

## Computereinsatz und Online-Medien im GW-Unterricht

### 1. Zehn Thesen anstelle einer Einführung

#### 1) *Der Computer im GW-Unterricht – eine Notwendigkeit!*

Der Computer hat in den letzten Jahren in viele Wohnungen und Büros Einzug gehalten. Auch in jeder österreichischen Schule der Sekundarstufe (Hauptschule, Gymnasium/AHS und berufsbildende Schule/BHMS) steht mindestens ein Computerraum zur Verfügung, in dem eine gesamte Schulklasse arbeiten kann. Viele Schulen verfügen auch über einen Zugang zum Internet. Bereits innerhalb der Sekundarstufe I (Zehn- bis Vierzehnjährige) erhalten Österreichs Schülerinnen und Schüler eine Einführung in die Bedienung und schulische Nutzung von Computern; manche Schulen setzen darin einen Schwerpunkt in ihrem Schulprofil. Für alle Schüler ist in der neunten Schulstufe (im letzten Pflichtschuljahr) der Unterrichtsgegenstand „Informatik“ vorgesehen.

Österreichs Schülerinnen und Schüler haben in großer Zahl diese Möglichkeiten ergriffen sowie Computer und Internet als Medien weitgehend akzeptiert. Mit dem Vordringen der Heim-PCs und der günstigen Online-Zugänge nehmen vermehrt auch Lehrerinnen und Lehrer diese Herausforderung an. Es ist ihre Aufgabe, computerunterstütztes Arbeiten – sowohl „online“ als auch „offline“ – in das Fach Geographie und Wirtschaftskunde zu integrieren, die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten zu erkennen und auf ihre Klassen- und Unterrichtssituation abzustimmen. Dabei muß Sinnvolles von Weniger-Sinnhaftem getrennt und ein Bewußtsein der Gefahren und Probleme gebildet werden.

#### 2) *Der Computer – mehr als eine intelligente Schreibmaschine und ein modernes Spielzeug!*

Während Schüler den Computer in erster Linie als Spiel- und Schreibgerät einsetzen, bietet er im GW-Unterricht andere Möglichkeiten:

- *Geographische Informationsverarbeitung*

Computer und Internet im GW-Unterricht eröffnen eine neue Variante der Verarbeitung von geographischer Information. Zum „Was ist hier?“ treten die Fragen „Wo finde ich ...?“ „Worin unterscheiden sich zwei Orte?“ oder „Welche Zusammenhänge bestehen zwischen zwei Regionen?“ Diese Fragen sind dabei auf verschiedenen Maßstabsebenen möglich (lokal, regional, national und international). Die Antworten dazu können nicht nur durch Zahlen und Texte gefunden, sondern auch aus Karten und Diagrammen herausgearbeitet sowie durch Bild und Ton vermittelt werden. Neben Kartographie- und GIS-Programmen ermöglichen auch Online-Atlanten diese Form der geographischen Informationsverarbeitung

- *Simulation*

Computerunterstützte Simulationen visualisieren Prozesse und Zustände. Sie tragen somit zu einem besseren Verständnis geographischer Lerninhalte bei (z.B. Veränderung der Tag-Nacht-Grenze während eines Tages oder eines Jahres, Aus-

wirkungen von Ebbe und Flut). Sie erlauben Extrapolationen oder das Überprüfen von Hypothesen (z.B. Bevölkerungsentwicklung, Abtragungsprozesse, Verkehrsentwicklung, ökonomische und ökologische Zusammenhänge). Damit fördern sie das Arbeiten mit Modellen und das Denken in vernetzten Systemen.

- *Abruf von Informationen von einer CD-ROM oder einem Internetserver*

Topographische Karten, Satellitenbildkarten, Länderlexika und Sammlungen von geographisch relevanten Bildern und Videos werden auf CD-ROM angeboten. Auch das Scannen und Speichern eigener Fotos und Dias auf CD ist bereits auf ein finanzierbares Preisniveau gefallen. Die digitale Fotografie, digitale Videoaufnahme und -verarbeitung werden folgen. Weiters werden via Internet raumrelevante Informationen in verschiedenen Sprachen angeboten. Somit steht dem GW-Unterricht eine unüberschaubare Datenfülle zur Verfügung. Sie ist in zentralen Orten und in der Peripherie gleichermaßen verfügbar und kann auch kurzfristig (z.B. bei aktuellen Anlässen) abgerufen werden. Kluges Auswählen und die Anleitung zur gezielten Verarbeitung dieser Informationen werden dabei wesentliche Aufgaben der Lehrenden sein.

### **3) Computer und Internet – neue, zusätzliche Unterrichtsmedien!**

Im GW-Unterricht wird eine Vielzahl von Medien eingesetzt, die sich in der Tradition des Faches bewährt haben. Der Computer und Online-Medien treten als zusätzliche Möglichkeiten hinzu. Manche traditionelle Medien können dadurch ersetzt werden, jedoch nicht alle. In diesem „Wettbewerb der Medien“ muß der Lehrer nach dem Motto „Qualität vor Quantität“ entscheiden, welchem Medium er den Vorzug gibt, wie er die Lernziele und Unterrichtsinhalte – in der verfügbaren knappen Zeit – wertet und reiht.

### **4) Computereinsatz – gezielt und effektiv!**

Wird der Computer innerhalb einer Unterrichtssequenz eingesetzt, so ist eine gezielte Vor- und Nachbereitung notwendig:

- Die Schüler müssen im Vorhinein genaue Arbeitsaufträge und Hinweise zur Bedienung erhalten. Probieren oder Experimentieren nach dem Motto „Na, was kann das Programm doch alles?“ sollten vermieden werden.
- Während der Arbeit erweist es sich oft als günstig, Erkenntnisse und Zwischenergebnisse im Heft zu notieren bzw. auszudrucken. Damit wird ein erster Schritt zur Sicherung des Unterrichtsertrages getan.
- Im Nachhinein ist auf die Auswertung besonders Wert zu legen. Durch das Sammeln der Arbeiten aus den Schülergruppen (durch Kurzberichte oder kleine Referate) wird eine Vielfalt von Ergebnissen erreicht und werden Fehler korrigiert. Im Zuge dieser Arbeitsphase erhält die Rolle des Lehrers eine besondere Bedeutung.

Nur in dieser integrierten Form erscheint ein Computereinsatz im GW-Unterricht sinnvoll. Der Einsatz mancher Programme als Stundenfüller (in Supplier- oder „Weihnachtsstunden“) ist abzulehnen.

**5) Die Arbeit mit dem Computer ist zeitintensiv und verlangt Genauigkeit.**

Wer mit Computern arbeitet, macht oft die Erfahrung, daß die Zeit besonders schnell vergeht. Das Erteilen der Arbeitsaufträge, das Starten der Rechner und der Aufruf eines bestimmten Programms nehmen zusätzlich Zeit in Anspruch. Weiters sollen Rechner und Computerraum ja auch wieder ordnungsgemäß verlassen werden. Wenn außerdem eine erste Ertragssicherung noch in dieser Unterrichtseinheit erfolgen soll, erweist sich eine Doppelstunde als günstig.

Die Computer- und Internetarbeit verlangt vom Lehrer auch eine zeitintensive Vorbereitung: Er soll das Programm oder die Web-Seite, die im Unterricht verwendet wird, schon vorher kennen. Die Software muß auf den Schulcomputern installiert werden. Die Gestaltung von Arbeits- oder Anleitungsblättern erfordert zusätzliche Vorbereitungszeit. Für die Effektivität des Unterrichts ist dies aber wichtig.

Die Arbeit am Computer setzt große Konzentration voraus. Genauigkeit ist im Umgang mit der Maschine und bei der Bedienung der Programme gefragt. Die Abfolge der Arbeitsschritte ist in vielen Fällen exakt einzuhalten. Mitdenken und logisches Schließen ist oft wichtig. Ermüdungserscheinungen sind deshalb nach einiger Zeit möglich.

**6) Computerarbeit berührt auch die emotionale und soziale Seite des Menschen.**

Computerspiele sind – oft zurecht – in Verruf geraten. Einen Kontrapunkt dazu könnte das „Didaktische Spiel“ am Computer darstellen. Als „lustige“ Ergänzung zur „harten“ Schul-Arbeit schafft es eine Vielzahl emotionaler Bezüge. Es motiviert, bestärkt und hilft, „Rückschläge“ leichter zu ertragen. Die „Story“ und in manchen Programmen auch der Wettbewerb dürfen aber nicht die Lerninhalte verdecken. In diesem Sinne kann zum Beispiel „trockenes“ Topographielernen, in die animierende Story einer Weltraumfahrt verpackt, viel Spaß bereiten.

Arbeiten Schüler an Computern, so geschieht dies heute zumeist in Kleingruppen (zwei bis drei Personen pro PC). Soziale Interaktionen sind notwendig und können auf unterschiedliche Weise (dominant oder partnerschaftlich) erfolgen. Auf jeden Fall wird das Finden von gemeinsamen Lösungen und Ergebnissen gefördert und Teamarbeit trainiert.

Medien im allgemeinen und der Computer als Unterrichtsmedium im speziellen geben immer einen Anschein von Objektivität vor. Es ist deshalb die Aufgabe des Lehrers, auf diese Problematik hinzuweisen, die Ergebnisse zu relativieren und die Unterschiede zwischen Modell und Realität aufzuzeigen.

**7) Software muß gekauft und das Urheberrecht muß beachtet werden!**

Unterrichtssoftware und Online-Medien stammen meist von Lehrern, die diese in ihrer Freizeit programmieren. Das Entgelt, das sie dafür verlangen, reicht bei weitem nicht für die Abdeckung der notwendigen Investitionen aus. Bedenkt man, daß die Entwicklung eines guten Unterrichtsprogramms mindestens 1000 Arbeitsstunden in Anspruch nimmt und die verkaufte Stückzahl im Bereich von Zehnern bis zu wenigen Hunderten liegt, so ist ein minimaler Stundenlohn vorbestimmt. Wer-

den nun Programme noch „schwarz“ kopiert, so ist dies nicht nur illegal, sondern es zerstört auch den „zarten“ Markt für Unterrichtssoftware. Weitere Programmentwicklungen werden dann ausbleiben!

**8) *GW-Unterricht im Computerraum – nicht die einzige computerunterstützte Unterrichtsform!***

Vielorts klagen GW-Lehrende, daß Computerräume durch andere Unterrichtsfächer überbesetzt sind (speziell in berufsbildenden Schulen und in Schulen mit Informatik-Schwerpunkten). Auch aus der Sicht der Schüler ist eine Monokultur des Unterrichts im Informatikraum nicht wünschenswert.

Deshalb bietet sich als Alternative ein tragbares oder fahrbares Gerät für das Klassenzimmer an. Ein Notebook mit integriertem Overhead-Display oder gemeinsam mit einer Großbildprojektion kann mit geringem Aufwand und für kürzere Zeit im Unterricht eingesetzt werden. An manchen Schulen gibt es bereits Multimedia-Arbeitsstationen und Internetanschlüsse in Klassenzimmern. Auch manche Schüler werden in Zukunft ihre privaten Notebooks in den Unterricht mitnehmen. Damit sind differenzierte Aufgabenstellungen und Demonstrationen im Klassenverband leichter möglich.

Besondere Bedeutung hat in diesem Zusammenhang bereits der Heim-PC gewonnen. Computer sind heute weitgehend verfügbar und auch Internetzugänge dringen rasch vor. Nicht die Frage, wie dies gefördert oder verhindert werden kann, steht für uns zu Diskussion, sondern vielmehr:

- Wie lernen Schüler, die diese technischen Möglichkeiten nicht besitzen?
- Welche Auswirkungen hat „Edutainment-Software“ (*Education + Entertainment*) in der Freizeit der Schüler auf den Schulunterricht?
- Wie reagieren Lehrende und die Schule im allgemeinen auf die neuen Möglichkeiten in der selbständigen Schülerarbeit?

**9) *Der Computer – eine Herausforderung für Lehrerinnen und Lehrer!***

Die meisten Lehrerinnen und Lehrer lernten in ihrer eigenen Schul- und Ausbildungszeit den Computer nicht kennen. Auch heutzutage (1999) wird nur an wenigen Universitäten und Pädagogischen Akademien der Computer in die Lehrerbildung integriert. Ebenso lassen Schwerpunkte in diesem Bereich auch in der Lehrerfortbildung auf sich warten.

Die Anschaffung und Erneuerung eines eigenen Heim-PCs sowie der Internetzugang verursachen permanent Kosten. Manche Lehrer fragen sich auch: „Habe ich nicht bisher ohne Computer auch gut unterrichtet?“ – Natürlich, aber die Auseinandersetzung mit dem Computer ist notwendig! Erst wer sich selbst informiert, kann entscheiden, wo ein Einsatz sinnvoll oder weniger sinnvoll ist.

Die Zeit, die man benötigt, sich in ein Programm einzuarbeiten, um es den Schülern erklären zu können und auch für eventuell auftretende Bedienungsprobleme gerüstet zu sein, der Arbeitsaufwand, inhaltlich und didaktisch sinnvolle Arbeitsaufträge zu formulieren sowie die Forderung, bei der Computerarbeit allen Schü-

lergruppen ausreichend Hilfestellung zu geben, sind eine große Herausforderung für das Engagement des Lehrers. – Sieht man jedoch die Ergebnisse und die Begeisterung, mit der sich viele unserer Schüler am computerunterstützten Unterricht beteiligen, so lohnt sich dieser Einsatz.

#### **10) GW-Unterricht in nationalen und internationalen Netzwerken.**

Die elektronische Weitergabe von Daten, Programmen und Informationen via Mailbox und Netzwerk (z.B. Internet) hat gesamtgesellschaftliche Relevanz erreicht. Faxen, „Electronic mailing“ (E-Mail), Zugriffe auf Datenbanken und Programmbibliotheken, Übermittlung von Text- und Bilddateien für Unterrichtszwecke (bis hin zu Video- und Multimedia-Anwendungen) sowie Updating und Wartung von Software sind Möglichkeiten, die bereits zur Verfügung stehen; was die weitere Zukunft bringt, wage ich nicht abzuschätzen.

Information wird in zunehmendem Maße ausschließlich in elektronischer Form angeboten; wer die Möglichkeit besitzt und die notwendige Technik beherrscht, ist imstande, sie zu lesen und für sich zu nutzen. Auch Unterrichtsmaterial für den GW-Unterricht ist auf diesem Wege zu erhalten (vgl. <http://gw.eduhi.at>).

In diesem Sinne erhält auch der geographische Raum eine neue Interpretation. Durch weltweite Netze rücken ferne Orte – zeitlich und finanziell – sehr nahe; nächstgelegene hingegen, die ohne Computer- und Netzanschluß sind, werden nahezu unerreichbar.

## **2. Aktueller Stand der didaktischen Diskussion**

Eine ausführliche Diskussion über die Didaktik des Computer- und Interneteinsatzes im GW-Unterricht hat bisher im deutschsprachigen Raum kaum stattgefunden. Nur wenige Universitätsinstitute und Pädagogische Akademien haben diese Herausforderung schon angenommen. Einzelinitiativen sind vor allem an den Universitäten Salzburg, Erlangen-Nürnberg und Frankfurt, an einzelnen Pädagogischen Akademien (z.B. an jener der Diözese in Linz) sowie beim „gothaer forum“ für den Geographieunterricht zu nennen.

Die veröffentlichte deutschsprachige Literatur beschränkt sich weitgehend auf eine Beschreibung einzelner Programme und auf Vorschläge und Berichte über einen Unterrichtseinsatz. Wünschenswert wäre die Erstellung und Verbreitung von „Didaktischen Materialien“, die aus Anleitungsblättern, Unterrichtsskizzen, Arbeitsblättern und technischen Hinweisen bestehen. Auch die Weitergabe von hochwertigem Unterrichtsmaterial von Lehrern für ihre Kollegen (Tauschbörse, etc.) wird kaum wahrgenommen. Als Muster könnten studentische Arbeiten aus der Universität Salzburg dienen, die in der Broschüre „GW und Informatik II“ veröffentlicht wurden.

Die Anzahl der Publikationen zu diesem Themenbereich scheint mir seit der Mitte der neunziger Jahre rückläufig zu sein. Eine begleitende didaktische Forschung über die Evaluation der Unterrichtssoftware wäre in Österreich ebenso wünschenswert wie sie auch für die Weiterentwicklung der Programme und Online-Anwendungen notwendig

ist. Als Beispiele könnten Arbeiten aus der Universität Erlangen-Nürnberg und der Freien Universität Berlin sowie an der Pädagogischen Akademie der Diözese Linz in Oberösterreich dienen.

Die entscheidende Rolle für eine Breitenwirkung des Computereinsatzes im GW-Unterricht spielen Lehreraus- und -fortbildung. Diese erlauben Lehrern das Testen der Programme, das vor jedem Kauf notwendig ist. Sie geben ihnen Sicherheit in der Bedienung der Geräte. Sie bilden parallel zu den zukünftigen elektronischen Netzwerken auch eine Plattform für den Erfahrungsaustausch. Diesbezügliche fachspezifische Fortbildungsveranstaltungen fanden bisher regelmäßig in den österreichischen Bundesländern Oberösterreich, Tirol und Vorarlberg sowie seit 1993 alljährlich in der Woche nach Ostern am Institut für Geographie und Angewandte Geoinformatik der Universität Salzburg statt (siehe W. SITTE 1995; K. HOCHSCHORNER 1997).

Generell ist in der Diskussion über den Computer- und Interneteinsatz im Unterricht eine sehr starke „Hardware-Orientierung“ zu erkennen; das heißt, man überlegt, ob das betreffende Programm heute (bei den aktuellen Hardwarebedingungen, zu den zur Verfügung stehenden Finanzmitteln) in der Schule verwendet werden kann. Zuwenig wird über die Forderungen der Zukunft nachgedacht, etwa darüber, was Software oder ein Online-Angebot können soll, unter welchen didaktischen Konzepten der Einsatz sinnvoll ist. Wie die Geschichte des letzten Jahrzehnts zeigt, ändern sich Hardwareplattformen rapide und überholen jede Software- und didaktische Entwicklung. Deshalb ist es höchste Zeit, damit sofort zu beginnen!

### 3. Hinweise für die Unterrichtspraxis

#### 3.1 Organisationsformen

- *Ein Computer im Klassenzimmer*

Ein kleines tragbares Gerät (Notebook oder Laptop) oder ein Computer auf einem fahrbaren Wagen („Multimedia-PC“) wird ins Klassenzimmer mitgenommen und dort eingesetzt. Denkbar wäre es aber auch, daß der Unterrichtsraum einen Anschluß an das lokale Computernetzwerk der Schule und an ein globales Netzwerk (z.B. das Internet) besitzt.

Der Lehrer oder ein Schüler bedient den Computer und fragt geographische Informationen ab (z.B. unter Verwendung von CD-ROMs mit digitalen Atlanten wie „Encarta Weltatlas“, „Planet Erde“, „Geothek-Weltatlas“, „Satellitenbildatlas Österreich“ bzw. mit Hilfe von interaktiven Online-Atlanten oder anderen Web-Diensten des Internet). In dieser Form können Daten zu aktuellen Ereignissen (z.B. Börsenkurse, Wettersatellitenbilder, Bilder eines Vulkanausbruchs oder eines Wirbelsturms) oder nach individuellen Erfordernissen (bei Referaten, Fachbereichs- oder Projektarbeiten sowie bei offenem Lernen) verarbeitet werden.

Wird eine Simulation demonstriert (z.B. mit Hilfe der Programme „Geoclock“, „bp-Flut“, „Ökonomia“, „Geolab“), so können die Ergebnisse bekanntgegeben, graphische

Darstellungen betrachtet oder – im Idealfall – über ein Overhead-Display bzw. unter Verwendung eines digitalen Datenvideorecorders projiziert werden.

Diese Form des Computereinsatzes erfordert nicht den oft langen und zeitraubenden Weg in den Computerraum; sie erlaubt die Arbeit im gewohnten Klassenzimmer. Zeitpunkt und Dauer des Computereinsatzes können nach den Gegebenheiten festgelegt werden. Ist in das Notebook ein Overheaddisplay integriert oder ein eigenes Overheaddisplay bzw. eine Großbildprojektion in der Schule vorhanden, kann jeder Schüler die Ergebnisse an der Wand mitverfolgen.

- *Kleingruppenarbeit im Computerraum*

Findet der GW-Unterricht im Computerraum statt, so können die Schüler in Kleingruppen Diagramme und thematische Karten erstellen oder abrufen, diese interpretieren und ihre Erkenntnisse ins Heft oder auf ein Arbeitsblatt notieren. Die Schülergruppen können dabei an gemeinsamen oder an unterschiedlichen Aufgabenstellungen arbeiten. Im Klassenplenum werden dann die Ergebnisse vorgestellt, miteinander verglichen und gegebenenfalls korrigiert.

In dieser Unterrichtsform läßt sich ein hohes Maß an Schüleraktivität erreichen. Jeder Schüler ist beschäftigt (Tastatur, Maus, Mitschrift). Arbeitsteilung und Toleranz gegenüber dem Langsameren müssen geübt werden. Durch das gemeinsame Finden von Lösungen und Entscheidungen werden soziale Lernprozesse besonders gefördert.

Bei den meisten Anwendungen hat sich eine Gruppengröße von zwei bis drei Schülern als ideal herausgestellt. Nur bei manchen Programmen erweist sich eine größere Gruppengröße als sinnvoll (z.B. beim computerunterstützten Rollenspiel „Stadtplanung Karberg“); andernfalls treten Sitz- und Sichtprobleme auf.

- *Einzelarbeit im Computerraum oder am Heim-PC*

Bei Einzelarbeit am Computer stehen individuelle Fragestellungen und Lernziele im Vordergrund. Jeder Schüler erforscht beispielsweise seine Heimatgemeinde und vergleicht diese mit den Nachbargemeinden. Er bereitet sich auf ein Referat vor und erstellt ein entsprechendes Thesenblatt.

Geübte Schüler bevorzugen diese Arbeitsweise. So sind sie ungestört und kommen am schnellsten voran. Schwächere und ungeübtere Schüler scheitern allerdings oft an der Bedienung des Programms oder am Auffinden der richtigen Informationen. Die Mithilfe der Teamkollegen fehlt. Einzelarbeit kann in diesem Sinne auch isolierend wirken; soziale Lernziele bleiben außer Betracht.

### **3.2 Raumgestaltung**

Klassenzimmer mit Computerausstattung sollen hell und geräumig sein. Enges Sitzen behindert die Arbeit am Gerät (z.B. das Mitschreiben), es hemmt die Lernfähigkeit und drückt die Stimmung. Das Problem der Lautstärke ist nicht zu unterschätzen, da bei Partner- oder Kleingruppenarbeit auch gesprochen werden muß. Lärmdämmende Vorhänge und gedämpftes Sprechen können eine gewisse Abhilfe schaffen.

## COMPUTEREINSATZ UND ONLINE-MEDIEN

Bei frontaler Anordnung der (im allgemeinen großen) Computertische ist oft ein zu geringer Kontakt zwischen dem Lehrer und den Schülern in den letzten Reihen festzustellen. Die Schüler verschwinden hinter den Geräten. Sind hingegen die Computertische in Arbeitsgruppen oder entlang der Wände aufgestellt, fehlt der Blickkontakt zwischen Schülern und Lehrer. Informationen von zentraler Stelle erreichen oft nicht ihre Adressaten.

Als günstig erweist sich die Möglichkeit eines Sitzplatzwechsels: Frontal angeordnete Tische und Sessel für die gemeinsame Information aller und Gruppenarbeit am Computer in kleinen, zueinander gerichtete Einheiten. Dieser große Raumbedarf wird an vielen Schulen allerdings die räumlichen Möglichkeiten sprengen. Als Ziel wäre dies aber wünschenswert.

Von einer Aufstellung der Computer parallel zu Fenstern ist wegen des direkten Einfalls des Sonnenlichts und der Gefahr der Reflexionen abzusehen. Eine helle, griffige Tischoberfläche und ein Maus-Pad erleichtern die Arbeit mit der Maus. Zimmerpflanzen und gezielte Wandgestaltung wären von seiten der Ergonomie weiters zu empfehlen.

### **3.3 Zeitplanung**

Computerarbeit ist zeitintensiv! In vielen Fällen – insbesondere bei der Arbeit im Computerraum – sind Doppelstunden von Vorteil. Da oft fächerübergreifende Aspekte (Biologie, Mathematik, Fremdsprachen, Deutsch, Informatik/EDV/ADV) in Betracht kommen, sollte man ein Gespräch mit dem jeweiligen Fachkollegen über einen Stundentausch oder eine Kooperation versuchen.

An die Häufigkeit der Arbeit im Computerraum sollten keine zu hohen Erwartungen gerichtet werden. Bei innovativen Lehrern pendelt sie zwischen einmal pro Semester und einmal im Monat. In manchen Fällen ist aber auch eine geschlossene Unterrichtssequenz in Computerraum sinnvoll. Höhere Werte würden Gewöhnungseffekte und Monotonie bei den Schülern hervorrufen. Auf jeden Fall sollte die *Motivation* vom *Lernziel*, den *Methoden* und *Inhalten* und nicht von den Geräten und der Faszination technischer Möglichkeiten ausgehen. Ein integrierter Computereinsatz wird sicherlich von der Themengestaltung, der zur Verfügung stehenden Software (Daten und Programme) und der speziellen Situation in den einzelnen Klassen und Schulen abhängen. Die Entscheidung muß deshalb beim Lehrer liegen.

## **4. Unterrichtsbeispiele**

### **4.1 Sekundarstufe I (Hauptschule und AHS-Unterstufe)**

#### LEBEN IN DEN TROPEN

Das Programm „*Leben in den Tropen*“ von Anneliese RABITSCH (Wien) richtet sich an Zehnjährige und stellt in kindhaft-vereinfachter Weise das Leben in den immerfeuch-



ten Tropen dar. Begriffe wie Tageszeitenklima, Tropischer Regenwald, Fauna und Flora im Regenwald oder die Lebensweise der Menschen werden anschaulich erklärt. Dabei setzt sich das Programm aus einem Informationsteil (mit Zwischenfragen) und einem Prüfungsteil zusammen.

Das Programm könnte in der Erarbeitungsphase des Themenbereichs „Wie Menschen in unterschiedlichen Gebieten der Erde leben und wirtschaften“ bei der Behandlung der Tropen als Lebensraum eingesetzt werden (eine Unterrichtseinheit).

1. Die Schüler lesen den Informationsteil des Programms und beantworten die gestellten Zwischenfragen, ohne die ein Weiterkommen nicht möglich ist.
2. In einer zweiten Phase beantworten sie die Fragen des Prüfungsteils. Dies nimmt nach meinen Erfahrungen zwischen 15 und 30 Minuten in Anspruch; die Dauer hängt in erster Linie von der Tippfertigkeit der Schüler und von der Fähigkeit, genau zu lesen, ab.
3. In einer dritten Phase sammeln Schüler und Lehrer im Klassenplenum das geographisch Relevante und notieren das Wesentliche ins Heft.

Wenn das Programm „*Leben in den Tropen*“ (erschienen 1989) auch den heute gültigen Standards der Bedienung nicht mehr entspricht, so wird es von den Schülern dennoch gerne aufgenommen. Eine modernere Unterrichtssoftware ist die Multimedia-CD aus der Serie „*Alex auf Reisen: In den Regenwald*“.

#### WEGA ÖSTERREICH

„*Wega Österreich*“ ist ein didaktisches Spiel für Zehn- bis Dreizehnjährige. Es hat den Aufbau und die Überprüfung des topographischen Grundwissens zum Ziel (Nachbarstaaten, Städte, Berge, Flüsse, Pässe, ...). Auch das Lesen von Atlaskarten kann geübt werden – von jüngeren Schülern (Zehnjährigen) mittels physischer Karten, aber auch von älteren in der dritten Schwierigkeitsstufe des Programms, wenn auch Wirtschaftskarten eingeblendet werden.

Die Arbeit mit Karten ist in eine Weltraumstory eingebettet: Der Schüler ist Kommandant eines Raumschiffes, das auf dem Rückflug von der Mission „Wega“ auf der Erde landen möchte. Durch das topographische Wissen muß der Schüler nachweisen, daß er ein Erdenbürger ist, damit er eine Landeerlaubnis erhält. Jede richtige Antwort bringt das Raumschiff der Erde näher, für eine falsche Antwort weicht es in horizontaler Richtung vom Ziel ab.

Die Schüler arbeiten alleine oder zu zweit am Gerät und benennen den am Bildschirm markierten Ort, indem sie ihn aus 12 Möglichkeiten auswählen. Für richtige Antworten und die dafür benötigte Zeit erhält der Schüler Punkte, die in einen High-Score eingetragen werden. Wenn der Lehrer einen gewissen Wettkampfeffekt in seinen Unterricht einbringen will, kann er die Klassenschnellsten bzw. -besten ermitteln.

Ähnliche didaktische Topographiespiele gibt es auch für Deutschland, Italien, Bayern und Europa. Sie wurden an der Universität Erlangen-Nürnberg entwickelt. In ähnlicher Weise können auch die Lernspiele „*Interaktiv durch Österreich*“ (entwickelt von der Multimedia-Arbeitsgruppe der Pädagogischen Akademie der Diözese Linz unter der

## COMPUTEREINSATZ UND ONLINE-MEDIEN

Leitung von Alois BACHINGER), „*Winwelt*“ (Autoren: Herbert WACKERNELL, Fliess, und Hermann HAMMERL, Zams) und „*Punktgenau*“ (Autor: Wolfgang DEHMER) eingesetzt werden.

### GEOCLOCK

„*Geoclock*“ ist ein amerikanisches Sharewareprodukt<sup>1</sup> (Autor: J. AHLGREN), das den Verlauf des Sonnenhöchststandes sowie der Tag-Nacht-Grenze für verschiedene Regionen der Erde simuliert. Berechnet man im Minutentakt die Verteilung von beschienener und abgeschatteter Erdhälfte, so kann man die Veränderungen in einem Simulationslauf darstellen. Sehr gut ist in einer Polkarte zu erkennen, wie der Pol im Frühling und Sommer immer im Sonnenlicht bleibt, während es in Orten jenseits des Polarkreises auch Nacht wird. Auch die entgegengesetzten Verhältnisse im Herbst und Winter können dargestellt werden. Auf einer Weltkarte oder auf einer Globus-Darstellung zeigt dieser Tagesgang, wie Sonnenauf- und -untergang von der geographischen Länge und Breite abhängen. Betrachtet man den Jahresgang der Tag-Nacht-Grenze (Simulation in 72-Stunden-Intervallen), so ist das „Umspringen“ von Polartag und Polarnacht auf einer Weltkarte zur Zeit der Tag-Nacht-Gleiche sehr eindrucksvoll.

„*Geoclock*“ ist ein Programm, das mittels Overheadprojektion Diskussionsgrundlage für ein Gespräch im Klassenplenum sein kann. Ist die Zahl der Schüler klein, so können die verschiedenen Situationen auch an einem Computerbildschirm besprochen werden. Das Programm eignet sich sehr gut als Ergänzung zu einem Experiment, bei dem ein Globus von einer Taschenlampe beleuchtet wird. Ist beim Experiment der Erlebniswert höher und wird die tatsächliche Bewegung der Erde um die Sonne dabei sichtbar, so erlaubt die Computersimulation einen gezielten Blick auf die Pole. Durch das Ausdrucken bestimmter Situationen können die Abbildungen leicht ins Heft übernommen werden.

### GREENWICH

„*Greenwich*“ ist ein Trainingsprogramm für geographische Koordinaten und Zeitzonen, entwickelt von W. DEHMER (Linz). Der Schüler erhält Landeplätze einer Flug- oder Seereise vorgegeben. Er muß entweder zu geographischen Koordinaten den passenden Punkt auf der Karte suchen oder zu einem vorgegebenen Punkt die richtigen Koordinaten einstellen. Auch die Berechnung der Zeitdifferenz zwischen zwei Orten kann geübt werden. Wenn das Ergebnis (Reiseroute auf einer Karte) ausgedruckt wird, können die Orte (mit oder ohne Atlashilfe) mit dem Namen identifiziert werden. Damit können auch topographische Lernziele erreicht werden.

Das Programm „*Greenwich*“ wird in Computerräumen im Idealfall in Zweiergruppen eingesetzt. Die Dauer liegt bei maximal einer Unterrichtseinheit.

### DOSDORF

Das Computerprogramm „*Dosdorf*“ (Helmut HÖLZEL, Wien) simuliert ökonomische und ökologische Prozesse im Fremdenverkehr. Auf einer virtuellen Landoberfläche, die

---

<sup>1</sup>) Das Programm mit einer Grundkarte ist gratis. Für Detailkarten (z.B. Polarkarten, Globusdarstellungen) ist ein kleiner Sharewarebeitrag zu bezahlen.

aus ebenen Wiesen, bewaldeten Hangflächen und felsigen Gipfelregionen besteht, sollen Hotels, Pensionen, Schilifte, Schwimmbäder und Tennisanlagen errichtet werden. Damit soll der Wandel vom Agrardorf zum Fremdenverkehrsort simuliert werden. Auch eine Ortsumfahrung ist dabei zu planen.

Verschiedene Indikatoren, wie Umweltgüte, Zufriedenheit mit dem Bürgermeister, Auslastung der Betriebe und Entwicklung der Gästezahlen beschreiben die Qualitäten der Entwicklung und dienen als Ansatzpunkte für Diskussionen über Zusammenhänge und Auswirkungen des Fremdenverkehrs.

Etwa zwei oder drei Unterrichtseinheiten sollten für diese Unterrichtssequenz eingeplant werden:

1. Unterrichtseinheit: Erste Erfahrungen mit der Simulation am PC in Zweier- oder Dreiergruppen.
2. Unterrichtseinheit: Erfahrungsaustausch, Diskussion der Ergebnisse und Erarbeitung von Verbesserungsvorschlägen im Klassenplenum.
3. Unterrichtseinheit (eventuell): Optimierung der Simulationsergebnisse und weiterführende Diskussion über den Modellcharakter.

#### DIE ALPEN

Es handelt sich um ein Multimediaprogramm auf einer CD-ROM, das 1999 erschienen ist. Es bietet in mehreren getrennt einsetzbaren Modulen Lerninhalte zu folgenden Themenbereichen an: Topographie, Geologie, Vergletscherung, Klima und Ökosystem, Bevölkerung, Tourismus, Verkehr, Kultur der Alpen. Bilder, Texte, Karten, Diagramme, Videos, interaktive Animationen, didaktische Spiele (z.B.: Alpenkirchen plant einen Stausee), Puzzles etc. vermitteln, zum Teil erlebnisorientiert, anschauliche Informationen über die Alpen.

Das Programm entstand in Zusammenarbeit von Medien- und Fachdidaktikern und wurde an mehreren bayrischen Schulen vor Fertigstellung erprobt. Es kann auch ausgezeichnet in Österreich auf der Sekundarstufe I in verschiedenen Klassen eingesetzt werden.

#### **4.2 Sekundarstufe II (AHS-Oberstufe, BHMS)**

##### PC-AUSTRIA

Zu Österreichs Gemeinden, Bezirken und Bundesländern können mit „PC-Austria“ statistische Daten und Informationen abgerufen werden. Die Ergebnisse der Volkszählung von 1991, Wahlergebnisse und Zahlenmaterial aus eigenen Erhebungen werden in Listen ausgegeben, gedruckt oder textmäßig gespeichert. Der Vergleich mehrerer Regionen ist auch in einem Flächenkartogramm möglich.

Weiters können Raumeinheiten nach bestimmten Merkmalen ausgewählt werden (z.B. Orte mit einer negativen Wanderungsbilanz oder in einer Höhenlage von über 1000 m). Werden mehrere Karten am Bildschirm nebeneinander gestellt, so ist es möglich, Vergleiche zu ziehen, Zusammenhänge zu entdecken, Gemeinsames und Unterschiedliches aufzuzeigen. Um Details zu erkennen, kann in den Karten auch gezoomt werden.

## COMPUTEREINSATZ UND ONLINE-MEDIEN

Der Einsatz dieses Softwarepakets, das von Schülern des Kollegiums Petrinum (Linz) erstellt wurde, wäre in verschiedenen Themenbereichen über Österreich (z.B. Bevölkerungsverteilung, Zu- und Abwanderungsgemeinden oder sozioökonomische Struktur der Wohnbevölkerung) denkbar. Die Schüler arbeiten in Kleingruppen an Aufgabenstellungen, die ihnen der Lehrer vorgibt. Sie erstellen Karten, interpretieren diese und fassen ihre Erkenntnisse in einem Thesenblatt zusammen.

Die Schüler können aber auch Regionen, für die sie spezielles Interesse haben (z.B. Heimatgemeinde oder Heimatbezirk) untersuchen. In diesem Sinne könnte eine kleine thematische Heimatkunde entstehen. Insbesondere im Wahlpflichtgegenstand Geographie und Wirtschaftskunde (10. bis 12. Schulstufe) stehen Zeit und Möglichkeiten für die Arbeit mit diesem Programm zur Verfügung. Ähnliche Lehrziele können auch mit Online-Atlanten (vgl. Kapitel 4.4) erreicht werden.

### DEMOGRAPHIE für WINDOWS

„*Demographie für Windows*“, ein Softwarepaket von Wolfgang DEHMER (Linz), unterstützt die Arbeit mit bevölkerungsgeographischen Zahlen. Im *Modul Bevölkerungswachstum* können Geburten- und Sterberaten für alle Staaten der Erde in einem Diagramm gegenübergestellt sowie wichtige Informationen über die Bevölkerungsentwicklung abgerufen werden. Das *Modul Alterspyramiden* ermöglicht die Darstellung von Bevölkerungspyramiden. Neben den internationalen Daten aus dem „Demographic Yearbook“ der UNO und dem aktuellen „Fischer-Weltalmanach“ sind auch die Ergebnisse der österreichischen Volkszählung von 1991 (für alle Gemeinden, Bezirke und Bundesländer) enthalten.

Durch Überblenden einer zweiten Pyramide sind Vergleiche hinsichtlich des Altersaufbaus leicht visualisierbar und durch das Markieren bestimmter Jahrgänge ist ein genaues Bestimmen des Anteils dieser Jahrgänge an der Gesamtbevölkerung möglich. Neben regionalen Untersuchungen kann in diesem Sinne auch der Wandel der Altersstruktur der österreichischen Bevölkerung seit 1869 (erste „moderne“ Volkszählung in Österreich) dargestellt werden. Ausgehend von jeder Alterspyramide läßt sich eine einfache Bevölkerungsprognose durchführen, indem mit den Parametern eines beliebigen Entwicklungs- oder Industrielandes in Ein- oder Fünf-Jahresschritten in die Zukunft gerechnet wird. Am Bild der Pyramide ist die Veränderung optisch zu erkennen.

Dieses Softwarepaket könnte bei verschiedenen bevölkerungsgeographischen Fragestellungen eingesetzt werden (z.B. Entwicklung der Weltbevölkerung, Thematik „Entwicklungs-/Industrieland“, Altersstruktur bestimmter Regionen, Demographischer Übergang in Österreich). Es eignet sich sowohl für die Demonstration an einem Gerät als auch für die selbständige Arbeit der Schüler.

### KLIMA für WINDOWS

Der primäre Einsatzbereich für das Softwarepaket „*Klima für Windows*“ liegt in der Arbeit mit Klimadiagrammen. Neben etwa 200 vorbereiteten Klimastationen aus aller Welt können auch Klimadaten aus dem Internet (<http://www.worldclimate.com>) sowie vom Benutzer selbst eingegebene Zahlenwerte verwendet werden. Die Darstellung erfolgt in Form von Klimadiagrammen nach WALTER/LIETH oder von Block-Linien-Dia-

grammen. Neben der tabellarischen Übersicht über die Klimawerte wird auch eine Beschreibung des Klimatyps nach KÖPPEN/GEIGER gegeben. Durch die gleichzeitige Darstellung zweier Klimadiagramme am Bildschirm ist ein Vergleichen direkt möglich.

Neben Klimadiagrammen enthält „*Klima für Windows*“ auch Diagramme des Einfallswinkels der Sonnenstrahlung und der Tageslänge. Weiters gibt die Software Klimakarten und Schaubilder zu verschiedenen meteorologischen Themen wieder (z.B. Föhn, Strahlungsverhältnisse auf der Erde). Auch Satellitenbilder (im BMP-Format) können betrachtet und als „Film“ (Animation) dargestellt werden.

Die Einsatzmöglichkeiten dieses Softwarepakets, das Wolfgang DEHMER (Linz) laufend weiterentwickelt, sind breit gestreut: In der Unterrichtsvorbereitung können Klimadiagramme farbig auf Folie gedruckt oder in ein Schülerarbeitsblatt eingebunden werden. In der Schulklasse kann durch Overhead-Projektion ein Satellitenbild oder eine Simulation betrachtet werden. Schüler, die in fremde Länder reisen oder landeskundliche Referate halten, können auf den Schul-PCs Diagramme erstellen und Interpretationen weitergeben.

#### GEOTHEK WELTATLAS

Der „*Geothek Weltatlas*“ ist ein österreichisches Produkt. Es handelt sich um einen elektronischen Weltatlas. Er baut auf den physischen Karten des Geographischen Verlages Ed. Hölzel (Wien) auf. Welt- und Kontinentkarten werden dabei genauso angeboten wie Detailkarten Österreichs und Stadtpläne ausgewählter Städte. Neben statistischen Daten sind bildliche und textliche Informationen über eine Vielzahl von Orten enthalten. Besonders hervorzuheben ist die Möglichkeit, kürzeste Entfernungen in einer Weltkarte zu berechnen und auch richtig darzustellen (Orthodrome).

Der „*Geothek Weltatlas*“ wie auch andere Computeratlanten (z.B. „*Encarta Weltatlas*“, „*Planet Erde*“) eignen sich in erster Linie für das individuelle Lernen. Sie sind primär für den Heim-PC-Markt entwickelt, sind aber auch für das offene Lernen oder für das Erarbeiten von Referaten nützlich und hilfreich.

#### SATELLITENBILDATLAS ÖSTERREICH

Der „*Satellitenbildatlas Österreich*“ (produziert von Geospace Österreich, Salzburg, und dem Herold Verlag, Mödling) enthält für die gesamte Welt flächendeckend Satellitenbilder in naturnahen Farben. In Europa und speziell in Österreich ist ein Zoomen in große Maßstäbe möglich. Bei den Landeshauptstädten und den Typenlandschaften werden die höchsten Auflösungen erreicht, sodaß Straßen und größere Häuserkomplexe problemlos erkannt werden können. Auch für die Bundesrepublik Deutschland wurde eine ähnliche CD-ROM entwickelt („*Satellitenbildatlas Deutschland*“).

Ähnlich den digitalen Weltatlanten findet der „*Satellitenbildatlas Österreich*“ vor allem in der Unterrichtsvorbereitung seinen Platz. Kartenausschnitte beliebiger Wahl können als Bildschirmkarten kopiert oder färbig gedruckt werden. Damit können auch jene Regionen übersichtlich und als Ganzes dargestellt werden, die in den üblichen Schulatlanten dem Blattschnitt zum Opfer fallen und auf zwei oder mehrere Atlasblätter aufgeteilt sind. Die Qualität des Ausdruckes gibt dabei in erster Linie der vorhandene Drucker vor.

### ***4.3 Spezielle Unterrichtssoftware zur Wirtschaftskunde***

Im Gegensatz zur Software zu human-, physio- oder regionalgeographischen Themen (einschließlich Topographie) besitzen Programme zu wirtschaftskundlichen Fragestellungen Seltenheitswert. Drei Beispiele (vor allem für die Oberstufe der allgemeinbildenden höheren Schulen sowie die berufsbildenden höheren Schulen) seien hier vorgestellt:

#### **SIMCASH 2000**

Den richtigen Umgang mit Geld zu üben, ist das Anliegen dieses Softwarepakets, das die Raiffeisenlandesbank Oberösterreich unter pädagogischer Beratung herausgegeben hat. Inhalt: Ein Konto wird eröffnet, die Ausgaben eines Monats werden geplant und getätigt. Bei einem Kontostand im Soll fallen ortsübliche Zinsen an; wird der Kontorahmen überschritten, wird die Simulation (im Realitätsmodus) abgebrochen. Weiters wird das Bilden von Rücklagen gefördert, sodaß unerwartete Ereignisse (Unfall, Arbeitslosigkeit, etc.) gemeistert werden können.

Die Schüler arbeiten alleine oder zu zweit an einem Computer, planen ihre Einnahmen und Ausgaben und simulieren den Umgang mit Geld für einige Monate. Während des Programmlaufes können jederzeit Informationen zu den Inhalten der einzelnen Aktionen abgerufen werden, sodaß auch die Grundbegriffe des Geldwesens erlernt werden können. Anhand der Auswertung am Bildschirm (Verlauf des Kontostandes, Ausgabenverteilung, Kontoauszug etc.) können in der abschließenden Plenumsdiskussion Stärken und Schwächen der simulierten Aktionen und der Grad des Realitätsbezuges diskutiert werden.

#### **BÖRSE AKTIV**

„*Börse aktiv*“, von Wolfgang DEHMER (Linz) entwickelt, befaßt sich mit dem Kauf und Verkauf von Aktien. In spielerischer Form sollen ein Depot verwaltet und Gewinne erwirtschaftet werden. Die Simulation folgt dabei fiktiven Aktienkursen, aber auch der aktuelle Kurs kann eingegeben oder aus dem Internet importiert werden (<http://apollo.wu-wien.ac.at>). Zwischenfragen während der Simulation weisen auf Lerninhalte aus dem Börsenwesen hin.

Das Programm nimmt damit eine Zwischenstellung zwischen einem Lehrprogramm und einer Simulation ein. Es versucht, ein erstes Gefühl für den Umgang mit Aktien zu vermitteln und spornt zur weiteren Beschäftigung mit Aktien an.

#### **ÖKONOMIA**

„*Ökonomia*“ ist das Volkswirtschaftsplanspiel der „Volkswirtschaftlichen Gesellschaft Österreich“. Unter der Leitung eines Experten übernehmen Schüler die Rollen eines Unternehmers, Arbeitnehmers, Konsumenten und der Regierung. Sie diskutieren Steuererhöhungen und Konsumverhalten sowie deren Folgen für das Staatsbudget. Auch die zu erwartenden finanziellen Auswirkungen für die jeweilige Person, deren Rolle sie übernommen haben, sind zu berechnen. Nach einem gemeinsamen Konsens werden die Daten eingegeben und ein Volkswirtschaftsjahr wird simuliert. Die Ergebnisse werden ausführlich diskutiert und dienen als Grundlage für das nächste Budgetjahr.

„*Ökonomia*“ ist ein klassisches Planspiel, bei dem vier Schülergruppen (mit bis zu vier Schülern) gegeneinander antreten, um unter Mitwirkung eines Moderators, des Volkswirtschaftsexperten, einen Konsens zu finden. Dieser Moderator bringt Fachwissen ein und führt die Simulation auf einem PC durch. Das ausgedruckte Ergebnis jedes Simulationsjahres wird dann an die Schüler verteilt. Dem Lehrer kommt die Rolle eines Beobachters zu.

Die intensive Auseinandersetzung der Schüler mit dem Planspiel über eineinhalb Projektstage fördert erste volkswirtschaftliche Erkenntnisse und regt zu einer weiteren Beschäftigung mit volkswirtschaftlichen Fragen an.

#### **4.4 Online-Angebote für Geographie und Wirtschaftskunde**

##### *4.4.1 Die GW-Homepage <http://gw.eduhi.at>*

Diese Homepage ist eine umfangreiche Sammlung von Daten und von Links ins Internet, die speziell für GW-Lehrer gestaltet wird, aber auch anderen Internetnutzern einen schnellen und effizienten Zugang zu räumlicher Information eröffnet.

Ihre Anfänge gehen bereits in das Jahr 1995 zurück; an ihrer Entwicklung waren und sind das Institut für Geographie und angewandte Geoinformatik an der Universität Salzburg und der „education highway Oberösterreich“ („*eduhi*“) wesentlich beteiligt. Die regelmäßige Wartung wird von Wolfgang DEHMER (Linz) wahrgenommen. Im Rahmen des EU-Projektes „Herodot“ wird aus diesen langjährigen Erfahrungen ein europäischer Standard definiert und ein mehrsprachiges Angebot aufgebaut (<http://geo.eduhi.at>).

Dieses Internetangebot kann sowohl als schulische als auch als private Ressource für Internetrecherchen dienen. Im Unterrichtseinsatz bietet es, angeleitet durch ein Arbeitsblatt, eine Ausgangsbasis für Schüler, sodaß diese in effizienter Weise Zugang zu einem Thema finden, ohne im Internet zu surfen und Suchmaschinen zu benutzen.

##### *4.4.2. Satellitenbilder (Meteosat, Landsat)*

Viele Satellitenbilder stehen heute via Internet für private Anwendungen gratis zur Verfügung, seien es aktuelle Wettersatellitenbilder (im sichtbaren Licht) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (Wien), Infrarotaufnahmen beliebiger Regionen der Erde oder die Abfolge der Meteosatbilder der letzten 48 Stunden (von Meteo-France im 6-Stunden-Takt). Ergänzt durch Wettermeldungen und Wetterkarten erlauben sie Interpretationen und private Wetterprognosen.

Weiters stehen auch Satellitenbilder verschiedener Landausschnitte (in kleinen und großen Maßstäben), zum Beispiel am „Terra-Server“ von Microsoft, zur Verfügung. Sie erweitern das bestehende Bild- und Kartenangebot für den GW-Unterricht und eröffnen neue Betrachtungsperspektiven unserer Erdoberfläche. Die Interpretation der erkennbaren Strukturen und die Methoden des Lesens dieser Bilder werden damit verstärkt Lerninhalte des GW-Unterrichts.

#### 4.4.3. Interaktive Schulatlantien

Wir stehen heute (1999) an der Schwelle zu elektronischen Schulatlantien. Prototypen von Online-Atlanten sind bereits entwickelt und werden bei Wahlanalysen, Grundstücksdatenbanken und Stadtplänen bereits eingesetzt. Ist beim Einsatz von GIS-Programmen in der Schule die Bedienung und die Erstellung von Karten noch relativ aufwendig, so sind diese Web-Atlanten mit der Maus nach dem Prinzip „read and click“ einfach zu bedienen. Es wird eine didaktische Herausforderung der Zukunft sein, interessante Fragestellungen zu entwickeln und vorhandene Interessen mit dieser neuen geographischen Arbeitsmethode schülergerecht aufzuarbeiten.

#### Literatur

Bundesministerium für Unterricht und Kunst (Hrsg.) (1992): GW und Informatik I. Wien, 81 S (= Informationstechnische Grundbildung in der allgemeinen Pflichtschule 26). – Bundesministerium für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten (Hrsg.) (1995): GW und Informatik II. Wien, 96 S (= Informationstechnische Grundbildung in der allgemeinen Pflichtschule 29). Siehe auch: <http://gw.eduhi.at/schule/gw/programm/didmat/didmat.htm> – Computer im Erdkundeunterricht (1987): Themenheft der Zeitschrift „Praxis Geographie“, 17. Jg., Heft 5, Braunschweig, 56 S. – Computer-Software für den Geographieunterricht (1995): Themenheft der Zeitschrift „Praxis Geographie“, 25. Jg., Heft 3, Braunschweig, 50 S. – DEHMER, W. und A. KOLLER (1997): Internet für Geographielehrer – leicht gemacht! In: Geographie heute 152, S 36–38. – DONERT, K. (1997): A Geographer's Guide to the Internet. Sheffield, 25 S. – HOCHSCHORNER, K. (1997): Geographische Informationsverarbeitung am Beispiel „Bevölkerungsentwicklung und Zweitwohnsitze in der Region St. Pölten – Ein Erfahrungsbericht. In: GW-Unterricht 66, S. 77–79. – Informationstechnische Grundbildung (1994): Themenheft der Zeitschrift „Geographie und Schule“, 16. Jg., Heft 88, Köln, 48 S. – Internet (1997): Themenheft der Zeitschrift „Geographie heute“, 18. Jg., Heft 152, Seelze, 48 S. – OTT, Th. und P. TIEDEMANN (1999): Internet für Geographen, eine praxisorientierte Einführung. Darmstadt, 143 S. – SCHRETTENBRUNNER, H. (Hrsg) (1997): Software für den Geographieunterricht. Nürnberg, 229 S. (= Geographiedidaktische Forschungen 18). – SCHRETTENBRUNNER, H. (1998): Sinnvolles Arbeiten mit dem Internet im Geographieunterricht? In: Regensburger Beiträge zur Didaktik der Geographie 5, S. 249–253. – SEIDL, A. (1998): Die Diffusion und Adoption von Software für den Erdkundeunterricht. Nürnberg, 218 S (= Geographiedidaktische Forschungen 31). – SITTE, Ch. (2000): Ansätze für einen einfachen Einsatz des Internet im Geographie- und Wirtschaftskundeunterricht der S II. In: GW-Unterricht 79, S. 74–80. – SITTE, W. (1995): Computerfortbildung für GW-Lehrer im Institut für Geographie der Universität Salzburg. Ein kurzer Rückblick auf die bisher abgelaufenen drei Seminare. In: GW-Unterricht 59, S. 41–45. – STROBL, J. und A. KOLLER (1995): Das Internet und Materialien für GW. In: GW-Unterricht 59, S. 47–55.

*Zeitschriften und Homepages mit regelmäßigen Informationen zu den Themen „Computereinsatz“ und „Internet“*

„Computer+Unterricht“, hrsg. vom Erhard Friedrich Verlag, Postfach 10 01 50, D-30917 Seelze-Velber. Erscheint vierteljährlich. Fachzeitschrift zum Thema „Computereinsatz und Internet an den Schulen“, enthält Unterrichtsbeispiele, Softwarehinweise und Besprechungen von einschlägigen Computerprogrammen für alle Schulfächer.

„Geo-Computer“, hrsg. vom Verlag Jutta Pohl, Im Buckeberg 11a, D-76307 Karlsbad. Erscheint halbjährlich; viele Informationen über Computerprogramme für GW.

„GW-Unterricht“, hrsg. vom Verein Forum Wirtschaftserziehung, Landstraßer Hauptstraße 1, A-1030 Wien. Erscheint vierteljährlich; regelmäßig mit Seiten zum Thema „Informatik und GW“.



„Teaching Geography“, hrsg. von The Geographical Association, 343 Fulwood Road, Sheffield S10 3BP, England. Erscheint vierteljährlich; regelmäßig mit Seiten zum Thema „Information Technology“.

Internet: Regelmäßige Informationen zu den Themen „Computereinsatz und Internet im GW-Unterricht“ in den Homepages <http://gw.eduhi.at> oder <http://geo.eduhi.at>, betreut von Wolfgang DEHMER, Golfplatzstr. 14, A-4040 Linz.

#### *Literatur zur besprochenen Software*

BALDENHOFER, K. (1992): Wega über Deutschland. In: Geo-Computer 17, S. 4–14. – DEHMER, W. (1995): Demographie für Windows. Programmbeschreibung. In: Geo-Computer 23, S. 27–37. – KOLLER, A. (1999): Dosdorf – Simulation von Prozessen im Fremdenverkehr. In: GW-Unterricht 74, S. 70–73. – Projektgruppe Geoinformatik (1995): PC-Austria. Benutzerhandbuch. In: Bundesministerium für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten (Hrsg.): GW und Informatik II. Wien, S. 61–72 (= Informationstechnische Grundbildung in der allgemeinen Pflichtschule 29). – RABITSCH, A. (1989): Leben in den Tropen. Ein Computerprogramm (Sekundarstufe I). In: GW-Unterricht 35, S. 25–27.

#### **Bezugsquellen der Software**

Einen aktuellen **Überblick** über Software für den GW-Unterricht gibt laufend W. DEHMER auf folgender Internetadresse: <http://gw.eduhi.at/softlist.htm>

„Alex auf Reisen: In den tropischen Regenwald“: Verlag Heureka-Klett, Postfach 10 60 16, D-70049 Stuttgart.

„Börse aktiv“, „Demographie für Windows“, „Greenwich“, „Klima für Windows“, „Punktgenau“: Wolfgang Dehmer, Golfplatzstr. 14, A-4040 Linz.

„BP-Flut“, „BP-Tellurium“: Verlag Jutta Pohl, Im Buckeberg 11a, D-76307 Karlsbad.

„Die Alpen“: Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (FWU), Bavariafilmplatz 3, D-82031 Grünwald.

„Dosdorf“: In den österreichischen Bundesländern Kärnten, Oberösterreich, Salzburg und Wien über die Landesbildstellen, sonst: Helmut Hölzel, Josef-Gall-Str. 5/4, A-1020 Wien.

„Encarta Weltatlas“: CD-ROM-Fachhandel.

„Geoclock“: Shareware – <http://www.clark.net/pub/bblake/geoclock>.

„Geolab“: coTec GmbH, Traberhofstr. 12, D-83026 Rosenheim.

„Geothek Weltatlas“: Verlag Ed. Hölzel, Jochen-Rindt-Str. 9, A-1230 Wien.

„Interaktiv durch Österreich“: Veritas Verlag, Hafenstr. 1–3, A-4020 Linz.

„Leben in den Tropen“: Freeware – <http://gw.eduhi.at/schule/gw/softlist.htm>.

„Ökonomia“: Regionalbüros der Volkswirtschaftlichen Gesellschaft Österreichs in den Landeshauptstädten.

„PC-Austria“: Projektgruppe Geoinformatik am Kollegium Petrinum, Petrinumstr. 12, A-4040 Linz.

„Planet Erde“: CD-ROM-Fachhandel.

„Satellitenbildatlas Österreich“, „Satellitenbildatlas Deutschland“: Geospace Österreich, Josef-Haringer-Str. 1, A-5020 Salzburg.

„Simcash 2000“: In den Bundesländern Oberösterreich, Niederösterreich und Vorarlberg über die örtliche Raiffeisenbank, sonst bei der Raiffeisenlandesbank Oberösterreich, Raiffeisenplatz 1, A-4020 Linz.

„Stadtplanung Karberg“, „Wega Österreich“: Institut für Didaktik der Geographie an der Universität Erlangen-Nürnberg, Regensburgerstr. 160, D-90478 Nürnberg.

„Winwelt“: Hermann Hammerl, Unterengere 22, A-6511 Zams.

Manuskript abgeschlossen: 1999

*Alfons Koller*