass sie „Kompetenz“ immer im Zusammenhang mit allgemeinen Konzepten zur Sach-, Methoden-, Sozial- oder persönlichen Kompetenz verwendeten.

Nach WEINERT (2001, S. 27f.) versteht man unter Kompetenzen die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können. Ausdrücklich grenzte WEINERT seinen Kompetenzbegriff gegenüber Konzepten zur Sach-, Methoden-, Sozial- und Personalkompetenz ab. Vielmehr definierte er Kompetenz wieder als Leistungsdispositionen in bestimmten Fächern oder Gegenstandsbereichen, sogenannten Domänen.

Erst nach diesem Verständnis war nun auch die Definition unterschiedlicher Niveaustufen von Kompetenz möglich, die in Testverfahren (wie etwa in der PISA-Studie) überprüft werden konnten.

In dieser Studie wurde u.a. überprüft, über welche Kompetenzen (im Sinne der Begriffsfassung WEINERTS) im naturwissenschaftlichen Bereich (sog. scientific literacy) 15jährige Schülerinnen und Schüler besitzen. Dazu wurden das erfragte Wissen und die getesteten Fähigkeiten fünf Kompetenzstufen zugeordnet, die auf BYBEEs Konzept "Scientific Literacy for All" basieren und bereits in den US-amerikanischen "National Science Education Standards" Eingang fanden (BYBEE, 1997).

"The Standards assume the inclusion of all students in challenging science learning opportunities and define levels of understanding and abilities that all should develop. ... Excellence in science education embodies the ideal that all students can achieve understanding of science if they are given the opportunity. The content standards describe outcomes-

-what students should understand and be able to do, not the manner in which students will achieve those outcomes." .
(aus: <http://www.nap.edu/readingroom/books/nses/html/2.html>, 23.07.2002)

(Die Standards beziehen alle Schülerinnen und Schüler in die Vermittlung auch komplexerer naturwissenschaftlicher Inhalte mit ein und definieren Niveaustufen des Verstehens und von Fähigkeiten, die alle entwickeln sollten. ... Im Idealfall erreichen alle Schülerinnen und Schüler ein tiefes Verständnis der Naturwissenschaft, wenn ihnen dazu die Möglichkeiten gegeben werden. Die verschiedenen Niveaustufen beschreiben die Ergebnisse, was Schülerinnen und Schüler verstanden haben sollten und über welche Fähigkeiten sie verfügen. Sie beschreiben aber nicht, auf welchem Wege sie dahin gelangt sind.) (Übersetzung FÖRSTER, 2002).

Stufe V: Konzeptuelles und prozedurales Verständnis auf hohem Niveau: Am oberen Ende der Skala naturwissenschaftlicher Grundbildung findet man Schülerinnen und Schüler, die in der Lage sind, Vorhersagen oder Erklärungen bereits auf der Basis konzeptueller Modelle zu geben und mit einem differenzierten Verständnis naturwissenschaftliche Untersuchungen oder Begründungen zu analysieren und präzise zu kommunizieren.

Stufe IV: Konzeptuelles und prozedurales Verständnis: Im Sinne von BYBEE verfügen die Schülerinnen und Schüler ab der PISA-Kompetenzstufe IV über eine konzeptuelle und prozedurale naturwissenschaftliche Grundbildung. Die Stufen IV und V unterscheiden sich jedoch hinsichtlich der Komplexität, der Systematik und der Präzision.

Stufe III: Funktionales naturwissenschaftliches Wissen: Im mittleren Bereich der Skala sind die Schülerinnen und Schüler fähig, naturwissenschaftliche Konzepte für Vorhersagen oder Erklärungen zu nutzen. Sie analysieren naturwissenschaftliche Untersuchungen nach Details und erkennen, welche Fragen naturwissenschaftlich beantwortet werden können. Weiterhin sind sie in der Lage, beim Ziehen von Schlussfolgerungen zwischen relevanten und irrelevanten Daten zu unterscheiden.

Stufe II: Funktionales naturwissenschaftliches Alltagswissen: Die Kompetenzstufe II wird ebenfalls als funktionale Grundbildung eingeordnet, allerdings beruhen die Vorhersagen oder Erklärungen und die Überlegungen zu Untersuchungen noch weitgehend auf einem naturwissenschaftlichen Alltagswissen.

Stufe I: Nominelles naturwissenschaftliches Wissen: Am unteren Ende der Skala schließlich sind die Jugendlichen in der Lage, einfaches Faktenwissen (Ausdrücke, einfache Regeln) wiederzugeben oder

unter Verwendung von Alltagswissen Schlussfolgerungen zu ziehen und zu beurteilen. (OECD, 1999, S.60f.)

Nur unter Nutzung der WEINERTSchen Begriffsfassung von „Kompetenz“ wurde es mir möglich, die Methode der Grounded Theory zur Auswertung der Erprobung des Unterrichtskonzeptes zu nutzen. Denn unterschiedliche Niveau- (in dieser Arbeit: Kompetenzstufen) lassen sich nur dann ausweisen, wenn „Kompetenz“ im Sinne einer Leistungsdisposition verstanden wird.

4.2 Der Begriff der „didaktischen Medien“

Eine eingehende Literatur- und Internetrecherche sowie Analyse der Entwicklung des Begriffs „Medienkompetenz“ und schließlich die Herleitung einer für diesen Forschungskontext brauchbaren Definition waren weitere wichtige Voraussetzungen für die Konzeption und die sich an die Erprobung anschließende Auswertung des Projektes L@uP. Eingehende Vorüberlegungen erwiesen sich dabei nicht nur bezüglich des Wortstamms „Kompetenz“, sondern ebenso für „Medium“ als unumgänglich.

Der Begriff des Mediums beinhaltet zum einen medientechnische Apparaturen zur Speicherung, Wiedergabe, den Transport, Austausch sowie Abruf von Informationen. Zum anderen verweist er auf mediale Inhalte, also Informationen, die zwischen Sender und Empfänger vermittelt werden. Wenn von Medien gesprochen wird, so wird oft nicht expliziert, auf welchen dieser beiden Aspekte man sich bezieht. In der englischsprachigen Forschung wird diese begriffliche Differenz einsichtiger, denn hier wird einerseits von *delivery systems* (den Medientechniken, Geräten, Programmen, kurz: die Hard- und Software) und andererseits von *media contents* (den mehr oder weniger didaktisch aufbereiteten Inhalten und Informationen) gesprochen (KERRES, 2001, S.19f.). Um eine brauchbare Definition von „Medienkompetenz“ liefern zu können, erschien es somit notwendig, im Vorfeld zu entscheiden, inwieweit sich diese „Kompetenz“ auf den Umgang mit *delivery systems*, in gleicher Weise auch auf *media contents* beziehen soll.

Um im Kontext der Schule zu bleiben, schränken alle weiteren Ausführungen zu „Medienkompetenz“ den Begriff der „Medien“ auf *media contents* ein. Wird von „Medien“ gesprochen, sollen medial (im besonderen über das Internet) transportierte Inhalte und Informationen sowie deren Nutzung und Bewertung im Zentrum der Betrachtungen stehen.

4.3 Die Begriffsbestimmung und Evaluation von „Medienkompetenz“

AUFENANGER definierte für die Enquete-Kommission „Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft“ sechs zentrale Dimensionen aus denen eine Bestimmung von „Medienkompetenz“ erfolgen kann. Es sind dies die kognitive, moralische, soziale, affektive, ästhetische und die Handlungsdimension. (AUFENANGER, 2001 a). Er bezeichnet „Medienkompetenz“ allgemein als „eine Fähigkeit, gesellschaftlich und subjektiv angemessen Medien zu nutzen“ (AUFENANGER, 2001 b).

BAACKE differenzierte den Medienkompetenzbegriff in vier Bereiche, die Medienkritik (analytische, reflexiv und ethisch), Medienkunde (informativ und instrumentell-qualifikatorisch), Mediennutzung (rezeptiv-anwendend und interaktiv-handelnd) und die Mediengestaltung (innovativ, kreativ) (BAACKE, 1997).

Für GROEBEL ergaben die drei Ebenen Mediendidaktik, Medienerziehung und Kommunikationsbildung Medienkompetenz. Nach seiner Definition seien sie jeweils unter technischen, kognitiven, emotionalen und sozialen Aspekten zu betrachten (GROEBEL, 1997).

MAYRING und HURST (2001) entwickelten in Anlehnung an AUFENANGER und BAACKE eine „Kompetenzpyramide ‘Virtuelle Medien‘“ (Abbildung 1). Die zur Begriffsbestimmung notwendigen fünf Bereiche instrumentell-technische, inhaltlich-kognitive, sozial-kommunikative, emotionale und schließlich kritisch-reflexive Kompetenzen setzen sich jeweils aus den Teilen Entwicklung und Anwendung zusammen und bauen aufeinander auf.

So spielen Begeisterung, Freude am Erfolg, Spaß mit den neuen Medien – aber auch Ängste im Umgang mit ihnen eine zentrale Rolle in der emotionalen Kompetenzebene. Sie kann nach MAYRING und HURST aber erst erreicht werden, wenn beispielsweise neue interaktive Kommunikations- und Arbeitsformen (sozial-kommunikative Ebene) entwickelt bzw. angewendet wurden. Dies darf angezweifelt werden. Bei ersten Schritten am Computer haben in der Regel Faktoren wie Freude, Neugier, Spaß usw. eine enorme Bedeutung. Die aufeinander aufbauenden Ebenen sind aus meiner Sicht für die Realität unbrauchbar.

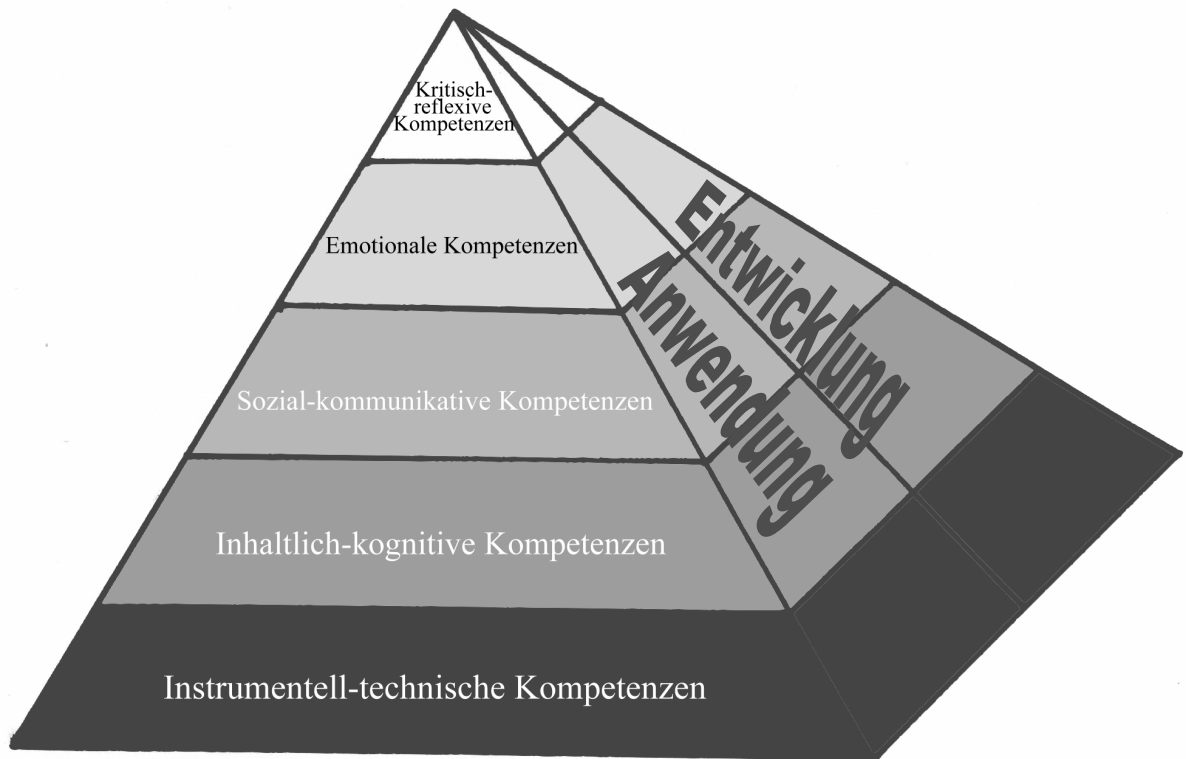


Abb.1: Kompetenzpyramide „Virtuelle Medien“. Eigene Darstellung nach MAYRING, HURST u. SCHÄFER (2000)

Bereits zu Beginn dieses Kapitels wurde darauf verwiesen, dass sich in wissenschaftlichen Kontexten die Brauchbarkeit von Begriffen an der Präzision und der Konsistenz bemisst. Zudem erschien es sinnvoll, von einer Begriffsbestimmung „Medienkompetenz“ so etwas wie Praktikabilität und Prüfbarkeit zu fordern. Allen diesen Definitionen sind aber Schwierigkeiten hinsichtlich Reliabilität, Objektivität und Validität der begrifflichen Fassung von „Medienkompetenz“ gemein. Es ist nach meiner Auffassung kaum möglich, die Medienkompetenz von Schülerinnen und Schülern im Sinne dieser Begriffsdefinitionen mit wissenschaftlichen Methoden (etwa Grounded Theory) zu fassen, zu vergleichen und Schlussfolgerungen über den Erfolg oder Misserfolg von Unterricht zu ziehen, der die Steigerung von Medienkompetenz zum Ziel hatte. Somit ergab sich für die vorliegende Arbeit die Aufgabe, eine Begriffsfassung für Medienkompetenz abzuleiten, die Vergleiche unter Schülerinnen und Schülern ermöglicht. Dazu wurde in Kapitel 2 die Frage 2 („Wodurch ist Medienkompetenz charakterisiert und wie kann der Grad von Medienkompetenz ... erfasst werden?“) formuliert, deren Bedeutung für diese Arbeit sich erst durch diese Diskussion eröffnen konnte.

Der Versuch der Entwicklung einer allgemeingültigen „Medienkompetenz-Skale“, etwa ähnlich der „Perceived Competence Scale for Children“ (PCS) von HARTER wird zum einen am ständigen, vor allem

aber schnellen Wandel der Auffassung von „Medienkompetenz“ scheitern. Zum anderen daran, dass eine geeinete Definition immer noch fehlt. Die geforderte Konsistenz wird keine der vorgenannten begrifflichen Fassungen von „Medienkompetenz“ zu liefern im Stande sein, wenn man (konkrete) instrumentell-technische Kompetenzen, also den Umgang mit delivery systems zum Bestandteil der Definition macht. Die Ausblendung dieser Kompetenzen im Umgang mit Medientechnik, mit Hard- und Software und eine Beschränkung auf media contents scheint andererseits problematisch, wird doch gerade im Bildungssektor „Medienkompetenz“ häufig auf rein technische, instrumentelle Fähigkeiten reduziert. In Fortbildungskatalogen für Lehrkräfte an rheinland-pfälzischen Schulen werden z.B. zum Thema „Medienkompetenz“ Veranstaltungen zur Nutzung des Computers im Unterricht, zur Vorbereitung, zur Anwendung von Software, zur Ablegung des Internetführerscheins etc. angeboten. Die didaktische Aufbereitung von multimedialen Inhalten und Informationsangeboten oder die Schaffung bestimmter Lernumgebungen bei der Nutzung von Computern und Internet gab es hingegen noch nie als Fortbildungsthema in Rheinland-Pfalz.

Nach LUHMANN ist „Medienkompetenz“ eine systemische Ausdifferenzierung von Lebenswelten. Der Begriff ist demnach im jeweiligen (gesellschaftlichen) Kontext immer wieder neu zu definieren und nicht statisch zu erfassen. Somit kann Medienkompetenz im Erziehungs- und Bildungsprozess nur in einem konkreten Umfeld unter konkreten Bedingungen entwickelt, erhöht, erfasst und schließlich auch überprüft werden (SCHREIBER, 2002). Diese Erkenntnis scheint gleichzeitig die eingangs beschriebene, mitunter unübersichtliche und diffuse Situation für den Gebrauch des Begriffs „Kompetenz“, gerade auch von „Medienkompetenz“ zu erklären. Ohne die Festlegung eines konkreten Umfelds und konkreter Bedingungen kann eine Begriffsbestimmung von „Medienkompetenz“ im wissenschaftlichen Kontext und im Erziehungs- und Bildungsprozess keine Verwendung finden, da es ihr zwangsläufig an Präzision und Konsistenz fehlt und keine Evaluation zulässt. Wie Kompetenzzuwachs erfasst und rückgemeldet wird, hängt in der Schule maßgeblich vom Unterrichtsthema, damit aber auch von den konkreten Rahmenbedingungen ab (VON DAVIER und HANSEN, 1998, S.3). Ein konkretes Umfeld und konkrete Bedingungen werden mit dem Projekt L@uP durchaus gegeben sein. Damit ergibt sich mit der Festlegung eines konkreten Umfeldes und konkreter Bedingungen ein Ausweg aus dem scheinbaren Dilemma einer brauchbaren Definition von Medienkompetenz.

Unter Medienkompetenz wird in L@uP die Fähigkeit verstanden, neue Medien zu nutzen (von rezeptiv-anwendend bis selbstständig handelnd und für eigene Zwecke gestaltend), neue Medien, ihre Wirkungen, Chancen und Möglichkeiten, aber auch ihre Grenzen zu kennen und kritisch zu reflektieren (von analytisch bis zu reflexiv und ethisch) sowie über den Umgang mit neuen Medien Motivation und Begeisterung an der eigenen Tätigkeit zu entwickeln. Im Idealfall greifen diese drei Komponenten ineinander.



Abb.2: Elemente von Medienkompetenz (FÖRSTER, 2002)

Die Prüf- und Vergleichbarkeit von Medienkompetenz steht im Vordergrund dieser Definition. Damit wird Medienkompetenz, der Kompetenzdefinition von WEINERT folgend, als Leistungsdispositionen verstanden, die sich auf die Domäne „Umgang mit elektronischen und multimedialen Informationsquellen“ bezieht. Den folgenden vier Kompetenzstufen sollen Schülerinnen und Schüler in dem konkreten Lernumfeld von L@uP zugeordnet werden.

- III Multidimensionale Medienkompetenz
- II Prozedurale Medienkompetenz
- I Funktionale Medienkompetenz
- 0 Nominale Medienkompetenz (Ausgangsniveau).

4.4. Hypermediale Lernumgebungen

„Hypermedia ist als Schnittmenge zweier unabhängiger Entitäten, nämlich von Multimedia und Hypertext zu begreifen“ (SCHULMEISTER, 2002, S.23).

Von Multimedia soll die Rede sein, wenn Daten von verschiedenen Medien integriert auftreten, diese Daten vom Computer verarbeitet und manipuliert werden, der Nutzer multisensorische Eindrücke über die multiple Repräsentation von Informationen erhalten und zudem in Interaktion mit der Software treten kann.

„Interaction is implicit in all multimedia“ (NEGROPONTE, 1995, S.70). „Wir sollten von Multimedia stets als von einem interaktiven Medium sprechen“ (SCHULMEISTER, 2002, S.22).

NELSON wird die Erfindung des Begriffs „Hypertext“ zugeschrieben. Er wollte 1967 mit Xanadu ein System realisieren, dass sämtliche Literatur der Welt miteinander vernetzt. NELSON schwebte bereits eine client-server-Konzeption mit nicht-lokalen Verknüpfungen vor, so wie es heute im World Wide Web realisiert ist. Den ersten Überblick über das Hypertext-Konzept und einzelne Hypertext-Systeme gab CONKLIN 1987. KUHLEN (1991) definierte als „hypertextuell“ nicht-lineare Medien zwischen Buch und Wissensbank.

Ein Hypertext zeichnet sich primär durch die nicht-lineare Organisation der darin enthaltenen Informationen aus. Um dies zu ermöglichen, muss die Gesamtinformation eines Hypertextes in sogenannte informationelle Einheiten (oder „Knoten“ bzw. „nodes“) aufgeteilt werden, die über Verknüpfungen (oder „links“) miteinander vernetzt werden (KUHLEN, 1991). Es entsteht also eine (virtuelle) Netzwerkstruktur (oder ein „web“). Diese Organisationsstruktur von Hypertexten ist je nach Inhalten und Art der Benutzerführung sehr unterschiedlich. Die Grundidee von Hypertexten besteht also darin, dass die Benutzenden die informationellen Einheiten flexibel und selbstbestimmend ansteuern können und dass sie sich über die Verknüpfungen einen individuellen Weg durch die Informationen suchen können. Genauso ermöglicht natürlich auch das vertraute Buch oder der Atlas nicht-lineare Informationszugriffe über das Inhaltsverzeichnis oder über das Register. Jedoch ist die Wahlfreiheit und die Flexibilität der Informationsabfrage beim Hypertext bedeutend größer (BÄR, 1997, S.16-28).

KLIMSA umschreibt den Aspekt der computergestützten Integration verschiedenster Medien (statischer Medien wie „Text“, „Daten“, „Grafik“ und/oder „Bilder“ und zeitabhängiger,

sogenannter „dynamischer“ oder „kontinuierlicher“ Medien wie „Ton“ und „Bewegtbilder“, also kurz „Videosequenzen“) in einem einzigen Programm mit dem Begriff „Multimedialität“ und kommt unter Hinzunahme der Aspekte „Interaktivität“ (Steuerung über eine Vielzahl von Geräten wie Tastatur, Maus, Touch-Screen, Datenhandschuh usw.), „Parallelität der Medienpräsentation“ und das „multitasking“ (Möglichkeit der gleichzeitigen Ausführung mehrerer Prozesse) zu einer umfassenden Definition des Begriffs „hypermedial“ (KLIMSA, 1995, S.7f.).

„Hypermedia“ erweitert den Begriff „Hypertext“ und bezeichnet hochgradig miteinander verbundene, berichtende oder verknüpfte Informationen (NEGROPONTE, 1995).

Eine hypermediale Lernumgebung ist genau dann gegeben, wenn Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben wird, zur Bewältigung einer Aufgabe, zur Lösung eines Problems oder zur Befriedigung ihrer Neugier hypermediale Lernsysteme jederzeit und unsanktioniert in ihrem selbstgesteuerten Lernprozess (vgl. Kapitel 5.1.2.1) nutzen können.

Als hypermediales System kann Software (CD-ROMs, DVDs, etc.) betrachtet werden, deren volle Funktionalität entweder einen Internetzugang notwendigerweise erforderlich oder auch nur optional wünschenswert macht und (strukturierte) Informationen enthält. (Das Programm „Encarta“ von Microsoft ist ein bekannter Vertreter.) Selbst auf Internet-Links verweisende und im Internet präsente Lehrbücher sind demnach hypermediale Systeme.

Online-Datenbanken sind spezielle Formen von Hypertexten. Sie können als hypermediale Systeme aufgefasst werden, wenn sie dem Nutzer auch Bild- und/oder Tonmaterial und/oder Videostreams anbieten.

Wenn auf Lernende zugeschnittene Online-Datenbanken, zudem über das World Wide Web nutzbare Programme, Linksammlungen, Suchmaschinen, Kataloge und Portale sowie multimediale Lernsoftware neben traditionelle Medien wie (Schullehr-)Bücher treten, soll in dieser Konzeption von hypermedialen Lernsystemen gesprochen werden.

4.5 Unterrichtskonzepte, die auf die Entwicklung von Medienkompetenz zielen - am Beispiel von InfoSCHUL

Unter einem Unterrichtskonzept werden in dieser Arbeit, unter Erweiterung der von H.MEYER formulierten Definition, Gesamtorientierungen methodischen Handelns verstanden, in denen „explizit ausgewiesene oder implizit vorausgesetzte Unterrichtsprinzipien, allgemein- und fachdidaktische Theorieelemente und Annahmen über die organisatorisch-institutionellen Rahmenbedingungen“, die Rollenerwartung an Lehrende und an Lernende und grundlegende curriculare Aussagen integriert werden (MEYER, 1994, S.208).

Bei hypermedial-konstruktivistisch orientiertem Unterricht soll auf die Offenheit, die Bedürfnisse und Interessen der Schülerinnen und Schüler sowie projektorientierten und fächerverbindenden Unterricht fokussiert werden. Ansätze von Konzepten zu offenem Unterricht (GARLICHES u.a., 1974; LOSER, 1975; BENNER u. SAMSEGER, 1981), projektorientiertem Unterricht (FREY, 1982), schülerorientiertem Unterricht (EINSIEDLER u. HÄRLE, 1976) sowie wissenschaftspropädeutischem Unterricht (FÖLLING, 1986) sollen berücksichtigt und verknüpft werden.

InfoSCHUL - „Nutzung elektronischer und multimedialer Informationsquellen in Schulen“ - war eine Sonderfördermaßnahme im Rahmen der Initiative „Schulen ans Netz“ (SAN) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und der Deutschen Telekom AG. Im letzten Förderjahr nahmen mehr als 300 allgemeinbildende und Berufsschulen sowie Studienseminare aus ganz Deutschland teil. Die mit jeweils 20.000 DM geförderten Projekte sollten zeigen, wie elektronische und multimediale Informationsquellen im Unterricht und beim selbständigen Arbeiten der Schülerinnen und Schüler im Kontext mit anderen (gedruckten) Lehr- und Lernmaterialien sinnvoll eingesetzt werden können. Sie sollten dazu beitragen, dass der selbständige Umgang mit wissenschaftlicher Literatur, Daten und Fakten auch aus elektronischen Quellen ein Element der Hochschulreife und der eigenständigen Erarbeitung von Wissen wird. InfoSCHUL sollte vor allem dazu beitragen, Medienkompetenz – das hieß in diese Projekten vor allem inhaltlich orientierte Selektions- und Beurteilungskompetenz im Zusammenhang mit der Nutzung elektronischer und multimedialer Informationsquellen – zu erhöhen. Die Nutzung elektronischer Informationsangebote im Unterricht sollte generell gesteigert werden. Dazu sollten Know-how, Konzepte und Modelle entwickelt und erprobt werden. In der Förderphase II/2, die im Schuljahr 2001/02 lief, galt die Sekundarstufe II als vorrangige Zielgruppe.

Die vom BMBF mit der fachlichen Projektkoordination, -planung und -durchführung betraute Firma Scientific Consulting formulierte die Ergebnisse von InfoSCHUL wie folgt.

- „Die Nutzung elektronischer/multimedialer Informationsquellen bereichert erkennbar den Unterricht der Sekundarstufe II (durch höhere Aktualität, größere Quellenvielfalt, einfache Kombination der Recherche mit Kommunikationsdiensten, usw.).
- Bei den beteiligten Kursen ist durch die Bank eine Steigerung der Medienkompetenz zu verzeichnen (Schülerinnen und Schüler lernen u.a., den Gehalt und die Belastbarkeit von Quellen abzuschätzen, werden an eigenständiges und eigenverantwortliches Arbeiten herangeführt, usw.).
- Die Motivation der an den Projekten beteiligten Schulteams ist durchweg sehr hoch (häufig investieren Schülerinnen und Schüler und Lehrer Teile ihrer Freizeit in die Projektarbeit).
- Neue Medien verlangen ein Einstellen des Lehrers auf neue Gegebenheiten (stärkere Prozessorientierung der Unterrichtsgestaltung/"Der Weg ist das Ziel"; die Nutzung multimedialer Elemente darf nicht zum Selbstzweck werden; Mehrwert bzgl. Lehr- und Lerngehalt, Motivation, usw. muss gegeben sein).
- Der Einsatz der neuen Medien im Unterricht bewirkt einen Wandel im Rollenverständnis Lehrer-Schülerinnen und Schüler (der geringere Wissensvorsprung gegenüber den Schülern macht den Lehrer immer wieder auch zum Lernenden; Modelle wie "Lernen durch Lehren" haben sich bewährt).
- Erstmals beschreiten Schulen den Weg der Kooperation mit Partnern außerhalb der Schule, die einen neuen Zugang zur Informationslandschaft eröffnen (Kontakt zu professionellen Informationsanbietern und Experten ermöglicht den qualifizierten "Blick über den Tellerrand").
- Der Transfer von Know-how und Erfahrungen funktioniert auch über Unterrichtsfächer hinweg (meist überwiegen fachübergreifende Aspekte die fachspezifischen Elemente; das Wissen um Organisation und Methodik von multimedial unterstütztem Unterricht lässt sich vielfältig anwenden).
- Auch die Übertragung auf weitere Schulen sowie auf Einrichtungen der Lehrerbildung und -fortbildung ist geglückt.
- In vielen Kollegien haben Vorarbeiten als Katalysator gewirkt und die Möglichkeit eröffnet, auf einem spürbar verbreiterten Fundament aufzusetzen (vorangetrieben durch Neugierde und Druck "von unten" - auch und gerade von Schülerinnen und Schüler - und Elternseite).

- In vielen teilnehmenden Schulen konnten mit tatkräftiger Unterstützung der Schulleitung erfolgreich Ansätze zur Kontinuitätssicherung geschaffen werden („Kolleginnen und Kollegen wurden sensibilisiert und geschult“; „auch die Sachaufwandsträger wurden einbezogen“; „die entstandene Eigendynamik wird auch nach Auslaufen der Förderung Bestand haben“).
- Gerade für gesellschaftskundliche Unterrichtsfächer wie Geographie und Sozialkunde, die von hoher Aktualität leben, erwiesen sich Informationen aus dem Internet, aber auch der Informationsaustausch via e-mail als ideale Ergänzung zum herkömmlichen Unterricht.
- Mit Hilfe des Internets konnten zudem Informationen in einer Vielfalt zugänglich gemacht werden, die sich mit anderen Instrumenten überhaupt nicht erschließen und nutzbar machen ließ; die digitale Erfassung von Informationen und die Nutzung von Suchinstrumenten, die damit den geordneten, zielgerichteten Zugang zur unendlich scheinenden Informationsfülle möglich machten, erwiesen sich in sehr vielen Projekten als äußerst hilfreich.
- Entgegen den im Vorfeld vielfach geäußerten Befürchtungen, dass der Computer zur Vereinsamung und Reduktion von Kommunikation auch im Unterricht führen würde, konnte in der Auswertung aller Unterrichtsskizzen von InfoSCHUL festgestellt werden, dass dem nicht so ist. Der Umgang mit Computern und Internet hatte positive Auswirkungen auf die Sozialkompetenz der Schülerinnen und Schüler. Durch die Teamarbeit am Computer wurden soziale und kommunikative Fähigkeiten weiterentwickelt. Die gegenseitige Hilfsbereitschaft unter den Schülerinnen und Schülern in Sachen Computer- und Internetnutzung beschrieben viele Lehrkräfte als auffällig groß, die Schülerselbsthilfe war oft stärker entwickelt. Es kam häufiger zu spontanen, selbstorganisierten, fachlichen Kleingruppengesprächen als im traditionellen Unterricht (KOCH u. NECKEL, 2001).

Nach Sichtung und Analyse von 24 InfoSCHUL - Projekten erscheinen in der Tat einzelne dieser Ergebnisse als zutreffend. So war in sehr vielen Abschlussberichten vom neuen Rollenverständnis der Lehrkräfte, von einer höheren Motivation der Schülerinnen und Schüler beim Umgang mit den Neuen Medien sowie von der guten Kooperation der Schulen mit privaten Firmen (Sponsoring bewirkte eine verbesserte Ausstattung mit neuen Informations- und Kommunikationstechnologien der Schulen) die Rede.

Es muss hingegen kritisch angemerkt werden, dass selbst bei der Darstellung dieser Ergebnisse der Weg zur bzw. die Methode der Erkenntnisgewinnung fehlt. Objektive Gütekriterien werden nicht

genannt, es darf bezweifelt werden, ob sie angewendet wurden. Es entsteht so der Eindruck, dass Scientific Consulting hier zu schnell zu subjektiv hervorragenden Ergebnissen gelangte, schon um ihr ureigenstes Interesse an der Fortführung der Sonderfördermaßnahme willen. Schließlich stellte das BMBF der Firma in jedem Förderjahr finanzielle Mittel zur Verfügung.

Nach eingehendem Studium der angebotenen Ergebnisse von InfoSCHUL, Beobachtungen in InfoSCHUL-Meetings und Interviews mit Projektbeteiligten muss vor allem kritisiert werden, dass wirkliche pädagogische Konzepte – so sie denn überhaupt ansatzweise formuliert werden – recht diffus bleiben. Von einer Fortführung der Konzepte an der Schule, als kontinuierlicher Weiterentwicklung der im Rahmen von InfoSCHUL entwickelten Ideen in der Praxis, war in fast allen Fällen keine Rede mehr, als die Förderung beendet war. Es schien so, als ob mit der Beendigung der finanziellen Förderung auch von Ansprüchen an modernen, die Neuen Medien nutzenden Unterricht abgerückt wurde. Zudem waren InfoSCHUL – Projekte sehr oft mit dem Engagement einzelner (weniger) Kollegen an der Schule verwoben. Eine sogenannte „Katalysatorwirkung“ – also die Übernahme der Konzepte, Ideen und des Know-hows durch das gesamte übrige Kollegium, eine Initialzündung hin zu einem an den Zielen von InfoSCHUL orientierten Unterricht in der gesamten Schule konnte in keinem Fall bestätigt werden. Zudem wurden bei InfoSCHUL auch vielfach Projekte gefördert, bei denen die Lehrkräfte den teilnehmenden Schülerinnen und Schülern sehr konkret Inhalte und Vorgehensweise, ja teilweise sogar zu erzielende Ergebnisse vorgaben. Nicht selten wurden Schülerergebnisse von den Lehrkräften nachträglich überarbeitet und dann als Schülerarbeiten präsentiert. In einigen Fällen erarbeiteten einzelne, besonders versierte Schülerinnen oder Schüler die Ergebnisse für die gesamte Schule (z.B. Erstellung von CD-ROMs, Homepages etc.).

Dennoch gibt es InfoSCHUL – Projekte, die einige Prinzipien eines hypermedial – konstruktivistisch orientierten Unterrichts berücksichtigen, auch wenn sie nicht explizit genannt werden. Das gilt meines Erachtens nach für:

InfoFARM - Aufbau eines landwirtschaftlichen Informationsnetzes

Janka, W., Staatliche Berufsschule, Neumarkt in der Oberpfalz,

<http://info.bene-online.de/bsnm/> oder www.infofarm.de

ECOFIT - Economic Fitness Training

Pirzer, W., Fach- und Berufsoberschule Schwandorf und A. Metz, Berufsschule Schwandorf

<http://www.fos-bos-schwandorf.de/>

Die Analyse der Ergebnisse von InfoSCHUL stellt insofern eine sinnvolle Komponente dieser Arbeit dar, da sich die konzeptionelle Gestaltung von L@uP, das ja - wie bereits in Kapitel 1 geschildert - selbst InfoSCHUL-Projekt war, an den Vorgaben, Zielen und Rahmen dieser Sonderfördermaßnahme zu orientieren hatte.

Unter Beachtung der Erkenntnisse aller Recherchen, Vorüberlegungen sowie den InfoSCHUL-Vorgaben sollen nun nachfolgend das Unterrichtskonzept sowie die ihm zu Grunde liegenden Gestaltungsmerkmale formuliert und begründet werden.

Hypermedial - konstruktivistisch orientiertes Unterrichtskonzept

Nutzung elektronischer und
multimedialer Informationsquellen in Schulen

Rahmenbedingungen

Organisatorisch

- Projektorientierter Unterricht
- Fächerverbindender Unterricht
- Sekundarstufe II
- Auflösung des 45 - Minuten - Taktes
- Zeitraum: ca. ein Schuljahr

Curricular

- Klimakatastrophen im Alltag von Schülern – problemorientierter Unterricht zum Thema „Ursachen, Ausmaß und Folgen von Klimaänderungen“
- Vergleich von Lehrplänen - Geographie und Biologie - zu diesem Thema
- Formulierung von Mindeststandards zu „Klimaänderungen“ vor und nach der Umsetzung des Konzeptes

Didaktisch / Methodisch

- Selbstgesteuertes Lernen
- Konstruktivistisches Lernen in der Schule
- Konstruktivistische Lernkultur in hypermedialen Lernumgebungen
- Fächerübergreifender und fächerverbindender Unterricht

Abb.3: Ziele und Aufbau der Arbeit
FÖRSTER, 2003

Kapitel 5

DAS UNTERRICHTSKONZEPT FÜR DIE NUTZUNG HYPERMEDIALER LERNUMGEBUNGEN - DARGESTELLT AM PROJEKT „L@UP“

5.1 Die Erarbeitung des Konzeptes

5.1.1 Der curriculare Aspekt

5.1.1.1 Begründung der Themenwahl

Globale Umweltprobleme tragen dazu bei, dass Menschen sich in ihrem lokalen Handeln heute weltweit als aufeinander bezogen wahrnehmen. Der globale Klimawandel, die Auseinandersetzung um dessen Ursachen (und dabei vor allem die Rolle des Menschen), sein Ausmaß und die zu



erwartenden Folgen ist dafür ein besonders prominentes Beispiel. Da die Globalität dieses Problems keinesfalls bedeutet, dass die Risiken weltweit homogen verteilt sind, werden dadurch nicht nur Fragen nach der intergenerationalen Gerechtigkeit, sondern zugleich auch nach der Gerechtigkeit zwischen Nord und Süd aufgeworfen (SCHULER, 2002, S.145-158).

Damit erschien der inhaltliche Rahmen „L@uP - Lebensbedingungen auf unserem Planeten“ und seine Konkretisierung „Ursachen, Ausmaß und Folgen von Klimaänderungen“ gleichermaßen prädestiniert als Gegenstand Globalen Lernens wie auch einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Zudem erforderte die Aktualität der Probleme die Nutzung elektronischer und multimedialer Informationsquellen und seine Komplexität fächerverbindenden Unterricht. Da die Wissenschaft über die Bedeutung des anthropogen verursachten Treibhauseffekts uneins ist, ermöglichte das Thema zudem wissenschaftspropädeutisches Arbeiten und Diskutieren. Während die andauernde Behandlung fertig proportionierten Lehrbuchwissens eher Lustlosigkeit fördert, sollte die Partizipation am wissenschaftlichen, teilweise kontrovers geführten Disput aktueller, lebensbedeutsamer Fragen die Motivation der Schülerinnen und Schüler zu steigern im Stande sein.

„Der tiefgreifende Klimawandel wird im 21. Jahrhundert das Umweltproblem Nr. 1 in der Welt sein“ (LOZÁN, GRABL u. HUPFER, 1998, S.3).

Ausgehend von dieser These, sollten Ursachen, das Ausmaß sowie möglich Folgen des globalen Klimawandels in den Fokus des Konzeptes gestellt werden.

5.1.1.2 Klimakatastrophen im Alltag von Schülerinnen und Schülern

In diesem Kapitel soll versucht werden, die eingangs gestellten Fragen (7) („Welche Bedeutung besitzt das Thema „Ursachen, Ausmaß und Folgen von Klimaänderungen“ in der Schule?“) und (8) („Ist das Thema geeignet, fächerübergreifend zu unterrichten?“) zu beantworten.

Die Folgen extremer Wettererscheinungen, wie die schweren Lawinenabgänge in Galtür (Österreich) 1999, die Überschwemmungen in weiten Teilen Tschechiens und Sachsens im Jahr 2002 oder der besonders heiße und lange Sommer 2003 in West- und Mitteleuropa mit neuen Rekordtemperaturen über 40°C rückten dieses Thema in den Mittelpunkt des öffentlichen Interesses.

Der Film „The Day After Tomorrow“, der ab Mai 2004 auch in den deutschen Kinos mit großem Erfolg lief, inszenierte im Stile Hollywoods die Folgen weltweiter Klimaänderungen als Apokalypse, steigerte aber das Interesse am Thema bei einer großen Zahl von Jugendlichen beträchtlich.

Die Ursachen und Ausmaße von Veränderungen des Weltklimas sowie die Folgen sind in den letzten Jahren immer intensiver, öffentlich und zum Teil auch recht kontrovers diskutiert worden. Auch Schülerinnen und Schüler können dieser Diskussion kaum entkommen.

Sie ist zum festen Bestandteil von Fernsehen und Presse, nun auch des Kinos geworden.

„Klimakatastrophe: Ein spektroskopischer Artefakt? Eigene vorläufige Messungen zeigen, dass der zusätzliche Treibhauseffekt durch CO₂ sehr wahrscheinlich viel geringer ist, als er von den Klimatologen angenommen wird“ (CHEMISCHE RUNDSCHAU, 20.02.1998).

„Von Klimaschurken und Weltrettern ... Die Grabenkämpfe der Wissenschaftler flammen immer wieder auf ...“ (FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG, 16.07.2001).

„Klimawandel ... Forscher schlagen Alarm: Der Treibhauseffekt erwärmt die Erde viel stärker als bisher angenommen. Auf der ganzen Welt müssten jetzt „die Alarmglocken läuten“, warnte ... Klaus Töpfer, Direktor der UN-Umweltbehörde UNEP“ (FOCUS, 29.01.2001).

„Das Böse und die edlen Wilden ... Im Kampf gegen die angeblich drohende Klimakatastrophe arbeiten viele Wissenschaftler und Umweltschützer mit Vermutungen und Übertreibungen ...“ (FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG, 11.04.2001).

„Kontroverse um den Treibhauseffekt ... Der Großteil der Wissenschaftler macht den Mensch für die Klimaerwärmung verantwortlich. Einige wenige aber suchen die Ursache in der Natur. Die stetige Erwärmung der Erde spaltet die Forschung ...“ (SÜDDEUTSCHE ZEITUNG, 21.06.2001).

„Der Klimawandel gefährdet den Riesling ... Die Folgen der globalen Erwärmung in Deutschland: Im Winter feuchter, im Sommer trockener...“ (DIE WELT, 19.07.2001).

„Das Klima macht nicht der Mensch allein ... Die Verfechter der gängigen Katastrophenszenarien übersehen vielfach die natürlichen Faktoren. ... Überall auf der Welt treten Wissenschaftler inzwischen allzu vereinfachenden Schuldzusprüchen und Katastrophenszenarien entgegen“ (DIE WELT, 19.07.2001).

„Weltklima: Vor der Katastrophe? Feuersbrünste, Überflutungen, Dürren, Stürme, Erdbeben – Die Zahl der von Wetterextremen ausgelösten Naturkatastrophen ist in den letzten Jahren drastisch gestiegen. Die Natur wartet nicht, bis Politiker sich geeinigt haben, welche Nation wie viel dazu beitragen soll, die vom Menschen verursachte Erderwärmung zu bremsen“ (GEO 07/2001).

„Dass es einen Klimawandel gibt, ist absolut sicher. Als Ursachen kommen im Wesentlichen Veränderungen natürlicher Parameter (insbesondere der Sonneneinstrahlung) und die Zunahme der Treibhausgaskonzentration in Frage. ... 70 Prozent der Klimaänderung gehen auf die Aktivitäten des Menschen zurück“ (SEILER, 2003. In: ALLGEMEINE ZEITUNG MAINZ, 11.03.2003).

In diesem Fall spiegeln die hier aus der Presse entnommenen Zitate in der Tat die teilweise kontroversen Beiträge und konträren Positionen der wissenschaftlichen Diskussion wieder. Klimawissenschaftler wie LOZAN, GRABL und HUPFER (1998) tragen in „Warnsignal Klima“ wissenschaftliche Fakten zusammen, die sie zu dem Schluss kommen lassen, „dass der tiefgreifende

Klimawandel im 21. Jahrhundert das Umweltproblem Nr.1 in der Welt sein wird“ und fordern „mehr Klimaschutz – weniger Risiken für die Zukunft“.

In „Globale Klimaveränderungen. Ursachen, Wirkung und Maßnahmen“ schreibt SEILER konkreter: „Angesichts dieser Prognosen ist es nicht mehr vertretbar, durchgreifende Maßnahmen zur Minderung der Emission von Treibhausgasen, hier insbesondere von Kohlendioxid, weiterhin aufzuschieben“ (SEILER, 2000).

Das Thema „Ursachen, Ausmaß und Folgen des globalen Klimawandels“ ist trotz (oder gerade wegen) der hohen Aktualität, seiner Bedeutsamkeit und der Komplexität für die schulische Ausbildung relevant. Interdisziplinäre Klimaforschung sowie die Formulierung konkreter Handlungsempfehlungen im Zusammenhang mit der Bewältigung der Herausforderungen durch den Klimawandel müssen zentrale Anliegen geowissenschaftlicher Arbeit werden. Die Schule, insbesondere das Fach Geographie kann dabei eine nicht unbedeutende Vorarbeit leisten.

Und kaum jemand zweifelt an der Lebensbedeutsamkeit solcher Fragen, wie „Welchen Einfluss hat der Mensch auf den globalen Klimawandel?“, „Welche Folgen sind zu erwarten?“ oder „Was können wir (noch) tun, um apokalyptische Szenarien nicht Wirklichkeit werden zu lassen?“. Die Forderung nach Nachhaltigkeit (sustainable development), also den Planeten mit all seinen natürlichen Bedingungen und Ressourcen auch zukünftigen Generationen zu erhalten, wird sich insbesondere mit der Antwort auf die letzten Frage verbinden müssen. (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT, 1993).

Geowissenschaftliche Forschung und Bildung muss darauf orientieren, „das System Erde in all seinen Kompartimenten zu verstehen, globale Veränderungen zu unterscheiden, endogene und exogene Prozesse mit ihren Wechselbeziehungen zu quantifizieren und auf der Grundlage dieses Systems- und Prozessverständnisses Strategien zu entwickeln für die Sicherung und umweltverträgliche Gewinnung natürlicher Ressourcen, ... die Beurteilung der Klima- und Umweltentwicklung und des anthropogenen Einflusses hierauf sowie für die Vorsorge vor Naturkatastrophen und der Minderung ihrer Folgen“ (SENATSKOMMISSION FÜR GEOWISSENSCHAFTLICHE GEMEINSCHAFTSFORSCHUNG DER DFG, 1999).

Das BMBF fasst zusammen: „... es gilt, einer langfristigen Herausforderung, einem zentralen Problem unserer künftigen Entwicklung mit langfristigen und flexiblen Strategien zu begegnen“ (BMBF, 2002, S.9).

SCHÖNWIESE (1996, S.14-24) formuliert: „In der schulischen Arbeit ist wichtig, an Stelle einer Katastrophenstimmung die Sachverhalte abwägend darzustellen, die Bedeutung von Wahrscheinlichkeiten und Risiken zu vermitteln und zu einem interdisziplinären Bewusstsein der Umweltproblematik insgesamt beizutragen, basierend auf den ... naturwissenschaftlichen Grundlagen ... und übergreifend in den gesellschaftswissenschaftlichen Bereich.“

Es ist „eine der Aufgaben geographischer Unterrichtsarbeit, dieses Thema sachbezogen mit grundlegenden Informationen zu erarbeiten. Informationen, die letztlich auch das Verhalten des Einzelnen beeinflussen können ...“ (GEIGER, 1989, S.18).

Im Juni und Juli 2001 wurden 58 Schülerinnen und Schüler der 12. Jahrgangsstufe des Nordpfalzgymnasiums Kirchheimbolanden schriftlich hinsichtlich ihrer Interessenlage zu geowissenschaftlichen Themen, u.a. auch zu „Ursachen, Ausmaß und Folgen des globalen Klimawandels“ befragt. Dieses Thema war zu diesem Zeitpunkt noch nicht Gegenstand des Erdkunde- bzw. des Biologieunterrichts.

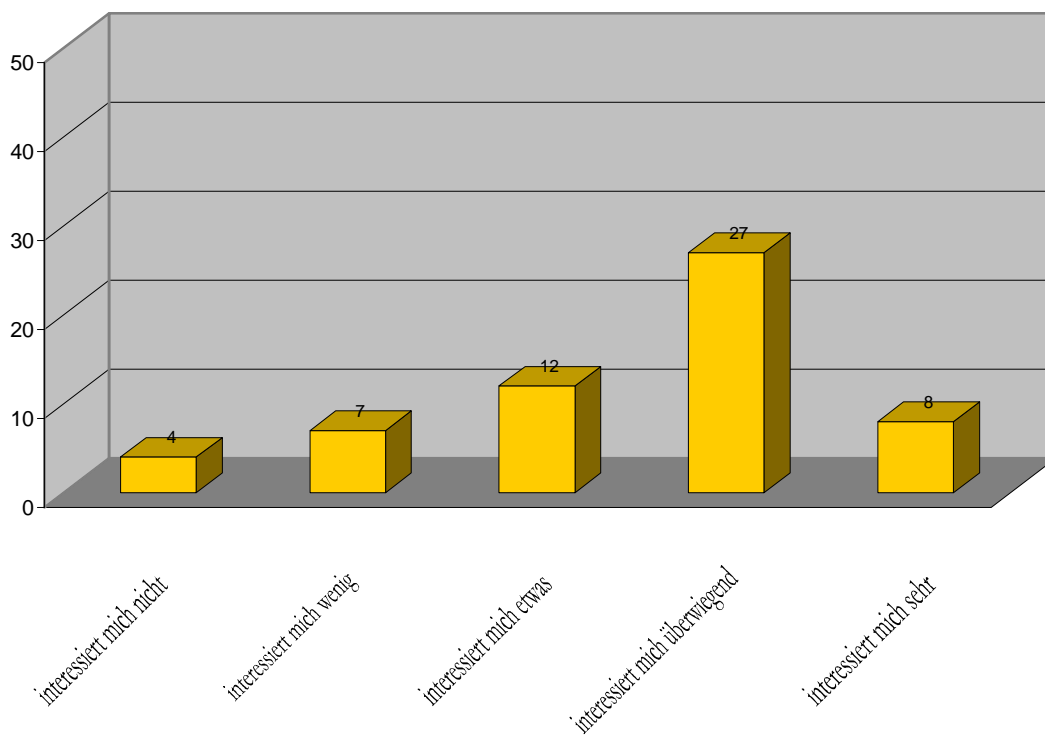


Abb.4: Interessenlage der Schülerinnen und Schüler vor Beginn von L@uP. FÖRSTER, 2002

Mehr als 60% gaben an, dieses Thema würde sie überwiegend oder sehr interessieren. In Interviews gaben 53% an, gute oder sehr gute Vorkenntnisse zu besitzen. Als Quellen wurden in erster Linie Fernsehberichte (63%) und Artikel oder Reportagen in Printmedien (25%) genannt. Den eigenen (Geographie-)unterricht bezeichneten 10% als Quelle ihrer Vorkenntnisse, 2% machten dazu keine Angaben (FÖRSTER, 2001).

5.1.1.3 Klimaänderungen im Feld wissenschaftlicher Diskussionen

Diese Arbeit vermag schon aus Platzgründen nicht, die Argumente aller wissenschaftlichen Positionen zu diesem Thema wiederzugeben. Es kann auch nicht Anliegen sein, sich gar daran zu beteiligen. Um Kolleginnen und Kollegen deutlich zu machen, wie kontrovers der wissenschaftliche (und politische) Disput teilweise geführt wird, seien hier einige Ansätze skizziert.

Der von den Vereinten Nationen eingesetzte Wissenschaftliche Rat für Klimaänderungen Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) besteht aus nahezu 2.000 anerkannten Wissenschaftlern und Politikern. Er prognostizierte in seinem 2001 veröffentlichten dritten Sachstandsbericht als Folgen der weltweiten Erwärmung u.a. einen Anstieg des Wasserspiegels der Weltmeere um bis zu einem Meter, eine Verschiebung der Klimazonen sowie einen starken Anstieg von extremen und folgenschweren Wetterereignissen, wie etwa Stürmen, Starkniederschlagsereignissen sowie längeren Dürreperioden (IPCC, 2001).

Das Umweltbundesamt (UBA, 2001) hält höhere Maximumtemperaturen, mehr heiße Tage über fast allen Landflächen, höhere Minimumtemperaturen, weniger kalte Tage und Frosttage über fast allen Landflächen, einen verringerten Tagesgang der Temperatur über dem größten Teil der Landflächen sowie einen Anstieg des Hitzeindex, verbunden mit intensiveren Niederschlagsereignissen über den Landflächen für sehr wahrscheinliche Folgen der globalen Erwärmung. Zudem geht das UBA davon aus, „dass der größte Teil der in den letzten 50 Jahren beobachteten Erwärmung menschlichen Aktivitäten zuzuordnen ist“ (UBA, 2001, S.3).

Demgegenüber negieren Wissenschaftler wie BAIER, CRUTZEN, FRIIS-CHRISTENSEN, SINGER, DIETZE oder MULLIS die Auffassung, dass der Mensch eine bzw. die wesentliche Ursache für die globale Erderwärmung darstellt. FRIIS-CHRISTENSEN demonstrierte anhand physikalischer

Experimente den Zusammenhang zwischen kosmischem Strahlenfluss und der Bewölkung. Seiner Ansicht nach beeinflussen hauptsächlich orbitale und solare Faktoren das globale Klima und nicht etwa menschliche Aktivitäten (UBA, 2001). BAIER (2001) schreibt: „Etwa die Hälfte der Klimaerwärmung ereignete sich im Zeitraum zwischen 1910 und 1940, als die Zunahme der Treibhausgase eine noch geringe Rolle spielte. ... Historische Temperaturreihen scheinen nicht mit der Treibhaus-Hypothese übereinzustimmen.“

Der deutsche Meteorologe THÜNE hält den Treibhauseffekt für einen „großen, von der Atomindustrie angezettelten Schwindel, um Argumente für atomare Energie zu sammeln. Mehr oder weniger verwirrte Grüne wären dann auf diesen ´Zug´ aufgesprungen“. (ENGELN, 2001).

SINGER glaubt gar, dass sich mittlerweile die Ansicht durchsetzt, dass der Gesamteinfluss der Klimaveränderungen aufgrund menschlicher Aktivitäten sogar positiv ist. Die 2.000 am dritten IPCC – Report Beteiligten können seiner Ansicht nach kaum als „Wissenschaftler“ bezeichnet werden. Vielmehr wurden überwiegend ahnungslose Politiker und UN-Mitarbeiter in dieses paritätisch zu besetzende Gremium gewählt (SINGER, 1999). DIETZE (1998) widerlegt die Hypothese von der Erderwärmung bei weiter steigendem CO₂-Verbrauch und gilt damit einer von zahlreichen Skeptikern des "Global Warming". Über 100 Klimaexperten aus aller Welt haben die "Leipzig Declaration" unterzeichnet, die 1995 aus einer Konferenz der Europäischen Akademie für Umweltfragen hervorgegangen ist und vor einer Hysterie in Sachen globaler Erderwärmung warnte.

Während diese Wissenschaftler die Bedeutung der Folgen der Erwärmung als gering einschätzen und vor allem den Einfluss des Menschen auf die Klimaerwärmung in Frage stellen, werfen Klimatologen der Kontraposition ihnen eine „Verharmlosung des Klimaproblems“ vor. „Die Klimaskeptiker sind eher eine kleine Minderheit“ (HEYM u. SCHELLNHUBER, 1998, S.365).

Alle Wissenschaftler sind sich aber zumindest darüber einig, dass zur Zeit eine Veränderung des globalen Klimas ansteht. Neue Satellitentechnologien, das immer dichter werdende Klimaüberwachungsnetz sowie neue Verfahren zur Ableitung von Zeitreihen aus Proxydaten gestatten heute eine recht zuverlässige Beschreibung der Klimadynamik. So gilt es als bewiesen, dass die globale bodennahe Lufttemperatur in den letzten 100 Jahren um 0,6 K zunahm. Nachgewiesen werden konnte zudem eine Zunahme der mittleren täglichen Maximumtemperaturen um 0,3 K, der Minimumtemperaturen um 0,8 K und das ohne signifikante Änderung der

Temperaturschwankungen von Tag zu Tag oder eine Änderung der Rekordhöchst- und -tiefsttemperaturen. Außerdem gilt eine signifikante Abnahme der Variabilität der regionalen Jahrestemperaturen seit 1900 und eine signifikante Zunahme von extremen Tagesniederschlägen in weiten Teilen der Welt als gesichert. Gleichzeitig gelang es, einen Anstieg der tropischen Ozeantemperaturen um 0,5 K seit 1900, verbunden mit einer Intensivierung des tropischen Wasserkreislaufs um 5% seit 1970 und eine Zunahme des Bedeckungsgrades in den mittleren und hohen Breiten seit 1900 zu belegen (KLAUS, 1999, S.448). Damit scheint eine globale Erderwärmung gezeigt.

Zudem herrscht weitgehend Einigkeit darüber, dass unser Wissen in Bezug auf den Klimawandel sehr beschränkt ist und sich hier Felder für eine notwendige Forschung ergeben.

Gestritten wird um die Bewertung dieser Klimaveränderungen hinsichtlich der zu erwartenden Folgen, um die Zuverlässigkeit von mathematische Klimaprognosemodellen, vor allem aber um die Ursachen des globalen Temperaturanstiegs. Die Diskussion um Letzteres zielt vor allem auf die aus dem Ursachenverständnis abzuleitenden Handlungsstrategien.

5.1.1.4 Vergleich der Lehrpläne

Inwieweit das Thema in Konsequenz der in den Kapiteln 5.1.1.1 und 5.1.1.2 formulierten Bedeutung Eingang in Lehrpläne bzw. Rahmenrichtlinien der Länder der Bundesrepublik Deutschland gefunden hat, soll im Folgenden untersucht werden.

Exemplarisch sollen dazu die Lehrpläne bzw. Rahmenrichtlinien beider Sekundarstufen an Gymnasien der Fächer Geographie und Biologie von Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen, Bayern, Sachsen und Sachsen-Anhalt hinsichtlich ihrer inhaltlichen Aussagen und Empfehlungen zur Behandlung des Themenkomplexes „Ursachen, Ausmaß und Folgen des globalen Klimawandels“ verglichen werden.

Rheinland-Pfalz

Erstmalig wird dieser Komplex in der 13. Jahrgangsstufe im Leistungsfach Erdkunde unter Thema „V. Die Tragfähigkeit der Erde“ ; „Teilthema V.3 Gefährdung globaler Ökosysteme“ benannt und mit einem Ansatz von insgesamt 10-15 Unterrichtsstunden versehen.

Inhaltliche Aspekte bei der Behandlung sollen sich auf Klimaveränderungen in geologischer und historischer Zeit und deren mögliche Ursachen, die anthropogene Verstärkung des Treibhauseffekts durch den Verbrauch fossiler Energien, das Freisetzen von Treibhausgasen, die Bedeutung variierender Meeresströmungen für das Klima, mögliche Verschiebungen der Klimazonen und die Auswirkungen, die Ursachen der Entstehung des Ozonlochs, dessen Folgen sowie mögliche Gegenmaßnahmen konzentrieren (MINISTERIUM FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT UND WEITERBILDUNG LRP a, 1998).

Im Leistungsfach Biologie ist dem Leitthema 3 „Umwelt & Innenwelt lebender Systeme“ ein fächerübergreifendes Projekt „Atmosphäre als Umweltfaktor“ mit 5 Unterrichtsstunden zugeordnet. Inhalte sollten dabei die Auswirkungen anthropogener Emissionen auf die Atmosphäre sein, z.B. das Ozonloch und die Belastungen durch Ozon oder der Treibhauseffekt (MINISTERIUM FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT UND WEITERBILDUNG LRP b, 1998).

Nordrhein-Westfalen

Im Lehrplan des Faches Erdkunde findet sich in der Sekundarstufe II im Inhaltsfeld I „Raumstrukturen und raumwirksame Prozesse in der Wechselwirkung von natürlichen Systemen und Eingriffen des Menschen“ der obligatorische thematische Baustein „j. Klima- und Vegetationszonen in ihrer unterschiedlichen Bedeutung für die Entwicklung von Räumen“. Weitergehende Inhaltsangaben oder Hinweise zum zeitlichen Umfang der Behandlung werden nicht formuliert. Lehrkräfte haben jedoch die Möglichkeit, Kurssequenzen (unter Beachtung der obligatorischen Vorgaben) selbst zu entwickeln. In der im Lehrplan angegebenen Beispielsequenz taucht der Themenkomplex „Ursachen, Ausmaß und Folgen des globalen Klimawandels“ indes nicht auf (MINISTERIUM FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG, WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG NRW a und b, 1993 bzw. 1999). Gleiches gilt für die Lehrpläne beider Sekundarstufen im Fach Biologie (MINISTERIUM FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG, WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG NRW c und d, 1993 bzw. 1999).

Bayern

Im Leistungskurs Erdkunde soll in der 13.Jahrgangsstufe innerhalb des Themas „2 Die Zukunft des Planeten Erde – Erforschung, Sicherung und Planung als Aufgabe der Geowissenschaften“ das Teilthema „2.2 Gefährdung, Sicherung und Planung der Lebensgrundlagen auf dem Planeten Erde“ mit etwa 30 Unterrichtsstunden behandelt werden.

Konkret sollen hier u.a. die Ursachen (variierende Umlaufbahn um die Sonne, Schwankungen der solaren Strahlung, Vulkanismus, Variationen der atmosphärischen und ozeanischen Zirkulation und mögliche zivilisatorische Ursachen – der sogenannte „Treibhauseffekt“), mögliche Folgen (Kalt-/Warmzeiten, Zunahme extremer Wetterlagen, Verlagerung von Klima-, Vegetations- und Anbauzonen, Missernten, Meeresspiegelanstieg und Völkerwanderungen) und Gegenmaßnahmen (Beiträge einzelner Geowissenschaften, verfeinerte Messmethoden als Voraussetzung für Gegenmaßnahmen, Prognosen und Szenarien, die internationale Zusammenarbeit, wie etwa auf Weltklimakonferenzen, die Entwicklung und Verbreitung von Umwelttechnologien, Verbote/Limitierungen bei problematischen Emissionen, Schutz der Wälder, Verantwortung des einzelnen, z.B. im Bereich des Energieverbrauchs) von globalen Klimaveränderungen zum Gegenstand des Erdkundeunterrichts gemacht werden (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UNTERRICHT, KULTUS, WISSENSCHAFT UND KUNST a, 1991). Für den Biologieunterricht ist der Themenkomplex „Ursachen, Ausmaß und Folgen des globalen Klimawandels“ in keiner Jahrgangsstufe relevant (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UNTERRICHT, KULTUS, WISSENSCHAFT UND KUNST b, 1991).

Sachsen

Im Grundkurs Geographie 11.1 sollen in der „Lehrplaneinheit 1: Atmosphärische Prozesse“, die auf ca. 20 Unterrichtsstunden angesetzt ist, u.a. anthropogene Einflüsse auf das Klima behandelt werden. Auf weitergehende Formulierungen wird verzichtet. Da Geographie nicht als Leistungsfach gewählt werden kann, erschöpfen sich tiefgreifendere Betrachtungen (SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR KULTUS a, 2001) auf Grundkursniveau.

Für den Biologieunterricht spielt der Themenkomplex „Ursachen, Ausmaß und Folgen des globalen Klimawandels“ in keiner Jahrgangsstufe und auch nicht in den Grund- und Leistungskurslehrplänen eine Rolle (SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR KULTUS b, 2001).

Sachsen-Anhalt

Im Fundamentum der Rahmenrichtlinien zum Geographieunterricht des 10. Schuljahrganges in Sachsen-Anhalt wird innerhalb des Themenbereiches „10: Globale Menschheitsprobleme und Zukunftsfähigkeit“, dem insgesamt 52 Stunden als Zeitrictwert zugeordnet sind, auch das Thema „Globaler Klimawandel?“ ausgewiesen. Den Inhalten „Klimaveränderungen und Ursachen: anthropogener Treibhauseffekt, Ozonloch; Folgen für Mensch und Raum, Maßnahmen“ sind

Hinweise zur Umsetzung beigefügt. Verwiesen wird hier auf die Einbeziehung „paläoklimatologische Veränderungen und Theorien zu natürlichen Ursachen“, auf die Auseinandersetzung mit Klimaszenarien unter Nutzung von Simulationsprogrammen, auf die Anwendung der Methode „vernetztes Denken zum Problemfeld Klimaveränderungen“, das „Visualisieren von Ursache-Wirkungsgefügen und schließlich die Einbeziehung der „Vereinbarungen zur Klimarahmenkonferenz“ unter Nutzung der Methode „Informationsbeschaffung und –verarbeitung“.

In den Schuljahrgängen 9 und 10 werden in den Rahmenrichtlinien Sachsen-Anhalts fächerübergreifende Themen vorgeschrieben. Innerhalb des Themas „Ökologisch verantwortlich mit Ressourcen umgehen“ werden u.a. die „Agenda 21“ und „Nachhaltiges Wirtschaften in einem ausgewählten Problemfeld“ in dem Mittelpunkt der unterrichtlichen Betrachtungen gerückt. Hierbei sollen u.a. Prognosen und Probleme der Klimaentwicklung erarbeitet werden.

Eine weitere Behandlung von Inhalten aus dem Themenkomplex „Ursachen, Ausmaß und Folgen des globalen Klimawandels“ in der Sekundarstufe II ist in Sachsen-Anhalt nicht vorgesehen (KULTUSMINISTERIUM DES LSA, 2003).

Wie in den Rahmenrichtlinien Geographie wird auch in den Rahmenrichtlinien des Faches Biologie ein Komplex „5.2.4 Fächerübergreifende Themen in den Schuljahrgängen 9/10“ mit dem Unterthema: „Ökologisch verantwortlich mit Ressourcen umgehen“ formuliert. Die inhaltlichen Anforderungen der Themen stimmen mit denen der Rahmenrichtlinien Geographie vollkommen überein.

Im Leistungskurs werden dann im Thema „4.4 Wechselwirkungen zwischen Mensch und Umwelt“ der Treibhauseffekt sowie der Abbau der Ozonschicht als Folgen der Luftverschmutzung behandelt (KULTUSMINISTERIUM DES LSA, 1999).

Vergleich

Im Ergebnis der Untersuchungen der vorgestellten Lehrpläne lässt sich feststellen, dass die Lehrpläne hinsichtlich ihrer Verbindlichkeit, im formalen Aufbau, bei der (Aus-)Formulierung von Inhalten und der Untersetzung der Inhalte mit Hinweisen für die Lehrkräfte sehr unterschiedlich sind. Sie sind Spiegelbild der Tatsache, dass Bildung überwiegend in die Zuständigkeit der einzelnen Bundesländer fällt.

Selbst im Fach Geographie wird der analysierte Komplex „Ursachen, Ausmaß und Folgen des globalen Klimawandels“ nicht in allen Bundesländern behandelt. Das Fach Biologie leistet nur in wenigen Ländern und zu einem noch sehr viel geringeren Teil einen Beitrag zur Vermittlung von Inhalten aus diesem Themenkomplex.

Schülerinnen und Schüler aus dem Bundesland Nordrhein-Westfalen werden, selbst wenn sie Erdkunde als Leistungsfach gewählt haben, bis zum Ende ihrer Schulausbildung höchstwahrscheinlich nicht mit diesem Themenkomplex in Berührung gekommen sein. In den Lehrplänen des Landes kommt er nicht vor.

Lediglich in Sachsen-Anhalt kann man davon ausgehen, dass alle Schülerinnen und Schüler am Gymnasium Ursachen, Ausmaß und Folgen des globalen Klimawandels im Geographieunterricht thematisierten. Denn nur in diesem Bundesland erfolgt die Behandlung bereits in der 10.Schuljahrgangsstufe, also vor dem Kursunterricht in der Oberstufe, der ja eine Abwahl von Fächern ermöglicht.

In Rheinland-Pfalz und in Bayern erlaubt die Zuordnung dieses Themas in die 13. Jahrgangsstufe im Leistungsfach Erdkunde eine tiefgründige, wissenschaftspropädeutische Behandlung.

Konkrete Hinweise auf fächerübergreifendes Arbeiten bei diesem Thema finden sich nur in Rheinland-Pfalz und in Sachsen-Anhalt. Mit den Rahmenrichtlinien anderer Unterrichtsfächer wurden nur die in Sachsen-Anhalt abgestimmt.

5.1.1.5 Formulierung von Standards vor der Umsetzung des Konzeptes

Um das InfoSCHUL-Projekt durchführen zu können, mussten sich die beteiligten Lehrkräfte zunächst Gedanken darüber machen, über welche Kenntnisse und Fertigkeiten die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler bereits vor Projektbeginn verfügen sollten. Damit sollte auch für zukünftige Durchführungen ein Ausgangsniveau gesichert werden, das einen Erfolg von L@uP ermöglichen (aber natürlich nicht garantieren) kann. Zunächst einigte man sich darauf, Standards zu formulieren, die unter Berücksichtigung der Vorgaben des rheinland-pfälzischen Lehrplans für Erdkunde und Biologie am Gymnasium erarbeitet wurden.

Zur Begründung für die Formulierung von Standards, sollen ausgewählte Positionen der aktuellen Diskussion umrissen werden.

Bildungsstandards sollen - so die Definition - konkret festlegen, über welches Wissen und über welche Kompetenzen Schülerinnen und Schüler zu einem bestimmten Zeitpunkt verfügen müssen. Sie sollen verbindliche „Kompetenzen und Kenntnisse der Schülerinnen und Schüler in personaler, sozialer, methodischer und fachlicher Hinsicht am Ende verschiedener Abschnitte ihrer Schullaufbahn“ beschreiben (LANDESINSTITUT FÜR ERZIEHUNG UND UNTERRICHT BW, 2003, S.40f.). Bildungsstandards sollen zudem so formuliert sein, dass sie abtestbar sind. Sie können prinzipiell eine Stufe festlegen, unter die kein Lernender zurückfallen soll („Mindeststandards“), eine mittlere Niveaustufe, die im Durchschnitt erreicht werden soll („Regelstandards“) oder aber sie beschreiben ein Ideal („Maximalstandard“) – gewissermaßen als Zielvorstellung, die nie erreicht werden wird (AUTORENKOLLEKTIV, 2003). Wie Bildungsstandards formuliert werden sollen, wird vom Bund und den einzelnen Ländern allerdings derzeit recht unterschiedlich gehandhabt.

Aber die Einführung von Bildungsstandards sowie ihre permanente Überprüfung wird von nahezu allen als eine Reaktion auf das Ergebnis Deutschlands in internationalen Bildungsvergleichen, wie TIMMS- und PISA-Studie präsentiert. Bildungsstandard ist dabei ein Begriff, „der in der deutschen Diskussion vor wenigen Jahren überhaupt noch nicht bekannt war und heute wie eine Zauberformel gebraucht wird, der die Lösung aller Probleme zugetraut wird“ (OELKERS, 2002, S.14f.).

In Anlehnung an bereits im Jahr 2001 publizierte Bildungsstandards (im Sinne von Regelstandards) aus Baden-Württemberg und unter Einbeziehung von Aspekten aus den Diskussionen in der Arbeitsgruppe Didaktik der Geographie an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg sowie innerhalb vieler Fachkollegen am Nordpfalzgymnasium einigte ich mich mit den beiden übrigen Projektleitern auf folgende Formulierungen.

Methodenkompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- beherrschen grundlegende geographische und fachunspezifische Arbeitsweisen, wie den Umgang mit dem Atlas und die Auswertung von Sachtexten

- können Informationen aus Karten, Grafiken, Diagrammen, Statistiken, Bildern und Satellitenaufnahmen gewinnen, interpretieren, bearbeiten, beurteilen und präsentieren
- können Strukturen und Prozesse in Form von Wirkungsgefügen etc. darstellen
- können Stundenprotokolle anfertigen und Referate halten
- sind in der Lage, geowissenschaftliche Texte in englischer Sprache zumindest dem Sinn nach zu erfassen
- besitzen eine informationstechnische Grundbildung; d.h. sie sind in der Lage, selbstständig und gezielt Informationen aus dem Internet zu suchen, über das Internet mögliche Kommunikationswege (e-mail) zu nutzen und beherrschen ein Textverarbeitungsprogramm (z.B. MS Word)

In projektorientierten Unterrichtsabschnitten oder Projekten sollten die Schülerinnen und Schüler bereits das Wesen dieser besonderen Organisations- bzw. Sozialform kennengelernt haben; sie sollten in diesen Phasen den eigenen Lern- und Erkenntnisprozess mitgeplant und –organisiert haben und selbstständig und kooperativ in Kleingruppen am gemeinsam gewählten Thema gearbeitet haben. Die Fähigkeit zur Teamarbeit sollte weitgehend entwickelt sein.

Fachkompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- besitzen bereits Kenntnisse über die Erde als Ganzes und deren Vielfalt sowohl in physischer, als auch anthropogeographischer Sicht
- kennen die Begriffe Klima und Wetter sowie Zusammenhänge zwischen Klima und Landschaft, darüber hinaus verstehen sie Auswirkungen von anthropogenen Eingriffen in den Naturhaushalt (wie etwa Bodenerosion, Luft- und Gewässerverschmutzung)
- sind in der Lage, Auswirkungen des Wirtschaftens auf Mensch und Natur aufzuzeigen und zu begründen und haben die Einsicht hinsichtlich der Notwendigkeit von Umweltschutzmaßnahmen gewonnen
- sind in der Lage Disparitäten, Verflechtungen und ökologische Probleme in einer globalisierten Welt nachzuweisen, Ursachen und Wirkungen aufzuzeigen und zu veranschaulichen
- kennen naturgeographische, als auch sozioökonomische Systeme und können sie analysieren

- können dynamische Erscheinungen und Vorgänge in der Natur bewusst erfassen und planmäßig wahrnehmen
- sind fähig, ein Ökosystem ganzheitlich – komplex zu analysieren
- kennen den Kohlenstoffkreislauf
- kennen die Bedeutung der Wälder für das globale Klima am Beispiel der tropischen Regenwälder

Entsprechend diesen Anforderungen erscheint eine Umsetzung des Unterrichtskonzeptes auch im nachhinein nur in der Sekundarstufe II und auch hier nur in der 12. oder 13. Schuljahrgangsstufe möglich. In den Klausuren 11/2 und 12/1 (sowohl im Erdkunde- als auch im Biologie-Leistungskurs) wurden diese Standards bei den Probanden weitgehend überprüft.

5.1.1.6 Formulierung von Standards nach der Umsetzung des Konzeptes

Unter Beachtung der Vorgaben der rheinland-pfälzischen Gymnasiallehrpläne für Erdkunde und Biologie, der Einbeziehung von Interessen der projektbeteiligten Schülerinnen und Schüler, Überlegungen aus dem Projekt Espere (www.espere.net) (UHEREK, 2002) und in der AG Didaktik der Geographie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg wurde eine Reihe von Inhaltsaspekten von den Lehrkräften vor Projektbeginn als prinzipiell möglich betrachtet. Sie stellen den inhaltlichen Rahmen dar, innerhalb dessen sich die Schülerteams schließlich auf eigene (Unter-)Themen bzw. Probleme festlegen sollen (Tab.1 und Abb. 5).

Nach der Umsetzung des Unterrichtskonzeptes sollten Schülerinnen und Schüler selbstverständlich über höhere Fach- und Methodenkompetenzen verfügen. Dazu wurden von den Beteiligten die folgenden Kompetenzen i.S. von Standards formuliert.

Methodenkompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- sind in der Lage, sich in Multimedia-Anwendungen, professionellen Online-Datenbanken (z.B. GBI) sowie über Internet-Suchmaschinen Informationen zu beschaffen, diese hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit, Glaubhaftigkeit und Übersichtlichkeit zu beurteilen und für eigene Zwecke nutzbar zu machen

- sind fähig, Erkenntnisse und Informationen (über Räume) so aufzubereiten, dass sie mit Hilfe von Präsentationssoftware (wie MS PowerPoint oder Mediator) einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden können
- können wissenschaftspropädeutische Arbeitsverfahren praktizieren (wie etwa die Aufstellung und Überprüfung von Hypothesen etc.)

Fachkompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen grundlegende Begriffe und Prozesse im globalen Klimawandel
- kennen Positionen und Argumente in der aktuellen Klimadiskussion, können dabei einen eigenen Standpunkt formulieren und vertreten
- können Ursache-Wirkungszusammenhänge im globalen Klimawandel im Beziehungsgeflecht natürlicher, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und politischer Faktoren aufzeigen und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit erkennen

Mögliche Inhaltsaspekte	Erläuterungen und Hinweise
Historische Klimaentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> • Ursachen quartärer Klimaschwankungen • Pleistozäne Wechsel von Kalt- und Warmzeiten
Kohlenstoffkreislauf im Klimasystem	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂ – Quellen und –Senken durch Veränderung der Landökosysteme
Indikatoren eines Klimawechsels	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung der mittleren globalen bodennahen Lufttemperaturen • Zunahme der Treibhausgaskonzentrationen in der Troposphäre
Erwiesene und vermutete Einflussgrößen	<ul style="list-style-type: none"> • Orbitale und solare Faktoren • Vulkanische Aktivitäten • Zirkulationsphänomene (z.B. ENSO) • Natürlicher Treibhauseffekt • Anthropogener Treibhauseffekt (klimawirksame Spurengase und deren atmosphärische Konzentrationserhöhung durch menschliche Aktivitäten) • Anthropogener Kühleffekt (klimawirksame, troposphärische Sulfatpartikel, die vor allem aus der anthropogenen Schwefeldioxidemission stammen) • Stochastische Einflussgrößen
Klimawirksamkeit der Treibhausgase / Anthropogener Treibhauseffekt	<ul style="list-style-type: none"> • Einflüsse der Treibhausgase Wasserdampf, CO₂; CH₄; N₂O; O₃ sowie teil- und vollhalogenierten CKW's – „global warming potential“ (GWP) • Rodung tropischer Wälder
Erwiesene und vermutete Folgen des Klimawandels	<ul style="list-style-type: none"> • Stratosphärischer Ozonabbau • Troposphärischer Ozonsmog • Intensivierung des Wasserkreislaufs • Zunahme extremer Wettererscheinungen (Stürme, Hoch- und Niedrigwasser) • Gletscherrückgang • Desertifikation • Riffsterben • Veränderungen in Ökosystemen • Ausbreitung neuer Krankheiten und Seuchen • Minderversorgung mit Nahrungsmitteln
Auswirkungen des Klimawandels in bestimmten Regionen der Erde	<ul style="list-style-type: none"> • Antarktis • Ozeanien • Permafrostgebiete • (Hoch-)Gebirgsregionen, z.B. Alpen • Küstenregionen • Tropen • Heimatraum
Mathematische Klimavorhersagemodelle	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse einfacher und komplexer Klimamodelle • Eigene (einfache) Modellrechnungen
Internationaler Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> • IPCC • Klimagipfel in Kyoto, Kyoto-Protokoll • Klimarahmenkonvention
Strategien für den Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaforschung • Technologische Innovationen • Rolle von Katalysatoren (Vermeidung von N₂O) • Klimaverträglicher Verkehr • Bau- und Wohnkonzepte • Senkung der Nutzung fossiler Brennstoffe (Reduktion des CO₂ – Ausstoßes) • Verminderung des Viehbestandes (Reduktion des CH₄ – Ausstoßes)

Tab.1: Mögliche Inhaltsaspekte zu „Ursachen, Ausmaß und Folgen von Klimaänderungen“, an denen die formulierten Kompetenzen erworben werden können

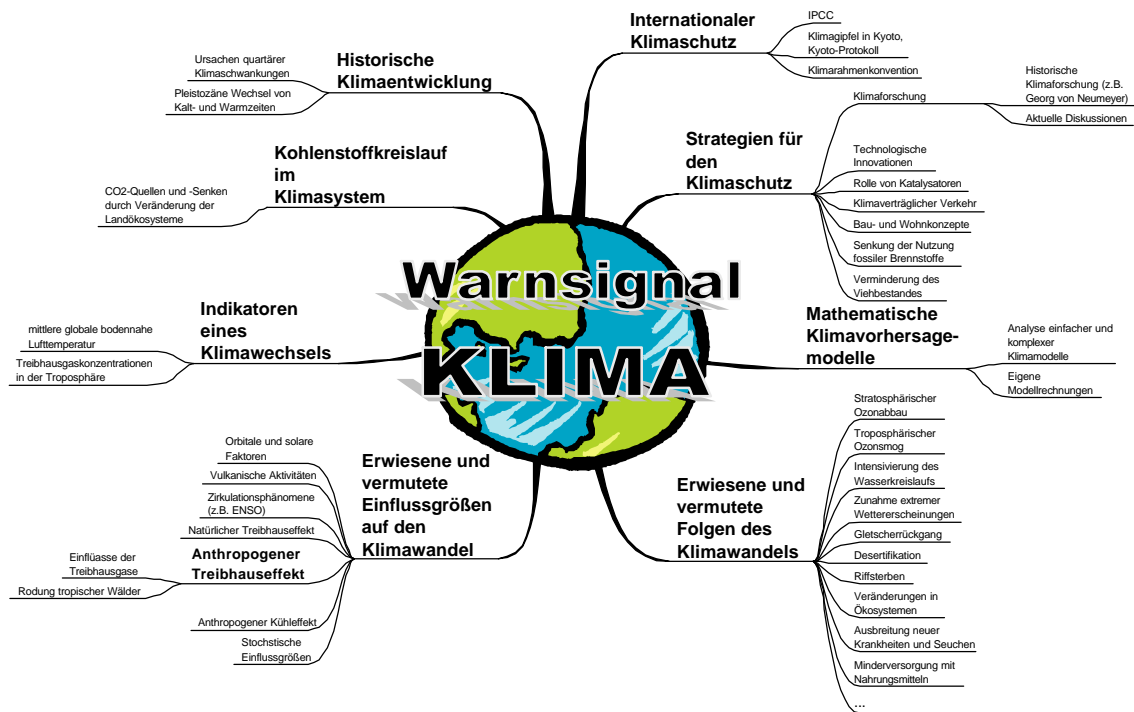
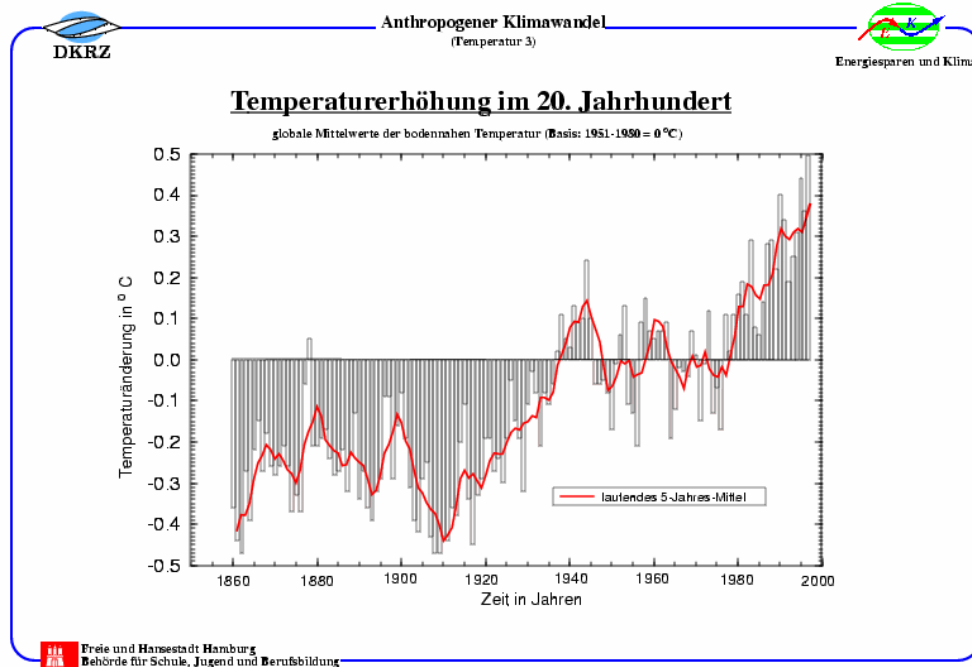


Abb.5: Inhaltskonzept von L@uP als Mind Map, FÖRSTER, 2001

Bildungsstandards sollen evaluierbar sein. In Anlehnung an Musteraufgaben in baden-württembergischen Standards wurden vor Beginn der Umsetzung von L@uP derartige Musteraufgaben zur Evaluation erarbeitet, die auf den folgenden Seiten eingefügt sind.

Sie sind in der Schulpraxis schließlich doch nicht zum Einsatz gelangt, da auf eine schriftliche Überprüfung im Anschluss an das Projekt schon aus konstruktivistischen Gründen (siehe Kapitel 5.1.2.2) verzichtet werden sollte. Für die Bewertung der Schülerleistungen reichten der Projektleitung die ausgefüllten Suchformulare, Protokolle, Zwischen- und Abschlussberichte, die Präsentationen zum Abschlusskolloquium sowie die Aufzeichnungen zum Arbeitsverhalten, zur Motivation, Teamfähigkeit und Selbststeuerung während den Arbeitsphasen (siehe dazu die Kapitel 5.2 und 6.3).

Die Lernziele der Erprobung von L@uP orientierten sich an den hier als Standards formulierten Methoden- und Fachkompetenzen.

Musteraufgabe A:

Prof. Dr. Fred Singer, geb. 1924 in Österreich, ist Professor für Umweltwissenschaften an der Universität von Virginia, Professor an der George – Mason – Universität und Direktor sowie Präsident des „Science and Environmental Policy Project“ (SEPP).

a) Nehmen Sie Stellung zu seinem Interview „Die Klimakatastrophe findet nicht statt!“, das er 1999 dem Internetforum >>ef<< gab:

http://www.eifrei.de/Archiv/Inhalt_08/08-Klimakatastrophe/08-klimakatastrophe.html

b) Suchen Sie im Internet eine Stellungnahme oder ein Interview eines ähnlich renommierten Klimawissenschaftlers in einer anerkannten Fachzeitschrift, der eine Kontraposition vertritt. Begründen Sie Ihre Auswahl.

c) Bereiten Sie eine PowerPoint - (oder Mediator-) Präsentation vor (max. 5 Folien), mit deren Hilfe Sie ihre Position vorstellen können.

F <http://lbs.hh.schule.de/klima/poster>

F <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/klimaaenderungen-weltweit.htm>

Musteraufgabe B:

"Es gibt bedrohliche Anzeichen, dass die Wetterverhältnisse der Erde begonnen haben, sich dramatisch zu verändern, und dass diese Änderungen hindeuten auf eine drastische Abnahme der Nahrungsmittelerzeugung – mit ernststen politischen Auswirkungen für praktisch jede Nation auf der Erde."

...

Die Anhaltspunkte für diese Voraussagen haben sich nun so massiv angehäuft, dass Meteorologen Schwierigkeiten haben, damit Schritt zu halten. ...

Wissenschaftler sehen in diesen ... Ereignissen die Vorboten eines dramatischen Wandels im Wettergeschehen der Welt. Meteorologen sind sich nicht einig über Ursache und Ausmaß des Trends wie auch über seine spezifischen Auswirkungen auf lokale Wetterbedingungen.

...

"Ein größerer Klimawechsel würde wirtschaftliche und soziale Anpassungen in weltweitem Maßstab erzwingen", warnt ein kürzlich erschienener Bericht der National Academy of Sciences (NAS) ... "Unsere Kenntnis der Mechanismen des Klimawechsels sind ebenso bruchstückhaft wie unsere Daten" räumt der Bericht der NAS ein. "Nicht nur sind die grundlegenden wissenschaftlichen Fragen großenteils unbeantwortet, sondern in vielen Fällen wissen wir nicht einmal genug, um die entscheidenden Fragen zu stellen".

...

"Klimatologen sind pessimistisch, dass die politischen Führer irgendwelche positiven Maßnahmen ergreifen werden, um die Folgen des Klimawandels auszugleichen oder seine Auswirkungen zu verringern. ... Je länger die Planer zögern, desto schwieriger werden sie es finden, mit den Folgen des klimatischen Wandels fertig zu werden, wenn die Ergebnisse erst bittere Wirklichkeit geworden sind."

M1 Newsweek vom 28.04.1975. In: von Alvensleben: Kohlendioxid und Klima. Freiburg, 2002

- a) Nehmen Sie zu dem Artikel in M1 Stellung. Ordnen Sie ihn in die aktuelle Diskussion um den globalen Klimawandel ein und begründen Sie Ihre Entscheidung.
- b) Suchen Sie im Internet den Vortrag von Dipl.-Phys. Alvo von Alvensleben „Kohlendioxid und Klima“. Formulieren Sie zwei Fragen, die Sie ihn nach dem Vortrag hätten stellen wollen.
- c) Bereiten Sie eine PowerPoint - (oder Mediator-) Präsentation vor (max. 5 Folien), mit deren Hilfe Sie ihre Position vorstellen können.

F <http://lbs.hh.schule.de/klima/poster>

F <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/klimaaenderungen-weltweit.htm>

5.1.2 Der didaktisch-methodische Aspekt

5.1.2.1 Selbstgesteuertes Lernen

Die Anbindung von L@uP an InfoSCHUL bedeutete den konsequenten Einsatz neuer Medien im gesamten Projektverlauf. Zudem war es ja mein Anliegen, ein Konzept mit dem Ziel der Steigerung von Medienkompetenz vorzulegen, eben ein Konzept zur Nutzung hypermedialer Lernumgebungen.



Hypermediale Lernumgebungen i.S. der Definition in Kapitel 4.4 machten die Beachtung bestimmter didaktisch-methodischer Aspekte unumgänglich: Das selbstgesteuerte und das konstruktivistische Lernen.

Diese Feststellung konnte ich bereits bei der Analyse meines bisherigen Unterrichts als auch durch das Studium der Literatur bestätigen. Im Folgenden soll das näher ausgeführt und damit auch die Fragen (4) („Welchen Kriterien muss ein Unterrichtskonzept entsprechen, wenn es den Anforderungen an einen Unterricht, der das selbstgesteuerte, selbstorganisierte Lernen in den Mittelpunkt rückt, genügen soll?“), (5) („Wie ist der Einsatz neuer Medien mit einer veränderten Lehrerrolle verknüpft?“) und (6) („Wie verhalten sich Schülerinnen und Schüler in einer konstruktivistischen Lernumgebung?“) einer Beantwortung zugeführt werden.

Bereits seit mehr als 30 Jahren wird der Begriff des „self-directed learning“ in der englischsprachigen Didaktik diskutiert (DOHMEN, 1999, S.44). Das dieser Begriff im Zusammenhang mit „Wege in die Wissensgesellschaft“ auch im deutschsprachigen Raum eine Renaissance erlebt, ist sicher kein Zufall. Das Überangebot an (jederzeit und ortsunabhängig verfügbaren) Informationen und die schnelle Wissensveralterung durch den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt bedingen neue Formen des Lernens - zum Beispiel das selbstgesteuerte Lernen. Die Begriffsauffassungen unterscheiden sich auch hier in den verschiedenen Konzepten zum Teil erheblich. Auf eine jedoch häufig zitierte Definition soll in dieser Arbeit verwiesen werden. Nach WEINERT beeinflusst ein selbstgesteuert Lernender „die wesentlichen Entscheidungen, ob, was, wann, wie und woraufhin er lernt, gravierend

und folgenreich“ (WEINERT, 1982, S.102). Der Lernende entscheidet damit selbst über Lernziele, -strategien, -ort, -zeit, -hilfen und -kontrolle.

In der (Schul-)praxis wird ein völlig selbstgesteuertes Lernen nicht möglich sein, da ja bereits die Festlegung des Lernortes „Schule“ und die Bestimmung der Zeit Fremdsteuerung darstellt. Der Lernprozess findet zudem immer in sozial-kulturell geprägten Umgebungen statt. Ein auf Selbststeuerung gerichteter Lernprozess hat aber ein hohes Maß an „autonomen Lernen“ zum Ziel. Weil dies aber in der Tat hohe Anforderungen an die Lernenden stellt, da sie Lernbedürfnisse, -voraussetzungen, und -ziele selbst klären müssen, weisen viele Autoren darauf hin, dass selbstgesteuertes Lernen erst erlernt bzw. trainiert werden muss (FRIEDRICH u. MANDL, 1997, S.241; FLOTHOW, 1992, S.94, DOHMEN, 1996, S.52). Zur Förderung des selbstgesteuerten Lernens ist demnach zunächst eine gewisse Fremdsteuerung durch die Lehrkraft erforderlich, die in dem hier vorzulegenden Konzept mit „fading“ beschrieben werden soll. Die Strategie besteht hierbei darin, den Lernenden die erforderlichen kognitiven und motivationalen Komponenten direkt zu vermitteln. Die anfänglichen Hilfen und Anleitungen werden dann immer weiter zurückgenommen. Die Schülerinnen und Schüler befinden sich sodann in einem weitgehend autonomen Lernprozess. Dieser Ansatz entspringt konstruktivistischen Lerntheorien (FRIEDRICH u. MANDL, 1997, S.254f., BROWN, COLLINS u. DUGUID, o.J.).

In den vergangenen zehn Jahren wurden im deutschsprachigen Raum zwei wesentliche Rahmenmodelle für das selbstgesteuerte Lernen entwickelt. Während das von STRAKA und NENNIGER hier unberücksichtigt bleiben soll, adaptiert das in dieser Arbeit zu entwickelnde Unterrichtskonzept Elemente von SEMBILL. In sogenannten „SoLe-Arrangements“ (SoLe steht für ‚Selbstorganisiertes Lernen‘) soll die interaktive und zielgerichtete Auseinandersetzung der Lernenden mit den Lerngegenständen initiiert werden. Das kann beispielsweise durch die Schaffung hypermedialer Lernumgebungen erreicht werden (SEMBILL, 1998, S.57f., BREUER, 2000).

Ein Unterrichtskonzept, das das selbstgesteuerte, selbstorganisierte Lernen in den Mittelpunkt rückt, muss folgenden Kriterien genügen: Die Schülerinnen und Schüler entscheiden (weitgehend) selbst über

- den Inhalt ihres Unterrichts (ggf. innerhalb eines vorgegebenen Rahmens),
- die Sozialformen in ihrem Lernprozess,
- ihre Lernziele (für sie interessante Fragen werden Antworten gesucht oder gewünschte Fähigkeiten werden erlernt),

- ihre Lernorte (ggf. stehen dazu mindestens zwei zur freien Wahl, z.B. Bibliothek oder Internetraum),
- ihre (Lern-)Materialien (ggf. stehen auch hier mehrere zur freien Wahl, z.B. Buch, Internet, Video usw.),
- die Lernerfolgskontrolle (z.B. Selbstbeurteilung durch die Schülerinnen und Schüler) und
- die Dauer ihres Lernprozesses.

5.1.2.2 Konstruktivistisches Lernen in der Schule

5.1.2.2.1 Der pragmatische Konstruktivismus als Modell zur Überwindung des Antagonismus von Instruktion und Konstruktion

Ausgehend von der Erkenntnis des radikalen Konstruktivismus, dass Realität nur subjektabhängig ist und somit eben nicht objektiv abgebildet werden kann, schlussfolgern Vertreter konstruktivistischer Lerntheorien, dass Wissen nicht objektiv vorgegeben ist und nicht verlustlos durch bloße Mitteilung von Subjekt zu Subjekt weitergegeben werden kann. Jedes Individuum konstruiert demnach sein Wissen selbst, wobei Lehrende anregend, anleitend und unterstützend tätig sein sollten. Im Gegensatz zu radikalen sehen pragmatische Konstruktivisten die Existenz von in der Kulturgeschichte der Wissenschaften erarbeiteten, viablen Wissensstandards. Sie halten es für sinnvoll, diese Standards von Generation zu Generation weiterzugeben, auch wenn sie die Realität nicht objektiv abbilden, sondern nur als Annäherung an diese verstanden werden (SERRES, 1994). Konstruktivistisch denkende und handelnde Lehrkräfte werden nicht die Beliebigkeit fördern. Schülerinnen und Schüler müssen nicht die Zahl Null ein weiteres Mal entdecken oder die Ursachen von Polartag und Polarnacht oder der Gezeiten selbst erforschen. Allerdings werden sie sich häufiger überlegen, ob nicht fallweise statt schneller Instruktion besser zu Lernformen angeleitet wird, die ein induktives, exploratives oder situiertes Vorgehen der Lernenden möglich machen (REINMANN-ROTHMEIER u. MANDL, 1998, S.457-500). Pragmatischer Konstruktivismus ist nicht identisch mit der radikal konstruktivistischen Erkenntnistheorie. Er akzeptiert jedoch die dort erarbeiteten Befunde, die neurophysiologisch gestützt sind und Aussagen über kognitive Prozesse, Wissenserwerb und die damit einhergehende Sinnbildung und Wirklichkeitskonstitution zulassen. Dieses Wissensmodell umfasst neben Kognitionen eben auch Bereiche der Emotionen, des Handelns, der Situation, der Sozialität und der Kommunikation. Dieser ganzheitliche Ansatz macht den pragmatischen Konstruktivismus für Pädagogen und Didaktiker interessant, da Denk- und Lernprozesse eingehender erklärt werden können.

Der Organismus wird als informationell geschlossenes System begriffen, das autonom in seiner Struktur determiniert ist und auf der Basis zirkulärer Kausalität und Selbstreferentialität funktioniert. In derartigen Systemen gibt es außer energetischen Beziehungen weder Input noch Output. Diese Wechselwirkungen erzeugen in den Sinnesorganen und im Gehirn des Organismus Informationen, die in der Realität nicht gegeben sind. Die evolutionär ausgebildete Kognition konstruiert somit ein Wirklichkeitsmodell, das sich in langen phylo-, onto- und soziogenetischen Prozessen als viabel erwiesen hat. Der Lernprozess kann in diesem Ansatz als Prozess begriffen werden, in dessen Verlauf Menschen (=Lerner) ihr Wissen aktiv handelnd und fühlend in komplexen, authentischen Situationen sowie in Abhängigkeit von ihren Vorerfahrungen und im Austausch mit anderen erwerben.

Der Versuch, den scheinbaren Antagonismus von Instruktion und Konstruktion zu überwinden, erfordert zwangsläufig zunächst die Definition der Begriffe hinaus. Instruktion beschreibt WEINERT wie folgt:

„Instruktion lässt sich als Inbegriff jener Handlungen und Maßnahmen umschreiben, die darauf gerichtet sind, die Bedingungen, Prozesse und Ergebnisse des Lernens kollektiv, differentiell oder individuell zu optimieren; Instruktionsprinzipien sind dementsprechend grundlegende Aussagen darüber, was zu tun oder zu unterlassen ist, um Lernen in erwünschter Weise zu beeinflussen. Die Gültigkeit von Instruktionsprinzipien hängt notwendigerweise vom Status der korrespondierenden Lernprinzipien ab. Da es kein einheitliches, empirisch bewährtes und in der Wissenschaft allgemein akzeptiertes System gibt, lassen sich letztlich auch keine allgemeinen Instruktionsprinzipien formulieren“ (WEINERT, 1996, S.38).

Konstruktion von Wissen als methodisches Grundprinzip der Gewinnung von Erkenntnissen bedeutet demgegenüber, dass jedes Individuum Erfahrungen immer in eigene Konstruktionen ideeller oder materieller Art überführt und hinsichtlich ihrer Bedeutung für die individuelle Interessen-, Motivations- und Gefühlslage thematisiert (REICH, 1996, S.119). Jedes Individuum ist also aus konstruktivistischer Perspektive strukturdeterminiert, selbstreferentiell und nicht-trivial. Somit muss sich jede Form der Beeinflussung damit auseinandersetzen, dass es keine direkten, instruktiven Interaktionsbeziehungen geben kann (WERNING, 2002).

In der schulischen Praxis ist eine strikte Trennung beider Ansätze meines Erachtens nicht möglich. Bereits in Ansätzen der Reformpädagogik wurde die Bildung von Lernergruppen vorgeschlagen, die in gemeinsamer Arbeit bestimmte, in der Regel vom Lehrer in direkter Instruktion vorbereitete Aufgaben zu bewältigen hatten. Schon hier wurden konstruktivistische Elemente erkennbar, da die

Kooperationsformen innerhalb solcher Lernergruppen recht vielgestaltig waren und sich der Lehrer nur partiell in jede Gruppe zeitweise als Berater und Unterstützer einbringen konnte. Man versprach sich von kooperativer Gruppenarbeit eine Erhöhung der Motivation bezüglich des Lernstoffs, die Entwicklung interaktiver und kommunikativer Kompetenzen und eine Vorbereitung auf spätere Teamarbeit in der Berufswelt. Schon bei diesem kooperativen Lernen wird deutlich, dass eine strikte Trennung zwischen Instruktion und Konstruktion in der Praxis so gut wie nicht vorkommt. Bilder, in denen Lehrer ihren Schülern Texte zum Abschreiben (und Auswendiglernen) vorlegen, werden heute nur noch in karikaturenhafte Formen von Paukunterricht virulent, die heute niemand mehr ernsthaft vertritt. Tatsächlich gilt es als unzweifelhaft, dass jede Instruktion nur dann erfolgreich sein kann, wenn sie Bedingungen erzeugt, unter denen der Lerner sein Wissen konstruiert. Wissenserwerb kann ohne eigenständige, aktive und subjektintern gesteuerte Konstruktion nicht auskommen. Unsere Schulwirklichkeit ist das Resultat historischer, sozialer, politischer und pädagogischer Prozesse und als solches werden in ihr noch lange direkt instruierende Methoden dominieren. Angesichts des Wandels der gesellschaftlichen Wirklichkeit werden aber Lehr- und Lernformen an Bedeutung gewinnen, die eher Forderungen konstruktivistischer Lerntheorien, und damit eben mehr Kooperation, Schülermitbestimmung und Lernerautonomie zugeordnet werden können.

Wie die Praxiserfahrung zeigt, gibt es keine Fremdsteuerung ohne Selbststeuerung und keine Selbststeuerung ohne Fremdsteuerung. Die Dichotomie von instruktionsdominiertem und konstruktionsbasiertem Lernen stellt sich hier schnell als Trugschluss heraus.

5.1.2.2.2 Konsequenzen für eine konstruktivistische Lernkultur in hypermedialen Umgebungen

SPANHEL (2003) verweist auf die einerseits sinnvolle, andererseits sich aber aus dem Umgang mit neuen Medien schon mehr oder weniger von selbst ergebende Verknüpfung von konstruktivistischem Lehren und Lernen und der Nutzung hypermedialer Systeme im Unterricht. Bezüglich der Entwicklung von Lernprogrammen sind zwei Konsequenzen des konstruktivistischen Ansatzes besonders bemerkenswert: Die Betonung alternativer Lernumgebungen und die Entwicklung alternativer Designprozesse. BROWN (1985) machte deutlich, dass die konstruktivistische Pädagogik im Bereich des Computerlernens neue Lernsituationen erfordert. Die Gestaltung und Erfindung anregender Lernumwelten, die den Lernenden die Freiheit eröffnet, eigene Konstruktionen zu schaffen, sehen KNUTH und CUNNINGHAM (1993) als vornehmste Aufgabe von konstruktivistisch orientiertem Unterricht. Hypermediale Lernumgebungen leisten genau dieses.

Wie konsequent Konstruktivismus, selbstgesteuertes Lernen und hypermediale Lernumgebungen ineinandergreifen, verdeutlicht auch die folgende Abbildung 6 von SCHULMEISTER (2002, S.69).

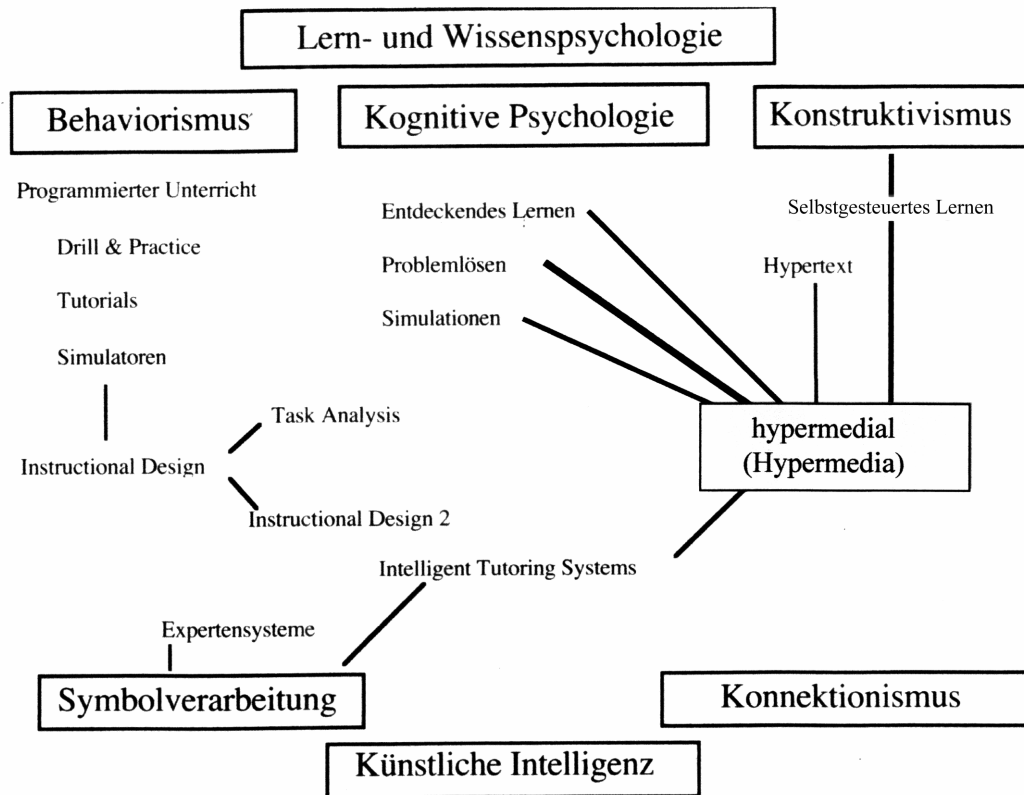


Abb. 6: Multimedia-Systeme in ihrer lern- und wissenspsychologischen Entwicklung.
Überarbeiteter Entwurf. Grundlage SCHULMEISTER, 2002

Konstruktivistisch organisierter Unterricht soll schülerorientiert sein. Die Lehrkraft dient dabei mehr als Initiator, Anreger und Unterstützer, ggf. noch als bei Bedarf Anleitender.

Soziale Gruppen spielen beim konstruktivistischen Lernen eine zentrale Rolle. In Kleingruppen sollen sich die Schülerinnen und Schüler gemeinsam um das Erreichen der Lernziele bemühen, in dem sie Informationen selbstständig zusammentragen, vernetzen und diskutieren. Ein gemeinsames Resultat soll Ziel dieser Arbeit sein.

Sofern es möglich ist, sollte die Auswahl des Lernstoffs und der damit verbundenen Methoden in demokratischer Form den Schülerinnen und Schüler überlassen werden. Neben der Erhöhung der Motivation werden sie sensibilisiert, selbst für Wissensziele, die Wege dorthin und die Ergebnisse verantwortlich zu sein.

Konstruktivistisches Lernen ist viel stärker prozess- als ergebnisorientiert. Die Schülerinnen und Schüler sollen erkennen, dass selbst nach Formulierung eines zunächst befriedigenden Resultates neue Ergebnisse zu veränderten Resultaten oder neuen Fragestellungen führen können. Ein Lernprozess wird demnach in der Regel nicht als abgeschlossen betrachtet. Fehler werden im prozessorientierten Unterricht als normal angesehen, aus denen sich Chancen für weitere Erkenntnisse ergeben.

Ein konstruktivistischen Forderungen folgender Unterricht berücksichtigt ferner, dass Lernen immer vom Vorwissen und den (Alltags-)erfahrungen der einzelnen Schülerinnen und Schüler ausgeht. Wissen ist demnach niemals bloßes Abbild externer oder kommunikativ mitgeteilter Sachverhalte und Tatbestände, sondern das Resultat endogener Konstruktionen. Wissenserwerb ist nicht von außen determinierbar, weil er auf grundsätzlich eigenständigen, selbstorganisatorischen und unvorhersehbaren Prozessen basiert, die durch soziale Kommunikation mit den Wirklichkeitserzeugungen anderer rückgekoppelt und sozial vernetzt sind.

Aus konstruktivistischer Sicht müssen Lernprozesse innerhalb spezifischer, situierter Kontexte stattfinden, die den Rahmen repräsentieren, in dem das zu erwerbende Wissen eine Funktion im Hinblick auf bestimmte Probleme aufweist. Der Lerngegenstand muss vom Lerner als handlungsorientierend und problemlöserrelevant erkannt werden, andernfalls wird der Gegenstand nicht dauerhaft gelernt. Situierende Kontexte sollen authentizitätsnah konzipiert werden und problemhaltig sein.

Realitätsnaher Unterricht ist vor allem Projektunterricht. Längerfristige Lernziele stehen dabei im Vordergrund. Grenzen einzelner Fächer werden in einem konstruktivistischen Unterricht überwunden. Explizit muss angestrebt werden, dass Wissen fächerübergreifend und vernetzt erworben wird. Schülerinnen und Schüler sollen sich wie Forscher verhalten und Informationsquellen eigenständig erschließen, Ergebnisse der Recherche in Gruppenarbeit zusammentragen und zu einem gemeinsamen Projektresultat verdichten. Arbeitsteiligkeit, Planung, Kooperation, Verantwortungsübernahme und Zuverlässigkeit werden dabei zu wichtigen, begleitenden Erziehungszielen (sogenannten cross curricular competencies). Aus konstruktivistischer Sicht ist Lernen also nicht auf den Erwerb von Fakten- und Schubladenwissen eingeeengt.

Lernende müssen erkennen, dass ihr Wissen im Sinne von shared cognition Teilwirklichkeiten konstituiert, in denen bestimmte Überzeugungen, Verhaltensweisen, Denkmuster, ethische Konzepte und Sinnzuschreibungen gelten. Unterschiedlich konstituierte Teilwirklichkeiten müssen nicht zwangsläufig zu Konflikten führen, sondern gelten in der konstruktivistischen Schulpraxis als

Resultat eines enkulturierenden Wissenserwerbs. Durch die Unterscheidung von Eigen- und Fremdkulturgruppen sollen Lernende daher zur Einsicht gelangen, dass eine interkulturelle Kommunikation zwischen ihnen möglich und wünschenswert ist. Wechselseitiges Verständnis bildet die Basis interkultureller Toleranz (MÜLLER, 2001).

Die Lehrkraft besitzt in Bezug auf den Computer- und Interneteinsatz im Unterricht nicht mehr das Informationsmonopol. Zudem kommt es häufiger vor, dass auch das Wissensmonopol (zum Umgang mit hypermedialen Systemen) nicht mehr bei der Lehrkraft liegt. Häufig kennen einzelne Schülerinnen und Schüler mehr Funktionen, Tricks und Kniffe im Umgang mit bestimmter Hard- und Software als Lehrerinnen und Lehrer.

Der Weg der Wissensaneignung und weite Teile der Steuerung des Lernprozesses können nicht mehr von der Lehrkraft bestimmt und vorgegeben werden. Mit Misserfolgen bei der Suche nach Antworten, Lösungen und Ergebnissen ist außerdem viel häufiger zu rechnen. Gerade in einem anfänglichen Stadium geht „wertvolle Unterrichtszeit“ durch die Einführung zum Umgang mit den hypermedialen Systemen „verloren“.

Diese Fakten sorgen zum einen für Skepsis vieler Kollegen und erfordern zum anderen notwendigerweise eine veränderte, nämlich eine tutorielle, beobachtende (eher sokratische) Rolle der Lehrkraft im Unterricht. Zunächst fällt der Lehrkraft die Aufgabe zu, das Know-how der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien sicherzustellen (Instruktion). Die Ableitung und Entdeckung von inhaltlichen Problemstellungen sollte, (noch) unter sanfter Anleitung (Instruktion) der Lehrkraft, schon überwiegend zum Lern- und Erkenntnisprozess jedes individuellen Schülers gehören. Das Formulieren von Handlungszielen, die Wahl des Weges zu diesen Zielen sowie die Reflexion fallen dann aber bereits in die Eigenständigkeit der Lerner. Lehrerinnen und Lehrer sind auch gar nicht in der Lage, die Art und Weise der Steuerung und Nutzung von hypermedialen Systemen jedes einzelnen Schülers einer Lerngruppe zu begleiten und zu bewerten. Damit erzwingt die Nutzung hypermedialer Systeme im Unterricht geradezu die Übernahme von Elementen einer pragmatisch-konstruktivistischen Lernkultur (PFEIL, 1999). Damit konnte eine Antwort auf Frage (5) formuliert werden.

Der Einsatz hypermedialer Systeme im Unterricht erfordern Aktivität, Eigeninitiative und Selbststeuerung der Schülerinnen und Schüler. Dadurch wird ein Perspektivenwechsel – hin zum Primat der Konstruktion – erzwungen. Der Lernende übernimmt eine aktive Position, der Lehrende arrangiert die kontextbezogene Problemsituation und stellt eine Lernumgebung zur Verfügung, die

es Schülerinnen und Schülern möglich machen wird, die Probleme zu erfassen, einzuordnen und zu bearbeiten. Damit kann eine konstruktivistische Unterrichtsphilosophie stringent umgesetzt werden (REINMANN-ROTHMEIER u. MANDL, 1996, S.41-44).

Ein vollkommener Verzicht auf instruktionale Unterstützung kann jedoch unerwünschte Effekte nach sich ziehen. Steht bei der Bearbeitung komplexer Probleme den Schülerinnen und Schülern sehr viel Spiel- und Handlungsraum, jedoch keine Unterstützung durch Instruktoren (Lehrkräfte, aber auch geeignete Schülerinnen oder Schüler) zur Verfügung, so kann es zur Überforderung der Lernenden und zur Reduzierung des Lernerfolgs kommen. Dies zeigte LEUTNER (1995). Daher hat L@uP gerade zu Beginn vorwiegend auf Instruktion gerichtete Elemente (Vorgabe des inhaltlichen Rahmens, Verbindlichkeit der Teilnahme, Leitfaden für den Projektunterricht, Recherche in Datenbanken etc.) enthalten.

Konstruktivistisch orientierter Unterricht berücksichtigt weitgehend die Erkenntnisse des Pragmatischen Konstruktivismus und die Forderungen nach einer pragmatisch - konstruktivistischen Lernkultur, also nach Schülerorientierung, ja nach Schülermitbestimmung bei der Auswahl von Lernstoff und der Gestaltung von Lernprozessen – eben nach weitgehender Lernerautonomie, nach Prozess- anstatt Ergebnisorientierung, nach Projektunterricht in Kleingruppen sowie nach handlungsorientierten und problemlöserlevanten Lerngegenständen. Der Lernprozess ist aus konstruktivistischer Sicht ein aktiver und individueller Prozess. Die folgenden Lernprinzipien sind für einen konstruktivistisch orientierten Unterricht maßgebend (WOLFF, 1994, S.407-429).

- Authentische Probleme realisieren das Prinzip der Komplexität der Lerninhalte.
- Das Prinzip des Bezugs zum Lebensumfeld wird durch den Projektcharakter realisiert.
- Arbeit im Team implementiert das Prinzip des kooperativen Lernens.

Die Formulierung „hypermedial-konstruktivistisch orientiert“ soll deutlich machen, dass es in der praktischen Umsetzung keinesfalls darum gehen soll, zukünftig nur noch hypermedial-konstruktivistisch zu lehren und zu lernen. Auf längere Phasen von lehrgangsmäßig organisiertem, mithin als traditionell bezeichnetem Unterricht kann nach meiner Überzeugung nicht verzichtet werden.

Unter der Voraussetzung eines guten Lernumfeldes und im Vergleich zu konventionellem Unterricht führt die Nutzung hypermedialer Systeme in Kombination mit traditionellen Informationsträgern zu besseren Lernerfolgen (HASEBROOK, 1995, S.201). Die Untersuchungen von CHEN und RADA belegten dies bereits für die Bearbeitung offener Themen und Fragestellungen im Unterricht nachdrücklich (CHEN u. RADA, 1996, S.148f.).

Hypermediale Anwendungen weisen zweifellos eine Reihe von Vorteilen auf, die von flexiblen, vielfältigen Möglichkeiten der Visualisierung, der bildhaften Erklärung komplexer Prozesse und Ursache-Wirkungszusammenhänge, der motivierend wirkenden Sanktionsfreiheit, den Möglichkeiten des selbstgesteuerten, individuellen, entdeckenden Lernens, der hohen Aktualität, der unendlich scheinenden, in aller Regel aber strukturierten Informationsfülle bis hin zum ebenso motivierenden Novitätseffekt reichen.

Bei Einsatz hypermedialer Lernumgebungen sind durch die Lehrkraft die folgenden Aspekte zu berücksichtigen:

- Funktionstüchtigkeit der Medien zu Beginn überprüfen und sicherstellen, dass Hardware-Anforderungen erfüllt sind,
- Einweisung der Schülerinnen und Schüler in die Handhabung der hypermedialen Systeme,
- Prüfung der Effizienz des Einsatzes der hypermedialen Systeme,
- Integration der hypermedialen Systeme in eine Lernumgebung, die einen inhaltlichen Rahmen definiert, es gestattet, für ein komplexes Problem Fragestellungen zu entwerfen – und damit einen Sachbezug herstellt, der zielgerichtetes Vorgehen intendiert,
- Gestaltung einer authentischen, situativen und problemorientierten Lernumgebung,
- problemorientierte Gestaltung, die multiple Kontexte und Perspektiven anbietet und zu Kommunikation bzw. Diskussionen unter allen Beteiligten herausfordert,
- prüfen, inwieweit Schülerinnen und Schüler Ergebnisse, Lösungen und Antworten finden bzw. Prozesse, Zusammenhänge (besser) verstehen können,
- Zeitliche Beschränkung der Systemnutzung beachten,
- prüfen, inwieweit die hypermedialen Systeme didaktikorientiert im Sinne von altersgemäß, motivierend, zielorientiert, strukturiert und narrativ sind und zudem Hilfe- und Kontextmenüs (coaching) besitzen,
- auf Teamarbeit orientieren.

Im unterrichtlichen Zusammenhang eingesetzte hypermediale Systeme können ihr Potenzial erst dann entfalten, wenn die Zugänge zu Informationen (anfänglich stärker, später weniger massiv) begrenzt und auf bestimmte Inhalte beschränkt werden (HEDTKE, 1997, S.519-530). Damit werden zwar Charakteristika des Internets, nämlich die orts- und zeitunabhängige Distribution von Informationen und die Unbegrenztheit des Informationsdargebots zugunsten der didaktischen Konzeption eingeschränkt. Allerdings stehen beispielsweise Rezipienten von Internet-Datenbanken immer noch mehrere Millionen Artikel aus Wochen- und Tageszeitungen, Fachzeitungen und –zeitschriften sowie Journalen, einschließlich Grafiken, Bildern usw. zur Verfügung.

5.1.2.3 Fächerübergreifender und fächerverbindender Unterricht in der Sekundarstufe II

5.1.2.3.1 Begriffsbestimmung von „fächerübergreifendem“ und „fächerverbindendem“ Unterricht

Nahezu unabhängig von einzelnen Schulformen und in fast allen Bundesländern zeichnen sich Bestrebungen ab, den bisherigen „unkoordinierten“ Fachunterricht in den Naturwissenschaften zu verändern oder doch wenigstens zu ergänzen. Die Schlagworte lauten 'fächerverbindend' und 'fächerübergreifend'. Der Grund für diese Bemühungen liegt auf der Hand: Gesellschaft - und auch Schule - haben sich weiter entwickelt als es herkömmliche Fachlehrpläne beschreiben können. Die Themen des Unterrichts müssen für die Schülerinnen und Schüler wieder erkennbar sein. Schule soll Kinder und Jugendliche auf die Welt vorbereiten, wie sie ist und nicht wie Schule sie gerne hätte (ROER u. STÄUDEL, 2003). Spätestens mit der wachsenden Komplexität der gesellschaftlichen Strukturen, dem immer schneller werdenden Wandel der Weltgesellschaft, veränderten Sozialisationsbedingungen, dem Verlust traditioneller Sinnquellen, der Vermehrung kultureller Vielfalt, der wachsenden Bedeutung neuer Medien und Kulturtechniken und den damit verbundenen, neuen Anforderungen an die Schule wurde deutlich, dass Lernen in Zusammenhängen, problem- und handlungsorientiertes Lernen sowie andere methodische Herangehensweisen notwendiger denn je geworden waren (GOLECKI, 1997).

Es ist zu vermerken, dass fächerübergreifendem Lernen in den letzten 20 Jahren in vielen bildungspolitischen Diskussionen vermehrt Aufmerksamkeit zuteil wurde (BILDUNGSKOMMISSION NRW, 1995). Aber werden diese Erkenntnisse und Forderungen auch in der Schulpraxis berücksichtigt? Die Antworten auf diese Frage und auf Frage (9) (vgl. Kapitel 2) sollen hier ausgeführt werden.

Fächerübergreifendes und fächerverbindendes Unterrichten, Lernen in Sinnzusammenhängen, ganzheitliches, schülerorientiertes und selbstgesteuertes Lernen, auch über einzelne Projektstage hinaus wird leider immer noch „häufiger gefordert als praktiziert“ (THRUROW, 1998, S.42-55). Dabei ist unumstritten, dass Schülerinnen und Schüler im traditionellen Fachunterricht häufig lediglich die Fähigkeit zu entfremdeten Lernen erweben, wenn sie zumeist im 45-Minuten-Takt die nicht miteinander koordinierten Wissensbestände einzelner Fächer „aushalten“ lernen. Nach meiner Erfahrung und der vieler Kollegen, aber auch vieler Schülerinnen und Schüler dominieren heute immer noch - trotz vielfältiger Verbesserungen in den vergangenen Jahren - die einseitig rezeptive Wissensvermittlung, die kognitiv verengte, frontale Lehrweise und das Pauken nach dem „just in

time“ - Prinzip. Diese Beobachtungen ergänzen die bereits im einführenden Kapitel 1 gemachten Aussagen bezüglich meiner Motivation für diese Arbeit. Im Rahmen dieser Kritik wird auch das Fachprinzip von vielen Beteiligten negativ bewertet. Es verhindert Lernen und Begreifen in Zusammenhängen zugunsten einer selektiven, bruchstückhaften Lehrweise. In Anlehnung an MEMMERT (1997) können folgende Aspekte als Nachteile des Fächerprinzips formuliert werden.

Das vermittelte Wissen hat sich von konkreten Lebens- und Alltagssituationen sowie -problemen häufig vollständig entfernt, da deren Untersuchung und Behandlung zu komplex und zu umfangreich sind. Wenn komplexe Probleme thematisiert werden, dann noch zu oft aus der Sicht eines Unterrichtsfaches. Aspekte benachbarter Disziplinen werden abgewertet oder ganz vernachlässigt. Im traditionellen Fachunterricht - gerade am Gymnasium - werden handlungsorientierte, musisch-ästhetische oder ethische Bezüge häufig ausgeblendet, so dass es zu einer „Kopflastigkeit“ des Unterrichts kommt. Der 45-Minuten-Rhythmus verhindert eine ganzheitliche Weltsicht. Durch hektische und unkoordinierte Wechsel der Schulfächer im Laufe eines Schulalltags können Zusammenhänge nicht erarbeitet und/oder entdeckt werden. Es kommt zur Zersplitterung. Zudem blendet der traditionelle Fächerkanon wichtige außerschulische Disziplinen, wie etwa Jura, Betriebswirtschaftslehre, Medizin etc. vollkommen aus. Die Schulbildung führt so zwangsläufig zu einer eher lückenhaften Grundbildung. Wenn es dem Lerner aber nicht gelingt, neues Wissen in bestehende Zusammenhänge und Strukturen einzuordnen, dann kann es nicht angewandt bzw. genutzt werden (MEMMERT, 1997, S.14f.).

Diese kritischen Betrachtungen des Schulalltags sollen dabei nicht in einen Affront gegen das Fächerprinzip münden. Es unterliegt einer bildungstheoretischen Begründungspflicht, ist historisch gewachsen und mit vielen wissenschaftlichen Ausbildungsgängen sowie universitären Fachdisziplinen verwoben. Fachunterricht prägt in inhaltlicher, methodischer, organisatorischer und sozialer Hinsicht die Lernerfahrung der Schülerinnen und Schüler. Zweifellos vermittelt guter Fachunterricht auch die Spezifik des jeweiligen Faches, seine besonderen Arten von Definitionen, Termini und Ansätzen zur Selektion von Realität. Der Zugriff auf die Wirklichkeit, der für eine systematische Wissensaneignung wichtig ist, stößt jedoch dort an Grenzen, wo er Aspekte und Perspektiven ausblendet, die über das eigene Fach hinausgehen. Das Erkennen von Differenzen zwischen den Fächern und die Problemlösung über Differenzen hinweg kann nur durch fächerübergreifenden oder fächerverbindenden Unterricht gewährleistet werden. Neben dem Fachunterricht sind daher fächerübergreifendes und fächerverbindendes Lernen wesentliche Prinzipien des Unterrichts auch und gerade in der gymnasialen Oberstufe. Ansätze dazu sind nun in

der Tat nicht neu, sondern bereits aus dem 19. Jahrhundert bekannt (vgl. bspw. DEWEY) (BASTIAN, 1994). Allerdings ist diese Traditionslinie in den Gymnasien weniger als in anderen Schularten ausgeprägt und dort bisweilen an den Rand schulpraktischer Aufmerksamkeit gedrückt worden (DUNCKER u. POPP, 1998).

Die Bezeichnung „Fächerübergreifender Unterricht“ umfasst ein großes Spektrum zahlreicher Versuche, Gliederungen und Ordnungen schulischen Lernens neu zu erproben. Ziel dieser Versuche ist immer eine ganzheitlichere Betrachtung der Wirklichkeit als dies im Fachunterricht möglich ist. Im fächerübergreifenden Unterricht übernimmt in der Regel ein Fach als Zentrierungsfach die Aufgabe, ein bestimmtes (komplexes) Thema auch aus der Sicht anderer Unterrichtsfächer zu beleuchten (Abbildungen 7a und b).

Fächerverbindender Unterricht stellt demgegenüber ein bestimmtes Thema oder ein globales Problem in dem Mittelpunkt. Durch die inhaltliche Koordinierung von Fächern werden unterschiedliche fachliche Perspektiven und Methoden zu deren Klärung bzw. zur Entwicklung und Diskussion von gemeinsamen Problemlösungsstrategien herangezogen. In der gymnasialen Oberstufe ist fächerverbindender Unterricht als bewusster und intendierter Ansatz zu verstehen, bei dem Schülerinnen und Schülern den Umgang mit Heterogenität und Multiperspektivität in besonderer Weise entwickeln können (HUBER, 1997).

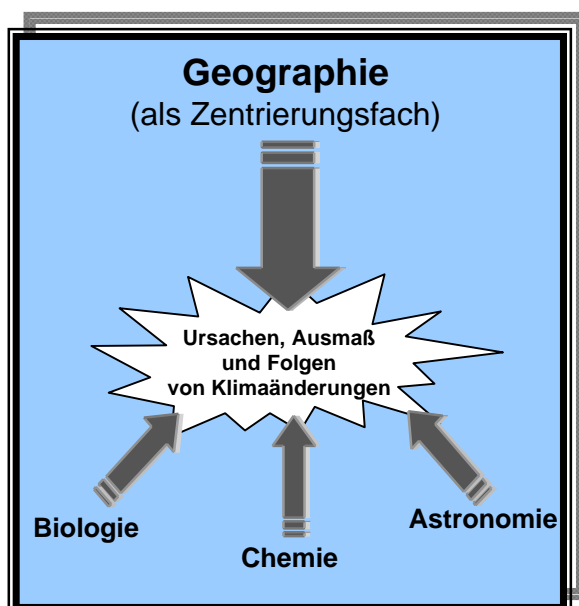


Abb. 7a: Fächerübergreifender Unterricht am Beispiel: Geographie als Zentrierungsfach bei „Ursachen und Folgen von Klimaänderungen“. Eigener Entwurf, 2003

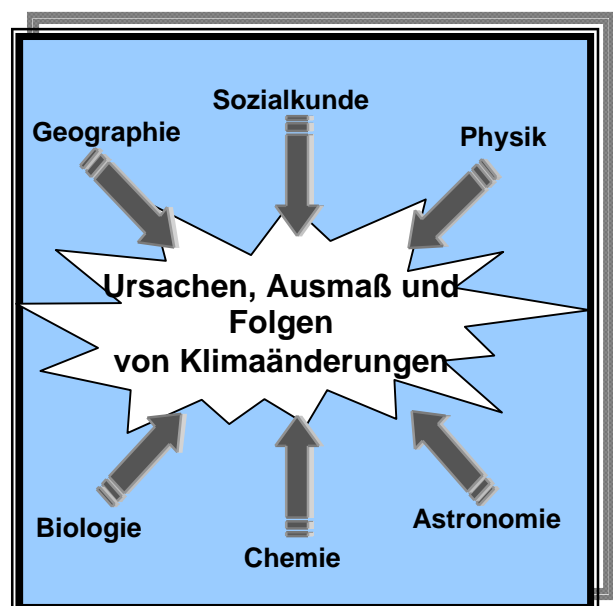


Abb. 7b: Fächerverbindender Unterricht am Beispiel: „Ursachen und Folgen von Klimaänderungen“. Eigener Entwurf, 2003

5.1.2.3.2 Ziele fächerverbindenden Unterrichts

Der fächerverbindende Unterricht kann hinsichtlich des Wissenserwerbs, der Kompetenzentwicklung und der Werteorientierung mehr noch als fächerübergreifender Unterricht zur Persönlichkeitsentwicklung der Schülerinnen und Schüler beitragen. Die folgenden drei Dimensionen durchdringen und bedingen sich wechselseitig.

Hinsichtlich des Wissenserwerbs wird insbesondere angestrebt:

- Erkennen der Multiperspektivität von Sachverhalten in anderen Kontexten,
- Erkennen komplexer sozialer, ökonomischer, technologischer, ökologischer und ethischer Probleme und Zusammenhänge,
- Sichern anwendungsfähigen Wissens,
- Flexibles Nutzen fachsystematisch erworbener Wissensbestände,
- Erfahren der Notwendigkeit und Wirksamkeit interdisziplinärer Kooperation und
- Erkennen unterschiedlicher Wertehierarchien.

Hinsichtlich der Kompetenzentwicklung wird insbesondere angestrebt:

- Sich einlassen auf andere Sichtweisen und sich kritisch damit auseinandersetzen,
- Einüben der systemischen Sichtweise,
- Effektives, zielorientiertes Anwenden von fachspezifischen Arbeitstechniken in anderen Kontexten,
- Erarbeiten und Umsetzen von gemeinsamen Problemlösestrategien außerhalb eines Fachrahmens und
- Vergleichen der Methoden und Zugangsweisen verschiedener Unterrichtsfächer.

Hinsichtlich der Werteorientierung wird insbesondere angestrebt:

- Erweitern des Selbst- und Weltverständnisses,
- Verstärken von verlässlichem Handeln,
- Ausprägen des Verantwortungsbewusstseins für ein gemeinsames Anliegen,
- Ausbilden der Empathiefähigkeit und
- Einüben von Perspektivenwechsel.

Fächerverbindender Unterricht trägt wesentlich zu einer Veränderung der Lehr- und Lernkultur bei. Fächerverbindendes Arbeiten erfordert Kooperation von Lehrkräften bezogen auf ein gemeinsames Thema, was zugleich zu einer intensiven Auseinandersetzung über gemeinsame pädagogische Ziele führt. Die entsprechende Verständigung und Umsetzung im unterrichtlichen Handeln fördert die innere Schulentwicklung und kann die Ausprägung von Schulidentität unterstützen. Darüber hinaus erweitert fächerverbindendes Lehren und Lernen die Kenntnisse des einzelnen Lehrers hinsichtlich der Inhalte und Vorgehensweisen anderer Fächer und erleichtert interdisziplinäres Arbeiten. Bei allen Beteiligten wird so Fachgrenzen überschreitendes Denken und Arbeiten ausgebildet. Schüler und Lehrer können in weiten Teilen voneinander Lernende sein. Die sachliche Notwendigkeit, andere Organisationsformen als im traditionellen Fachunterricht zu wählen, ermöglicht neue Erfahrungen sowohl im sozialen Miteinander als auch im Lernen. Positiv verstärkend kann sich dabei auswirken, dass Themen fächerverbindenden Arbeitens in der Regel an der Lebenswelt orientiert bzw. zumeist praxisrelevant sind (AUTORENKOLLEKTIV, 2002).

5.1.2.3.3 Wissenschaftspropädeutisch - reflexiver Ansatz im fächerverbindenden Unterricht der Sekundarstufe II

Vor allem in reformpädagogischen Ansätzen finden sich erste Überlegungen, Inhalte durch Verknüpfung unterschiedlicher Fächer und unter Einbeziehung anderer Wirklichkeitszugänge erfahrbar zu machen. Der als „Lernen mit Kopf, Herz und Hand“ propagierte Ansatz zielt dabei vor allem auf ganzheitliches Lernen, das zwar nicht notwendigerweise fächerübergreifenden und fächerverbindenden Unterricht erfordert, jedoch als besonders wirkungsvoll empfiehlt.

Amerikanische Reformpädagogen forderten vor allem die Orientierung des Lernens an relevanten praktischen Problemen, statt an der Fachsystematik. Auch KLAFKI's Überlegungen zielen in diese Richtung. Allgemeinbildung hat sich stärker an epochaltypischen Schlüsselproblemen als an Traditionen der Vergangenheit zu orientieren (KLAFKI, 1994). Die weitgehende Vorstrukturierung des Lernens durch Lehrpläne macht es dabei deutlich schwieriger (wenn auch nicht unmöglich), Lernumgebungen zu schaffen, in denen die Schülerinnen und Schüler arbeitsteilig vorgehen und ihren (Lern-)stoff selbstständig auswählen und strukturieren müssen, zudem über inhaltliche Zusammenhänge, Wechselbeziehungen und Kontexte sowie soziale Prozesse der Koordination Kommunikation und Kooperation lernen. Fächerübergreifender und fächerverbindender Unterricht gilt auch hier als geeigneter Weg.

In der Sekundarstufe II treffen Bemühungen um Ganzheitlichkeit und Problemorientierung auf Anstrengungen, wissenschaftspropädeutisch zu unterrichten. Moderne Wissenschaft ist ohne Spezialisierung, Arbeitsteilung und Ordnung nach Disziplinen kaum denkbar. Viele Jahre konzentrierten sich Reformpädagogen aber auf Konzepte, die vor allem auf neue Ansätze in der Bildung in Grundschulen oder der Sekundarstufe I orientierten. Der Fachunterricht sowie die traditionellen, eher lehrerzentrierten Lehr-Lernformen blieben – vor allem am Gymnasium – weitgehend von einer kritischen Diskussion ausgenommen.

Fächerübergreifender und fächerverbindender Unterricht tritt in der Sekundarstufe II unter dem Anspruch der Wissenschaftspropädeutik auf. Andere, reformpädagogische Motive müssen dabei nicht aufgegeben werden. Allerdings muss der fächerübergreifende und fächerverbindende Unterricht in der Sekundarstufe II durch ständige Reflexion gekennzeichnet sein (DUNCKER u. POPP, 1998, S.27f.). Schülerinnen und Schüler reflektieren die Definitionen der Probleme, die Wirklichkeitszugänge oder –konstruktionen sowie die Gütekriterien. Über das „Handlungsprodukt“ hinaus müssen sie die Erfahrungen des Verhältnisses von wissenschaftlicher und / oder gesellschaftlicher Praxis reflektieren. Schülerinnen und Schüler sollen sich mit Wissenschaftlern auseinandersetzen, mit ihnen diskutieren können, weil sie exemplarisch erfahren haben, wie diese zu ihren Ergebnissen und Schlussfolgerungen gelangt sind. Zudem sind sie nach einem solchen wissenschaftspropädeutisch-reflexivem fächerübergreifenden oder fächerverbindenden Unterricht in der Lage, unterschiedliche Standpunkte von Wissenschaftlern zu beurteilen.

5.1.2.3.4 Folgerungen für ein fächerverbindendes Unterrichtskonzept in der Sekundarstufe

Für das in dieser Arbeit zu entwickelnde Unterrichtskonzept wird also die Vermittlung zwischen

- a) den Interessen der Jugendlichen, ihren Bedürfnissen nach Bildung, ihren Erfahrungen,
- b) den Anforderungen, die Schülerinnen und Schülern mit der allgemeinen Hochschulreife in die Lage versetzen sollen, zunächst ein Studium, später auch einen Beruf erfolgreich zu bewältigen und
- c) dem inhaltlichen Anspruch der Sekundarstufe II, der Propädeutik zur elaborierten und spezialisierten Wissenschaft angestrebt.

Im Unterricht in der Sekundarstufe II müssen demnach Lernsituationen gestaltet werden, in denen Schülerinnen und Schüler möglichst häufig allgemeine Fähigkeiten, wie man sie für selbstständiges Studieren, als Schlüsselqualifikationen in den Beruf, als Mittel der Verständigung mitbringen muss (sog. cross curricular ompetencies), praktisch benötigen und damit üben. Das trifft auf Situationen zu, in denen einem die Strukturierung des Inhaltes, die Organisation der Arbeit, die eigene Wahl und Entscheidung für oder gegen bestimmte Aspekte, Vorgehensweisen etc. nicht abgenommen wird. Es sind Situationen, in denen man exemplarisch probieren und erfahren kann, was es heißt, selbstständig an einer Sache zu arbeiten, methodisch, vertieft und ausdauernd. Zudem sind es Situationen, in denen man auch Fehler machen und Irrwege beschreiten kann, ohne dass sofort und ohne Abwarten einer selbstständigen Korrektur negative Bewertungen (durch die Lehrkraft) erfolgen. Die Kommunikation und Diskussion, der Austausch über unterschiedliche Kenntnisse und Dispositionen mit anderen wird ebenso für solche Situationen gefordert. Die Sekundarstufe II muss es allen Schülerinnen und Schülern erlauben, sich in eine Sache gründlich und über das in der Schule „normale“ Maß hinaus zu vertiefen, sich also zu spezialisieren. Weil das Problem im Kern solcher Betrachtungen stehen muss und die Schulfächer lediglich einen Beitrag leisten (Fächergrenzen also gänzlich unberücksichtigt bleiben), sind in der Sekundarstufe II fächerverbindende Lernsituationen gegenüber fächerübergreifenden zu präferieren. Eine solche Spezialisierung geschieht freilich nicht, um eine Studienfachwahl vorwegzunehmen oder vorzubereiten.

5.1.2.3.5 Fächerverbindender Unterricht im Rahmen des Konzeptes zur Nutzung hypermedialer Systeme

In den vergangenen Abschnitten wurde die Bedeutung von fächerübergreifendem, vor allem aber fächerverbindendem Unterricht – auch und gerade in der Sekundarstufe II – erläutert. Es soll nun gelingen, erste Antworten auf die Fragen (8) („Ist das Thema geeignet, fächerübergreifend zu unterrichten?“) und (10) („Motiviert die Arbeit an komplexen, interdisziplinären, authentischen Problemen Schülerinnen und Schüler zu einem höheren Grad an Eigenlernen und mehr Selbststeuerung im Lernprozess?“) zu formulieren.

Eine Begründung dieses Ansatzes liefert zweifellos die vorangestellte Darstellung der Bedeutung von fächerübergreifendem und fächerverbindendem Unterricht in der Sekundarstufe II selbst. Der Forderung und zugleich dem Anspruch nach wissenschaftspropädeutisch-reflexivem Lernen kann in einem Unterricht, der interdisziplinär ausgerichtet ist und über die Grenzen des Unterrichtsfaches hinaus blickt, viel ausgeprägter und stringenter nachgekommen werden. Wenn sich also die

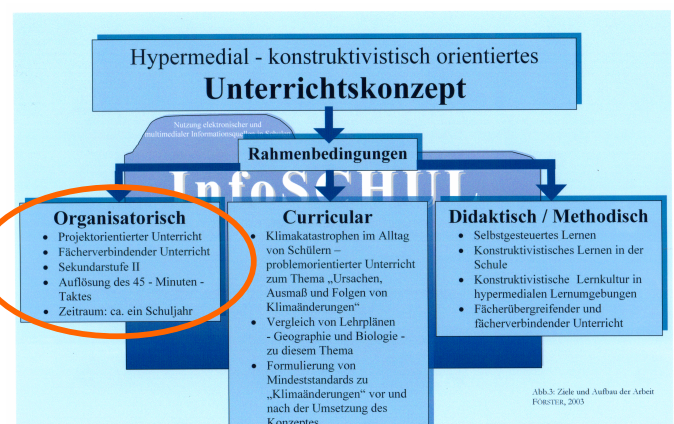
Möglichkeit zu fächerübergreifendem, besser noch zu fächerverbindendem Lernen ergibt, sollte sie genutzt werden.

Hypermediale Systeme sind in der Regel nicht nach Unterrichtsfächern geordnet, schon gar nicht enden sie an Fächergrenzen. (Informations-)Software (als CD-ROM oder DVD), die (online zugänglichen) Archive großer Zeitungen und Zeitschriften, professionelle Online-Datenbanken (z.B. GBI oder Lexis-nexis) oder die Suchmaschinen des Internets (z.B. Google oder AltaVista) liefern eine Unmenge an Informationen und Daten, die kaum nach Unterrichtsfächern, schon gar nicht nach einzelnen, bestimmten Unterrichtsfächern zugeordneten Themen getrennt werden können. Um alle Vorteile dieser Informationsquellen ausschöpfen, um deren zielgerichtete Nutzung und damit die Fähigkeit zu selbstständigem Arbeiten trainieren zu können, sind vor allem komplexe, interdisziplinäre Inhalte auszuwählen, die dann im fächerverbindenden Unterricht behandelt werden sollten. So sind die Themen der InfoSCHUL-Projekte zu mehr als 98% fachübergreifend oder fächerverbindend. Sie wurden also mehreren Unterrichtsfächern zugeordnet (KOCH u. NECKEL, 2001).

Das für die praktische Umsetzung des formulierten und erörterten Unterrichtskonzeptes zur Nutzung hypermedialer Systeme ausgewählte Thema „L@uP – Lebensbedingungen auf unserem Planeten“ mit dem inhaltlichen Kern „Ursachen, Ausmaß und Folgen von Klimaänderungen“ erfordert notwendigerweise das Erfassen des Zusammenwirkens von Natur- und Humanfaktoren sowie das Erforschen komplexer Mensch-Raum-Beziehungen, das wiederum vernetztes Denken und fächerübergreifendes Arbeiten impliziert (KULTUSMINISTERIUM DES LSA, 2003). Eine einseitige Betrachtung dieses Themas, etwa nur aus der Sicht eines Unterrichtsfaches, führt daher zu Zersplitterung, Monoperspektivität und massiver Einengung der Sichtweise.

5.1.3 Der organisatorische Aspekt

L@uP - Lebensbedingungen auf unserem Planeten - soll ein fächerverbindendes Projekt in der Sekundarstufe II sein. In der thematischen Konkretisierung „Ursachen, Ausmaß und Folgen von Klimaänderungen“ wurde dabei auf die Fächer Geographie und Biologie fokussiert (siehe Kapitel 5.1.1.4 und 5.1.2.3.4).



Für das Projekt wurden Kleingruppen zu maximal 6 Schülerinnen und Schülern gebildet, deren Zusammensetzung sich hinsichtlich gemeinsamer Interessen zu richten hatte und in eigener Verantwortung der Lerner geschah. Die einzige Vorgabe, in jede Gruppe mindestens ein Vertreter des Geographie - und des Biologiekurses zu wählen, erschien dahingehend sinnvoll, als das dadurch der fächerverbindende Aspekt stärker akzentuiert werden sollte. Weiterhin wurde mit dieser Einschränkung der Gruppenwahl bezweckt, die angestrebten komplexen, problemorientierten Sicht- und Arbeitsweisen in jeder Gruppe möglich werden zu lassen und die zu einem späteren Zeitpunkt anstehende freie Wahl der Themen nicht durch die Zusammensetzung der Teams von vornherein einzuschränken.

Es wurde beabsichtigt und schließlich auch realisiert, das Projekt im Teamteaching, also mit den beiden die jeweiligen Leistungskurse unterrichtenden Lehrkräften durchzuführen. Aus der angestrebten Bewertung der gezeigten Schülerleistungen und der Zusammenlegung der beiden Kurse für einen bestimmten Zeitraum ergab sich zwangsläufig die verbindliche Teilnahme an L@uP für alle Schülerinnen und Schüler der beiden Kurse. Zudem erstreckte sich L@uP über ein ganzes Schuljahr hinweg und ging als zwei Wochenstunden umfassendes Projekt in den Regelstundenplan der 12. Jahrgangsstufe ein. Gleichzeitig wurde der „normale“, parallel weiterlaufende Kursunterricht um je eine Stunde gekürzt. Schülerinnen und Schüler, die nur einen der beiden Kurse (also entweder Geographie oder Biologie) belegten, hatten demnach eine Wochenstunde weniger Kursunterricht, dafür jedoch zwei Stunden pro Woche zusätzlich L@uP. Über die Teilnahme und den zeitlichen Mehraufwand wurden die Schülerinnen und Schüler vor Projektbeginn informiert. Die Schulleitung wurde bereits Monate vor Beginn in die organisatorischen Aspekte von L@uP eingewiesen und gab ihre Zustimmung. Die Einbeziehung von Informatiklehrern in die Projektplanung erschien anstrebenswert.

Wie sich aus den Forderungen für eine konstruktivistische Lernkultur (siehe Kapitel 5.1.2.2) ableiten ließ, wurde für L@uP die Auflösung des 45-Minuten-Taktes angestrebt. Durch die Einbindung in den Stundenplan ergab sich eine maximale Dauer von 90 Minuten pro „L@uP-Stunde“. Um nun nicht in einen anderen Zeittakt zu verfallen, wurde diese Obergrenze nicht starr eingehalten, sondern je nach Bedarf variabel gehalten.

Da ein Teil der Schülertätigkeiten während L@uP sowieso zu Hause oder in Einrichtungen wie öffentlichen Bibliotheken bzw. Büchereien zu erfolgen hatte, sollte den Schülerinnen und Schülern in der Recherchephase (Projektphase II) und in der Phase zur Herstellung des Handlungsproduktes (III)

die Möglichkeit eingeräumt werden, entweder in der Schulbibliothek, im Fachsaal oder im Informatikraum (mit mindestens zwei Computern mit unabhängigen Internetanschlüssen für jede Kleingruppe) zu arbeiten und ihre Tätigkeiten auch vor Ablauf von 90 Minuten zu beenden. Zudem wurde es in diesen Phasen, der Definition von selbstgesteuertem Lernen (siehe Kapitel 5.1.2.1) folgend, den Schülerinnen und Schülern freigestellt, überhaupt am Lernort Schule anwesend zu sein. Die Hoffnung richtete sich freilich darauf, dass es den Lehrkräften gleich zu Beginn in der Einführungsphase (Projektphase I) gelingen sollte, die Schülerinnen und Schüler so zu motivieren und für L@uP zu begeistern, dass diese den geschaffenen Projektrahmen weitgehend ausschöpfen und intensiv nutzen. Bisherige Erkenntnisse aus der Schulpraxis nährten diese Hoffnungen, weil die Schülerinnen und Schüler bereits etliche Erfahrungen in selbstgesteuerten Lernprozessen sammeln konnten.

In der das Projekt abschließenden Präsentations- und Auswertungsphase (Phase IV) sollten die Gruppen ihre Handlungsprodukte und Ergebnisse vor einem breiteren Publikum präsentieren.

5.1.4 Grenzen und Risiken eines hypermedialen Unterrichtskonzeptes

Der Einsatz hypermedialer Systeme im Unterricht – so warnen Kritiker – ist zu oft noch durch ein Überangebot von (ungeordneten) Informationen und von Sinnesreizen gekennzeichnet. Zu häufig werde Wissen kontextlos fragmentiert und isoliert dargestellt. Die Überfrachtung mit Informationen kann bei einer Vielzahl von Rezipienten zu einer kognitiven Überlastung und Desorientierung führen. Schülerinnen und Schüler können sich bei selbstständigen Recherchen in hypermedialen Systemen einerseits leicht in Tiefgründigkeit, andererseits in oberflächlicher Breite verlieren (HASEBROOK, 1995, S.54f.; NIEGEMANN, 1995, S.80; TERGAN, 1995, S.123-138).

Zudem besteht beim Einsatz neuer Medien die Gefahr, dass die Reizüberflutung und Verringerung der Konzentrationsfähigkeit bei Schülerinnen und Schülern, wie sie bereits heute erkennbar ist, noch verstärkt wird. Mit der Gewöhnung an das Trommelfeuer ständig neuer Reize bekommt selbst das Außergewöhnliche den Charakter des Vorübergehenden - auf dem Weg zum nächsten Ereignis. Sobald etwas uninteressant zu werden droht, springt der Konsument einfach weiter. So muss die „Hopping-Manie“ unweigerlich in Überreizung enden. „Der hastige Konsument kommt nicht zur Ruhe. Die innere Unruhe kann auch bei Jugendlichen zum Dauerstress“ werden. Infolgedessen bringt „die neue Mediengeneration möglicherweise ‚Kurzzeit-Konzentrations-Kinder‘“ hervor (STRAUB, 1997, S.2).

Durch den Umgang mit dem Computer hat die Spielsucht unter Jugendlichen zugenommen, da das Spiel am Computer keine finanziellen Nachteile mit sich bringt (im Vergleich zu Automaten Spielen) und häufig solche Komplexität erreicht, dass das Lösen eines einzigen Spieles Monate in Anspruch nehmen kann. Kritiker befürchten, dass eine intensivere Nutzung des Computers im Unterricht diesen Trend noch beschleunigen kann (STRAUB, 1997, S.3).

Viele Lehrkräfte sind aufgrund mangelnder Qualifikation und/oder ungünstiger institutioneller Rahmenbedingungen kaum in der Lage, Computer und Internet im Unterricht (effektiv) zu nutzen. Anstrengungen, dies zu verändern (z.B. die bundesweite Weiterbildungsoffensive „Intel-Führerschein für Lehrer“) gibt es. Eine deutliche Veränderung konnte ich aber nach Beendigung dieser Weiterbildungsphase an meiner Schule nicht beobachten. Gespräche mit Kollegen anderer Schulen verstärkten den Eindruck, dass der Erfolg dieser Maßnahme hinter dem Ziel (Lehrkräfte sollen neue Medien effektiv in ihren Unterricht integrieren) deutlich zurückblieb. Vermutlich genügt es eben nicht, Lehrkräfte im Umgang mit Computern und Microsoft - Programmen zu schulen, wenn geeignete Konzepte fehlen und damit eine beständige Nutzung nahezu ausgeschlossen wird.

Eine ganze Reihe von Kollegen kann sich zudem eine veränderte Rolle der Lehrkraft im Unterricht nicht vorstellen. Ihnen wirkt diese Vorstellung gar als Bedrohung, sie haben Angst vor Autoritäts- und Steuerungsverlust. Diese neue Rolle ergibt sich aber nahezu zwangsläufig beim Einsatz hypermedialer Systeme im Unterricht. Nicht selten verfügen Schülerinnen und Schüler über eine größere Medienkompetenz als Lehrerinnen und Lehrer. Zudem befürchten viele Lehrkräfte einen höheren Vorbereitungsaufwand beim Einsatz neuer Medien. Mit schnell aufkommendem „Medienfrust“ (durch nicht funktionierende Hard- oder Software im Unterricht) haben einige Kolleginnen und Kollegen Erfahrungen machen müssen.

Um hypermediale Lernsysteme im Unterricht nutzen zu können, ist die entsprechende Ausstattung der Schule mit Hard- und Software unbedingte Voraussetzung. Ohne Zweifel müssen dazu erhebliche finanzielle Mittel von den Schulträgern zur Verfügung gestellt werden. Auch die Folgekosten müssen bereits in die Ausstattungsplanung einbezogen werden (z.B. neue Hard- und Software). Je größer der PC-Pool in einer Schule, desto intensiver ist die technische Betreuung dieser Geräte. Damit sich Lehrerinnen und Lehrer auf die pädagogische Arbeit mit den neuen Medien konzentrieren können und nicht durch Hard- und Softwareprobleme „aufgerieben“ werden, müsste die Wartung dieser Geräte in professionelle Hände. Doch dazu fehlt in der Regel das Geld. Schulen können aus finanziellen Gründen kaum mit der rasanten Entwicklung im Bereich der technischen Möglichkeiten Schritt halten.

Allerdings darf auch nicht unberücksichtigt bleiben, dass sich die Ausstattung der Schulen in der Bundesrepublik Deutschland mit Computern, Software und Internet-Anschluss in den letzten Jahren deutlich verbessert werden konnte - die Sekundarschulen sowie berufsbildenden Schulen sind zu 96% mit Computern für den unterrichtlichen Einsatz ausgestattet, 95% besitzen einen Anschluss für die Internetnetznutzung (BMBF, 2001). Tatsache ist aber, dass die Ausstattung mit und die Entwicklung der Technologien sowie von Software im Vergleich zur Entwicklung pädagogischer Konzepte zum Einsatz von Hypermedia im Unterricht einen deutlichen Vorsprung besitzt. (BÄR, 1997, S.16-28). Diesem Problem wird seit einigen Jahren durch die Ausschreibung von bundes- und landesweiten Projekten, Fördermaßnahmen und -programmen wie etwa „Schulen ans Netz“ (SAN), „Nutzung elektronischer und multimedialer Informationsquellen in Schulen“ (InfoSCHUL), „Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozesse“ (SEMIK), „Schulischer Einsatz multimedialer Systeme“ (SEMIS) und „Neue Medien in der Bildung“ (NMB) zu begegnen versucht.

Dass diesem neuen Unterrichtskonzept konstruktivistischen Ideen zu Grunde liegen, wurde nun bereits ausführlich dargestellt und begründet. Das neue Rollenverständnis zwischen Lehrkräften und Lernenden birgt zweifellos die Gefahr des Scheiterns der praktischen Umsetzung. Aber auch das Einlassen auf die selbständige Wahl des Themas (innerhalb des vorgegebenen Rahmens „Ursachen, Ausmaß und Folgen von Klimaänderungen“) durch die Schülerinnen und Schüler, deren Eigenverantwortlichkeit für den Lern- und Arbeitsprozess - eben das selbstgesteuerte Lernen - wird von einer Reihe von Kolleginnen und Kollegen sehr kritisch betrachtet. „Das wird nicht funktionieren, den Schülern muss man ganz klar sagen, was sie tun sollen“, erklärte ein Vertreter der erweiterten Schulleitung, als ich das Konzept vor Beginn von L@uP vorstellte. Die immer noch häufig zu hörende Kritik an Unterrichtskonzepten, die auf Schülerselbststeuerung und -mitbestimmung bzw. auf konstruktivistischen Ansätzen fundieren, kommt in der, nicht notwendig fiktiven, Schülerfrage zum Ausdruck: „Müssen wir heute wieder tun, was wir wollen?“. PETERSEN (1970), Begründer der Jena-Plan-Schule, antwortete „Sie sollen beileibe nicht tun, was sie wollen, aber wir möchten, dass sie wollen, was sie tun!“. Skeptisch bleiben indes immer noch viele Kolleginnen und Kollegen - bis heute.

5.2 Die Erprobung des Konzeptes

5.2.1 Die Umsetzung der organisatorischen Forderungen

L@uP wurde im Schuljahr 2001/2002 am Nordpfalzgymnasium Kirchheimbolanden (Rheinland-Pfalz) in insgesamt 42 Unterrichtsstunden erprobt. Von Oktober 2001 bis Juni 2002 nahmen 25 Schülerinnen und Schüler an diesem zwei Wochenstunden umfassenden Kurs verpflichtend teil. Es handelte sich dabei um die Schülerinnen und Schüler der Leistungskurse Erdkunde und Biologie. Aus der Stundentafel der Leistungskurse Erdkunde und Biologie wurde jeweils eine Unterrichtsstunde entfernt und zu einer Doppelstunde L@uP zusammengefasst.

Somit wurde während des Projekts parallel weiter Erdkunde und Biologie nach den Vorgaben des Lehrplans mit einer Wochenstunde weniger unterrichtet. Die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler hatten eine Wochenstunde mehr Unterricht. (Abbildung 8)

Den Schülerinnen und Schülern beider Leistungskurse wurden im März 2001, also etwa sechs Monate vor dem beabsichtigten Beginn des Projekts, die Ziele und Absichten, die Inhalte, die besondere Organisationsform, der Aufwand und die angestrebte Bewertungsform von L@uP vorgestellt. Von 25 Schülerinnen und Schülern sprachen sich 22 für die Teilnahme aus, eine Schülerin fehlte zum Zeitpunkt der Abstimmung.

Die Schulleitung am Nordpfalzgymnasium Kirchheimbolanden entschied nach Vorstellung meines Konzeptes, mit L@uP an der Sonderfördermaßnahme InfoSCHUL teilzunehmen. Die Projektleitung (StD Bock, StR Schulz und StR Förster) formulierte die notwendigen Anträge, Zwischen- und Abschlussberichte.

Plan Biologie - Leistungskurs

Stunde	Mo	Di	Mi	Do	Fr
1.		Bio			
2.	Bio				
3.	Bio				
4.				Bio	
5.					
6.					
7.					
8.			Bio		

Plan Erdkunde - Leistungskurs

Stunde	Mo	Di	Mi	Do	Fr
1.					
2.		Ek ⁺		Ek ⁺	
3.				Ek	
4.					Ek
5.					
6.	Ek				
7.	Ek				
8.					

Plan L@uP

Stunde	Mo	Di	Mi	Do	Fr
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.		L@uP			
8.		L@uP			

Abb. 8: Organisation des Stundenplans während des Projektes L@uP am Nordpfalzgymnasium Kirchheimbolanden im Jahr 2001/02 . FÖRSTER, 2001

5.2.2 Einführungsphase (Zeitumfang 6 Unterrichtsstunden und ein eintägiger Unterrichtsgang)

Zu Beginn des Projekts wurden den Schülerinnen und Schülern die Intentionen der Fördermaßnahmen SAN und InfoSCHUL näher gebracht, entsprechende Informationen gaben die beiden Lehrkräfte Schulz und Förster.

Hauptbestandteil der ersten Projektphase war jedoch die Motivation der Schülerinnen und Schüler, denen die Lebensbedeutsamkeit des Themas „Warnsignal Klima“ durch die Lehrkräfte verdeutlicht wurde.

Dazu wurden Schlagzeilen aus Zeitungen und Zeitschriften (auf Folie) gezeigt sowie rudimentäre, phrasenhaft formulierte Informationen in Form von Überschriften, Schlagzeilen usw. weitergegeben. Ganz bewusst wurden keine Lösungsansätze aufgezeigt oder Wertungen vorgenommen. Diese durch Lehrervortrag gekennzeichnete Einführung erzeugte bei fast allen Schülerinnen und Schülern Interesse, aber auch Betroffenheit. Ersteres schien auch aus dem ungewöhnlichen Teamteaching zu resultieren.

Der inhaltliche Rahmen wurde in einer Folie zusammengefasst, die als Abbildung im Anhang zu finden ist. Diese Darstellung wurde als Plakat bereits vor Beginn und dann während der Dauer des Projekts im Schulflur und in Klassenräumen aufgehängt. Es sorgte für eine positive Erwartungshaltung bei den teilnehmenden Schülerinnen und Schülern und für Interesse und Neugier bei den anderen. Ich beobachtete einen Schüler der Mittelstufe vor dem Plakat: „Hoffentlich machen wir später auch mal L@uP.“

Weitere Materialien, die in dieser entscheidenden Phase der Motivation von den Lehrkräften eingesetzt wurden, sind ebenso im Anhang dieser Arbeit zusammengestellt.

Nach dieser Darstellung des inhaltlichen Rahmens wurden organisatorische Hinweise, Vorgaben zur Projektarbeit und die Kriterien zur Bewertung instruktionell erläutert. Jedes Team erhielt einen „Leitfaden zur Projektarbeit“ ausgehändigt (siehe Anhang).

Durch die Auswertung des Fragebogens stellte sich noch vor Beginn von L@uP heraus, dass viele Schülerinnen und Schüler keine Vorstellungen von „Projektunterricht“ besaßen. Viele assoziierten diese Unterrichtsorganisation mit eher negativen Erfahrungen: „da geht es drunter und drüber“, „da weiß wieder keiner, was wir machen sollen“, „das ist ja dann kein richtiger Unterricht“ oder „dann können Sie doch gar nichts bewerten“ (eigene Beobachtungen) in Verbindung.

Die wenigsten Schülerinnen und Schüler kannten die Merkmale von Projektunterricht (siehe Anhang).

Die Schülerinnen und Schüler wurden in dieser Einführungsphase aufgefordert, kleine Teams (Vierer- oder Fünfergruppen) nach eigener Wahl zu bilden. Auflage durch die Lehrkräfte war jedoch, dass in jeder Gruppe mindestens je eine Schülerin bzw. ein Schüler des Leistungskurses Erdkunde und des Biologiekurses vertreten sein musste.

Die Teams wurden weiter aufgefordert, sich innerhalb des inhaltlichen Rahmens für ein konkreteres Problem, eine oder wenige zentrale Fragen oder einfach für aus ihrer Sicht besonders interessante Teilthemen zu entscheiden. Eine Konkretisierung, Einschränkung oder gar Umwahl zum späteren Zeitpunkt wurde ausdrücklich erlaubt. Zum Abschluss dieser Phase wurden auf einem Unterrichtsgang Wissenschaftler im Forschungszentrum Karlsruhe besucht, die in der Forschung nach Ursachen und Auswirkungen von Klimaänderungen arbeiteten und ihre Methoden und Erkenntnisse bereitwillig vorstellten.

5.2.3 Recherchephase (20 Unterrichtsstunden)

Die Schülerinnen und Schüler des Informatik-Grundkurses wurden im Rahmen des Unterrichts von StD Bock in die Arbeit mit und die Struktur von kommerziellen Online-Datenbanken eingeführt. Im Mittelpunkt der Ausbildung standen dabei die Datenbanken GBI, Lexis-Nexis und FIZ Karlsruhe.

Die Distribution von Informationen aus Datenbanken ist kostenpflichtig. (In der Regel kostet die Abfrage eines Dokumentes zwischen einem und 15 Euro.) Schulen erhalten aber recht günstige Pauschalkonditionen. Die einjährige Nutzung von GBI (www.gbi.de) kostete die Schule 1200,- DM. Der Account zu allen Artikeln im Online - Archiv der Zeitschrift „Bild der Wissenschaft“ kostete die Schule im Jahr 2001/02 pauschal 49,- DM. In den nächsten Jahren ist mit deutlich fallenden Nutzungsgebühren für Lehrende, Lernende, auch für Studenten zu rechnen.

Mit GBI stand den am L@uP – Projekt teilnehmenden Schülerinnen und Schülern ein Zugang zu mehr als 300 Datenbanken, mehr als 12 Mio. Unternehmensdaten, mehr als 20 Tages- und Wochenzeitungen, mehr als 6 Mio. Literaturhinweisen, mehr als 200 Fachzeitschriften, mehr als 50.000 Marktstudien, mehr als 5 Mio. Personeninformationen und die Auswertung von mehr als 9.000 Zeitschriften zur Verfügung. Über den Schulzugang konnten alle am Projekt Beteiligten sämtliche Artikel im Volltext lesen und ausdrucken.

Um aus dieser Fülle von Informationen schnell die gewünschten zu erhalten, mussten bestimmte Strategien, Boolesche Operatoren, Phrasen und Trunkierungen benutzt werden. Die instruktionelle Einführung in die Nutzung der kommerziellen Datenbanken sowie einen Überblick über die Funktionsweisen der Internet-Suchmaschinen gaben den an L@uP Beteiligten Schüler des Informatik-Grundkurses, nicht also Lehrkräfte.

Als weitere hypermediale Systeme standen den Schülerinnen und Schülern die Software „Klima global“ (Klett) sowie „Wetter und Klima“ (Springer) zur Verfügung. Selbstverständlich wurde ihnen auch Gelegenheit gegeben, in der Schulbibliothek zu recherchieren.

Die folgenden Stunden recherchierten die sechs L@uP - Teams weitgehend selbstständig. Dazu konnten jedem Team zwei Computer-Arbeitsplätze mit Internetanschluss zur Verfügung gestellt werden. Alle hatten Zugriff auf einen Laserdrucker. Sie suchten Informationen über Internet-Suchmaschinen, in professionellen Datenbanken und in traditionellen Printmedien. Einige Teams nahmen Kontakte zu Wissenschaftlern per e-mail auf, andere bestellten sich Bücher aus Universitätskatalogen oder Kopien von Fernsehsendungen direkt von Sendern wie dem Südwestdeutschen Rundfunk (SWR) oder von Arte.

Die Lehrer übernahmen die Berater - Rolle. Sie lösten organisatorische und logistische Probleme, verzichteten aber in jedem Fall auf die Vermittlung von Wissen oder die Bewertung von Treffern in Suchmaschinen oder Datenbanken hinsichtlich Glaubwürdigkeit und Nutzen.

Wie im Leitfaden zur Projektarbeit (siehe Anhang) formuliert und erläutert, mussten alle Teams Suchformulare (im Anhang sind die von mir konzipierten Such-Formulare (Search-Check[®]) ebenso abgebildet) ausfüllen, in denen die Suchbegriffe, ihre logische Verknüpfung die Anzahl der Treffer sowie deren Einschätzung hinsichtlich Nützlichkeit und Glaubwürdigkeit einzutragen waren. Nach jeder Doppelstunde musste von den Gruppen ein Protokoll abgegeben werden, aus dem die Themen der Diskussionen, die Einschätzungen des Sucherfolgs und der Stand der Arbeit hervorgehen sollten. Die Lehrkräfte nutzten den Freiraum für Beobachtungen und Notizen.

Die Recherchephase wurde mit der Abgabe der Zwischenberichte abgeschlossen. Hierzu nutzten alle Gruppen bereits eine PowerPoint-Präsentation. Es mussten die Wahl des Themas und des Handlungsproduktes begründet, der Stand der Erkenntnisse zusammengefasst und den anderen vorgestellt werden.

Die Schülerinnen und Schüler begründeten die Wahl ihres Themas mit der Interessenlage der Gruppenmitglieder, mit dem ihrer Meinung nach zu erwartenden Umfang der sich aus dem Thema ergebenden Arbeit oder mit Vorkenntnissen oder Vorleistungen (z.B. schon einmal – in anderen Fächern – gehaltenen Referaten). Die Gruppe mit dem Thema „Gletscher – Schlüsselindikatoren des Klimawandels“ arbeitete zunächst am Thema „Lawinen“, konnte jedoch keinen wissenschaftlichen Nachweis für den Zusammenhang vermehrter Lawinenabgänge und Klimaänderungen finden und entschloss sich dann zur Abänderung des Themas. Für das ursprüngliche Thema „Lawinen“ entschieden sie sich, weil drei der vier Gruppenmitglieder

begeisterte Skisportler waren. Die Gruppe „Solare und orbitale Faktoren“ arbeitete zunächst am Thema „Korallenriffe“, entschloss sich aber in der Mitte der Recherchephase zur Änderung, da sich ihrer Meinung nach nicht ausreichend Material finden ließ und die anfängliche Begeisterung für das gewählte Thema nach ihrer Darstellung erheblich nachließ. Auf das Thema „Solare und orbitale Faktoren“ stießen die Schülerinnen und Schüler im Buch „Warnsignal Klima“ (LÓZAN, GRÄBL und HUPFER, 1998, S.31). Die Gruppe arbeitete sich aber in kürzerer Zeit so weit in neueste wissenschaftliche Forschungsergebnisse ein, dass sie im April 2002 eine Einladung zum (Informationsaustausch mit dem) Département de Recherche Spatiale Observatoire de Paris-Meudon (DESPA) erhielt.

Nach der Abgabe der Zwischenberichte erfolgte die erste Bewertung der bisherigen Gruppenleistungen (Arbeitshaltung, Protokolle und Suchformulare, Fachlicher Inhalt des Zwischenberichts und Verwendung der Präsentationssoftware) durch die übrigen Teams und die Lehrkräfte. Dazu wurden die Analyse der Schülerleistungen und die fixierten Beobachtungsnotizen in die Bewertung einbezogen.

Die so erteilte KMK-Punktzahl in L@uP wurde in die Notenfindung in Erdkunde bzw. in Biologie des Halbjahres 12/1 einbezogen.

5.2.4 Phase zur Herstellung des Handlungsproduktes (8 Unterrichtsstunden)

Nach der Auswertung der Zwischenberichte arbeiteten alle Teams an der Umsetzung der durch die anderen oder durch die Lehrkräfte gegebenen Hinweise oder Tipps für die weitere Projektarbeit. Fehler sollten korrigiert werden. Zielstrebig wurde an der Erstellung einer PowerPoint-Präsentation gearbeitet, eine Gruppe entschied sich für die Nutzung von Mediator. Diejenigen, die mit Präsentationssoftware noch nicht arbeiten konnten, holten sich Hilfe bei Schülerinnen und Schülern des Informatikkurses, die zuvor intensiv in der Arbeit mit Präsentationsprogrammen geschult worden waren. Eine Gruppe wollte ein Modell eines Vulkans bauen, das Ausbrüche immer wieder simulieren kann. Leider wurde das Modell bis zur abschließenden Präsentation nicht fertig.

5.2.5 Präsentations- und Auswertungsphase (8 Unterrichtsstunden)

Am 28.05.2002 (Gruppen 1 – 3) und am 4.06.2002 (Gruppen 4 – 6) stellten alle Teams ihre Ergebnisse in einem 20-30 -minütigen Referat vor. Anwesend war selbstverständlich auch die Projektleitung.

Jede Gruppe sollte ihr Thema, ihre erkenntnisleitenden Fragen und die Gründe für die Wahl gerade dieses Problems zu Beginn ihrer Präsentation vorstellen.

Die neu gewonnenen Ergebnisse wurden mit geeigneten Software (Microsoft PowerPoint oder Mediator) präsentiert und jedes Teammitglied wurde dabei einbezogen.

Einige Gruppen schätzten die Arbeitshaltung im Projektverlauf ein. Jede Präsentation endete mit Fragen an die vortragende Gruppe durch andere Schülerinnen und Schüler und durch die Projektleitung, eingeschätzt und bewertet wurden die Leistungen noch nicht. Diese Präsentation war selbstverständlich die Grundlage für die abschließende Bewertung, in die auch die schriftliche Dokumentation, die Arbeitshaltung, die Teamfähigkeit und die richtige und tiefgründige Darstellung der fachlichen Inhalte einging. Diese Beurteilung konnte von allen wenige Tage später im Internet, auf der Homepage des L@uP – Projektes, abgerufen werden, zur abschließenden Auswertung des Projektes wurde sie allen erläutert und begründet.

In einem öffentlichen Kolloquium am 13.Juni 2002 (siehe Poster im Anhang), zu dem Mitschüler, Eltern, Lehrer, Schulleitung, Lokalpolitiker, Sponsoren, Wissenschaftler und Mitstreiter im InfoSCHUL – Projekt eingeladen wurden, mussten die Schülerteams ihre Arbeiten noch einmal vor etwa 50 Gästen präsentieren und auf Nachfragen reagieren.

In der abschließenden Auswertung am 18.06.2002 erläuterten die Lehrkräfte ihre Einschätzung und Bewertungen. Die Schülerinnen und Schüler bewerteten das Projekt nach vorgegeben Gesichtspunkten aus Teamsicht und diskutierten Erkenntnisse sowie Verbesserungsvorschläge. Die zwei Unterrichtsstunden in Anspruch nehmende Auswertung von L@uP wurde per Videokamera aufgezeichnet.

Die ermittelte KMK-Punktzahl in L@uP wurde in die Notenfindung in Erdkunde bzw. in Biologie des Halbjahres 12/2 einbezogen, dabei blieben die Ergebnisse aus der Zwischenbewertung (zum Ende des Kurshalbjahres 12/1) ohne Berücksichtigung.

Kapitel 6

AUSWERTUNG VON L@UP UND ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

6.1 Einschätzung von L@uP aus Sicht der Schülerinnen und Schüler

Zunächst soll die Bewertung durch die Schülerinnen und Schüler wiedergegeben werden. Jede Gruppe sollte auf einer Skale von 0 (überhaupt nicht) bis 10 (sehr stark) einschätzen, wie sie die Steigerung der Medienkompetenz, die Weiterentwicklung der Teamfähigkeit und den eigenen Wissenszuwachs im Projektverlauf einschätzen würden. Zudem sollten sie eine Bewertung hinsichtlich ihrer Motivation während des L@uP-Projekts, den Umfang der eigenen Tätigkeit sowie die Transparenz und Gerechtigkeit der Bewertungen durch die Projektleitung (Lehrkräfte) abgeben. Im letzten Punkt wurde nach der Einschätzung des Gesamterfolgs von L@uP gefragt. Jedes Team musste sich innerhalb einer Beratungszeit von 15 Minuten auf einen (exakten) Wert einigen. Das ergab folgendes Gesamtbild (Abbildungen 9 und 10).

Die Abbildungen zeigen recht unterschiedliche Einschätzungen durch die Gruppen. Vor allem bei der Bewertung der Arbeitshaltung, Motivation und Teamfähigkeit ergab eine äußerst große Amplitude. Unerwartet positiv war die Beurteilung des eigenen Wissenszuwachses.

Einig waren sich nahezu alle Teams, dass der Umfang der eigenen Tätigkeit deutlich höher war, als dies im normalen Unterricht nötig gewesen wäre. Damit wurde der Eindruck bestätigt, dass L@uP in der Tat zu deutlich höherer Schülerselbsttätigkeit führte. Einige Gruppen trafen sich bspw. an Samstagen, um gemeinsam die geforderten Präsentationen und Referate zu erstellen und zu üben.

Die besonders positiven Bewertungen (Punkte 8 und 9 auf der Skale) stammten von den Teams, denen insgesamt gute und sehr gute Leistungen bescheinigt werden konnten (Gruppen 1 und 2). Demgegenüber bewerteten diejenigen Gruppen L@uP als weniger erfolgreich, die auch weniger gute Leistungen erzielten (Gruppen 3 und 6).

Das recht kritische Bild in der Auswertung überrascht, da eine Gegenüberstellung mit den Leistungen in der elften Jahrgangsstufe deutlich machen konnte, dass 19 von 25 Schülerinnen und Schüler in L@uP mindestens 1 Punkt besser beurteilt wurden. Ein diesem Projekt nachgeschobenes Interview vermag aber eine Erklärung zu liefern.

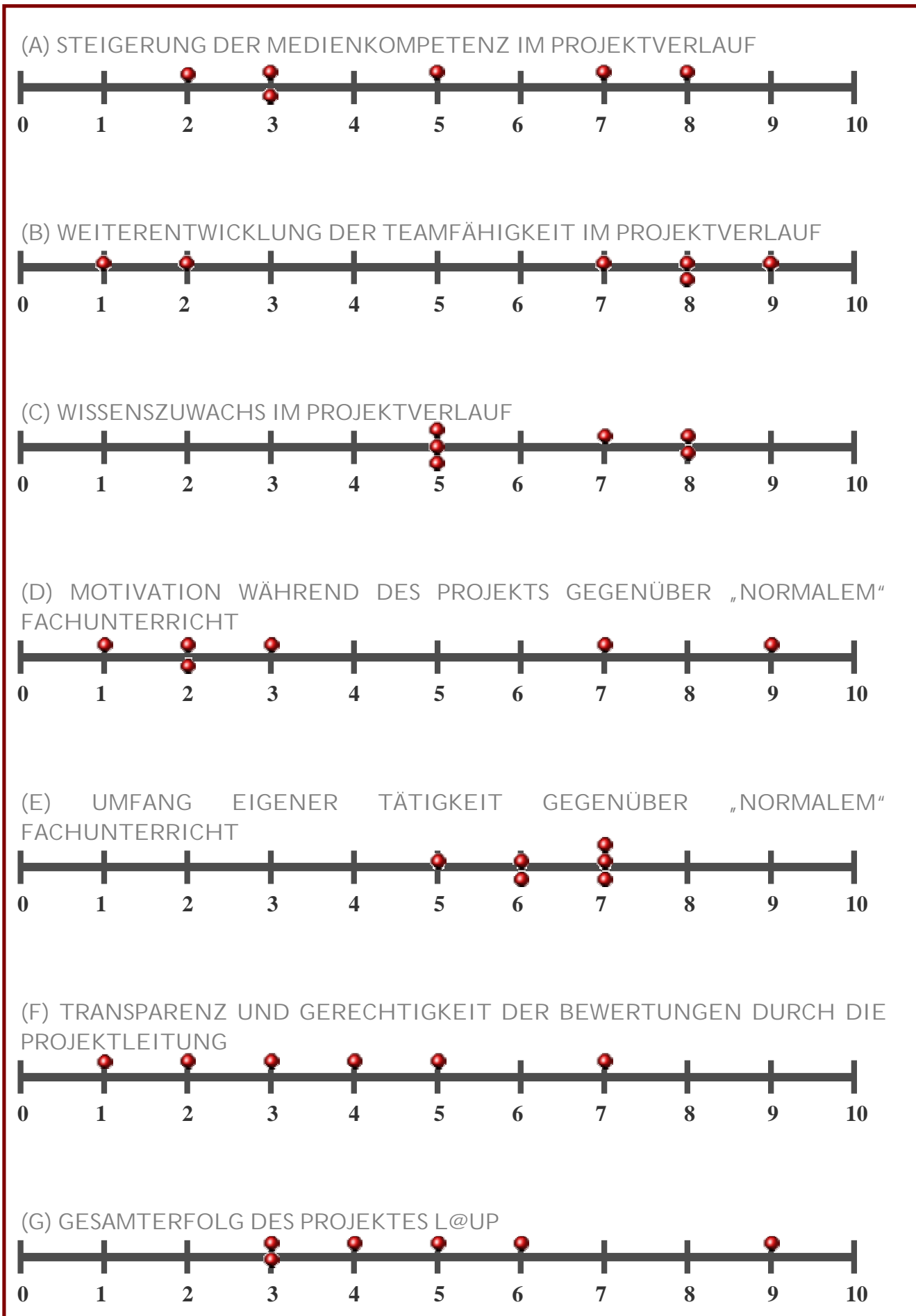
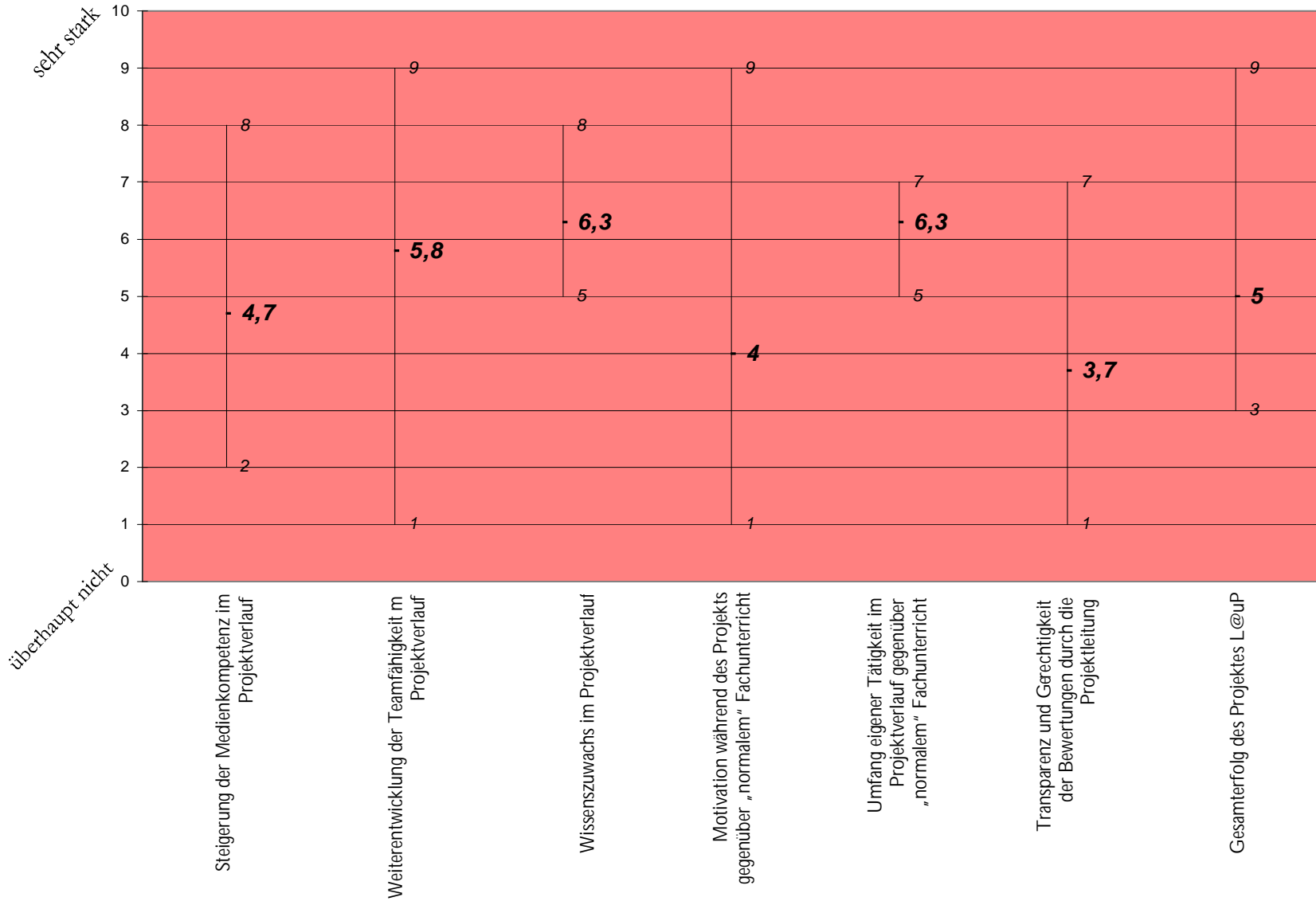


Abb.9: Auswertung des Projekts durch die Schülerteams. Entwurf: FÖRSTER, 2002

Abb 10: Auswertung des Projekts durch die Schülerteams:
 (Graphische Darstellung von Minimum, Maximum und arithmetischem Mittel



„Ich dachte eigentlich, dass wir für unser Referat zum Abschluss mehr Punkte kriegen, schließlich gibt's doch immer mindestens 10 Punkte, wenn man ein Referat hält. ... und der Aufwand war ja auch nicht wenig. wenn ich mit PowerPoint ein Referat halte, gibt's doch eigentlich immer eine Eins. ... Ich finde die Benotung zu schlecht.“
(Interview mit Alexander, 18.06.2002)

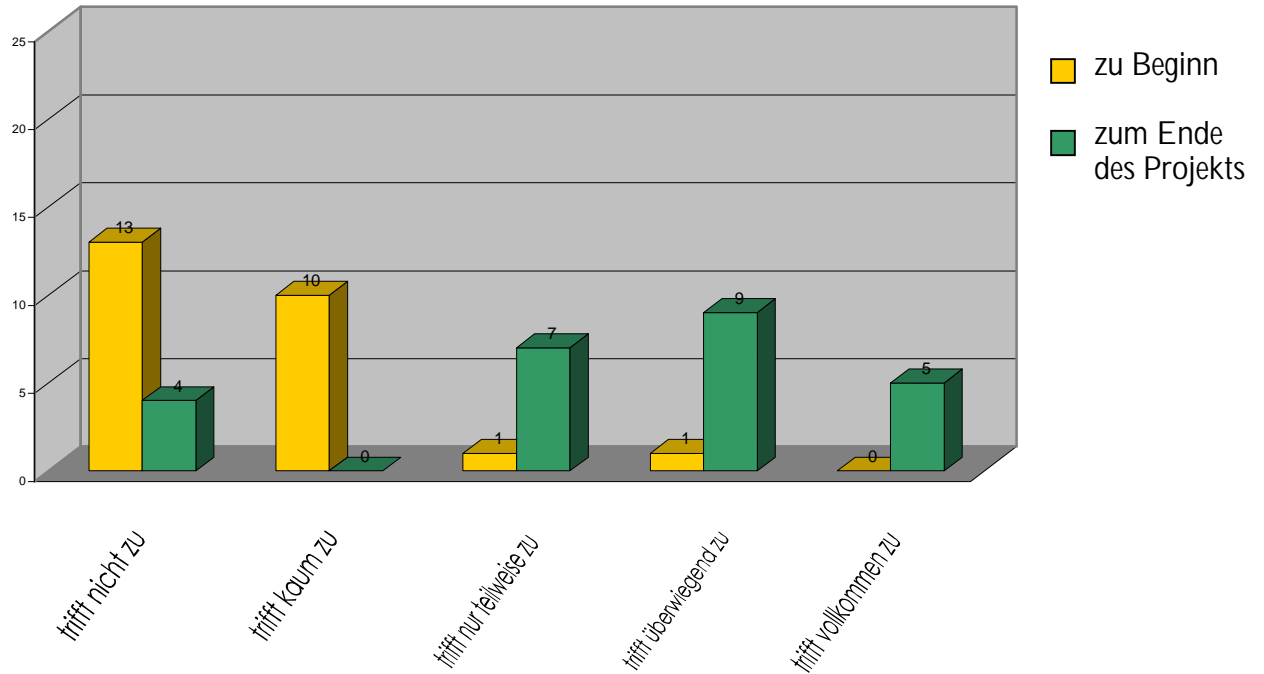
Die Auswertung der Durchführung von L@uP konnte mit weiteren, zunächst nicht geplanten Methoden (wie Interviews) aussagekräftiger gestaltet werden.

Die Schülerinnen und Schüler mussten vor Beginn des Projekts einen Fragebogen (siehe Anhang) ausfüllen, in dem Fähigkeiten im Umgang mit Hard- und Software, informationstechnische Fähigkeiten, die Erwartungshaltung in Bezug auf das Projekt, die Beurteilung eigener sozialer Kompetenzen, die Interessenlage sowie die Einschätzung der Bedeutsamkeit bestimmter Unterrichtsfächer erhoben wurden. Dieser Fragebogen wurde nach dem Abschluss des Projekts den Schülerinnen und Schülern erneut vorgelegt. Ausgewählte Schülerantworten zur Frage „Wie bewerten Sie persönlich den Erfolg des Projekts?“ sollen an dieser Stelle wiedergegeben werden (Fragebogen vom 18.06.2002).

- „... durchaus interessant, aber es sollte eher auf freiwilliger Basis durchgeführt werden.“
- „Man konnte in dem Projekt seinen eigenen Wissensstand sehr gut erweitern, was man in dem Ausmaß in seiner Freizeit bestimmt nicht getan hätte.“
- „Es kann für den Beruf oder das Studium nur von Vorteil sein, an einem solchen Projekt schon einmal teilgenommen zu haben.“
- „... sehr viel Freiraum, der ungenutzt blieb, weil wir lange orientierungslos waren...“
- „... es hat mir persönlich sehr viel Spaß gemacht ...“
- „Ich denke, das Projekt L@uP war eine neue Herausforderung, doch die Schüler waren nicht genügend darauf vorbereitet.“
- „L@uP ist eine gute Sache, es förderte den Einsatz Einzelner und die Teamfähigkeit. ... positiv war auch der Umgang mit neuen Medien ...“
- „In den Datenbanken gab es zu wenig nützliches Material.“
- „... zu langatmig ...“
- „... sehr hilfreich in Bezug auf Steigerung von Medienkompetenz, Steigerung des Fachwissens, vor allem aber Verbesserung der Teamfähigkeit ...“

Beim Vergleich der beiden Fragebögen zeigte sich, dass die Schülerinnen und Schüler ihre Fähigkeiten im Umgang mit Präsentationssoftware (MS PowerPoint) und professionellen Datenbanken (GBI und bdw-online) signifikant höher zum Ende des Projekts L@uP einschätzten als zu Beginn.

Ich beherrsche ein Präsentationsprogramm (z.B. MS PowerPoint)



Ich beherrsche die Recherche in einer professionellen Datenbank (z.B. GBI)

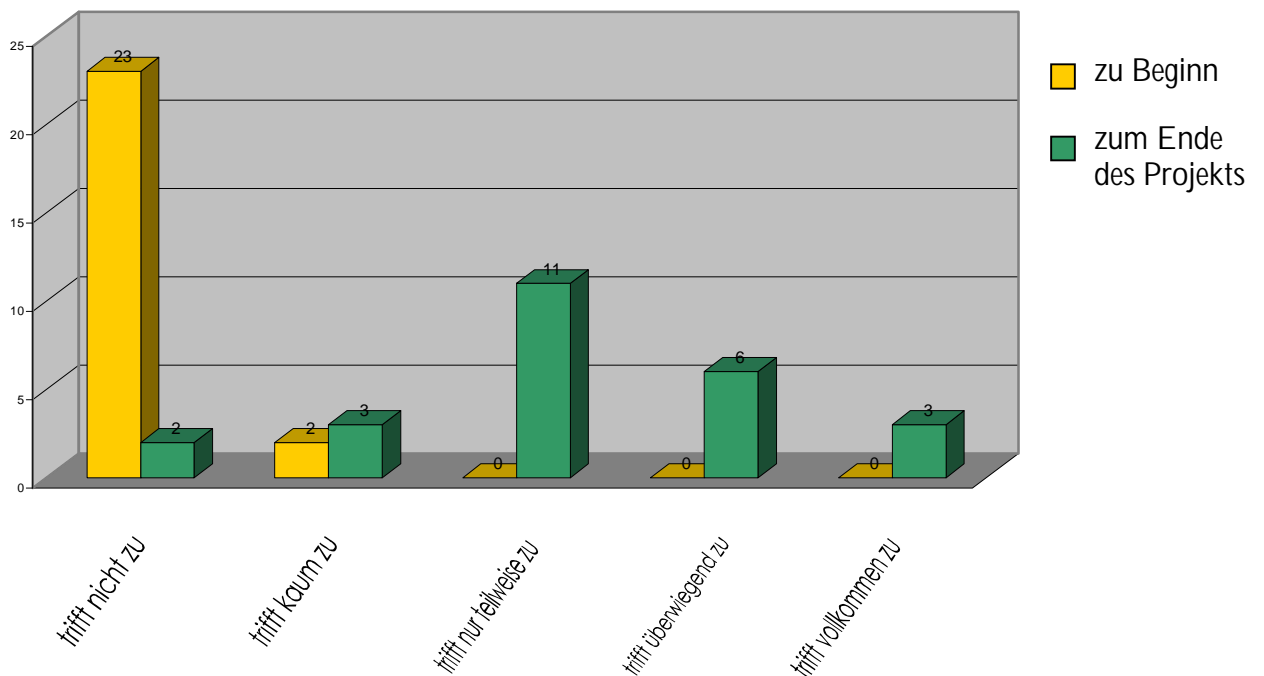


Abb.: 11a und b: Ausgewählte Schülerantworten in den Fragebögen vor und nach dem Projekt L@uP . (Graphische Darstellung) FÖRSTER, 2002

6.2 Bewertung des Projekts aus Sicht der Lehrkräfte

Die folgenden Beobachtungen und Interpretationen beziehen sich vor allem auf Notizen im Forschungstagebuch, Diskussionen unter den beteiligten Lehrkräften und Schülerinterviews. Im Hinblick auf die eingangs gestellte und noch nicht beantwortete Frage (3) („Kann mit der Umsetzung eines solchen Konzeptes die Medienkompetenz von Schülerinnen und Schülern gesteigert werden?“) sowie im Zusammenhang mit der Beurteilung des formulierten hypermedial - konstruktivistisch orientierten Unterrichtskonzeptes wurden die Aussagen zu diesen fünf Merkmalen zusammengefasst.

(1) Medienkompetenz - Umgang mit den zur Verfügung gestellten Medien

Die überwiegende Mehrheit der an L@uP teilnehmenden Schülerinnen und Schüler zeigte vor allem zu Beginn eine hohe Motivation bei der Arbeit mit den zur Verfügung gestellten Medien. Insgesamt konnte ein Rückgang dieser Motivation im Verlauf beobachtet werden, was mit der natürlichen Neugier auf Neues und Unbekanntes (Novitätseffekt) zu Beginn des Projektes interpretiert wird. Schülerinnen und Schüler, die bereits vor dem Start von L@uP über eine hohe Medienkompetenz, hier vor allem über eine hohe Niveaustufe in der Mediennutzung verfügten, arbeiteten besonders selbstständig und motiviert über den gesamten Projektverlauf hinweg. Vielfach konnte beobachtet werden, dass diese Schülerinnen und Schüler Gruppenmitgliedern mit etwas niedrigerer Medienkompetenz halfen, ihnen bspw. die Nutzung von PowerPoint oder die zielgerichtete Internetrecherche erklärten. Die von der Lehrkraft erstellten Suchformulare halfen dabei und wurden positiv aufgenommen (siehe Anhang).

Die Suche in den professionellen Datenbanken (GBI, FIZ Karlsruhe, bdw-online usw.) bereitete vielen Schülerinnen und Schüler gerade am Anfang noch recht viel Schwierigkeiten, die aber im Projektverlauf abnahmen. Da jedoch nicht zu allen Themen ausreichend Informationen in diesem Medium zu finden waren, erlebten einige Schülerinnen und Schüler Misserfolge. „Jetzt habe ich mir die ganze Sache lang und breit erklären lassen, und jetzt gibt’s hier gar nichts für unser Thema ...“ (Beobachtung Aussage von Manuel am 27.11.2001).

Bei der Auswahl und Nutzung der Medien konnte beobachtet werden, dass viele Schülerinnen und Schüler im Verlauf des Projektes zunehmend zielgerichteter und effektiver vorgehen. Sie wussten immer besser, welches Medium zu welcher Frage die besten und zuverlässigsten Treffer zu liefern im Stande war. Die anfängliche Orientierungslosigkeit nahm entsprechend ab.

Als problematisch hinsichtlich der angestrebten Ziele waren Beobachtungen anzusehen, die bei als Einzelgänger bekannten oder vollkommen unmotivierten Schülerinnen und Schülern gemacht wurden. Hier waren die übrigen Gruppenmitglieder nicht bereit, ihnen zu helfen oder bestimmte Vorgehensweisen (z.B. Suchstrategien in Datenbanken) noch einmal zu erklären. Diese Schülerinnen und Schüler verfügten i.d.R. auch nach Projektende über eine geringe Medienkompetenz. In diesem Zusammenhang wurden die größten Steigerungen in den Gruppen beobachtet, in denen sowohl in der Mediennutzung sehr erfahrene, aber auch recht unerfahrene Schülerinnen und Schüler vertreten waren; sofern die Letzteren bereit waren, sich diesem Thema zu öffnen.

Die emotionale Komponente innerhalb von Medienkompetenz hing eng mit dem Verlauf der Motivation insgesamt zusammen. Die Niveaustufen in Medienkritik korrelierten nach den Beobachtungen weitgehend mit denen in der Mediennutzung. Interpretationen dafür sollen hier nicht angeführt werden.

Nicht oder kaum zu beobachtende Steigerungen der Medienkompetenz war also bei den Schülerinnen und Schülern zu verzeichnen, die entweder schon vor Beginn gerade im Bereich der Nutzung einer hohen Niveaustufe zuzurechnen waren (das betraf 6 von 25) oder aber auch im Projektverlauf nicht zum Umgang mit den Medien oder zur Projektarbeit überhaupt motiviert werden konnten (diesem Typus wurde nur eine Schülerin - Anna - zugerechnet; siehe dazu das folgende Kapitel).

(2) Motivation

Die Motivation war vor allem unmittelbar vor Projektbeginn sehr hoch. Durch die Ankündigungen der Lehrkräfte, die Diskussionen und Festlegungen des Rahmenthemas innerhalb von L@uP, die im Schulhaus ausgehängten Hochglanzposter zu diesem Projekt und die Neuordnung des Stundenplanes war eine gewisse Spannung bezüglich des Neuen zu spüren. Der Fragebogen, der vor Beginn ausgefüllt werden musste, belegte diese Neugier und die hohe Erwartungshaltung recht deutlich.

Die Motivation der Schülerinnen und Schüler reduzierte sich im Projektverlauf, sie fiel bereits nach drei Doppelstunden L@uP ab. Diese Abnahme kann mit der Bekanntgabe der Anforderungen und der Organisation erklärt werden. Eine Reihe von Schülerinnen und Schülern hoffte zunächst auf eine Reduzierung ihrer Wochenstundenzahl durch den Wegfall einer Stunde ihres Leistungsfaches, nun kam aber durch zwei Wochenstunden L@uP eine zusätzliche Stunde hinzu. Der bereits deutlich

werdende Mehraufwand für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer führte zu einigen Unmutsäußerungen.

Für die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler schätzten aber die Lehrkräfte die Motivation signifikant höher ein, als dies im traditionellen Unterricht (der ja parallel zu L@uP weiterlief) der Fall war. Eine Steigerung der Motivation war dann wieder zum Ende des Projekts vor dem öffentlichen Kolloquium zu verspüren. Die Tatsache, dass die eigenen Ergebnisse einem breiten Publikum vorgestellt werden mussten, das dann auch noch Fragen an die Teams richten würde, schien für alle Schülerinnen und Schüler eine Herausforderung zu sein, die man gut vorbereitet annehmen wollte. Man holte sich Tipps zur Gestaltung der PowerPoint - Präsentationen bei Schülerinnen und Schülern des Informatik-Leistungskurses, traf sich innerhalb der Gruppen an Samstagen zur Probe der Referate, zeichnete diese auf Video auf und analysierte gemeinsam Stärken und Schwächen (Beobachtung Aussagen von Bettina und Sven am 12.06.2002).

Insgesamt konnte festgestellt werden, dass fast alle Schülerinnen und Schüler im gesamten Projektverlauf motivierter als im traditionellen Fachunterricht waren. Somit kann hier eine erste Antwort auf Frage (10) gegeben werden. Interpretiert wird die Beobachtung durch die freie Wahl eines Gruppenthemas nach eigenen Interessen, die Möglichkeiten der Nutzung verschiedenster Medien, die passive Lehrerrolle und die neuen Arten von Herausforderungen an die Schülerinnen und Schüler. Diese Interpretation wird durch Schülerinterviews gestützt. Die Motivation war insbesondere vor Beginn des Projektes sehr hoch, da zu Faktoren intrinsischer Lernmotivation eine große Anzahl von Faktoren extrinsischer hinzukam. Da die letzteren zu Beginn von L@uP wegfielen, nahm die Motivation im Projektverlauf ab.

(3) Selbstständigkeit und Selbsttätigkeit

Die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler war - verbunden mit der großen Motivation - zu Beginn recht hoch. Bewusst wurde auf die Einbringung von zuviel Theorie durch die Lehrkräfte in der Motivationsphase verzichtet, da dies (ohne Verknüpfung zum selbstständigen Handlungskontext) erfahrungsgemäß auf abnehmende Aufmerksamkeit und zu geringerem Interesse geführt hätte. Die Selbstständigkeit und Selbsttätigkeit korrespondierte mit der Motivation der Schülerinnen und Schüler auch im weiteren Verlauf von L@uP.

Die kritische Phase überwiegender Orientierungslosigkeit nach Auswahl eines konkreten Themas für die Gruppe wurde von den Lehrkräften erwartet. Interpretiert wird dieses „Wir wissen nicht, was wir jetzt machen sollen“ (Beobachtungen Aussage von Marcel, ähnlich auch von Nina und Peter am 6.11

und 13.11.2001) mit den für alle Schülerrinnen und Schüler ungewohnten Freiraum im Unterricht. Jahrelange Gewöhnung an einen stark lehrerzentrierten, von ihm gelenkten Unterricht, haben natürliche, kindliche Neugier und die Beschäftigung mit eigenen Interessen rudimentiert. Die Angst, etwas anderes zu machen, als es der Lehrer sich vorstellt und dafür dann eine schlechte Bewertung zu erhalten, wurde demgegenüber ausgeprägt und weiterentwickelt. Das Ziel, den Schülerinnen und Schülern selbstständiges Handeln zu ermöglichen, durfte an dieser Stelle nicht bedeuten, nachzugeben und schließlich doch Handlungsaufträge an die Gruppe zu vergeben. Obwohl auch vollkommenes Abwarten und Heraushalten nicht wünschenswert (i.d.R. auch nicht möglich) war, so sollten die ersten Ideen und Vorschläge zur weiteren Vorgehensweise unbedingt von Schülerseite kommen. Nach diesen Grundsätzen handelnd, stellte sich in fast allen Gruppen eine durch Selbstständigkeit und Selbsttätigkeit gekennzeichnete Arbeitsatmosphäre her. Aufgaben wurden in der Gruppe verteilt, man traf sich zu zusätzlichen Absprachen auch noch nach der Schule, z.B. in der Bibliothek.

Einer Gruppe, in der zwei deutlich autoritätsfixierte Schüler vertreten waren, musste sich die Lehrkraft zwar verstärkt zuwenden, das aber immer mit Bedacht, nicht zu autoritär aufzutreten. Letztlich blieb aber eine gewisse Unselbstständigkeit im Projektverlauf erhalten, die zweifellos als Problem bei der Umsetzung dieses Konzeptes erkannt werden konnte.

Weil auch MOEGLING (1998, S.194) feststellte, dass Mädchen i.d.R. ohne Schwierigkeiten in ernsthafter Weise selbstständig arbeiten können, Jungen dagegen häufiger Probleme mit offenen Unterrichtssituationen haben, insbesondere dann, wenn die Lehrerrolle wie in konstruktivistischen Lernumgebungen eine vollkommen andere wie im traditionellen Unterricht ist, scheint mir hier ein Ansatz für weiterführende Untersuchungen vorzuliegen.

(4) Schüler- und Lehrerrolle

Die während des Projektes eingenommene Lehrerrolle lässt sich (mit Ausnahme der Einführungsphase) im Sinne eines Initiators und Organisators beschreiben. Deutlich konnte der Versuch beobachtet werden, sich mehr und mehr aus der Initiierung des Lernprozesses zurückzuziehen, um schließlich mehr passiver Beobachter zu sein. Fragen zum inhaltlichen Verständnis, zur Einschätzung der bisher gewonnenen Erkenntnisse oder zur Beurteilung von Quellen hinsichtlich Seriosität und Brauchbarkeit wurden gerade am Anfang recht häufig an die Lehrkräfte gerichtet - von diesen aber nicht beantwortet. Diese Arten von Fragen durch die Schülerinnen und Schüler nahmen konsequenterweise im Laufe von L@uP ab. Die Lehrerrolle

sorgte bei einer Vielzahl von Schülerinnen und Schülern für Unsicherheit. Im Rahmen der Einführung (Motivationsphase) sowie bei der Auswertung der Ergebnisse nahmen die Lehrkräfte jedoch eine recht dominante Rolle ein. Beiden Lehrkräften fiel es gerade zu Beginn recht schwer, diese ungewohnte Passivrolle zu übernehmen.

Als sich bspw. die Gruppe 5 auf das Thema „Vulkanismus“ innerhalb des Rahmens „Ursachen, Ausmaß und Folgen von Klimaänderungen“ festlegte, hätte ein Einschreiten der Lehrkraft mit Hinweisen wie „Das hat doch nichts mit unserem Oberthema zu tun“ erfolgen können. Auch als diese Gruppe unter erkenntnisleitenden Fragen „Was ist Vulkanismus?“ formulierte, drängte es die Lehrkraft darauf, zu verstehen zu geben, dass diese Frage ja wohl zu Beginn der 12.Jahrgangsstufe längst hätte beantwortet werden können. Beides wäre ein recht autoritäres Verhalten gewesen.

An Beispielen wie diesen wird ein weiteres Problem des Konzeptes deutlich. Wie passiv ist die Lehrerrolle im Einzelfall auszugestalten? In L@uP wurde nicht eingeschritten, da aus Sicht der Projektleitung und in Diskussionen mit allen beteiligten Lehrkräften das „trial-and-error“ - Prinzip durchaus mit einer konstruktivistischen Lernumgebung harmoniert. Dennoch könnte eine intensivere Diskussion hierüber sinnvoll sein und ggf. zu einem anderen Ergebnis kommen. An dieser Stelle musste jedoch darauf verzichtet werden.

(5) Fachlichkeit und fachübergreifende Bezüge

Die zur Verfügung stehenden Medien schienen immer dann ihre Funktionen im vollem Maße entfalten zu können, wenn es gelang, die Schülerinnen und Schüler in die Anregungskraft eines exemplarischen Inhaltes forschend und entdeckend einzubeziehen. Diese Aufgabe sollte in der Motivationsphase durch Darstellung von konkreten Problemkreisen und Aufdeckung von inhaltlichen Fragestellungen durch die Lehrkräfte gelöst werden. Es gelang aus Sicht der Lehrkräfte bei sehr vielen Schülerinnen und Schülern. Für sie war es keine Frage, zur Klärung eines Problems Fächergrenzen zu überschreiten. Allerdings wurde die Gefahr einer inhaltlichen Überforderung in einigen Gruppen Realität. Die übersteigerten Wünsche, immer mehr zu wissen und immer mehr Bezüge und Schichten der Komplexität aneinanderzufügen, führten zur Überforderung mancher Schülerinnen und Schüler. Der ungesteuerte Erkundungsprozess führte in zwei Gruppen dazu, dass nur noch wenige Schülerinnen und Schüler den tiefgründigen fachlichen Erkenntnissen der anderen folgen konnten. In der Gruppe 6 (Jonas, Danyal, Patrick und Marcel) nahm Patrick Kontakt zum DESPA in Paris auf und korrespondierte mehrfach mit einem Mitarbeiter auf fachlicher Ebene. Die anderen konnten ihm inhaltlich nicht mehr folgen und steuerten hier auch nicht entgegen. Mehr

überfachliche Bezüge als notwendig und umfangreiches Detailwissen zum Thema „Solare und orbitale Faktoren“ brachten der abschließenden Präsentation dieser Gruppe dennoch viel Lob von anwesenden Lehrern und Wissenschaftlern ein. Auch hier wäre die passive Rolle des Lehrers zu diskutieren. Hätte man einschreiten sollen?

Um nun eine Antwort auf Frage (11) („Kann es gelingen, dass Schülerinnen und Schüler über die Erforschung des Exemplarischen schließlich Grenzen des Unterrichtsfaches überschreiten und zu einer fachübergreifenden Systematik finden, die ein Niveau provoziert, das hinsichtlich seiner Anforderungen und seiner Lernstruktur über der rein fachlichen Beschäftigung liegt?“) zu formulieren: Es lässt sich feststellen, dass die Schülerinnen und Schüler keine Hemmungen bei der Überschreitung fachlicher Grenzen zur Lösung ihrer inhaltlichen Problemstellungen hatten.

„Experten“ (nicht nur in Forschungseinrichtungen, auch geeignete Schüler aus anderen Leistungskursen - zum Beispiel aus Chemie) brachten den Erkundungsprozess immer weiter voran. Nur eine Gruppe (mit dem Thema „Vulkanismus“) fand in ihrem Prozess der Informationsgewinnung nicht zu Überfachlichem. Das Niveau blieb unter den Erwartungen der Lehrkräfte. Allerdings muss hier relativiert werden, dass es sich bei allen Gruppenmitgliedern um auch sonst recht leistungsschwache Schülerinnen handelte. Sie haben insofern vielleicht doch für sie Neues und Interessantes herausgefunden und nun auch wirklich dieses Wissen anwendungsbereiter und dauerhafter verinnerlicht.

6.3 Auswertung durch Beobachtung und Analyse ausgewählter Schülerinnen und Schüler

Um Aussagen zur Entwicklung der Medienkompetenz formulieren zu können, wurde die bereits in Kapitel 3 erläuterte Methode der Grounded Theory angewandt. Dazu mussten allerdings vorher Kategorien zu „Medienkompetenz“ entwickelt werden. Um die Vorgehensweise deutlich zu machen, soll zunächst ein Beispiel angeführt werden.

Einem Schülers A konnte in der Auswertung hinsichtlich „Medienkompetenz“ im Forschungstagebuch die Kodierung „beherrscht Word und Excel hervorragend“ zugeordnet werden. Dieser Code entspricht der höchsten Kategoristufe (in diesem Fall Stufe III) im Bereich „Medienkompetenz“. Folglich wird in der Auswertung von L@uP davon ausgegangen, dass Schüler A im Beobachtungszeitraum bzw. zum Zeitpunkt der Datenerhebung über eine sehr große Medienkompetenz verfügte, sollten sich noch mehrere Codes dieser Kategoristufe für ihn finden lassen.

Konnten indes einem Schüler B nur Codes vollkommen unterschiedlicher Kategoriestufen zugeordnet werden, so ist keine Aussage hinsichtlich seiner Medienkompetenz nach diesem Kategorieschema möglich. Häufen sich derartige Fälle, ist über eine Überarbeitung der Kategoriestufen sowie der Codierung nachzudenken.

Für die Entwicklung von Medienkompetenz werden in Anlehnung an die Kompetenzstufen BYBEEs (1997) sowie von LINDAU (2003), unter Berücksichtigung der eigenen Definition von „Medienkompetenz“ sowie unter Einbeziehung der Bearbeitung der analysierten Fallbeispiele konkret die folgenden vier Kategorien (die Stufen O, I, II und III) ausgewiesen.

Medienkompetenz

Stufe	Bezeichnung der Kategorie	Beschreibung des Wissens, des Könnens, der Einstellung und des Verhaltens	Kodierung
III	Multidimensionale Medienkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Beherrschung vielfältiger Möglichkeiten von Kommunikationsmöglichkeiten (e-mail, Newsgroups, Chat etc.) sowie der Informationsbeschaffung, auch im Internet über Suchmaschinen und kommerzielle Datenbanken - Kritische Beurteilung von in hypermedialen Systemen recherchierten Informationen hinsichtlich Nutzen und Seriosität - Problematisieren der Nutzung von Computer und Internet, - Beurteilen der Vor- und Nachteile des Einsatzes von hypermedialen Systemen - Anwendung von Strategien zur Verhinderung von Angriffen aus dem Internet - Freude, Spaß und deutlich höhere Motivation beim (häufigen) Arbeiten mit Computer und Internet - Beherrschung des Betriebssystems, von Text- und Tabellenkalkulationsprogrammen - Beherrschung von Präsentationsprogrammen 	<p>„... ist ein Freak“, „zielgerichtete, vorbereitete Suche im Internet“, „zielstrebige Suche“, „sehr gute Treffer in Datenbanken“, „filtert zielsicher nur gewünschte Informationen aus der Datenflut“, „übernimmt im Internet gefundene Informationen nicht unkritisch und unhinterfragt“, „effektives Arbeiten“, „erhält schnell alle gewünschten Informationen in hypermedialen Systemen“, „findet sich ohne Hilfe schnell in hypermedialen Systemen zurecht“, „beherrscht Word und Excel hervorragend“, „beherrscht PowerPoint hervorragend“, „zeigt hohe Motivation bei der Arbeit am Computer“, „schickt Protokolle und Berichte als e-mail“, „erklärt Mitschülern ...“</p>
II	Konzeptuelle und prozedurale Medienkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis und häufigere Nutzung einiger Möglichkeiten der Kommunikation (e-mail, Chat, etc.) und der Informationsbeschaffung, auch im Internet über Suchmaschinen - kritische Beurteilung von in hypermedialen Systemen recherchierten Informationen hinsichtlich Nutzen und Seriosität - Problematisieren der Nutzung von Computer und Internet, - Erläutern der Vor- und Nachteile des Einsatzes von hypermedialen Systemen - Kenntnis und Anwendung von Strategien zur Verhinderung von Angriffen aus dem Internet - Freude, Spaß und erhöhte Motivation beim (häufigen) Arbeiten mit Computer und Internet - Kenntnis der Funktionsweisen des Betriebssystems, von Text- und Tabellenkalkulationsprogrammen - Kenntnis der Funktionsweise von Präsentationsprogrammen 	<p>„meist zielgerichtete, vorbereitete Suche im Internet“, „häufig zielstrebige Suche“, „gute Treffer in Datenbanken“, „filtert nur gewünschte Informationen aus der Datenflut“, „übernimmt im Internet gefundene Informationen nicht unkritisch und unhinterfragt“, „meist effektives Arbeiten“, „erhält meist alle gewünschten Informationen in hypermedialen Systemen“, „findet sich i.d.R. ohne Hilfe schnell in hypermedialen Systemen zurecht“, „kann mit Word bzw. Excel arbeiten“, „kann mit PowerPoint arbeiten“, „zeigt häufig hohe Motivation bei der Arbeit am Computer“, „schickt Protokolle und Berichte oft als e-mail“,</p>
I	Funktionale Medienkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis und gelegentliche Nutzung von e-mail-Verkehr als einer Kommunikationsmöglichkeit - Kenntnis und gelegentliche Nutzung einiger Möglichkeiten der Informationsbeschaffung, auch im Internet über Suchmaschinen - Benennen der Vor- und Nachteile des Einsatzes von hypermedialen Systemen - kaum Kenntnisse von Strategien zur Verhinderung von Angriffen aus dem Internet - Freude, Spaß und erhöhte Motivation beim Arbeiten mit Computer und Internet, hin und wieder auch Ängste - elementare Kenntnisse der Funktionsweisen des Betriebssystems und eines Textverarbeitungsprogramms 	<p>„zielgerichtete, vorbereitete Suche im Internet nicht oder selten ohne fremde Hilfe“, „häufig ziellose Suche“, „Informationsfilterung bei Daten aus dem Internet kaum zu beobachten“, „übernimmt im Internet gefundene Informationen oft unkritisch und unhinterfragt“, „meist ineffektives Arbeiten“, „erhält gewünschten Informationen in hypermedialen Systemen häufig nicht“, „findet sich i.d.R. nicht ohne Hilfe in hypermedialen Systemen zurecht“, „kann Vorteile von hypermedialen Systemen nicht nutzen“, „kann mit Word bzw. Excel nicht ohne Hilfe arbeiten“, „kann mit PowerPoint nicht ohne Hilfe arbeiten“, „zeigt</p>

			häufig keine Motivation bei der Arbeit am Computer“, „gibt Protokolle und Berichte handgeschrieben ab“
O	Nominale Medienkompetenz (Ausgangsniveau)	<ul style="list-style-type: none"> - kaum Kenntnisse von Möglichkeiten der Kommunikationsmöglichkeiten und der Informationsbeschaffung, auch nicht im Internet - Benutzen von falschen Begriffen bei IuK - kaum Kenntnisse von Strategien zur Verhinderung von Angriffen aus dem Internet - neben Freude, Spaß beim Arbeiten mit Computer und Internet dominieren Ängste, auch Frustration - kaum Kenntnisse der Funktionsweisen des Betriebssystems und eines Textverarbeitungsprogramms - Arbeit mit dem Computer und im Internet nur mit Hilfe von Instruktoeren möglich 	<ul style="list-style-type: none"> „zielgerichtete, vorbereitete Suche im Internet nicht möglich“, „fast immer ziellose Suche“, „Informationsfilterung bei Daten aus dem Internet nie zu beobachten“, „übernimmt im Internet gefundene Informationen fast immer unkritisch und unhinterfragt“, „meist ineffektives Arbeiten“, „erhält gewünschten Informationen in hypermedialen Systemen fast immer nicht“, „findet sich i.d.R. nicht ohne Hilfe in hypermedialen Systemen zurecht“, „kann Vorteile von hypermedialen Systemen nicht nutzen“, „kann mit Word bzw. Excel nicht arbeiten“, „kann mit PowerPoint nicht arbeiten“, „zeigt häufig Demotivation oder Unlust bei der Arbeit am Computer“, „gibt Protokolle und Berichte handgeschrieben ab“

Die im Forschungstagebuch schriftlich fixierten Beobachtungen, die analysierten Stundenprotokolle, Zwischen- und Abschlussberichte, die durch beide Lehrkräfte formulierten Bewertungen der Schülerleistungen und die Ergebnisse der Fragebögen wurden diesen Codes zugeordnet. Mit Hilfe von Cut-and-Paste, einer in der Grounded Theory verbreiteten Technik, konnten nachvollziehbare Zuordnungen zu diesen ausgewiesenen Kategorien erfolgen.

Zusätzlich wurden alle Schülerinnen und Schüler um die Beantwortung von nicht anonymierten Fragebögen vor Projektbeginn und noch einmal nach Abschluss von L@uP gebeten (siehe Anhang).

Daraus wurden hinsichtlich der Beurteilung der Medienkompetenz folgende Fragen ausgewählt:

4.1 - Meine informationstechnischen Fähigkeiten sind für die Anforderungen in der Schule vollkommen ausreichend.

4.6 - Ich bewerte im Internet gefundene Informationen immer hinsichtlich Glaubwürdigkeit und Wahrheitsgehalt.

4.7 - Ich notiere mir zu im Internet gefundenen Informationen immer auch die Quelle (den Autor) und das Jahr des Erscheinens.

4.9 - Ich beherrsche ein Textverarbeitungsprogramm (z.B. MS Word).

4.10 - Ich beherrsche ein Tabellenkalkulationsprogramm (z.B. MS Excel).

4.11 - Ich beherrsche ein Präsentationsprogramm (z.B. MS PowerPoint).

Angekennzeichnet werden konnte jeweils eine der fünf Möglichkeiten, von 1 - trifft nicht zu; 2 - trifft kaum zu, 3 - trifft nur teilweise zu, 4 - trifft überwiegend zu bis 5 - trifft vollkommen zu.

In der folgenden Schülerbeobachtung und -analyse finden sich neben Auszügen aus den Beobachtungen und Bewertungen auch die Antworten aus den Fragebögen von vor und nach dem Projekt wieder. Verwendete Kurzformeln wie beispielsweise 4.1(4) bedeuten, dass die Schülerin oder der Schüler zur Frage 4.1 („Meine informationstechnischen Fähigkeiten sind für die Anforderungen in der Schule vollkommen ausreichend“) die Antwort 4 („trifft überwiegend zu“) ankreuzte.

Zur Auswertung des Bereiches „Medienkompetenz“ sollen exemplarisch die drei Schüler Julia, Nina und Patrick analysiert und beschrieben werden. Daraus soll sich eine weitere Antwort auf Frage (3) („Kann mit der Umsetzung eines solchen Konzeptes die Medienkompetenz von Schülerinnen und Schülern gesteigert werden?“) ableiten lassen. Für „Arbeitsverhalten, Motivation und Teamfähigkeit“ wurden Anna, Sven und Timo ausgewählt. Hier soll noch einmal auf die Frage (10) („Motiviert die Arbeit an komplexen, interdisziplinären, authentischen Problemen Schülerinnen und Schüler zu einem höheren Grad an Eigenlernen und mehr Selbststeuerung im Lernprozess?“) eingegangen werden. Die Auswahl der Schülerinnen bzw. Schüler erfolgte erst nach Beendigung von L@uP. Es wurden jeweils unterschiedlich leistungsstarke Schülerinnen bzw. Schüler gewählt.

Julia N.

Julia war eine in fast allen Kursen der Oberstufe recht fleißige, aber leistungsschwache Schülerin. Sie schaffte schließlich nicht die Reifeprüfung. Ihre Bemühungen um gute schulische Leistungen waren spürbar, doch ihr wenig ausgeprägtes Vermögen, komplexe Zusammenhänge zu erkennen, ihre viel zu seltene Mitarbeit im Unterricht und ihre Defizite in schriftlichen Arbeiten ließen keine guten und kaum zufriedenstellende Bewertungen zu.

In L@uP arbeitete sie jedoch mit den Gruppenmitgliedern sehr gern zusammen, ließ sich bereitwillige (Fleiß-)aufgaben übertragen und erledigte diese auch zur Zufriedenheit der anderen. Ihre Medienkompetenz zu Beginn von L@uP entsprach im Wesentlichen der Stufe I (Funktionale Medienkompetenz). In den Beobachtungen lassen sich Formulierungen wie „Julia kann nicht ohne

Hilfe mit Word arbeiten“, „... übernimmt die riesigen Trefferzahlen ungefiltert und unkritisch“ oder „... kennt keine Funktionsweisen von Datenbanken und kann mit ihnen auch nicht arbeiten“.

Im Fragebogen reichlich einen Monat vor Beginn von L@uP (am 3.09.2001) beantwortete sie die Fragen 4.1 mit (4), 4.6 mit (2), 4.7 mit (2), 4.9 mit (3), 4.10. mit (1) und 4.11 mit (0). Im Fragebogen drei Monate nach Beendigung des Projektes (am 21.08.2002) kreuzte sie bei 4.1 (4); 4.6 (3); 4.7 (3), 4.9 (3), 4.10 (1) und 4.11 (3) an. Das ergab eine Steigerung um 5 Punkte gegenüber dem ersten Fragebogen (jeweils eine „höhere“ Antwort bei 4.6 und 4.7, eine Steigerung von 0 auf 3 bei Frage 4.11). Die mögliche Interpretation „Steigerung ihrer Medienkompetenz“ wird durch Phrasen aus den Beobachtungen gestützt: „Julia arbeitet zusammen mit Bettina mit PowerPoint auf hohem Niveau“, „... arbeitet effektiv“, „... zeigt hohe Motivation bei der Arbeit am Computer“. Sie können allesamt als Prozedurale Medienkompetenz (Stufe II) gedeutet werden.

Nina W.

Nina war eine durchschnittliche Schülerin, die ihre Aufgaben meist ohne Nachzufragen gut erledigte. Ihre Mitarbeit und ihr unterrichtlicher Einsatz hing allerdings stark von ihren Interessen ab. Oft war sie mit Bewertungen durch Lehrkräfte nicht einverstanden, wenn ihre oft von Fleiß und Ausdauer gekennzeichneten Hausaufgaben nicht die erhofften guten und sehr guten Punktzahlen einbrachten.

In L@uP arbeitete sie zusammen mit drei anderen Schülerinnen, die allesamt noch leistungsschwächer waren. Die Aufforderung „sich endlich einmal sich mit Themen im Unterricht beschäftigen zu dürfen, die auch wirklich interessieren“, nahm diese Gruppe so Ernst, dass sie sich über das Rahmenthema hinaus mit „Vulkanismus“ befassten. Alle Gruppenmitglieder war eine recht geringe Motivation für Unterricht, auch für Projektunterricht eigen. Die Idee zum Bau eines Vulkanmodells scheiterte daran, dass es „... einen zu großen Aufwand für eine unbedeutende Punktzahl“ erfordern würde (Aussage Mirijam vom 15.01.2002).

Ihre Medienkompetenz vor Projektbeginn konnte nicht genau einer Kategorie zugeordnet werden. In den Beobachtungen finden sich in etwa gleich viele Bemerkungen (Codes) zur Stufe I (Funktionale Medienkompetenz) und II (Prozedurale Medienkompetenz): „Nina schickt ihre Protokolle als e-mail-Anhang“, „... zeigt häufig wenig Motivation im Umgang mit dem Computer“, „... kann mit Word arbeiten“, „... sucht ziellos im Internet“.

Im Fragebogen vor Projektbeginn gab sie 4.1 (3), 4.6 (3), 4.7 (2), 4.9 (3), 4.10 (1) und 4.11 (0) an. Demgegenüber lauteten ihre Antworten nach L@uP 4.1 (3), 4.6 (4), 4.7 (4), 4.9 (2), 4.10 (1) und 4.11 (2). Bei ihr ergab sich somit eine Steigerung um 5 Punkte. Bei Frage 4.9 („Ich beherrsche in Textverarbeitungsprogramm“) antwortet sie vor dem Projekt mit „trifft nur teilweise zu“ und nach dem Projekt - unverständlicherweise - mit „trifft überhaupt nicht zu“. Beobachtungen aus der zweiten Projekthälfte waren u.a. „... erhält offenbar alle gewünschten Informationen“, „... erzielt gute Datenbanktreffer“, „ ... kann mit PowerPoint ganz gut umgehen“. Insgesamt können die Ergebnisse so interpretiert werden, dass Nina im Projektverlauf eine geringe Steigerung ihrer Medienkompetenz erzielen konnte. Ihr Niveau wird als „Prozedurale Medienkompetenz“ beschrieben.

Patrick S.

Patrick war ein einseitig begabter Schüler, dessen Stärken im Bereich Mathematik und Informatik lagen. Er programmierte bspw. zu Hause schon recht viele PC-Anwendungen. Andererseits hatte er Schwächen in allen anderen Kursen des Curriculums und kam dort nicht über durchschnittliche Leistungen hinaus. Allerdings kam es hin und wieder vor, dass er bei für ihn interessanten Themen besonderen Ehrgeiz, viel Fleiß und Mitarbeit zeigte. Er vermochte sich jedoch häufig schlecht auszudrücken und seine schriftlichen Arbeiten zeigten oft inhaltliche und formale Mängel. Seine soziale Kompetenz wurde von Lehrkräften, aber auch Mitschülern als mangelhaft beschrieben, er arbeitete vor allem gern allein und still.

In L@uP befasste er sich mit dem Thema „Solare und orbitale Faktoren“ und war derjenige Schüler, der sich so tief in das Thema einarbeitete, dass er in einen umfangreicheren e-mail - Kontakt mit DESPA - Mitarbeitern treten konnte. Die Präsentation zum Projektabschluss war eine der besten - wurde allerdings auch von ihm (mit Hilfe des anspruchsvollen Programms Mediator) mehr oder weniger allein erstellt. Er war ohne Zweifel von Beginn an sehr motiviert. Die Arbeit seiner Gruppe war (schätzungsweise) zu 80% von ihm erledigt worden.

Seine Medienkompetenz war schon vor Beginn sehr hoch. Er war - wie ihn seine Gruppenmitglieder einschätzten - ein „Computerfreak“ (Aussage Danyal vom 6.11.2001). Er konnte sie während L@uP nicht maßgeblich verbessern, die Beobachtungen waren zu Beginn und zum Ende zweifellos der Stufe III (Multidimensionale Medienkompetenz) zuzurechnen. Er antwortet vor Beginn auf die Frage 4.1 mit (5), 4.6 (4), 4.7 (3), 4.9 (5), 4.10 (5) und auf 4.11 mit (5). Nach Abschluss von L@uP mit 4.1 (5), 4.6 (4), 4.7 (3), 4.9 (5), 4.10 (5) und 4.11 mit (5). Bei ihm ergab sich also keine Veränderung.

Arbeitsverhalten, Selbststeuerung, Motivation und Teamfähigkeit

KMK-Punkte	Note	Beschreibung des Könnens, der Einstellung und des Verhaltens	Kodierung
13,14,15	1	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben in Kooperation mit anderen arbeitsteilig zu bewältigen, sich mit anderen zu verständigen, unterschiedliche Positionen in Arbeitsgruppen einzunehmen, ist in besonderem Maße möglich - die eigene Stellung im Arbeitsprozess kritisch zu betrachten, ist in besonderem Maße möglich - sich ergebende Probleme in sachlich-fachlicher und kommunikativ-interaktiver Hinsicht zu erkennen und mit anderen gemeinsam zu lösen, ist in besonderem Maße möglich - sich selbstständig alle gewünschten Informationen, Hilfsmittel etc. zu beschaffen, ist in besonderem Maße möglich - mit Freude, Spaß und hoher Motivation zu arbeiten, ist in besonderem Maße möglich - kreative und innovative Ideen, Gestaltungs- und Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln und mit anderen zu diskutieren, ist in besonderem Maße möglich - Aufgaben bzw. Probleme in ihrer vollen Komplexität zu erfassen und zu meistern, ist in besonderem Maße möglich 	<p>„arbeitet immer mit den anderen effektiv zusammen“, „gehen arbeitsteilig vor“, „betrachtet den eigenen Arbeits- und Lernprozess stets kritisch“, „geht mit Problemen offen um“, „versucht gemeinsame Lösungen“, „bringt eigene kreative Ideen ein“, „vertritt seine Position“, „hört sich andere Meinungen an“, „diskutiert sachlich“, „arbeitet mit hoher Motivation im Team“, „Arbeit in der Gruppe bereitet Freude und Spaß“, „sind fröhlich“, „meistert komplexe Aufgaben im Team schnell“, „helfen sich untereinander“</p>
10,11,12	2	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben in Kooperation mit anderen arbeitsteilig zu bewältigen, sich mit anderen zu verständigen, unterschiedliche Positionen in Arbeitsgruppen einzunehmen, ist möglich - die eigene Stellung im Arbeitsprozess kritisch zu betrachten, ist möglich - sich ergebende Probleme in sachlich-fachlicher und kommunikativ-interaktiver Hinsicht zu erkennen und mit anderen gemeinsam zu lösen, ist möglich - sich selbstständig alle gewünschten Informationen, Hilfsmittel etc. zu beschaffen, ist möglich - mit Freude, Spaß und hoher Motivation zu arbeiten, ist möglich - kreative und innovative Ideen, Gestaltungs- und Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln und mit anderen zu diskutieren, ist möglich - Aufgaben bzw. Probleme in ihrer vollen Komplexität zu erfassen und zu meistern, ist möglich 	<p>„arbeitet mit den anderen effektiv zusammen“, „gehen häufig arbeitsteilig vor“, „betrachtet den eigenen Arbeits- und Lernprozess kritisch“, „geht mit Problemen weitgehend offen um“, „versucht gemeinsame Lösungen“, „bringt häufig eigene kreative Ideen ein“, „vertritt meistens seine Position“, „hört sich andere Meinungen häufig an“, „diskutiert meist sachlich“, „arbeitet mit höherer Motivation im Team“, „Arbeit in der Gruppe bereitet meist Freude und Spaß“, „sind fröhlich“, „meistert komplexe Aufgaben im Team“, „helfen sich untereinander“</p>
7,8,9	3	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben in Kooperation mit anderen arbeitsteilig zu bewältigen, sich mit anderen zu verständigen, unterschiedliche Positionen in Arbeitsgruppen einzunehmen, ist im Allgemeinen möglich - die eigene Stellung im Arbeitsprozess kritisch zu betrachten, ist im Allgemeinen möglich - sich ergebende Probleme in sachlich-fachlicher und kommunikativ-interaktiver Hinsicht zu erkennen und mit anderen gemeinsam zu lösen, ist im Allgemeinen möglich - sich selbstständig alle gewünschten Informationen, Hilfsmittel etc. zu beschaffen, ist im Allgemeinen möglich - mit Freude, Spaß und hoher Motivation zu arbeiten, ist im Allgemeinen möglich - kreative und innovative Ideen, Gestaltungs- und Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln und mit anderen zu diskutieren, ist im Allgemeinen möglich - Aufgaben bzw. Probleme in ihrer vollen Komplexität zu erfassen und zu meistern, ist im Allgemeinen möglich 	<p>„arbeitet mit den anderen zusammen“, „gehen oft arbeitsteilig vor“, „betrachtet den eigenen Arbeits- und Lernprozess weitgehend kritisch“, „geht mit Problemen hin und wieder offen um“, „versucht gemeinsame Lösungen, gelingt aber häufig nicht“, „bringt wenig eigene Ideen ein“, „wartet auf Vorgaben der anderen“, „vertritt kaum seine Position“, „hört sich andere Meinungen selten an“, „diskutiert hin und wieder sachlich“, „arbeitet mit Motivation im Team“, „Arbeit in der Gruppe bereitet hin und wieder Freude und Spaß“, „meistert komplexe Aufgaben im Team“, „helfen sich gelegentlich untereinander“</p>
4,5,6	4	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben in Kooperation mit anderen arbeitsteilig zu bewältigen, sich mit anderen zu verständigen, unterschiedliche Positionen in Arbeitsgruppen einzunehmen, ist selten möglich - die eigene Stellung im Arbeitsprozess kritisch zu betrachten, ist selten Maße möglich - sich ergebende Probleme in sachlich-fachlicher und kommunikativ-interaktiver Hinsicht zu erkennen und mit anderen gemeinsam zu lösen, ist selten möglich 	<p>„arbeitet mit den anderen kaum zusammen“, „gehen selten arbeitsteilig vor“, „betrachtet den eigenen Arbeits- und Lernprozess weitgehend unkritisch“, „geht mit Problemen selten offen um“, „versucht gemeinsame Lösungen, gelingt aber häufig nicht“, „versucht häufig eigene</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - sich selbstständig alle gewünschten Informationen, Hilfsmittel etc. zu beschaffen, ist selten möglich - mit Freude, Spaß und hoher Motivation zu arbeiten, ist selten möglich - kreative und innovative Ideen, Gestaltungs- und Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln und mit anderen zu diskutieren, ist selten möglich - Aufgaben bzw. Probleme in ihrer vollen Komplexität zu erfassen und zu meistern, ist selten möglich 	<p>Lösungen“, „bringt selten eigene Ideen ein“, „wartet fast immer auf Vorgaben der anderen“, „vertritt kaum seine Position“, „hört sich andere Meinungen fast nie an“, „diskutiert überwiegend unsachlich“, „streiten sich“, „arbeitet mit wenig Motivation im Team“, „Arbeit in der Gruppe bereitet kaum Freude und Spaß“, „meistert komplexe Aufgaben kaum“, „helfen sich kaum untereinander“</p>
1,2,3	5	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben in Kooperation mit anderen arbeitsteilig zu bewältigen, sich mit anderen zu verständigen, unterschiedliche Positionen in Arbeitsgruppen einzunehmen, ist im Allgemeinen nicht möglich - die eigene Stellung im Arbeitsprozess kritisch zu betrachten, ist im Allgemeinen nicht möglich - sich ergebende Probleme in sachlich-fachlicher und kommunikativ-interaktiver Hinsicht zu erkennen und mit anderen gemeinsam zu lösen, ist im Allgemeinen nicht möglich - sich selbstständig alle gewünschten Informationen, Hilfsmittel etc. zu beschaffen, ist im Allgemeinen nicht möglich - mit Freude, Spaß und hoher Motivation zu arbeiten, ist im Allgemeinen nicht möglich - kreative und innovative Ideen, Gestaltungs- und Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln und mit anderen zu diskutieren, ist im Allgemeinen nicht möglich - Aufgaben bzw. Probleme in ihrer vollen Komplexität zu erfassen und zu meistern, ist im Allgemeinen nicht möglich 	<p>„arbeitet mit den anderen nicht zusammen“, „gehen nicht arbeitsteilig vor“, „betrachtet den eigenen Arbeits- und Lernprozess vollkommen unkritisch“, „geht mit Problemen nie offen um“, „versucht nicht zu gemeinsamen Lösungen zu gelangen“, „versucht überwiegend eigene Lösungen“, „bringt nie eigene Ideen ein“, „wartet immer auf Vorgaben der anderen“, „vertritt nie seine Position“, „hört sich andere Meinungen nie an“, „diskutiert unsachlich“, „streiten sich“, „arbeitet ohne Motivation im Team“, „Arbeit in der Gruppe bereitet keine Freude und Spaß“, „meistert komplexe Aufgaben nicht“, „helfen sich nicht untereinander“</p>
0	6	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben in Kooperation mit anderen arbeitsteilig zu bewältigen, sich mit anderen zu verständigen, unterschiedliche Positionen in Arbeitsgruppen einzunehmen, ist überhaupt nicht möglich - die eigene Stellung im Arbeitsprozess kritisch zu betrachten, ist überhaupt nicht möglich - sich ergebende Probleme in sachlich-fachlicher und kommunikativ-interaktiver Hinsicht zu erkennen und mit anderen gemeinsam zu lösen, ist überhaupt nicht möglich - sich selbstständig alle gewünschten Informationen, Hilfsmittel etc. zu beschaffen, ist überhaupt nicht möglich - mit Freude, Spaß und hoher Motivation zu arbeiten, ist überhaupt nicht möglich - kreative und innovative Ideen, Gestaltungs- und Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln und mit anderen zu diskutieren, ist überhaupt nicht möglich - Aufgaben bzw. Probleme in ihrer vollen Komplexität zu erfassen und zu meistern, ist überhaupt nicht möglich 	<p>„völlige Verweigerung“, „trotzig und stumm“, „macht einfach nichts“, „kümmert sich um Hausaufgaben aus anderen Fächern“, „ist nicht bei der Sache“, „liest während des Projekts fachfremde Bücher“</p>

Die für „Arbeitsverhalten, Selbststeuerung, Motivation und Teamfähigkeit“ ausgewählten Fragen waren

6.2 - Gruppen- und Teamarbeit macht(e) mir immer viel Spaß.

6.3 - In Gruppenarbeit habe ich deutlich mehr gelernt als in anderen Sozialformen (z.B. Unterrichtsgespräch).

6.4 - Die Ergebnisse einer Gruppenarbeit waren immer besser als in anderen Sozialformen.

6.12 - Ich wurde häufig in die Planung und Gestaltung von Unterricht einbezogen.

6.13 - Ich konnte im Unterricht schon sehr häufig kreativ tätig werden.

6.14 - Im Unterricht bin ich häufig stark motiviert.

(Im Fragebogen nach Beendigung des Projektes wurde in den Fragen 6.12, 6.13 und 6.14 „Unterricht“ durch „L@uP“ ersetzt.)

Angekreuzt werden konnte wieder jeweils eine der fünf Möglichkeiten, von 1 - trifft nicht zu; 2 - trifft kaum zu, 3 - trifft nur teilweise zu, 4 - trifft überwiegend zu bis 5 - trifft vollkommen zu.

Anna W.

Anna war eine durchschnittliche Schülerin, die durch häufige kritische Bemerkungen zum Unterricht, zur Bewertung und durch eine zur Schau gestellte Schulunlust auffiel. Sie äußerte mehrfach, sie müsse Abitur machen, weil ihre Eltern das wollen - eigentlich hätte sie keine Lust. Dennoch zeigte sie in schriftlichen Leistungen, dass sie über grundlegende Kenntnisse verfügt. Anna bestand in der Tat ihr Abitur.

Sie kritisierte bereits zu Beginn von L@uP die eine Wochenstunde Mehrbelastung und forderte, die Teilnahme am Projekt auf die Basis der Freiwilligkeit zu stellen. Sie arbeitete in der Gruppe mit Steve, Christian und Tobias zum Thema „Gletscher - Indikatoren einer Klimaveränderung?“, hielt sich aber innerhalb der Gruppenarbeit aus nahezu allem heraus. Im Folgenden der Auszug eines Interviews mit ihr:

„Ich interessierte mich für keines der Themen sonderlich, muss aber auch sagen, dass die Tatsache, dass dieses Projekt nicht freiwillig war, eine Trotzreaktion meinerseits hervorrief, welche durchaus unproduktiv war. ... Im Nachhinein tut es mir für die Mitglieder meiner Gruppe leid und ich würde mich ... zugunsten der anderen mehr anstrengen. Ich ... würde ... zu keiner Zeit behaupten, dass mangelndes Interesse von Seiten der anderen an der Zusammenarbeit mit mir kam, sondern das lag einzig und allein an mir“

„Ich denke schon, dass ... freiwillige Teilnahme an L@uP motivierender wäre und bestimmt auch mehr Elan bei einigen. ... Ich hätte aber nicht teilgenommen. Das interessiert mich hier alles nicht ... Aber diejenigen, die dann teilgenommen hätten, die wären dann bestimmt motiviert.“ (Interview mit Anna, 18.06.2002)

Beobachtungen wie „Anna weigert sich an der Gruppenrecherche teilzunehmen, sie liest und macht Hausaufgaben“, „... fehlt zum wiederholten Male unentschuldig“, „... trotzig und stumm“ legen nahe, dass sie der Notenstufe 6 für Arbeitsverhalten, Teamfähigkeit und Motivation zuzuordnen ist.

Ihre Antworten im Fragebogen vor Beginn waren zu 6.2 (1), 6.3 (1), 6.4 (3), 6.12 (1), 6.13 (3) und zu 6.14 (2). Nach Beendigung von L@uP antwortete sie zu 6.2 (1), 6.3 (1), 6.4 (3), 6.12 (0), 6.13 (0) und zu 6.14 (0). Das bedeutet, in den Fragen, wo es nach Beendigung des Projektes konkret um L@uP ging, antwortete sie durchweg mit „trifft nicht zu“. Für Anna bedeutete dieses Projekt keinen Erfolg.

Sven H.

Sven war ein sehr leistungsstarker, engagierter und auch sozial kompetenter Schüler. In allen Kursen (mit Ausnahme von Sport) erreichte er gute und sehr gute Leistungen. Großes Interesse zeigte er stets an problemorientierten Themenstellungen in den Fächern Erdkunde und Biologie. Er vermochte sich sehr gut auszudrücken und auch in seinen schriftlichen Leistungen wies er häufig umfangreiches Allgemeinwissen, die Fähigkeit zum Erkennen von komplexen Sachverhalten sowie eine hervorragende Ausdrucksform nach.

In L@uP gehörte er von Beginn an zu den besonders motivierten und leistungsbereiten Schülern. Auf Veranstaltungen in Hamburg und in München für an InfoSCHUL teilnehmenden Schülerinnen und Schüler stellte er das Projekt und das Thema seiner Gruppe „Gefährdung und Bedeutung des tropischen Regenwaldes“ vor.

Ihm zuzuordnende Beobachtungen lauteten „ Sven arbeitet mit den anderen motiviert und wirklich im Team“, „... arbeitet zielstrebig und fleißig“, „... verteilt Aufgaben, kein Widerspruch“.

Im Fragebogen äußerte er sich zu 6.2 (4), 6.3 (3), 6.4 (4), 6.12 (3), 6.13 (3) und zu 6.14 (4). Nach L@uP gab er zu 6.2 (4), 6.3 (4), 6.4 (4), 6.12 (5), 6.13 (5) und zu 6.14 (5) an. Dies machte eine Steigerung innerhalb eines Jahres um 6 Punkte. Die besonderen Bedingungen in L@uP schienen ihn zu motivieren und zu sehr guten Ergebnissen zu beflügeln. Er konnte in die höchste Stufe (Note 1) im Bereich Arbeitsverhalten, Teamfähigkeit und Motivation eingeordnet werden.

Timo S.

Timo war ein durchschnittlicher Schüler. Oft recht guten und sehr guten schriftlichen Leistungen stand eine mangelhafte Mitarbeit entgegen. So gingen viele Kollegen bei ihm davon aus, dass er zwar Inhalte prinzipiell verstanden hatte, seine Erkenntnisse aber nicht oder nur ansatzweise mündlich wiederzugeben vermochte. Er war im Unterricht recht unauffällig, erledigte aber Hausaufgaben oder Aufgaben in der Schule zügig und gut.

In L@uP arbeitete er in Gruppe 1 zum Thema „Treibhauseffekt“ mit drei anderen Schülern zusammen, die durchweg über eine höhere Medienkompetenz schon vor Beginn des Projektes verfügten. Timo verlegte sich daher auf die inhaltliche Arbeiten und überließ - dem Prinzip der Arbeitsteilung folgend - den Computer den anderen. Diese profitierten von der gewissenhaften und genauen inhaltlichen Recherche. In kaum einer anderen Gruppe konnte eine derart weit führende Arbeitsteilung beobachtet werden. Trotzdem erklärte man sich gegenseitig gewonnene Erkenntnisse und diskutierte sie untereinander.

„Timo liest in einem Buch, anstatt Internet zu nutzen“, „... war während der ganzen Stunde in der Schulbibliothek, die anderen im Saal“, „Fabian übt mit Timo die GBI-Recherche“, „...Timo arbeitet jetzt auch mit PowerPoint, Marc hat es ihm erklärt“ waren Beobachtungen, die zu diesem Schüler notiert worden sind.

In der Gegenüberstellung der Antworten in den Fragebögen ergab sich bei ihm das folgende Bild.

Vor L@uP: 6.2 (3), 6.3 (4), 6.4 (2), 6.12 (1), 6.13 (2), 6.14 (3)

Nach L@uP: 6.2 (3), 6.3 (4), 6.4 (3), 6.12 (4), 6.13 (4), 6.14 (4)

Hier ist eine Steigerung um 7 Punkte abzulesen. Timo hat die sich im Projekt bietenden Möglichkeiten positiv genutzt. Seine Soziale Kompetenz konnte insgesamt mit der Note 2 bewertet werden.

6.4 Zusammenfassung zentraler Fragestellungen

Im folgenden Kapitel werden drei aus meiner Sicht besonders zentrale Fragestellungen zusammenfassend beantwortet. Daraus sollen Erkenntnisse für das Unterrichtskonzept und deren nochmalige Durchführung abgeleitet werden.

(3) Kann mit der Umsetzung dieses Konzeptes die Medienkompetenz von Schülerinnen und Schülern gesteigert werden?

Die bereitgestellten Medien, in deren Nutzung der Instruktor (Lehrkraft bzw. Schüler) zu Beginn des Projektes einführte, wurden von vielen Schülerinnen und Schüler zu Beginn nur unzureichend genutzt. Diejenigen, die bereits über eine Medienkompetenz der Stufe II (oder höher) verfügten, nutzten sie selbständig zur Informationsgewinnung und -aufbereitung. Andere erkannten zunächst nicht die Notwendigkeit, die Möglichkeiten einer hypermedialen Lernumgebung zu nutzen. Die große Auswahl an zur Verfügung stehenden Medien schien zunächst zu verwirren. Insbesondere in Gruppen, in denen mindestens ein Schüler aber über die offensichtlich erforderliche Kompetenz

verfügte, machten sich die anderen dessen Erfahrungen zu nutze und partizipierten in großem Umfang von dessen Medienkompetenz. In der Tat konnten in allen diesen Gruppen Beobachtungen gemacht werden, die auf eine Steigerung der Medienkompetenz der zunächst noch Unerfahreneren schließen lassen können. In Gruppen, in denen das Kompetenzniveau jedoch einheitlich (egal ob hoch oder niedrig) war, konnten derartige Beobachtungen nicht gemacht werden. Zudem wird ein Zusammenhang zwischen Motivation und Interesse für das Fachliche und der Arbeit in der hypermedialen Lernumgebung vermutet.

Die Medienkompetenz von Schülerinnen und Schülern kann aus meiner Sicht in Lernumgebungen gesteigert werden, in denen bezüglich Medienkompetenz heterogene Gruppen bzw. Teams gemeinsam arbeiten können und wollen. Hier können versierte Schülerinnen oder Schüler die Funktion eines Instructors übernehmen. Die Lehrkraft selbst muss dazu nicht notwendigerweise über hohe Kenntnisse im Umgang mit IuK verfügen.

(6) Wie verhielten sich die Schülerinnen und Schüler in einer konstruktivistischen Lernumgebung?

Viele Schülerinnen und Schüler, die an L@uP teilnahmen, waren es (leider) gewohnt, dass die Lehrkraft den Unterricht (für sie) organisierte, lenkte und steuerte, dass sie ihnen Fertigwissen und feste, räumliche Strukturen „servierte“, die sie unreflektiert übernehmen konnten.

Ein Freiraum, wie er Schülerinnen und Schülern im konstruktivistischen Unterricht immer gegeben werden sollte, führte zu Beginn des Projektes bei vielen zu Unsicherheit und Ratlosigkeit. Um dies zu vermeiden, sollten Elemente konstruktivistischer Schulpraxis (z.B. Mitbestimmung bei Unterrichtsthemen, Wahl der Sozialform etc.) von Beginn an der schulischen Ausbildung Bestandteil des Unterrichts sein.

Ein Unterricht bzw. ein Projekt, das Schülerinnen und Schülern vollkommene Freiheiten hinsichtlich Themenwahl, Sozialform, Art und Weise der Informationsbeschaffung, Ort der Arbeit und Wahl der Darstellung des Ergebnisses lässt, kommt der Theorie des Konstruktivismus sehr nahe. Dennoch erscheint es mir in kaum praktikabel.

Phasen der Konstruktion sollten meines Erachtens immer auch stärker instruktionelle vorausgehen oder folgen. Eine vollkommene Selbststeuerung des Lernprozesses über einen langen Zeitraum hinweg kann meiner Ansicht nach in diesem Schulsystem kaum realisiert werden. Von der Rolle der Lehrkraft im konstruktivistischen Unterricht haben Schülerinnen und Schüler, aber auch die

Lehrkräfte unterschiedliche Erwartungen und Vorstellungen. Das Ausmaß der Hilfe und Instruktion sollte sich an der Komplexität und dem Schwierigkeitsgrad des zu untersuchenden Gegenstandes bzw. Problems und an dem Reife- und Entwicklungsstand der Schülerinnen und Schüler orientieren.

In jedem Fall erkannten viele Schülerinnen und Schüler den sich bietenden Freiraum nach anfänglichen Schwierigkeiten als Chance und nutzten ihn. Die mehrfach angesprochene Wahl von Themen, die deutlich neben dem Rahmen „Ursachen, Ausmaß und Folgen von Klimaänderungen“ lagen, kann hier als Indiz angeführt werden.

(10) Motivierte die Arbeit an komplexen, interdisziplinären, authentischen Problemen Schülerinnen und Schüler zu einem höheren Grad an Eigenlernen und mehr Selbststeuerung im Lernprozess?

Globale Probleme sind in ihrer Gestalthaftigkeit nur durch einen unnatürlichen Kunstgriff in den Fächerkanon einzuordnen und werden damit begrenzt. Wenn im Unterricht der Gegenstand der Untersuchung in seiner Gestalthaftigkeit selbst zum tragen kommt, entwickelt seine ihm enthaltene Systematik und Dynamik eigene Ordnungsmuster und Strukturen, die sich nicht an Fächergrenzen orientieren.

Durch die Vorgehensweise zu Beginn der Einheit konnte das Material seine Trägerfunktion und Anregungskraft entfalten - nahezu alle Schülerinnen und Schüler begannen motiviert ein eignes Problemfeld oder interessantes Thema innerhalb dieses Rahmens zu diskutieren.

Ich vermag indes nicht zu unterscheiden, ob das komplexe Thema bzw. das in der Alltagswelt der Schülerinnen und Schüler vorkommende authentische Problem zu besonderer Motivation, eigenständigem Lernen und Selbststeuerung des Lernprozesses führte oder ob die konstruktivistische Lernumgebung genau dies fördern konnte. Interviews lassen beide Möglichkeiten zu: „Sie haben ja gesagt, dass wir uns mit etwas befassen dürfen, dass uns wirklich interessiert - und Ski fahren - auf Gletschern interessiert uns nun mal alle in der Gruppe“ (Interview mit Tobias 6.11.2001).

Weil ihnen der nötige Raum gelassen wurde, war es für sie überhaupt keine Frage, Fächergrenzen zu überschreiten. Die Mehrheit (5 von 6 Gruppen) der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler fand zu einer im Thema verhafteten überfachlichen Systematik, die dem Niveau eines Leistungsfaches durchaus entsprach. Auch die Fächer Geographie und Biologie überschreitendes Wissen wurde (z.B. in der Gruppe 3 - „Kohlenstoff“) viel tiefgründiger zusammengetragen, als dies bei einer jedem traditionellen Unterricht eigenen Beschränkung auf Teilhaft-fachliches möglich gewesen wäre. In

Gruppe 6 wurde sich derart tief in das Thema „Solare und orbitale Faktoren“ „eingegraben“, dass das Informations- und Reflexionsniveau teilweise das der Lehrkräfte überstieg. Dieses Beispiel zeigte, wie wirkungsvoll und effizient das Selbstständigkeitsprinzip sein kann.

Unterrichtsphasen, bei denen Schülerinnen und Schülern über einen längeren Zeitraum hinweg Gelegenheit geboten wird, ein konkretes, für sie selbst erkennbares, nicht trivial lösbares Problem zu bearbeiten, sind von einem deutlich höheren Grad an Eigenlernen, Motivation und Selbststeuerung gekennzeichnet, als das dies im „traditionellen“ Fachunterricht erreicht werden kann.

6.5 Schlussfolgerungen für das Unterrichtskonzept

Die Erprobung des hypermedial - konstruktivistisch orientierten Unterrichtskonzeptes bestätigte eine Reihe von Annahmen und führte gleichzeitig auf weitere Fragen hin.

Die Projektmethode als didaktisch-methodischer Weg ließ sich zweifelsohne mit der konstruktivistisch orientierten Lernumgebung vereinbaren, ja erwies sich sogar als besonders vorteilhaft. Hypermedia eröffnete nach meiner Ansicht in der Tat viel bessere Möglichkeiten zur Gestaltung konstruktivistischer Lernumgebungen, als das im traditionellen Unterricht möglich gewesen wäre. Andere, vielfältige, multimediale und hypertextuelle Informationsträger ergänzten herkömmliche (wie etwa Lehrbuch oder Atlas). Sie traten aber nicht an deren Stelle. Auf die Lehrkraft konnte in keiner Phase verzichtet werden, auch wenn sie in dieser Lernumgebung nicht mehr das Wissensmonopol besaß und nicht mehr Informationsvermittler war. Wie stark darf die Lehrkraft aber dennoch als Informationsträger im Lernprozess auftreten, ohne allzu schnell in die aufgegeben Rolle zurückzufallen?

Der fächerverbindende Unterricht konnte neue, tragende Bearbeitungshorizonte eröffnen. Die sich aus dem problemorientierten Ansatz und der Schüler selbststeuerung (nicht nur bei der Themenwahl) ergebenden Trägerfunktionen führten zu einem sich immer wieder neu aufbauenden und stetig ausweitenden System komplexer Entdeckung und Intensivierung der Untersuchung und Recherche. Das Prinzip der Komplexität der Lerninhalte kennzeichnet das hypermedial – konstruktivistisch orientierte Unterrichtskonzept und erwies sich in der praktischen Erprobung als sinnvoll. Allerdings müsste die Lehrkraft darauf achten, dass es durch den fächerverbindenden und - übergreifenden Ansatz nicht zu einer stofflichen Überlastung und Überwältigung der Schülerinnen und Schüler kommt. Dem Prinzip der didaktischen Reduktion folgend, scheint es ebenso Aufgabe

der Lehrkraft zu sein, steuernd in den Erkenntnisprozess einzugreifen, wenn dieser auf eine stofflichen Überlast hinauszulaufen droht. Inwieweit diese Steuerung zu erfolgen hat, ist situationsabhängig immer wieder neu zu entscheiden.

In dieser Konzeption ist die Rolle der Lehrkraft aber vor allem im Sinne eines Instructors und Mentors gefordert. Eine vollkommene Beschränkung auf die Organisation des Prozesses wird sich in vielen Situationen als kritisch erweisen. Konstruktivistischer Unterricht muss - auch noch zum Ende des Projekts - Phasen der Instruktion beinhalten dürfen. Das „fading“ - also das Zurückschrauben der Instruktion im Verlaufe des Projekts erwies sich nicht immer als glücklich. Die Lehrerrolle im konstruktivistisch orientierten Unterricht kann wohl nicht genau festgelegt werden, sie ist vielmehr situationsabhängig auszugestalten. Die gelegentlich geführte Diskussion um einen vollkommenen Verzicht einer anwesenden Lehrkraft in hypermedialen Lernumgebungen erscheint mir nach der praktischen Umsetzung des Versuchs obsolet.

Dem Prinzip des kooperativen Lernens wurde durch die Teamarbeit Rechnung getragen. Die Schwierigkeiten in der Schulpraxis, die sich häufig in Gruppenarbeitsphasen ausmachen lassen, kennzeichnen auch dieses Konzept. Insbesondere die Bewertung der einzelnen Schülerleistungen in der langen Gruppenarbeitsphase erscheint kritisch.

An dieser Stelle können aber keine Auswege aus diesem Dilemma aufgezeigt werden. Die Vorteile und positiven Beispiele überwogen immerhin deutlich. Dennoch bleibt die Frage, wie die beschriebenen, kritischen Fälle vermieden werden können, ohne in die autoritäre Lehrerrolle zu verfallen. Das hypermedial - konstruktivistisch orientierte Unterrichtskonzept kann sich nur durch weitere Versuche - durch andere Lehrkräfte - als tragfähig und damit praxistauglich erweisen. Erst durch ihre Rückmeldungen wird eine Antwort auf Frage (12) („Kann die Konzeption so formuliert und die Materialien so aufbereitet werden, dass sie andere Kolleginnen und Kollegen motivieren, L@uP auch in ihrem Unterricht zu erproben?“) formuliert werden können.

QUELLENVERZEICHNIS

- 1 Altrichter, H., W. Lobenstein u. H. Welte: PraktikerInnen als ForscherInnen. In: Friebertshäuser, B. u. A. Prengel (Hrsg.): Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft. Weinheim u. München, 1997. S.640-660
- 2 Arbeitsgruppe Curriculum 2000+ der DGfG: Grundsätze und Empfehlungen für die Lehrplanarbeit im Schulfach Geographie. o.O., 2002
- 3 Arbing, R.: Vernetztes Denken - mehr als nur ein Schlagwort? Vortrag „Vernetztes Denken im Geographieunterricht, Landau, 9.11.1999
- 4 Attleslander, P.: Methoden der empirischen Sozialforschung. Berlin, New York, 6.Aufl., 1991
- 5 Aufenanger, S.: Medienkompetenz als Aufgabe von Schulentwicklung. In: Schulverwaltung spezial. 1/2001, München, Bonn, Potsdam
- 6 Autorenkollektiv (Hrsg.): Reform der sächsischen Lehrpläne. Fächerübergreifender und fächerverbindender Unterricht. Eine Diskussionsgrundlage. Comenius – Institut, unveröff. Manuskript, 2002
- 7 Autorenkollektiv (Hrsg.): Fähigkeit zum selbstregulierten Lernen als fächerübergreifende Kompetenz. Deutsches PISA-Konsortium. Berlin, 2001
- 8 Autorenkollektiv (Hrsg.): Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Eine Expertise. Frankfurt a.M., 2003
- 9 Autorenkollektiv (Hrsg.): Protokoll zum Workshop „Neue Medien - Kompetenz“ Berlin. Aus: www.ews.uni-heidelberg.de/~busse/texte/mb_12.html, 14.09.2000
- 10 Baacke, D.: Medienkompetenz: theoretisch erschließend und praktisch folgenreich. - In: Medien und Erziehung Jg. 43, 1999, H.1. S.7-12
- 11 Baacke, D.: Zum Konzept und zur Operationalisierung von Medienkompetenz. Aus: <http://www.medienpaed.de/gmk/aufs/auf002.htm>, 23.07.2000
- 12 Baacke, D.: Medienkompetenz im Spannungsfeld von Handlungskompetenz und Wahrnehmungskompetenz. Vortrag an der PH Ludwigsburg am 8.12.1998
- 13 Baier, A.: Von Wolkenschichten, Wärmespeichern und Vulkanen (einige Aspekte zur „Klimakatastrophe“). Aus: <http://www.rrze.uni-erlangen.de/docs/FAU/fakultaet/natIII/geol-appl/klima1.htm>, 15.06.2001
- 14 Bär, P.: Multimedia, Hypertext und Hypermedia. In: Verein „Geschichte und Informatik“ Bulletin 96/97. Bern, 1997, S.16-28
- 15 Bastian, J. u. H. Gudjons (Hrsg.): Das Projektbuch I und II. Hamburg, 1990 und 1991

- 16 Bastian, J., H. Gudjons u. J. Schnack (Hrsg.): Theorie des Projektunterrichts. Hamburg, 1994
- 17 Bayerisches Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hrsg.): Amtsblatt. I So.-Nr.10, München, 1991. S.1325 ff.
- 18 Bayerisches Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hrsg.): Amtsblatt. I So.-Nr.7, München, 1991. S.1125 ff.
- 19 Bayrhuber, H. et al.: Didaktische Analyse des Themas System Erde. unveröff. Manuskript, Kiel, 2001
- 20 Benner, D. u. J. Ramseger: Wenn die Schule sich öffnet. München, 1981
- 21 Bildungskommission NRW (Hrsg.): Zukunft der Bildung – Schule der Zukunft. Denkschrift der Kommission „Zukunft der Bildung – Schule der Zukunft“ beim Ministerpräsidenten des Landes Nordrhein-Westfalen. Neuwied/Kriftel/Berlin, 1995
- 22 BMBF (Hrsg.): Forschung für den Klimaschutz. Berlin, 2002. S.9
- 23 BMBF (Hrsg.): IT-Ausstattung der allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulen in Deutschland. Eine Bestandsaufnahme vom März 2001. Berlin, 2001
- 24 BMBF (Hrsg.): Forschung zum globalen Wandel - Wissen für die Zukunft der Erde. Berlin, 2001
- 25 BMBF (Hrsg.): Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Eine Expertise. Berlin, 2003
- 26 Bojanowski, A.: Der Klimawandel gefährdet den Riesling. In: Die Welt. 19.07.2001, S.35
- 27 Bolscho, D. u. G. de Haan (Hrsg.): Konstruktivismus und Umweltbildung. Opladen, 2000
- 28 Breuer, J.: Selbstgesteuertes Lernen, kooperatives Lernen, komplexes Lernen und Internet. Aus: <http://www.fbh-mercur.de/team/breuer/Downloads/Lernmethoden.pdf>, 7.10.2001)
- 29 Broecker, W.: Plötzliche Klimawechsel. In: Spektrum der Wissenschaft, H.1, 1996, S.86-92
- 30 Brown, J.S., A. Collins u. P. Duguid: Situated Cognition and the Culture of Learning. Aus: http://www.ilt.columbia.edu/publications/papers/JohnBrown_print.html. o.J. (29.05.2004)
- 31 Brown, J.S.: Process versus Product: A Perspective on Tools for Communal an Informal Electronic Learning. In: Journal of Educational Computing Research H.21,1985. S.179-201
- 32 Bybee, R.: Achieving Scientific Literacy: From Purposes to Practices. Portsmouth, 1997
- 33 Capelle, W.: Die Vorsokratiker. Fragment 10. Stuttgart, 1953, S.437
- 34 Chen, C. u. R. Rada: Interacting With Hypertext: A Meta-Analysis of Experimental Studies. In: Human-Computer Interaction. Vol. 11. No.2, 1996. S.148f.
- 35 Conklin, J.: Hypertext. An Introduction and Survey. In: IEEE Computer. H.9, 1987. S.17-41

-
- 36 Cubasch, U. u. D.Kasang: Anthropogener Klimawandel. Gotha, 2000
- 37 Davier, M. von u. H. Hansen: BLK - Programmförderung: Steigerung der Effizienz des mathematisch - naturwissenschaftlichen Unterrichts. Erläuterungen zu Modul 10: Prüfen, Erfassen und Rückmelden von Kompetenzzuwachs. Aus: <http://sinus-transfer.uni-bayreuth.de/index.php?id=51>
- 38 Deutsche Gesellschaft für Geographie e.V. (Hrsg.): Leipziger Memorandum zur Situation der Geographie an den Schulen in Deutschland. Leipzig, 1999
- 39 Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.): PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen, 2001
- 40 Dichanz, H. (Hrsg.): Handbuch Medien: Medienforschung. Konzepte, Themen, Ergebnisse. Bundeszentrale für politische Bildung. Bonn, 1998
- 41 Dietze, P.: Der Klima-Flop des IPCC. Aus: <http://uploader.wuerzburg.de/mm-physik/klima/cmodel.htm>, 11.08.2003
- 42 Dillon, A. u. R. Gabbard: Hypermedia as an educational technology: A review of the quantitative research literature on learner comprehension, control and style. In: Review of Educational Research, 1998, H.3
- 43 Dohmen, G.: Das lebenslange Lernen. Leitlinien einer modernen Bildungspolitik. Bonn, 1996, S.44 -52
- 44 Duncker, L. u. W. Popp (Hrsg.): Fächerübergreifender Unterricht in der Sekundarstufe I und II.. Bad Heilbrunn / Obb., 1998
- 45 Duncker, L: u. W. Popp: Formen fächerübergreifenden Unterrichts auf der Sekundarstufe. In: Duncker, L: u. W. Popp (Hrsg.): Fächerübergreifender Unterricht in der Sekundarstufe I und II. Prinzipien, Perspektiven, Beispiele. Weinheim und Basel, 1998, S. 27f.
- 46 Einsiedler, W. u. H. Härle (Hrsg.): Schülerorientierter Unterricht. Donauwörth, 1976
- 47 Erber, D. u. K. Steiner: Die Bedeutung von Schlüsselqualifikationen, ihre Vermittlung im Unterricht und ihr Stellenwert im Unterrichtsfach „Berufsorientierung“. In: GW-Unterricht H.7-8, 2000, S.14-24
- 48 Flath, M. u. Fuchs, G. (Hrsg.): In Systemen denken lernen - Fachdidaktische Aspekte für den Geographieunterricht. Gotha, 1996
- 49 Flick, U.: Stationen des qualitativen Forschungsprozesses. In: Flick, U. et al. (Hrsg.): Handbuch qualitativer Sozialforschung . Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen. Weinheim 1995. S.152
- 50 Flothow, K.: Förderung von Handlungskompetenzen in der beruflichen Erstausbildung durch Lern- und Arbeitstechniken. Bergisch-Gladbach, 1992

-
- 51 Fölling, W.: Wissenschaftspropädeutischer Unterricht. In: Enzyklopädie Erziehungswissenschaften. Bd.3, Stuttgart, 1986. S.649-655
- 52 Förster, H. u. G. Bock: Zwischenbericht zum InfoSCHUL-Projekt L@uP des Nordpfalzgyrnasiums. unveröff. Manuskript, Kirchheimbolanden, 2002
- 53 Förster, H. u. G. Bock: Abschlussbericht zum InfoSCHUL-Projekt L@uP des Nordpfalzgyrnasiums. unveröff. Manuskript, Kirchheimbolanden, 2002
- 54 Frankenberg, P.: Moderne Klimakunde. Grundwissen von Advektion bis Treibhausklima. 1.Aufl., Braunschweig, 1991
- 55 Frey, K.: Die Projektmethode. Weinheim, Basel, 1982
- 56 Friedrich, H.F. u. H. Mandl: Analyse und Förderung selbstgesteuerten Lernens. In: Weinert, F.E. u. H. Mandl (Hrsg.): Psychologie der Erwachsenenbildung. Göttingen, 1997, S.237-294
- 57 FWU Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht. Zentralstelle für Computer im Unterricht (Hrsg.): SEMIS - Schulischer Einsatz multimedialer interaktiver Systeme. Kriterienkatalog mit Hinweisen zur Begutachtung. Augsburg, 1997
- 58 Gapski, H.: Was ist Medienkompetenz? Europäisches Zentrum für Medienkompetenz. Vortrag auf der Tagung "Medienkritik und Medienkompetenz", Dortmund, 25.09.2001
- 59 Garlichs, A. et al.: Didaktik offener Curricula. Weinheim, Basel, 1974
- 60 Geiger, M.: Klima in Gefahr. Ursachen und Folgen des Treibhauseffektes. In: Praxis Geographie H.6, 1989, S.18
- 61 Geo-Magazin (Hrsg.): Weltklima: Vor der Katastrophe? Aus: <http://www.geo.de/themen/oekologie/klima/index.html>, 18.07.2001
- 62 Gervé, F.: Wege zur multimedialen Unterstützung des Lehrens und Lernens im Sachunterricht der Grundschule. Aus: <http://www.ph-heidelberg.de/wp/gerve/forschung.htm>, 4.08.2003
- 63 Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (GDNA) (Hrsg.): Bildungspolitik an der Schwelle zum nächsten Jahrtausend. Aus: <http://www.gdnae.de/wasmacht/>, 17.08.1999
- 64 Glaser, B. u. A.L. Strauss: Grounded Theory. Strategien qualitativer Forschung. Bern, 1998
- 65 Glasersfeld, E. von: Konstruktion der Wirklichkeit und des Begriffs der Objektivität. In: Einführung in den Konstruktivismus. München, 2000, S.18
- 66 Golecki, R.: Fächerübergreifender Unterricht auf der Sekundarstufe II - warum, wozu, woran, wie, wodurch? Institut für Lehrerfortbildung (ifl) Hamburg, 1997
- 67 Gudjons, H.: Vorwort. In: Moegling, K.: Fächerübergreifender Unterricht – Wege ganzheitlichen Lernens in der Schule. Bad Heilbrunn /Obb.,1998.S.9

-
- 68 Gudjons, H.: Berufsbezogene Selbsterfahrung durch Fallbesprechung in Gruppen. In: Gudjons, H. (Hrsg.): Spielbuch Interaktionserziehung. Bad Heilbrunn /Obb., 1992
- 69 Gumin, H. u. H. Meier (Hrsg.): Einführung in den Konstruktivismus. 5.Aufl., München, 2000
- 70 Harjes, H.-P. u. R. Walter (Hrsg.): Die Erde im Visier. Heidelberg, 1999
- 71 Hasebrook, J.: Multimedia-Psychologie. Eine neue Perspektive menschlicher Kommunikation. Heidelberg, 1995
- 72 Haubrich et al. (Hrsg.): Didaktik der Geographie konkret. 3.Aufl., München, 1997
- 73 Hedtke, R.: Politikdidaktik zwischen Netzeuphorie und Medienkritik. Nüchterne Anmerkungen zum Mythos Multimedia im Internet. In: Gegenwartskunde. 46. Jg. H.4, 1997. S.519-530
- 74 Heim, C. u. H.-J. Schellnhuber: Wissenschaftliche Aussagen zum Klimawandel – zum politischen Umgang mit objektiv unsicheren Ergebnissen der Klimaforschung. In: Lozán, J., H. Graßl u. P. Hupfer (Hrsg.): Das Klima des 21.Jahrhunderts / Warnsignal Klima. Wissenschaftliche Fakten. Hamburg, 1998, S. 365
- 75 Hense, J., H. Mandl u. C. Gräsel: Problemorientiertes Lernen. Warum der Unterricht mit neuen Medien mehr sein muss als Unterrichten mit neuen Medien. In: Computer und Unterricht, H.44, Seelze, 2001, S.6-11
- 76 Höfling, S. u. H. Mandl (Hrsg.): Lernen für die Zukunft. Lernen in der Zukunft. Wissensmanagement in der Bildung. München, 1997
- 77 Horstendahl, M.: Handlungsanalyse im Physikunterricht. Forschungsbericht. unveröff. Manuskript, Ulm, 2001
- 78 Huber, L.: Organisationsformen des fächerübergreifenden Unterrichts. In: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung des Landes NRW (Hrsg.): Ansätze zum fächerübergreifenden Unterricht in der gymnasialen Oberstufe: Lernen über Differenzen. Bd.1433. Bönen, 1997
- 79 Huber, L.: Ansätze zum fächerübergreifenden Unterricht in der gymnasialen Oberstufe: Lernen über Differenzen. Bd. 4133: Organisationsformen des fächerübergreifenden Unterrichts. 1.Aufl., Bönen in Westf., 1997
- 80 Huber, L.: Selbständiges Lernen als Weg und Ziel. Vorwort aus dem Gutachten „Förderung Selbständigen Lernens auf der Oberstufe“. Aus: www.learn-line.nrw.de/angebote/selma/medio/grundlegendes/vortraegeaufsaetze/huber/huber.pdf, 3.12.2002
- 81 Huntemann, V.: Erdkundeunterricht mit Schlüsselrolle für gymnasiale Bildung. In: Profil. Zeitschrift des Deutschen Philologenverbandes. H1-2, 2002, S.20-24
- 82 Hupfer, P.: Auswirkungen von Klimaschwankungen. In: Zeitschrift für den Erdkundeunterricht. H. 3, 1998, S.135- 143

-
- 83 Irion, T. et al.: Tiere im Winter. Ein Webprojekt zur Förderung von Hypermedia - Kompetenzen. Aus:http://www.learnweb.de/Tiere/USS_Doku.pdf
- 84 Irion, T.: Hypermedia-Rezeption im Grundschulalter. Eine interaktive Annäherung an interaktive Aneignungsprozesse. Blaubeuren, 2000
- 85 Issing, L.J. u. P. Klimsa (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim, Basel, 1995, S.65-84
- 86 Jossame, S.: Klima. Gestern - Heute - Morgen. Hamburg, Berlin, 1996
- 87 Kaminske, V.: Stellungnahme zum Wissenstransferprojekt „System Erde“ des IPN Kiel. Positionspapier des HGD. unveröff. Manuskript., Karlsruhe, 2001
- 88 Kant, I.: Kritik der reinen Vernunft. Berlin, 1787
- 89 Key, E.: Das Jahrhundert des Kindes. Weinheim und Basel, 2000
- 90 Klafki, W.: Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Weinheim und Basel, 1994
- 91 Klaus, D.: Neue Ansätze und Erkenntnisse in der Klimaforschung. In: GR 51 H.9. 1999. S.448
- 92 Klimsa, P.: Multimedia aus psychologischer und didaktischer Sicht. In: Issing, L.J. u. P. Klimsa (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim, 1995. S. 7f.
- 93 Klippert, H.: Projektwochen - Arbeitshilfen für Lehrer und Schulkollegien. Weinheim, Basel, 1994
- 94 Knuth, R. u. D.J. Cunningham: Tools for Constructivism. In: Duffy, T.M., J. Lowyck, D.H. Jonassen (Hrsg.): Designing Environmental for Constructive Learning. Berlin, Heidelberg, 1993. S.163-188
- 95 Koch, H. u. H. Neckel: Unterrichten mit Internet & Co.. Berlin, 2001
- 96 Kuhlen, R.: Hypertext. Ein nicht-lineares Medium zwischen Text und Wissensbank. Berlin, 1991
- 97 Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Rahmenrichtlinien Gymnasium / Fachgymnasium Geographie. Magdeburg, 2003
- 98 Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Rahmenrichtlinien Gymnasium / Fachgymnasium Biologie. Magdeburg, 1999
- 99 Landesinstitut für Erziehung und Unterricht (Hrsg.): Bildungsplanreform 2004 Baden-Württemberg. Stuttgart, 2003
- 100 Landesinstitut für Lehrerfort- und weiterbildung im Land Sachsen-Anhalt (LISA) (Hrsg.): Einsatz digitaler Medien im Unterricht. Das Projekt EMU. Aus: <http://www.emu.bildung-lsa.de/>, 13.08.2001

-
- 101 Landesinstitut für Schule und Weiterbildung NRW (Hrsg.): Lernen mit Neuen Medien. Grundlagen und Verfahren der Prüfung.3.Aufl., Soest, 1998
- 102 Leutner, D.: Adaptive Lehrsysteme. Instruktionspsychologische Grundlagen und experimentelle Analysen. Weinheim, 1995
- 103 Lindau, A.-K.: Kompetenzmodell für die stadökologische Grundbildung. unveröff. Manuskript. Halle, 2003
- 104 Loser, F.: Aspekte einer offenen Unterrichtsplanung. In: Bildung und Erziehung. Jg.28, 1975, S.241f.
- 105 Lozán, J., H. Graßl u. P. Hupfer (Hrsg.): Das Klima des 21.Jahrhunderts / Warnsignal Klima. Wissenschaftliche Fakten. Hamburg, 1998
- 106 Mandl, H. u. G. Reinmann-Rothmeier: Lernen auf der Basis des Konstruktivismus. In: Computer und Unterricht. H.23., 1996. S.41-44
- 107 Mandl, H. u. G. Reinmann-Rothmeier: Medienpädagogik und -kompetenz: Was bedeutet das in einer Wissensgesellschaft und welche Lernkultur brauchen wir dafür? In: Deutscher Bundestag (Hrsg.): Medienkompetenz im Informationszeitalter. Enquete-Kommission 'Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft; Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft'. Bonn 1997, S. 77-90.
- 108 Mandl, H., G. Reinmann-Rothmeier u. C. Gräsel: BLK. Heft 66. Gutachten zur Vorbereitung des Programms „Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozesse. Bonn, 1998
- 109 Marotzki et al. (Hrsg.): Erziehungswissenschaft für Gymnasiallehrer. Weinheim, 1996
- 110 Maxeiner, D.: Das Klima macht nicht der Mensch allein. In: Die Welt. 19.07.2001, S.4
- 111 Mayring, P., A. Hurst u. M. Schäfer: Die Kompetenzpyramide 'Virtuelle Medien'. VIB-internes Arbeitspapier, unveröff. Manuskript. Aus: <http://www.vib-bw.de/eva/medienkompetenz.htm>, 1.12.2002
- 112 Meister, D.M. u. U. Sander (Hrsg.): Multimedia. Eine Chance für die Schule. Neuwied, Berlin, 1999
- 113 Meixner, J. u. K. Müller (Hrsg.): Konstruktivistische Schulpraxis. Beispiele für den Unterricht. Neuwied, 2001
- 114 Memmert, W.: Über den Umgang mit den Fächern. In: Duncker, L. u. W. Popp (Hrsg.): Über Fachgrenzen hinweg. Chancen und Schwierigkeiten des fächerübergreifenden Lehren und Lernens. Heinsberg, 1997, S. 14f.
- 115 Meyer, H. u. M.A. Meyer: Frontalunterricht und anderes - Versuch einer Unterrichtsmethodik für das Gymnasium. In: Marotzki et al. (Hrsg.): Erziehungswissenschaft für Gymnasiallehrer. Weinheim, 1996, S.178-215

- 116 Meyer, H.: Unterrichtsmethoden. Band I: Theorieband. 6.Aufl., Frankfurt a.M., 1987, S.208
- 117 Meyer, H.: Unterrichtsmethoden. Band II. Frankfurt a.M., 1994 und Didaktische Landkarte Nr.4 (Anhang)
- 118 Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung des Landes Rheinland-Pfalz (Hrsg.): Landesgesetz über die Schulen in Rheinland-Pfalz, Fassung vom 10.01.1996. Mainz, 1996, S.8
- 119 Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung Rheinland-Pfalz (Hrsg.): Lehrplan Biologie. Mainz, 1998
- 120 Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung Rheinland-Pfalz (Hrsg.): Lehrplan Gemeinschaftskunde. Mainz, 1998
- 121 Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (Hrsg.): Bildungsstandards für Geographie. Gymnasium Klasse 6, 8, 10, 12. Entwurfsfassung vom 20.04.2003, Stuttgart, 2003
- 122 Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Richtlinien und Lehrpläne für das Gymnasium – Sekundarstufe I – in Nordrhein-Westfalen Erdkunde. Schriftenreihe Heft 3408.Düsseldorf, 1993
- 123 Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Richtlinien und Lehrpläne für die Sekundarstufe II – Gymnasium/Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen Erdkunde. Schriftenreihe Heft 4715.Düsseldorf, 1999
- 124 Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Richtlinien und Lehrpläne für das Gymnasium – Sekundarstufe I – in Nordrhein-Westfalen Biologie. Schriftenreihe Heft 3413.Düsseldorf, 1993
- 125 Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Richtlinien und Lehrpläne für die Sekundarstufe II – Gymnasium/Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen Biologie. Schriftenreihe Heft 4722.Düsseldorf, 1999
- 126 Moegling, K.: Fächerübergreifender Unterricht - Wege ganzheitlichen Lernens in der Schule. Bad Heilbrunn /Obb., 1998
- 127 Möller, R.: Lernumgebungen und selbstgesteuertes Lernen. In: Meister, M. u. U. Sander (Hrsg.): Multimedia-Chancen für die Zukunft. 1998
- 128 Müller, K.: Der Pragmatische Konstruktivismus. In: Meixner, J. u. K. Müller (Hrsg.): Konstruktivistische Schulpraxis. Neuwied, 2001, S. 3f.
- 129 Negroponte, N.: Total digital. London, 1995
- 130 Nelson, T.H.: Getting It Out Of Our System. In: Schecter, G. (Hrsg.): Information Retrieval: A Critical Review. Washington, D.C., 1967. S.191-210
- 131 Niegemann, H.M.: Computergestützte Instruktion in Schule, Aus- und Weiterbildung. Frankfurt, Bern, 1995, S.80

-
- 132 Nielsen, J.: Multimedia, Hypertext und Internet. Grundlagen und Praxis des elektronischen Publizierens. Braunschweig 1995
- 133 OECD (Hrsg.): Programme on International Student Assessment. PISA. 1999, S.60f.
- 134 Oelkers, J.: PISA, Standards und „eigenständiges Lernen“. Vortrag zum Seminar „Eigenständig lernen und ICT im Unterricht“, 3.01.2003, Schloss Wartensee
- 135 Oelkers, J.: Die Entwicklung von Standards in der Lehrerbildung. Manuskript. Göttingen, 2002
- 136 Petersen, P.: Der Kleine Jenaplan, Langensalza 1927, 56. - 60. Aufl., Weinheim 1970, S. 7
- 137 Pfeil, T.: Konstruktivismus im Unterricht: Warum bleibt Wissen träge? Eichstätt, 1999
- 138 Piaget, J.: La construction du réel chez l'enfant. Neuchatel, 1937
- 139 Popkins, R.: The History of Scepticism from Erasmus to Spinoza. Berkeley, CA, 1979
- 140 Prokopczyk, M.: Multimedia - Eine Definition. In: Seminar „Grundlagen hypermedialer Lernsysteme“, unveröff. Manuskript. Potsdam, 2003
- 141 Rademacher, B. u. H. Schulze: Freiarbeit in der Sekundarstufe: „... und morgen fangen wir an!“. Lichtenau, 1998, S.9
- 142 Rademacher, H.: Die Erde - ein komplexer Körper. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung. 2.01.2002
- 143 Reinmann-Rothmeier, G. u. H. Mandl: Wissensvermittlung. Ansätze zur Förderung des Wissenserwerbs. In: Klix, F.: u. H. Spada (Hrsg.): Wissen. Göttingen, 1998, S.457-500
- 144 Roer, W. u. L. Stäudel: Fächerverbindend und fächerübergreifend. Neue Ansätze im naturwissenschaftlichen Unterricht. Kassel, 2003
- 145 Rolfes, M.: (Vor-)Wissen, Hypothesen und Kategorien in qualitativen Forschungsprozessen. In: Kanwischer, D. u.T. Rhode-Jüchtern (Hrsg.): Qualitative Forschungsmethoden in der Geographiedidaktik. Geographiedidaktische Forschungen. Bd.35. Nürnberg, 2002. S.70
- 146 Roth, L.: Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft. In: Roth, L. (Hrsg.): Pädagogik. Handbuch für Studium und Praxis. München, 1991. S.32
- 147 Rüttgers, J.: Die Rolle der Medien im 21. Jahrhundert. In: Die Zeit. Nr.39 vom 19.09.1997.
- 148 Sächsisches Staatsministerium für Kultus (Hrsg.): Lehrplan Gymnasium Geografie. Dresden, 2001
- 149 Sächsisches Staatsministerium für Kultus (Hrsg.): Lehrplan Gymnasium Biologie. Dresden, 2001
- 150 Schleicher, Y. (Hrsg.): Computer, Internet & Co. im Erdkunde-Unterricht. Berlin, 2004

-
- 151 Schönwiese, C.D. et al.: Das Treibhaus-Problem: Emissionen und Klimaeffekte. Frankfurt, 1994
- 152 Schönwiese, C.D.: Anthropogene Verstärkung des Treibhauseffektes. Weltklima im Wandel. In: GS H.101, 1996
- 153 Schönwiese, C.-D.: Anthropogene Verstärkung des Treibhauseffektes. In: GS 101. 1996, S.14-24
- 154 Schuler, S.: Subjektives Wissen über globale Umweltprobleme. In: Seybold, H. u.W. Rieß: Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in der Grundschule. Methodologische und konzeptionelle Ansätze. Gmünder Hochschulreihe, Bd. 22. Schwäbisch Gmünd, 2002, S.145-158
- 155 Schulmeister, R.: Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. München, Wien, 2002
- 156 Scientific Consulting Dr. Schulte-Hillen GmbH (Hrsg.): InfoSCHUL. Schule auf dem Weg in die Wissensgesellschaft. Köln, 2001
- 157 Seiler, W.: Mitten in globaler Klimaänderung. In: Allgemeine Zeitung Mainz, 4.01.2003, S.2
- 158 Seiler, W.: Globale Klimaveränderungen. Ursache, Wirkung und Maßnahmen. Garmisch-Partenkirchen, 2000
- 159 Sembill, D. et al.: Prozessanalysen Selbstorganisierten Lernens. In: Beck, K. u. R. Dubs (Hrsg.): Kompetenzentwicklung in der Berufserziehung. Kognitive, motivationale und moralische Dimensionen kaufmännischer Qualifizierungsprozesse. H. 14. Stuttgart, 1998, S.57.
- 160 Sembill, D.: Systemisches Denken, Selbstorganisiertes Lernen, Ganzheitliches Lernen - Systemtheoretische Reflexionen und erziehungswissenschaftliche Umsetzungen. In: Beck, K. u.a. (Hrsg.): Berufserziehung im Umbruch. Didaktische Herausforderungen und Ansätze zu ihrer Bewältigung. Weinheim, 1996, S.61-78
- 161 Serres, M. (Hrsg.): Elemente der Geschichte der Wissenschaften. Frankfurt/M., 1994
- 162 Simonis, U.E.: Klimawandel - eine weltweite Gefährdung. Aus: http://www.bpb.de/info-franzis/info_274/b_274_9.html, 14.06.2002
- 163 Singer, F.: Die Klima-Katastrophe findet nicht statt! Interview - Manuskript Bonn, 1999
- 164 Sitte, C.: Schulbuch und Internet. Methodisch-didaktischer Anspruch. Aus: <http://www.manzschulbuch.at/didaktik1.html>, 22.03.1999
- 165 Spanhel, D.: Lernen mit neuen Medien. Lehren und Lernen aus konstruktivistischer Sicht. Aus: www.pead2.ewf.uni-erlangen.de/Medienpaedagogik/Vorl_Medpaed_WS_02/03/08_neuMed/neuMed.pdf, 23.07.2003
- 166 Ständige Kultusministerkonferenz der Länder (Hrsg.): Vereinbarung der KMK über die Bedeutung der Notenstufen. Bonn, 1968

-
- 167 Stangl, W.: Was ist Sozialkompetenz? Aus: www.stangl-taller.at/4711/Sieb.10/Satire/Sozialekompetenz/Nigsch98.html, 3.12.2002
- 168 Straub, C.: Vernetzt und verkabelt. Chancen und Risiken neuer Medien; Heft „Praxis Politik“ 4/1997
- 169 Tergan, O.-S.: Hypertext und Hypermedia. Konzeptionen, Lernmöglichkeiten, Lernprobleme. In: Issing, L. u. P. Klimsa (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim, 1995. S. 123-138
- 170 Thrurow, R.: Zehn Thesen zum fächerübergreifenden Unterricht im Gymnasium. In: Lehren und Lernen. Jg.14 H.6, S.42-55
- 171 Tobor, M.: Internet Start. 1.Aufl., Düsseldorf, 1999
- 172 Traufetter, G.: Klima auf der Kippe. In: Der Spiegel. H.30, 2000, S.140-150
- 173 Uherek, E. et al.: Espere - Rahmenplan für die Entwicklung eines Europäischen Bildungsnetzwerkes zum Thema „System Klima“. unveröff. Manuskript. Mainz, 2002
- 174 Uhlenwinkel, A.: Offener Geographieunterricht. In: Praxis Geographie. H. 7-8, 2000, S.4
- 175 Umweltbundesamt (Hrsg.): Klimaschutz 2001. Tatsachen – Risiken – Handlungsmöglichkeiten. Berlin, 2001. S.3
- 176 Umweltbundesamt (Hrsg.): Klimaänderung: Ein wissenschaftlicher Popanz? Ausgabe 2001. Berlin, 2001
- 177 van Lück, W.: Verändertes Lernen: eigenaktiv, konstruktiv und kommunikativ. In: Computer und Unterricht. H.23, 1996. S.5-9
- 178 Vester, F.: Die Kunst vernetzt zu denken. Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität. 5.Aufl., Stuttgart, 2000
- 179 Wang, M.: Entwicklung und Förderung von Kompetenzen zur Selbststeuerung und zum Selbst-Management bei Schülern. In: Unterrichtswissenschaft H.2, 1982, S.129-139
- 180 Watzlawick, P. (Hrsg.): Die erfundene Wirklichkeit. Beiträge zum Konstruktivismus. 13.Aufl., München, 2001
- 181 Weinert, F.E. (Hrsg.): Leistungsmessungen in Schulen. Weinheim und Basel, 2001
- 182 Weinert, F.E.: Lerntheorien und Instruktionsmodelle. Göttingen, 1996, S.38
- 183 Weinert, F.E.: Selbstgesteuertes Lernen als Voraussetzung, Methode und Ziel des Unterrichts. In: Unterrichtswissenschaft. Zeitschrift für Lernforschung. 10.Jg. 1982, H.2, S.99-110
- 184 Weinert, F.E.: Lerntheorien und Instruktionsmodelle. In: Weinert, F.E. (Hrsg.): Enzyklopädie der Psychologie. Pädagogische Psychologie. Bd.2, Psychologie des Lernens und der Instruktion. Göttingen, 1996, S.1-48

-
- 185 Weinert, F.E.: Konzepte der Kompetenz. OECD. Paris, 1999
- 186 Weischet, W.: Einführung in die Allgemeine Klimatologie. 5. Aufl., Stuttgart, 1991
- 187 Weißmantel, J.: Modernes und effektives Projektmanagement. Moderationstechniken. Vortrag vom 28.08.2001, Mainz
- 188 Werning, R.: Konstruktivismus und autonomes Lernen. Aus: <http://www.englisch.schule.de/didaktik3.htm>, 13.04.2003
- 189 Wimmers, R.: Lehrer-Kursbuch Internet. Einführung, Tipps, kommentierte Adressen. Berlin, 2000
- 190 Witt, H.: Forschungsstrategien bei quantitativer und qualitativer Sozialforschung. Aus: <http://www.qualitative-research.net/fqs-texte/1-01/1-01witt-d.htm>, 4.08.2003
- 191 Wolff, D.: Der Konstruktivismus: Ein neues Paradigma in der Fremdsprachendidaktik? In: Die Neueren Sprachen 5/93. 1994. S.407-429
- 192 Wolff, D.: Instruktivismus vs. Konstruktivismus. Aus: <http://ourworld.compuserve.com/hompages/michaelwendt/seiten/Wolf.htm>, 13.04.2003

ERKLÄRUNG


Hiermit erkläre ich, Hendrik Förster, dass ich die hier vorgelegte Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe.

Andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel habe ich nicht benutzt. Den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommene Stellen habe ich als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit hat in dieser oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde oder einer ähnlichen Einrichtung zur Begutachtung vorgelegen.

Ich habe mich bisher noch nicht um den Erwerb des Doktorgrades beworben.

Leipzig, 1.06.2004

A handwritten signature in black ink, reading "Hendrik Förster". The signature is written in a cursive style with a long horizontal stroke extending to the right.

CURRICULUM VITAE

Persönliche Angaben

- Familienstand: ledig
- Staatsangehörigkeit: Deutschland
- Alter: 33 Jahre
- Geburtsort: Leipzig
- Wohnort: Hoyerstr.19a, 04229 Leipzig (Hauptwohnsitz)
Wormser Str.75, 55232 Alzey

Ausbildung

1977-1987

- Allgemeinbildende Polytechnische Oberschule „Ho Chi Minh“
Leipzig / Sachsen
Mittlere Reife

1987-1989

- Erweiterte allgemeinbildende Oberschule „Max Klinger“
Leipzig / Sachsen
Abitur

1991-1997

- Martin - Luther - Universität
Halle-Wittenberg / Sachsen-Anhalt
Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien
(Mathematik/Geographie)

1997-1999

- Studienseminar für das Lehramt an Gymnasien
Dessau / Sachsen-Anhalt
Zweite Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien
(Mathematik/Geographie)

Wehrdienst

1989-1990

Soldat der Nationalen Volksarmee

1990-1991

Soldat der Bundeswehr

Tätigkeiten

seit 1999

- Lehrer für Mathematik und Erdkunde am
Nordpfalzgymnasium Kirchheimbolanden / Rheinland-Pfalz,
seit 1.08.2001 Studienrat,
seit 18.05.2004 Oberstudienrat

seit 2000

- Mitarbeit in der Lehrerfort- und weiterbildung sowie der studentischen
Ausbildung an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg im Rahmen
der Arbeitsgruppe „Didaktik der Geographie“

seit 2000

- Promotionsvorhaben an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
unter Leitung von Prof. Dr. Protze

Leipzig, 1.06.2004

Anhang

INHALTSVERZEICHNIS DES ANHANGS

	Seite
1. Fragebogen zu L@uP, n = 25, vor Projektbeginn (PRAE - Test)	1
2. Fragebogen zu L@uP, n = 25, nach Projektende (POST - Test)	5
3. Ausgewählte Ergebnisse der Befragung 1 + 2	9
4. Ausgewählte Ergebnisse der Befragung 3 + 4	10
5. Ideenkonzept für mögliche Ziele und Inhalte von L@uP als zweijähriger Kurs	11
6. Leitfaden zur Projektarbeit, Handreichung für die Schülerinnen und Schüler	12
7. Search-Check „Internet“, Handreichung für die Schülerinnen und Schüler	23
8. Search-Check „GBI“, Handreichung für die Schülerinnen und Schüler	24
9. Presseartikel aus „DIE RHEINPFALZ“ vom 20.09.2001 zum Projekt L@uP	25
10.. Poster zum Projektabschluss „Kolloquium L@uP 13.06.2002“	26
11. Fotos vom Kolloquium am 13.06.2002	27

Dem Anhang dieser Arbeit liegt darüber hinaus eine CD-ROM bei, auf der alle Präsentationen der Schülergruppen anlässlich des Abschlusskolloquiums, darüber hinaus eine Präsentation zum Projekt L@uP (von mir) enthalten sind. Um diese Dateien öffnen zu können, ist das Programme MS PowerPoint erforderlich.

InfoSCHUL-II - Projekt
PRAE-TestName:
.....**Nordpfalz gymnasium Kirchheimbolanden**

ý

Für die Planung, Durchführung und Auswertung des Projekts LauP sind Informationen über Ihre Erfahrungen, Vorkenntnisse, Erwartungen usw. von großer Bedeutung.
Beantworten Sie daher die folgenden Fragen selbständig, gewissenhaft und ehrlich.

Teil A: Allgemeine Angaben

1 Geben Sie bitte Ihr Alter und Geschlecht an.

 16 17 18 19 männlich weiblich

2 Hier geht es um die technische Ausstattung bei Ihnen zu Hause. Kreuzen Sie alle Aussagen an, die für Sie zutreffend sind.

- Ich kann jederzeit einen Personalcomputer benutzen.
- Ich kann jederzeit einen Laptop benutzen.
- Ich habe über PC bzw. Laptop jederzeit Zugang zum Internet.
- Ich habe über Handy jederzeit Zugang zum Internet.
- Ich kann über PC bzw. Laptop jederzeit drucken.
- Ich kann über PC bzw. Laptop jederzeit etwas scannen.
- Ich kann jederzeit einen CD-Brenner nutzen.

3 Nun soll die Nutzung der Informationstechnik und bestimmter Software erfragt werden. Kreuzen Sie auch hier alle Aussagen an, die für Sie zutreffend sind.

- Ich besitze eine eigene e-mail - Adresse, die ich auch nutze.
- Ich besitze eine private Homepage, die ich selbst warte.
- Ich arbeite mit einem Textverarbeitungsprogramm (z.B. Microsoft Word).
- Ich arbeite mit einem Tabellenkalkulationsprogramm (z.B. Microsoft Excel).
- Ich nutze ein Präsentationsprogramm (z.B. Microsoft PowerPoint).
- Ich suche Informationen mittels Internet-Suchmaschinen (z.B. Lycos,...).
- Ich recherchiere Informationen mittels Datenbanken (z.B. GBI,lexis-nexis,...).

Teil B: Informationstechnische Fähigkeiten und Erwartungshaltung

4 Schätzen Sie hier bitte Ihre Fähigkeiten ein.
Kreuzen Sie bei jeder Aussage eine Zahl zwischen 1 (trifft nicht zu) und 5 (trifft vollkommen zu) an.

	trifft nicht zu	trifft kaum zu	trifft nur teilweise zu	trifft überwiegend zu	trifft vollkommen zu
	1	2	3	4	5
4.1 Meine informationstechnischen Fähigkeiten sind für die Anforderungen in der Schule vollkommen ausreichend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2 Meine informationstechnischen Fähigkeiten sind für die Anforderungen in einer Lehre vollkommen ausreichend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3 Meine informationstechnischen Fähigkeiten sind für die Anforderungen im Studium vollkommen ausreichend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4 Ich kann das Internet für meine Zwecke sehr gut nutzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5 Ich finde im Internet alle Informationen, die ich benötige.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.6 Ich bewerte im Internet gefundene Informationen immer hinsichtlich Glaubwürdigkeit und Wahrheitsgehalt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.7 Ich notiere mir zu im Internet gefundenen Informationen immer auch die Quelle (den Autor) und das Jahr des Erscheinens.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.8 Ich kenne die Funktionsweisen von Suchmaschinen (Katalog-, Indexsuche).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.9 Ich beherrsche ein Textverarbeitungsprogramm (z.B. Microsoft Word).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.10 Ich beherrsche ein Tabellenkalkulationsprogramm (z.B. Microsoft Excel).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.11 Ich beherrsche ein Präsentationsprogramm (z.B. Microsoft PowerPoint).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.12 Ich beherrsche ein Grafikprogramm (z.B. CorelDraw).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.13 Ich beherrsche ein Programm zur Gestaltung von Webseiten (z.B. Microsoft FrontPage).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.14 Ich beherrsche die Recherche in einer professionellen Datenbank (z.B. GBI).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.15 Ich beherrsche die Programmiersprache Turbo Pascal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.16 Ich beherrsche eine moderne Programmiersprache (z.B. C++).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.17 Ich beherrsche die Programmierung von Webseiten in Hyper Text Marker Language (html).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5 Was erwarten Sie von dem angekündigten InfoSCHUL-II - Projekt „L@uP“, an dem Sie teilnehmen werden?

Teil C: Soziale Kompetenzen / Unterricht

6 Beurteilen Sie in diesem Teil Ihre Fähigkeiten, mit anderen Schülerinnen und Schülern zusammenzuarbeiten und bewerten Sie Ihren Unterricht. Kreuzen Sie wieder bei jeder Aussage eine Zahl zwischen 1 (trifft nicht zu) und 5 (trifft vollkommen zu) an.

	1	2	3	4	5
	trifft nicht zu	trifft kaum zu	trifft nur teilweise zu	trifft überwiegend zu	trifft vollkommen zu
6.1 Ich habe im Unterricht schon sehr häufig in Gruppen gearbeitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2 Gruppen- bzw. Teamarbeit machte mir immer sehr viel Spaß.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3 In Gruppenarbeit habe ich deutlich mehr gelernt als in anderen Sozialformen (z.B. Unterrichtsgespräch).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.4 Die Ergebnisse einer Gruppenarbeit waren immer besser als in anderen Sozialformen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.5 In Gruppenarbeit konnte ich mich mit meinen Vorstellungen und Meinungen immer durchsetzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.6 In Gruppenarbeit habe ich immer mehr gearbeitet als andere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.7 In Gruppenarbeit habe ich immer weniger gearbeitet als andere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.8 Ich arbeite in den Gruppen am liebsten, in denen auch meine Freunde sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.9 Es macht mir Freude, in Gruppenarbeit anderen etwas erklären oder helfen zu können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.10 Ich weiß, was Projektunterricht ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.11 Ich habe im Unterricht schon sehr häufig an Projekten gearbeitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.12 Ich wurde schon sehr häufig in die Planung und Gestaltung von Unterricht einbezogen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.13 Ich konnte im Unterricht schon sehr häufig kreativ tätig werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.14 Im Unterricht bin ich sehr häufig stark motiviert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.15 Im Unterricht lerne ich Dinge, die für mein Leben bedeutsam sind oder bedeutsam werden können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.16 Die Einteilung von Wissen in separate Unterrichtsfächer fördert „Schubladendenken“.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.17 Ich habe schon sehr häufig an fächerübergreifendem Unterricht teilgenommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7 Beurteilen Sie auf einer Skala von 1 (vollkommen überflüssig) bis 5 (sehr bedeutsam), für wie bedeutsam Sie die folgenden Unterrichtsfächer für Ihr Leben halten.

	überflüssig	wenig bedeutsam	teils, teils	überwiegend bedeutsam	sehr bedeutsam
7.1 Informatik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2 Mathematik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3 Physik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4 Chemie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5 Biologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.6 Geographie (Erdkunde)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Teil D: Interessenlage

8 Bewerten Sie auf einer Skala von 1 (interessiert mich überhaupt nicht) bis 5 (interessiert mich sehr) Ihr Interesse an folgenden Themen und Methoden.

	1 interessiert mich nicht	2 interessiert mich wenig	3 interessiert mich etwas	4 interessiert mich überwiegend	5 interessiert mich sehr
8.1 Dynamik des Erdinneren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.2 Geowissenschaftliche Meeresforschung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.3 Klima, Klimaänderungen und deren Folgen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.4 Erdbeobachtung aus dem Weltraum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.5 Kontinentale Tiefbohrungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.6 Geschichte des Lebens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.7 Vulkane und Erdbeben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.8 Unterirdische Atomversuche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.9 Schutz von Kulturdenkmälern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.10 Kohlenwasserstoffe, Kohlenstoffkreislauf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.11 Erzlagerstätten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.12 Geothermische Energie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.13 Grundwasser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.14 Korallenriffe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.15 Altlasten, Abfallentsorgung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.16 Böden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.17 Gentechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.18 Arbeit mit Karten (Atlanten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.19 Arbeit mit Statistiken (Diagrammen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.20 Arbeit mit dem Schulbuch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.21 Arbeit mit dem Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.22 Arbeit mit Reise-/Erlebnisberichten, Zeitschriften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.23 Arbeit mit Filmen (Videos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.24 Arbeit mit dem Mikroskop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.25 Chemisches oder physikalisches Experimentieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.26 Rollenspiele im Unterricht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.27 Projektarbeit im Unterricht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.28 Exkursionen /Unterrichtsgänge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

InfoSCHUL-II - Projekt
POST-Test

Name:

.....

Nordpfalz gymnasium Kirchheimbolanden

ý

Für die Auswertung des Projekts LauP sind Informationen über Ihre Erfahrungen, derzeitigen Kenntnisse, Meinungen usw. von großer Bedeutung. Beantworten Sie daher die folgenden Fragen selbständig, gewissenhaft und ehrlich.

Teil A: Allgemeine Angaben

1 Geben Sie bitte Ihr Alter und Geschlecht an.

 16 männlich 17 weiblich 18 19

2 Hier geht es um die technische Ausstattung bei Ihnen zu Hause. Kreuzen Sie alle Aussagen an, die für Sie zutreffend sind.

 Ich kann jederzeit einen Personalcomputer benutzen. Ich kann jederzeit einen Laptop benutzen. Ich habe über PC bzw. Laptop jederzeit Zugang zum Internet. Ich habe über Handy jederzeit Zugang zum Internet. Ich kann über PC bzw. Laptop jederzeit drucken. Ich kann über PC bzw. Laptop jederzeit etwas scannen. Ich kann jederzeit einen CD-Brenner nutzen.

3 Nun soll die Nutzung der Informationstechnik und bestimmter Software erfragt werden. Kreuzen Sie auch hier alle Aussagen an, die für Sie zutreffend sind.

 Ich besitze eine eigene e-mail - Adresse, die ich auch nutze. Ich besitze eine private Homepage, die ich selbst warte. Ich arbeite mit einem Textverarbeitungsprogramm (z.B. Microsoft Word). Ich arbeite mit einem Tabellenkalkulationsprogramm (z.B. Microsoft Excel). Ich nutze ein Präsentationsprogramm (z.B. Microsoft PowerPoint). Ich suche Informationen mittels Internet-Suchmaschinen (z.B. Lycos,...). Ich recherchiere Informationen mittels Datenbanken (z.B. GBI,lexis-nexis,...).

Teil B: Informationstechnische Fähigkeiten

4 Schätzen Sie hier bitte Ihre Fähigkeiten ein.
Kreuzen Sie bei jeder Aussage eine Zahl zwischen 1 (trifft nicht zu) und 5 (trifft vollkommen zu) an.

	trifft nicht zu	trifft kaum zu	trifft nur teilweise zu	trifft überwiegend zu	trifft vollkommen zu
	1	2	3	4	5
4.1 Meine informationstechnischen Fähigkeiten sind für die Anforderungen in der Schule vollkommen ausreichend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2 Meine informationstechnischen Fähigkeiten sind für die Anforderungen in einer Lehre vollkommen ausreichend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3 Meine informationstechnischen Fähigkeiten sind für die Anforderungen im Studium vollkommen ausreichend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4 Ich kann das Internet für meine Zwecke sehr gut nutzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5 Ich finde im Internet alle Informationen, die ich benötige.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.6 Ich bewerte im Internet gefundene Informationen immer hinsichtlich Glaubwürdigkeit und Wahrheitsgehalt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.7 Ich notiere mir zu im Internet gefundenen Informationen immer auch die Quelle (den Autor) und das Jahr des Erscheinens.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.8 Ich kenne die Funktionsweisen von Suchmaschinen (Katalog-, Indexsuche).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.9 Ich beherrsche ein Textverarbeitungsprogramm (z.B. Microsoft Word).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.10 Ich beherrsche ein Tabellenkalkulationsprogramm (z.B. Microsoft Excel).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.11 Ich beherrsche ein Präsentationsprogramm (z.B. Microsoft PowerPoint).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.12 Ich beherrsche ein Grafikprogramm (z.B. CorelDraw).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.13 Ich beherrsche ein Programm zur Gestaltung von Webseiten (z.B. Microsoft FrontPage).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.14 Ich beherrsche die Recherche in einer professionellen Datenbank (z.B. GBI).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.15 Ich beherrsche die Programmiersprache Turbo Pascal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.16 Ich beherrsche eine moderne Programmiersprache (z.B. C++).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.17 Ich beherrsche die Programmierung von Webseiten in Hyper Text Marker Language (html).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5 Hier ist ihre Meinung über das InfoSCHUL-II - Projekt „L@uP“ gefragt. Wie bewerten Sie den Erfolg des Projekts?

Teil C: Soziale Kompetenzen / Projektunterricht

6 Beurteilen Sie in diesem Teil Ihre Fähigkeiten, mit anderen zusammenzuarbeiten und bewerten Sie den Unterricht im Projekt „LauP“. Kreuzen Sie wieder bei jeder Aussage eine Zahl zwischen 1 (trifft nicht zu) und 5 (trifft vollkommen zu) an.

	1	2	3	4	5
	trifft nicht zu	trifft kaum zu	trifft nur teilweise zu	trifft überwiegend zu	trifft vollkommen zu
6.1 Ich habe im Projekt „LauP“ sehr häufig in Gruppen gearbeitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2 Die Gruppen- bzw. Teamarbeit machte mir sehr viel Spaß.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3 In Gruppenarbeit habe ich deutlich mehr gelernt als in anderen Sozialformen (z.B. Unterrichtsgespräch).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.4 Die Ergebnisse der Gruppenarbeit waren besser als sie in anderen Sozialformen gewesen wären.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.5 In der Gruppenarbeit konnte ich mich mit meinen Vorstellungen und Meinungen immer durchsetzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.6 In der Gruppenarbeit habe ich mehr gearbeitet als andere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.7 In der Gruppenarbeit habe ich weniger gearbeitet als andere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.8 Die Arbeit in der Gruppe gefiel mir deshalb, weil meine Freunde in der Gruppe waren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.9 Es machte mir Freude, in der Gruppenarbeit anderen etwas erklären oder helfen zu können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.10 Ich weiß, was Projektunterricht ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.11					
6.12 Ich wurde bei „LauP“ in die Planung und Gestaltung des Projekts einbezogen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.13 Ich konnte bei „LauP“ sehr häufig kreativ tätig werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.14 Ich war bei „LauP“ sehr häufig stark motiviert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.15 Ich lernte bei „LauP“ Dinge, die für mein Leben bedeutsam sind oder bedeutsam werden können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.16 Fächerübergreifender Unterricht ist problemorientierter und daher motivierender und lebensbedeutsamer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.17					

7 Beurteilen Sie auf einer Skala von 1 (vollkommen überflüssig) bis 5 (sehr bedeutsam), für wie bedeutsam Sie die folgenden Unterrichtsfächer für Ihr Leben halten.

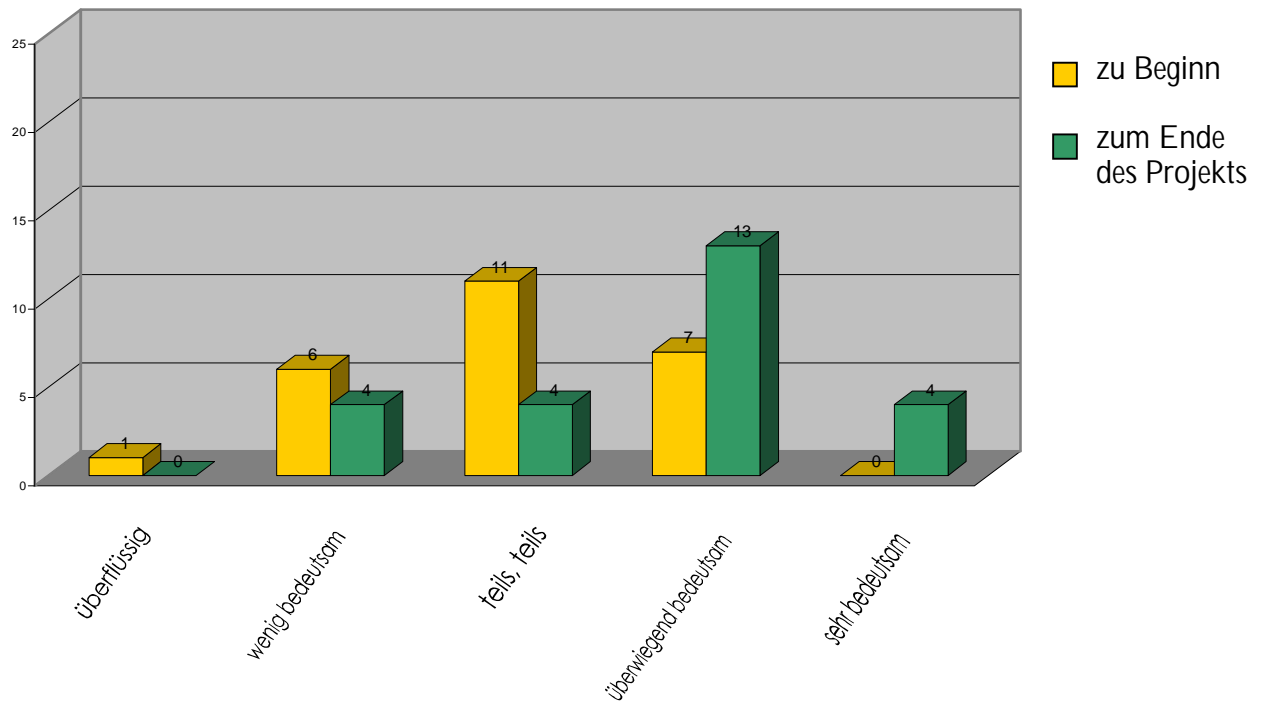
	1	2	3	4	5
	überflüssig	wenig bedeutsam	teils, teils	überwiegend bedeutsam	sehr bedeutsam
7.1 Informatik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2 Mathematik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3 Physik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4 Chemie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5 Biologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.6 Geographie (Erdkunde)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Teil D: Interessenlage

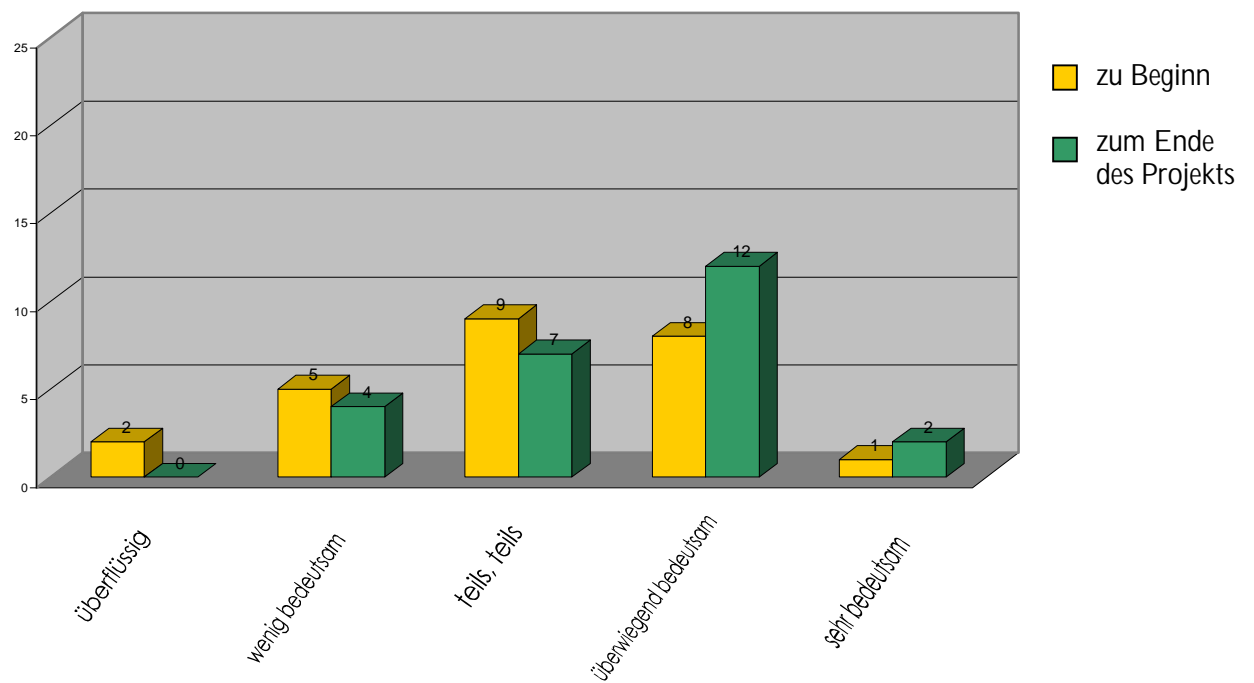
8 Bewerten Sie auf einer Skala von 1 (interessiert mich überhaupt nicht) bis 5 (interessiert mich sehr) Ihr Interesse an folgenden Themen und Methoden.

	1 interessiert mich nicht	2 interessiert mich wenig	3 interessiert mich etwas	4 interessiert mich überwiegend	5 interessiert mich sehr
8.1 Dynamik des Erdinneren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.2 Geowissenschaftliche Meeresforschung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.3 Klima, Klimaänderungen und deren Folgen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.4 Erdbeobachtung aus dem Weltraum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.5 Kontinentale Tiefbohrungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.6 Geschichte des Lebens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.7 Vulkane und Erdbeben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.8 Unterirdische Atomversuche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.9 Schutz von Kulturdenkmälern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.10 Kohlenwasserstoffe, Kohlenstoffkreislauf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.11 Erzlagerstätten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.12 Geothermische Energie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.13 Grundwasser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.14 Korallenriffe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.15 Altlasten, Abfallentsorgung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.16 Böden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.17 Gentechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.18 Arbeit mit Karten (Atlanten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.19 Arbeit mit Statistiken (Diagrammen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.20 Arbeit mit dem Schulbuch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.21 Arbeit mit dem Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.22 Arbeit mit Reise-/Erlebnisberichten, Zeitschriften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.23 Arbeit mit Filmen (Videos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.24 Arbeit mit dem Mikroskop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.25 Chemisches oder physikalisches Experimentieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.26 Rollenspiele im Unterricht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.27 Projektarbeit im Unterricht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.28 Exkursionen /Unterrichtsgänge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

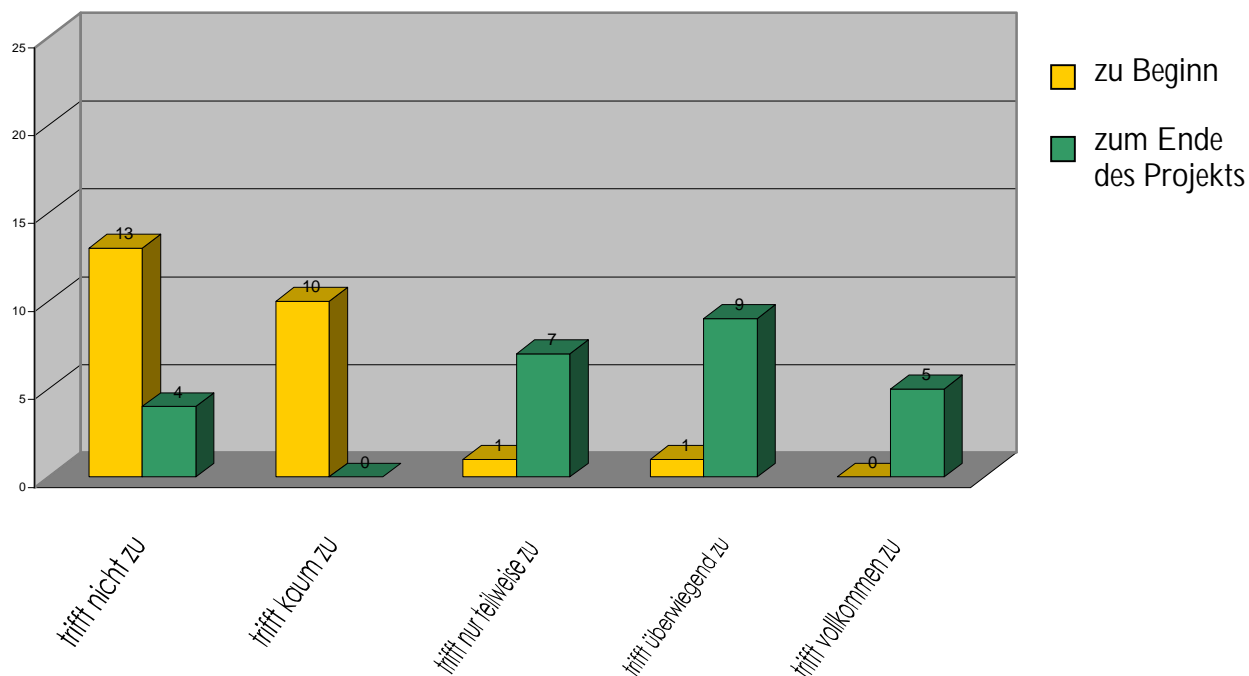
Beurteilen Sie auf einer Skale von 1 (überflüssig) bis 5 (sehr bedeutsam), für wie bedeutsam Sie das Fach Biologie für Ihr Leben halten.



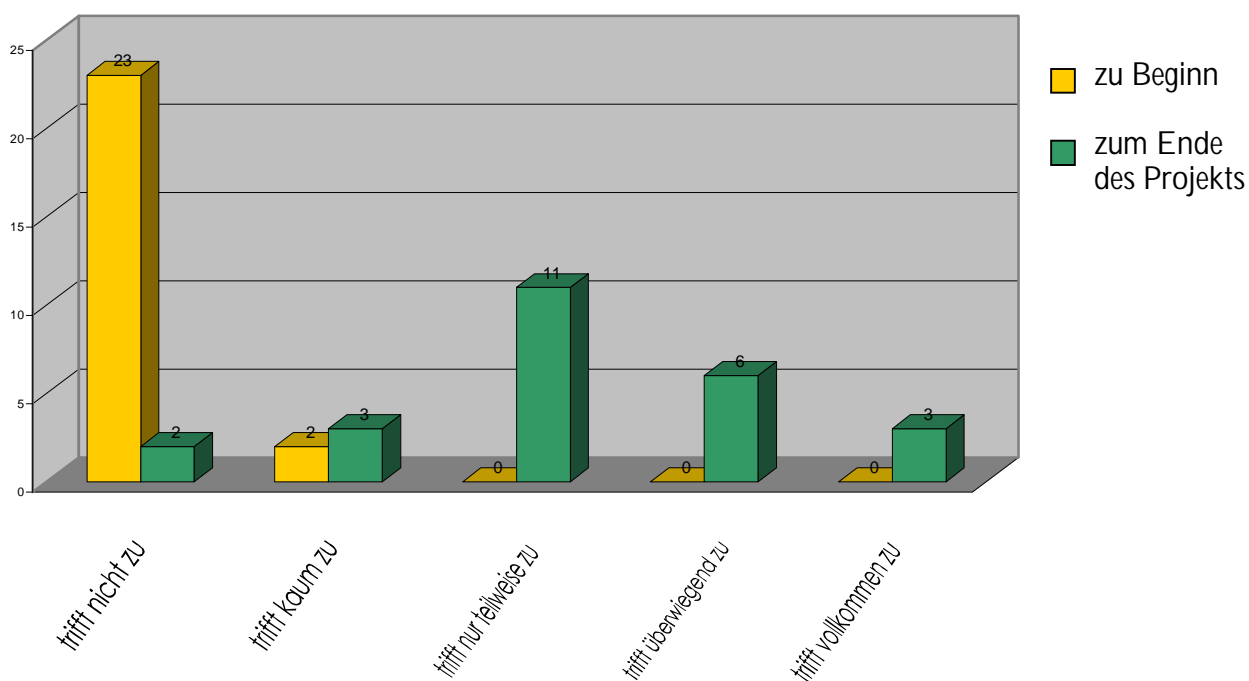
Beurteilen Sie auf einer Skale von 1 (überflüssig) bis 5 (sehr bedeutsam), für wie bedeutsam Sie das Fach Geographie für Ihr Leben halten.



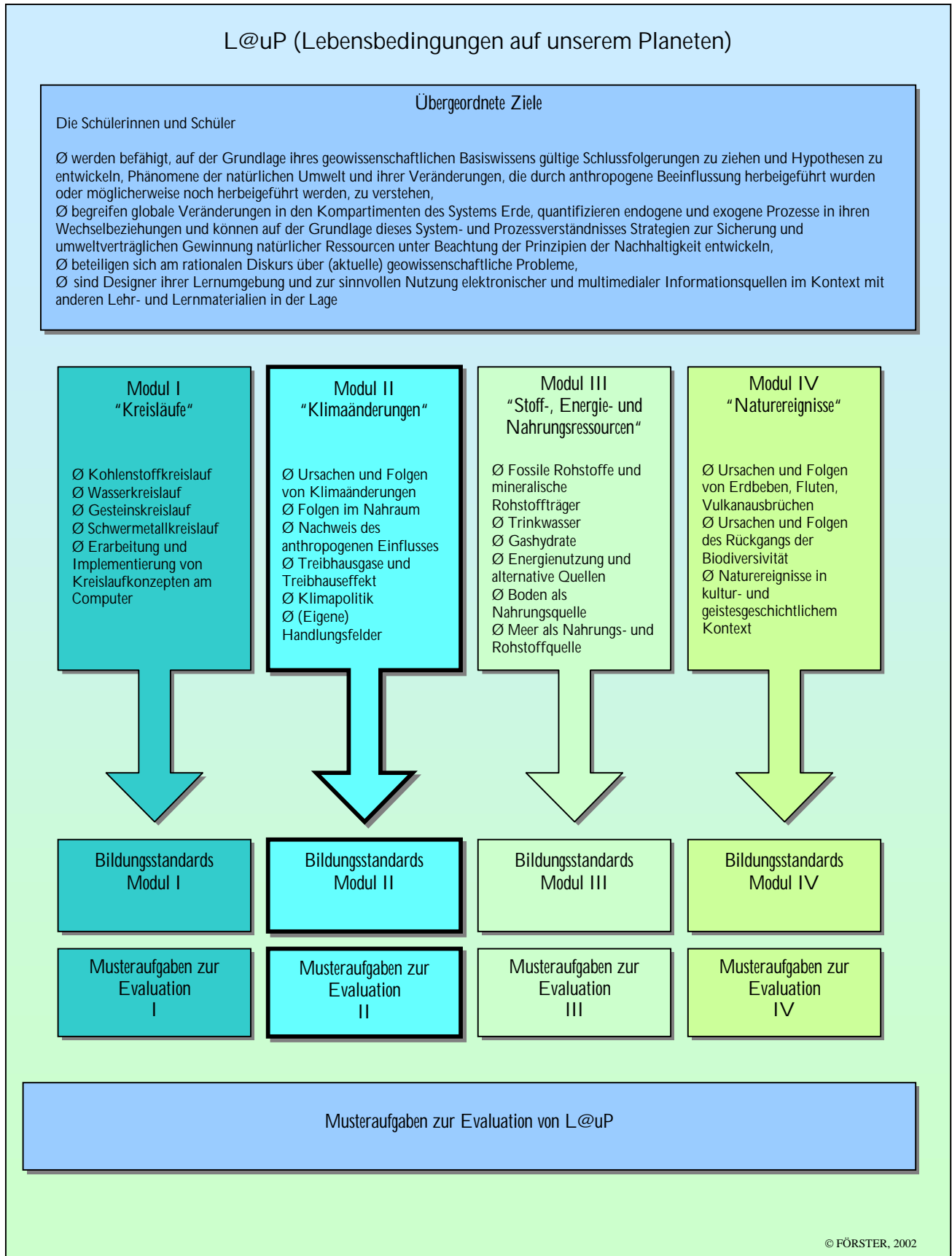
Ich beherrsche ein Präsentationsprogramm (z.B. MS PowerPoint)

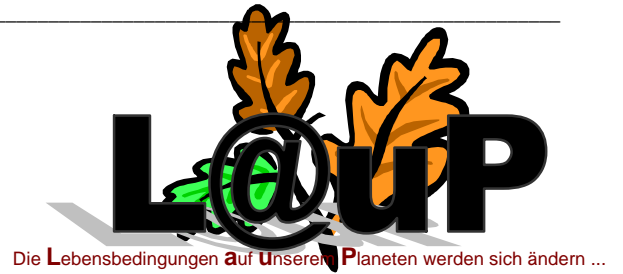


Ich beherrsche die Recherche in einer professionellen Datenbank (z.B. GBI)



Ideenkonzept für mögliche Ziele und Inhalte von L@uP als zweijähriger Kurs in der gymnasialen Oberstufe (FÖRSTER, 2002)





Leitfaden zur Projektarbeit

1. Ziele des Projekts L@uP
2. Projektunterricht
3. Organisation der Gruppenarbeit und Zeitplan
4. Arbeitsprozessbericht
5. Zwischen- und Abschlussbericht
6. Nutzung der Datenbanken

1. Ziele des Projekts L@uP

Wichtigstes Ziel der Initiative InfoSCHUL ist es, dass die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler den selbstständigen und kritischen Umgang mit wissenschaftlicher Literatur, Daten und Fakten auch aus elektronischen Quellen erlernen. Dies ist auch ein Anliegen des Projektes L@uP.

Die Arbeit mit elektronischen Quellen soll nicht zum Selbstzweck geschehen. L@uP zielt daher ebenso auf die selbstständige Erarbeitung von wissenschaftlichen Erkenntnissen zu aktuellen, geowissenschaftlichen Themen.

Weshalb wurden geowissenschaftliche Themen als inhaltliche Schwerpunkte gewählt?

Den Geowissenschaften - also alle Wissenschaftsdisziplinen, die die Erde und die auf bzw. in ihr ablaufenden Prozesse und Gesetzmäßigkeiten als Untersuchungsgegenstand haben - fällt bei der Lösung der Zukunftsprobleme eine ganz entscheidende Rolle zu (BUHLMAHN, E., Bundesministerin für Bildung und Forschung, 1999).

In der Schule repräsentieren die Fächer Geographie, Biologie, Chemie und Physik die Geowissenschaften.

Das von Ihrer Gruppe zu bearbeitende Thema sollen Sie sich - nach eingehenden gemeinsamen Überlegungen - selbst suchen. Beachten Sie bei der Wahl Ihres Arbeitsschwerpunktes die Interessen aller Gruppenmitglieder und evt. auch deren Kenntnisse. Das Thema soll in einen vorgegeben Rahmen eingeordnet werden können, den Sie in der grafischen Darstellung auf der folgenden Seite finden.

Das von Ihrer Gruppe gewählte Thema soll möglichst umfassend, tiefgründig und vollständig bearbeitet werden. Zum Abschluss des Projekts sollen Sie Ihre Erkenntnisse so aufbereiten, das ein sichtbares Ergebnis Ihre Leistungen dokumentiert (siehe Punkt 2).

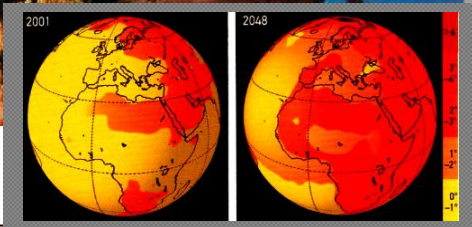
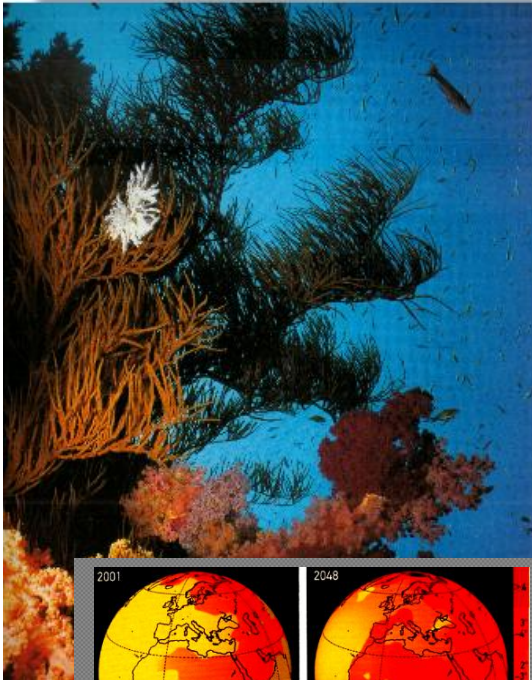
Nutzen Sie den Ihnen gebotenen Freiraum in L@uP, arbeiten Sie selbstständig und kreativ. Werden Sie Ihren Interessen innerhalb des inhaltlichen Rahmens gerecht.

Sie bestimmen den **Projekterfolg !**

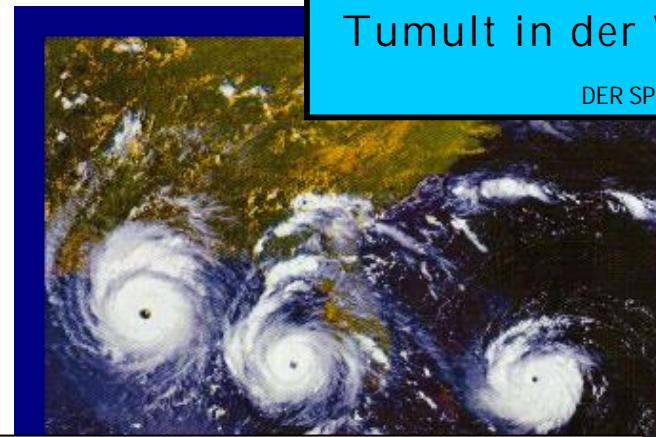
Weitere Informationen zu InfoSCHUL unter: <http://www.infoschul.de>

LOUP

Die **L**ebensbedingungen **auf** **U**nserem **P**laneten *werden sich ändern ...*



Mehr als ein Viertel aller Korallenriffe ist bereits abgestorben
Forscher: Klimaerwärmung und giftige Abwässer für Zerstörung verantwortlich / Auch Great Barrier Riff bedroht

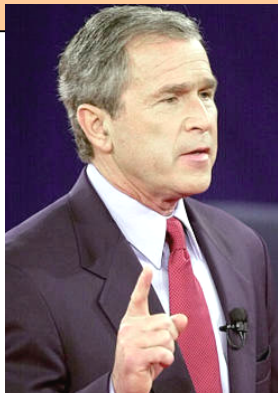


Tumult in der Wetterküche
DER SPIEGEL 42/1997

Nasse Gräber
Die Pegelstände der Ozeane steigen, die Anzahl von Stürmen und Überflutungen nimmt zu. Verschwinden die Inselstaaten im Pazifik von der Landkarte? Die Südseerepublik Kiribati befürchtet ihren Untergang.
DER SPIEGEL 28/2000



Gas hinter Gittern
Methan ist eines der wirksamsten Treibhausgase ...



Bush enttäuscht Hoffnungen der Europäer
US-Präsident bekräftigt sein Nein zum Kyoto-Protokoll
Frankfurter Rundschau 15.06.01



WELTKLIMA VOR UNS DIE SINTFLUT
GEO 7/2001

2. Projektunterricht

Sie haben sicher schon Erfahrungen mit Projekten im Unterricht oder in Projektwochen gemacht. Leider trägt aber manches Vorhaben zu Unrecht den Namen Projekt.

Wodurch ist Projektunterricht gekennzeichnet?

Merkmale von Projektunterricht (nach KLIPPERT)

1. Alltags- , Wirklichkeitsbezug
2. Interessen- und/oder Berufsorientierung
3. Erfahrungs- und handlungsbezogenes Lernen
4. Fächerübergreifendes Lernen
5. Produktorientierung
6. Ganzheitlichkeit
7. Kooperatives und soziales Lernen
8. Veränderte Lehrerrolle
9. Transfermöglichkeiten

Hier eine kleine Auswahl an Situationen, die rein gar nichts mit Projektunterricht zu tun haben.



aus: MEYER, H.: Unterrichtsmethoden II., 1987

Projektunterricht läuft i.d.R. so ab (nach DEWEY):

I. Themenauswahl und Benennung

Überlegen Sie sich in Ihrer Gruppe (innerhalb eines vorgegeben Rahmens) ein Unterthema, das Sie alle interessiert und welches Sie bearbeiten möchten.

II. Zielsetzung / Ergebnis

Diskutieren Sie in Ihrer Arbeitsgruppe über ein gemeinsames Ziel/Ergebnis/Produkt und wie es am Ende präsentiert werden soll!

III. Planung

Entwerfen Sie in Ihrer Gruppe einen Arbeitsplan, berücksichtigen Sie die vorgegeben Termine! Notieren Sie sich wichtige inhaltliche Aspekte, formulieren Sie konkrete Fragen, auf die Sie eine Antwort finden möchten.

Welche Wege zu Informationen stehen Ihnen offen? Welche Möglichkeiten zur Erstellung Ihres Ergebnisses/Produktes haben Sie? Von wem benötigen Sie u.U. Hilfe?

IV. Durchführung

Realisieren Sie Ihren Arbeitsplan.

V. Auswertung

Stellen Sie im Plenum Ihre (ersten) Ergebnisse/Produkte vor. Überarbeiten Sie ggf. Ihre Ergebnisse.

VI. Präsentation

Stellen Sie Ihre gesamten Ergebnisse in einem Kolloquium vor.

VII. Reflexion

Beurteilen Sie im Plenum Ihre Pläne, Arbeitswege und Ergebnisse. Tauschen Sie sich über Probleme aus. Beantworten Sie den abschließenden Fragebogen.

Hier eine kleine Auswahl an möglichen Ergebnissen/Produkten einer Projektarbeit:

- Zeitungen oder Zeitschriften, Reportagen machen, Wandzeitungen, Flugblätter, ...
- bildliche Darstellungen schaffen: Fotografieren/Fotomontagen machen, Video drehen, ...
- ein Buch schreiben
- eine Ausstellung vorbereiten und durchführen
- eine Exkursion so vorbereiten, dass auch andere diese problemlos durchführen können
- Modelle bauen, z.B. eines Stadtteils, eines Geländes, einer Windmühle, eines Staudamms, eines Seismographen, ...
- einen Mitmach-Zirkus einstudieren, Pantomime, Revue, Kabarett inszenieren
- ein Hörspiel schreiben und aufnehmen, eine Kurzgeschichte in eine Spielszene übertragen
- einen Zufallsgenerator (GALTON-Brett) bauen
- ein Konzept für eine Schulhofgestaltung erarbeiten, Freizeit-Möglichkeiten einer Region erforschen, Bestandsaufnahme zur Umweltverschmutzung machen,
- in der Gruppe ein Rollenspiel oder Planspiel einüben und vortragen,
- bekannte Spiele in neue verwandeln (z.B. Monopoly)
- den Hafen, den Flughafen besuchen und dort Englisch sprechen
- wie Robinson einige Tage in der Wildnis überleben
- CD-ROM mit eigenen Ergebnissen erstellen
- PowerPoint - Präsentation (mit eingebauten Bildern und evt. Videos) erstellen
- Internet-Auftritt (Homepage) vorbereiten
- ...

nach: MEYER,H.: Unterrichtsmethoden II., 1987

Zum Abschluss des Projekts sollen die Ergebnisse aller Gruppen ins Internet gestellt werden (also schon mal überlegen, ob und wie die Ergebnisse digital verarbeitet werden können).

3. Organisation der Gruppenarbeit und Zeitplan

Die Zusammensetzung der Gruppen kann frei gewählt werden, einzige Bedingung: in jeder Gruppe muss mindestens eine Schülerin oder ein Schüler aus dem Leistungskurs Erdkunde und aus dem Leistungskurs Biologie vertreten sein.

Die Gruppen sollen vier oder fünf Schülerinnen bzw. Schüler umfassen.

In jeder Gruppe soll eine Schülerin bzw. ein Schüler als Teamchef von den Gruppenmitgliedern gewählt werden, dessen Name ist der Projektleitung mitzuteilen.

Jede Gruppe bearbeitet selbstständig ihr eigenes Thema.

Zeitplan:

6.11.2001	Beginn der Gruppenarbeit
22.01.2002	Vorstellung und Abgabe des Zwischenberichtes, Abschluss der Rechercharbeiten
28.04.2002	Vorstellung und Abgabe des Abschlussberichtes, Präsentation der (vorläufigen) Projektergebnisse/Produkte
13.06.2002	Öffentliches Kolloquium; Abschlusspräsentation

Die Projektleitung wird bei Bedarf Besprechungen mit den Teamchefs ansetzen.

Um Informationen schneller austauschen und ggf. auch kurzfristige Änderungen im Zeitplan allen Schülerinnen und Schülern mitteilen zu können, ist die im Anhang befindliche e-mail-Liste auszufüllen und der Projektleitung abzugeben.

4. Arbeitsprozessbericht

Zu jeder Projektarbeit gehört eine Phase der Reflexion. Um sich am Ende einen genauen Überblick über das Erreichte verschaffen zu können, ist es unumgänglich, bei jeder Arbeitsbesprechung der Gruppe eine protokollartige Aufzeichnung anzufertigen - den Arbeitsprozessbericht (APB). Die APB dienen als Grundlage für den Zwischen- und den Abschlussbericht und sind Bestandteile der abschließenden Bewertung durch die Projektleitung. Die APB sind spätestens vor Beginn der folgenden Arbeitssitzung der Gruppe der Projektleitung schriftlich abzugeben oder per e-mail zuzusenden.

Kriterien für einen guten APB

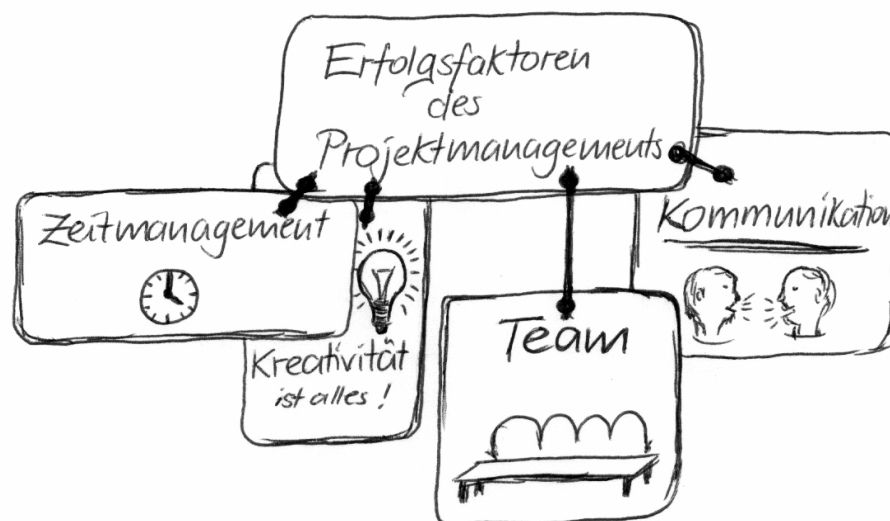
- I Vollständigkeit der Darstellung
- I Nachvollziehbarkeit des Arbeitsprozesses
- I Ehrlichkeit der Darstellung
- I Beantwortung der Leitfragen:
 - Was haben wir inhaltlich gemacht?
 - Inwieweit war unsere Arbeit effektiv? Was hätten wir besser machen können?
 - Wie war die Zusammenarbeit in der Gruppe?
- I Richtige Vorbereitung der Suchanfragen für Datenbanken oder Internet-Suchmaschinen (Search - Check)

5. Zwischen- und Abschlussbericht

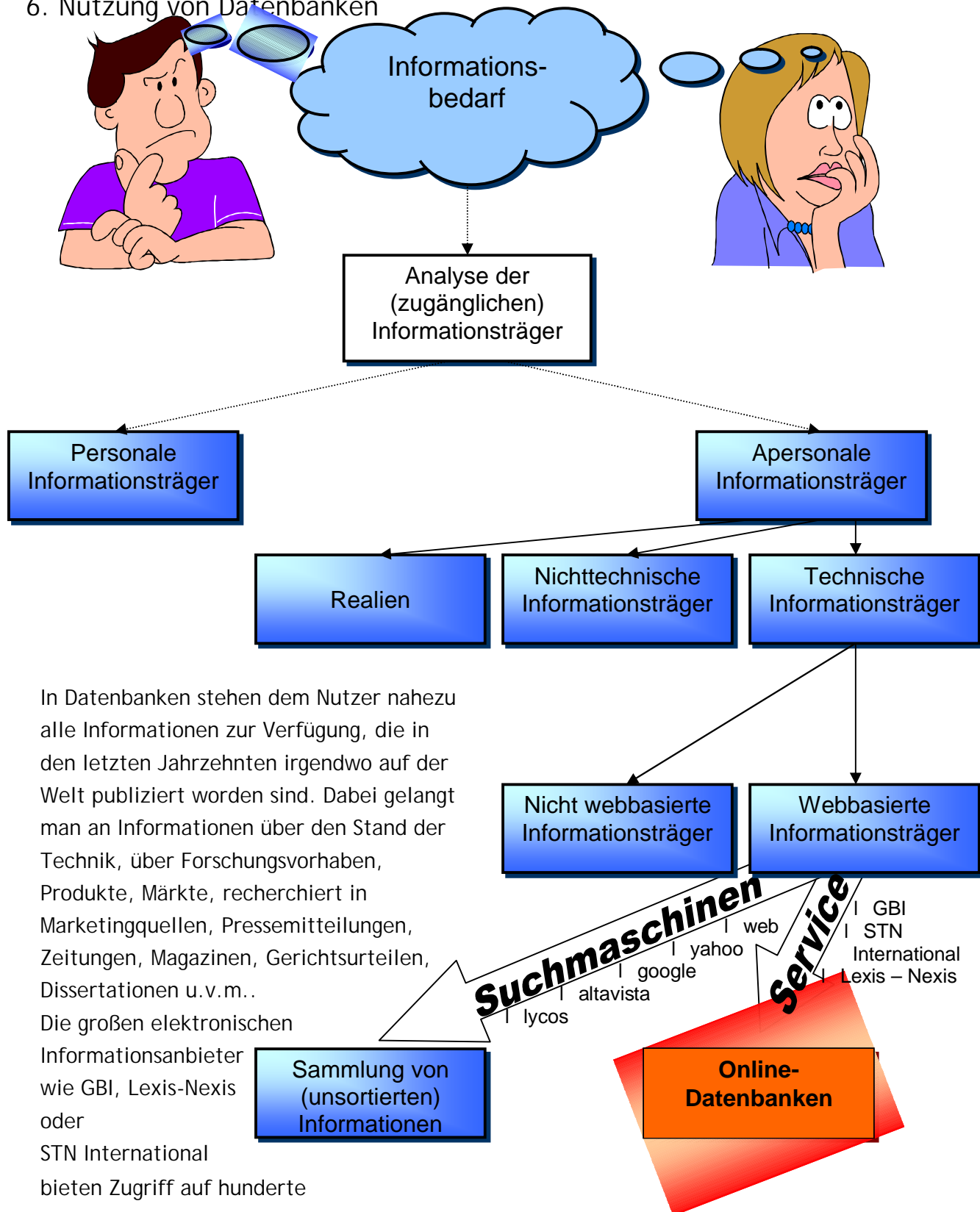
Zum Abschluss der Rechercharbeit ist von jeder Gruppe ein Zwischenbericht anzufertigen, der im Plenum vorgestellt wird und der Projektleitung schriftlich abzugeben oder per e-mail zuzusenden ist. Der Abschlussbericht soll ein ausführlicher Zwischenbericht sein.

Kriterien für einen guten Zwischen- und Abschlussbericht

- | Begründung der Themenwahl
- | Darstellung eines leitenden Erkenntnisinteresses, Ableitung von Fragestellungen
- | Begründung der Wahl eines Handlungsproduktes
- | Darstellung des Arbeitsprozesses
- | Ergebnisse
- | Beurteilung der Zusammenarbeit in der Gruppe
- | Bewertung der Datenbank-Recherchen
- | Ausblick



6. Nutzung von Datenbanken



In Datenbanken stehen dem Nutzer nahezu alle Informationen zur Verfügung, die in den letzten Jahrzehnten irgendwo auf der Welt publiziert worden sind. Dabei gelangt man an Informationen über den Stand der Technik, über Forschungsvorhaben, Produkte, Märkte, recherchiert in Marketingquellen, Pressemitteilungen, Zeitungen, Magazinen, Gerichtsurteilen, Dissertationen u.v.m..

Die großen elektronischen Informationsanbieter wie GBI, Lexis-Nexis oder STN International

bieten Zugriff auf hunderte

unterschiedliche Datenbanken mit oftmals mehreren Millionen oder gar Milliarden Dokumenten, die man sich bestellen, anzeigen oder ausdrucken lassen kann. Mitarbeiter bewerten vorher die Qualität der Informationen. Das ist ein großer Unterschied zu den Treffern, die man bei vielen Internet-Suchmaschinen erzielt.

Die Fähigkeit, über die elektronischen Informationsanbieter eine geeignete Datenbank und dann jede gewünschte Information möglichst schnell zu finden, ist eine Qualifikation, die für Arbeitnehmer bessere Arbeitsmarktchancen und für Firmen Wettbewerbsvorteile bedeutet.

Die elektronischen Informationsanbieter lassen sich Ihre Dienste natürlich bezahlen. So kostet bei STN International bereits die Suche nach bestimmten Informationen Geld, bei GBI erst die Anzeige der Dokumente. Bei unüberlegtem Suchen ohne Strategie kommen da in einer Stunde leicht mehrere hundert EURO an Recherchekosten zustande.

Wie gelangt man nun bei einem bestimmten Informationsanbieter (z.B. bei GBI) möglichst schnell und preiswert an die gewünschte Information bzw. das gewünschte Dokument?

GBI - the contentmachine (<http://www.gbi.de>)



GBI (Gesellschaft für Betriebswirtschaftliche Informationen) stellt für Schulen, die sich an InfoSCHUL beteiligen, 10 von insgesamt 170 Datenbanken kostenlos zur Verfügung. Diese 10 Datenbanken sind überwiegend deutschsprachige Volltextdatenbanken - das heißt, der Text mit den gewünschten Informationen steht dem Nutzer sofort (zum Speichern oder Ausdrucken) zur Verfügung. Dies sind im einzelnen:

1. Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ)
2. Süddeutsche Zeitung
3. Frankfurter Rundschau
4. die tageszeitung (taz)
5. Der SPIEGEL
6. FOCUS
7. Munzinger Biografisches Archiv
8. Munzinger Länderarchiv
9. Betriebswirtschaft (BLISS)
10. Wirtschaftspresse-Auswertung (FITT)

Richtig suchen

Nach der Anmeldung erscheint eine Suchmaske, in die man Suchwörter (auch Autoren, Erscheinungsdaten und -orte usw.) eingeben kann. Mehrere Suchbegriffe können mit Booleschen Operatoren (AND, OR, NOT) miteinander verknüpft werden.

AND Gesucht werden alle Dokumente, in denen die beiden Begriffe gleichzeitig vorkommen.
z.B.: klima AND riff

OR Gesucht werden alle Dokumente, in denen zumindest einer der beiden Begriffe vorkommt.

z.B.: klima OR wetter

NOT Gesucht werden alle Dokumente, in denen der eine, aber auf keinen Fall der andere Begriff vorkommt.

z.B.: klima NOT Österreich

Personennamen oder Firmenbezeichnungen beinhalten zumeist mehrere Worte, die als zusammengehörige Wortgruppe (Phrase) gesucht eine höhere Treffergenauigkeit ergeben.

z.B.: „Georg von Neumayer“ Gesucht werden alle Dokumente, in denen der Name genauso vorkommt, also einschließlich der Leerzeichen.

Sucht man Begriffe, die den gleichen Wortstamm haben, verwendet man als Profi-Sucher sogenannte Trunkierungen.

z.B.: klima\$ Gesucht werden alle Dokumente, in denen das Wort Klima, aber auch Klimaänderung, Klimawechsel, Klimate usw. vorkommt.

z.B.: \$arktis Gesucht werden alle Dokumente, in denen Arktis, aber auch Antarktis usw. vorkommt.

In der Trefferliste erhalten Sie eine Angabe der Gesamtzahl sowie Eigenschaften (wie Autor, Umfang, Erscheinungsjahr usw.) der Treffer. Nur diejenigen Dokumente, die auch wirklich für Ihre Recherche relevant sind, sollten Sie sich bestellen, d.h. als Volltext anzeigen lassen und ausdrucken. Nach Beendigung der Recherchen melden Sie sich bitte ordnungsgemäß ab (Log-off).

Ganz aktuelle Artikel können Sie i.a. auch kostenlos direkt bei den Verlagen bestellen:

www.spiegel.de	DER SPIEGEL - Artikel der letzten 12 Monate
www.fr-aktuell.de	Frankfurter Rundschau - Artikel der letzten 14 Tage
www.tz.de	die tageszeitung - Artikel der letzten 12 Monate
www.sueddeutsche.de	Süddeutsche Zeitung - Artikel der letzten 12 Monate

Für die Themen in L@uP und damit für Ihre Arbeit könnten darüber hinaus die Artikel in der Zeitschrift „bild der wissenschaft“ von Interesse sein. Alle seit 1997 erschienenen Beiträge sind im bdw-online-Heftarchiv unter

www.wissenschaft.de abrufbar (und können von dort auch kostenlos ausgedruckt werden).



Seit Ende September 2001 ist das größte Internet-Portal für Geoökologie und Umweltwissenschaften geöffnet. Unter www.vistaverde.de weisen zahlreiche Artikel und nützliche Links zu diesen Themenbereichen.

Vor jeder Suchanfrage im Internet oder in den Datenbanken ist von der Gruppe ein entsprechendes Formular auszufüllen (Search-Check Internet oder Search-Check Datenbank), das dem APB beizufügen ist. Auf den folgenden Seiten sind solche Formulare abgebildet - zu Beginn der Recherche stehen ausreichend Kopien für Ihre Gruppenarbeit zur Verfügung.



Search - Check[©]

Internet

Das clevere Such-Formular

Name:


Datum:

Suchvorbereitung	1. Was suche ich? (Begriffe/Personen/...)
	<input type="text"/>
	2. Welches Umfeld gehört zum Suchbegriff?
	<input type="text"/>
	3. Welche Begriffe oder Informationen kann ich ausschließen?
	<input type="text"/>

4. Wahl der Internet - Suchmaschine
 AltaVista Lycos google web metacrawler

5. Einschränkung der Suche
 auf deutschsprachige Seiten auf Seiten in Deutschland

6. Eingabe der Suchbegriffe (Tipp: mehrere Begriffe mit AND oder OR verknüpfen, unerwünschte Treffer mit NOT ausschließen)



7. Trefferanalyse

Trefferzahl: (ideal: Zahl zwischen 1 und 100)

	1 – seriöse Quelle	1 – sehr nützlich
	5 – unseriöse Quelle	5 - unbrauchbar

Tr 1: http://

Tr 2: http://

Tr 3: http://

Tr 4: http://

Tr 5: http://



Search-Check[©]

Datenbank

Das clevere Such-Formular für GBI



<http://www.gbi.de>

Name:

Datum:

Suchvorbereitung	1. Was suche ich? (Begriffe/Personen/...)
	<input type="text"/>
	2. Welches Umfeld gehört zum Suchbegriff?
	<input type="text"/>
	3. Welche Begriffe oder Informationen kann ich ausschließen?
	<input type="text"/>

4. Wahl der Datenbank

FAZ
 SZ
 FR
 taz
 SPIE
 FOCU
 MuBA
 MuLA

 BLISS
 FITT

5. Eingabe der Suchbegriffe (Tipp: mehrere Begriffe mit AND oder OR verknüpfen, unerwünschte Treffer mit NOT ausschließen)

6. Trefferanalyse

Trefferzahl: (ideal: Zahl zwischen 1 und 10)

1 – sehr nützlich
 5 – unbrauchbar

Tr 1:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Tr 2:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Tr 3:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Tr 4:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Tr 5:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

Donnersberger Rundschau

KIRCHHEIMBOLANDEN



KUNDENSERVICE:

Telefon: (01 80) 1 00 02 72

Fax: (01 80) 1 00 02 73

jeweils zum Ortstarif

E-Mail: rhp.kib@ron.de

REDAKTION:

Telefon: (0 63 51) 70 35-19

Fax: (0 63 51) 70 35-20

E-Mail: redkib@ron.de

TERMINE

Wasser-Versorgung gestört

KIRCHHEIMBOLANDEN. Wegen dringender Reparaturen am Wasserrohrnetz der Stadtwerke Kirchheimbolanden muss kommenden Sonntag zwischen 5 und 7 Uhr mit Störungen der Trinkwasserversorgung in Kirchheimbolanden einschließlich Haide, Orbis, Ilbesheim, Bischheim, Rittersheim, Gauerstheim, Stetten und Morsheim gerechnet werden. Die Stadtwerke bitten, sich darauf einzustellen. In dringenden Fällen: Entstörungsdienst, Telefon 0800/7033-333.

Schreibwerkstatt

KIRCHHEIMBOLANDEN. „Kreative Schreibwerkstatt“ heißt ein Kurs der Kreisvolkshochschule mit Alexandra

Klimaforschern auf der Spur

KIRCHHEIMBOLANDEN: Neuer geowissenschaftlicher Kurs am NPG

► Projektarbeit, Fächer übergreifender Unterricht, multimediales Lernen – in der zwölften Jahrgangsstufe des Nordpfalzgymnasiums (NPG) werden diese Prinzipien jetzt in dem geowissenschaftlichen Kurs „Lebensbedingungen auf unserem Planeten“ kurz „LauP“ umgesetzt. Was der Kurs erarbeitet hat, wird ab Oktober im Internet vorgestellt.

Die 28 Schüler der Biologie und Erdkunde Leistungskurse besuchen zwei Stunden pro Woche einen geowissenschaftlichen Kurs, in dem das Thema Klimaforschung Fächer übergreifend behandelt wird. Zur Beschaffung der Informationen lernen sie, wissenschaftliche Datenbanken und das Internet gezielt zu nutzen und die Ergebnisse mit elektronischen Mitteln zu präsentieren. Die beiden Kursleiter Hendrik Förster und Robert Schulz gestalten diesen Unterricht gemeinsam.

Dabei geht es nicht nur um Klimaschutz und -änderungen, auch das Lebenswerk des in Kirchheimbolanden gestorbenen Klima- und Antarktisforschers Georg von Neumayer wird be-

leuchtet. Aber nicht nur die Inhalte stehen im Vordergrund, die Schüler lernen, ihre Quellen richtig zu nutzen und diese auch auf ihre Verlässlichkeit zu überprüfen.

LauP ist ein Projekt im Rahmen von InfoSchul (kurz für „Nutzung elektronischer und multimedialer Informationsquellen in Schulen“), eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und der Deutschen Telekom. Gefördert werden Verbundprojekte. Das NPG arbeitet im mit zwölf anderen Schulen zusammen, hauptsächlich aus Rheinland-Pfalz, aber auch eine Schule in Dresden ist mit dabei.

Das Rahmenthema lautet: „Forscher verändern die Welt“. „Es hat sich für uns angeboten, Georg von Neumayer zu wählen“, erläutert Gerhard Bock, der Leiter des Projekts. Das NPG hat für LauP 20.000 Mark Förderung erhalten. „Das Geld ist zweckgebunden und wird beispielsweise für die Nutzung der professionellen Datenbanken und für Software eingesetzt“, erläutert Bock.

„Der Lehrplan wird bei LauP flexi-

bel gehandhabt und basiert auf den Ergebnissen, die von den Schülern recherchiert werden“, sagt Bock. Aber LauP ist nicht nur für die Schüler der Biologie- und Erdkunde-Kurse von Bedeutung: Im Mathematik-Unterricht gibt es das nötige Wissen für die statistische Auswertungen, für Datenbank-Recherche und die Schüler werden in Sachen Präsentationssoftware fit gemacht. Außerdem können auch interessierte Schüler aus anderen Kursen mitmachen. „Der Dienstagnachmittag ist für Projektarbeit frei gehalten“, erklärt Bock. Der Lehrer ist sich sicher, dass sich die Arbeit auch in die Freizeit ausdehnen wird: „Gegen Ende werden wir bestimmt auf den einen oder anderen Samstag ausweichen müssen“, prophezeit er. Doch die Schüler seien motiviert.

Erste Ergebnisse werden wahrscheinlich im Oktober auf der Internetseite des NPG (www.npg-kib.de) veröffentlicht werden. Zum Abschluss des Projekts gestalten die Schüler eine CD-Rom mit dem, was sie über „die Lebensbedingungen auf unserem Planeten“ herausgefunden haben. (abr)

Kolloquium

Öffentliche Präsentation der Ergebnisse
des InfoSCHUL - II - Projektes

L@uP

(Lebensbedingungen auf unserem Planeten)

im Nordpfalzgymnasium Kirchheimbolanden
am 13. Juni 2002 um 19:30 Uhr



Marc Füst
Fabian Appel
Timo Stutzenberger
Christoph Geißler

Pamela Bayer
Sven Hoppes
Julia Heuß
Bettina Schornick

Alexander Conrad
Dirk Erdmarch
Peter Eymann
Jochen Geib
Juliane Graupner
Manuel Schimmelpfennig

Anna Weber
Christian Stumpf
Steve Braun
Tobias Staats

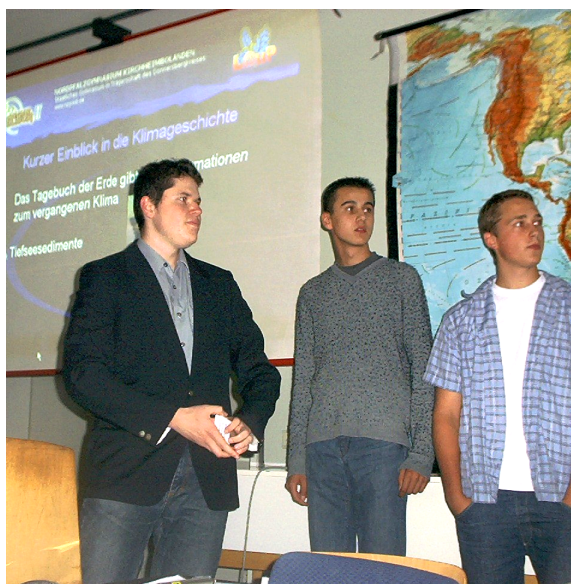
Christina Fröhlich
Karoline Gerhardt
Mirjam Lochschmidt
Nina Würz

Patrick Schindler
Marcel Seibert
Jonas Stärk
Danyal Hauck
Tobias Persohn

Projektleitung:
Gerhard Bock
Robert Schulz
Hendrik Förster

Wissenschaftliche Begleitung:
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Fachbereich Geowissenschaften
AG Didaktik der Geographie
Prof. Dr. Notburga Protze





Fotos vom 13.06.2002 - Öffentliches Kolloquium zum Abschluss des Projektes L@uP. Fotos: SCHULZ