Archäologie : Vermittlung im Wandel

Autor(en): **Hedinger, Bettina / Ettlin, Didier / Grando, Daniel**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte = Revue suisse d'art et d'archéologie = Rivista svizzera d'arte e d'archeologia = Journal of Swiss archeology and art history**

Band (Jahr): **58 (2001)**

Heft 2

PDF erstellt am: **24.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-169616

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Archäologie: Vermittlung im Wandel

von Bettina Hedinger, Didier Ettlin und Daniel Grando

Die Vermittlung des gewonnenen Wissens gehört zu den besonderen Aufgaben der Archäologie. Sie ist heute ohne den Einsatz digitaler Medien auf allen Ebenen kaum mehr denkbar. Nicht nur in der Arbeitswelt ist die EDV-Vernetzung die Regel; innert weniger Jahre haben sich in der Schweiz eine grosse Menge privater Haushalte ans Internet angeschlossen. In den Regalen der Buchhandlungen und Bibliotheken nehmen die CD-ROMs und DVDs eine zunehmende Anzahl Laufmeter in Anspruch. Kaum eine Lehrerin kommt mehr ohne Lernsoftware für die siebenjährigen Knirpse aus, und diese erklären ihr gerne die Vorzüge des einen oder des anderen Computers, die heute standardmässig mit CD-ROM- oder DVD-Laufwerk ausgestattet sind. Die daraus resultierenden Probleme sind bekannt. Die Informationsflut, die uns übers Internet ins Haus schwappt, entspricht auf den ersten Blick oft einem undurchdringbaren Dschungel, in dem man sich einen Weg mühsam erkämpfen muss. Daneben wächst das qualitativ sehr unterschiedliche Angebot an Computerspielen, Lernprogrammen und Lexika auf CD unaufhörlich. Auch die Archäologie, als visuelle Geisteswissenschaft, die sich lange Zeit des PCs nur als Hilfsmittel zur Text- und Datenverarbeitung sowie zur Erstellung von Graphiken bedient hat, wird von diesem Trend nicht verschont. Im Gegenteil, neben «seriösen» CD-ROMs aus den Museen von Augusta Raurica (Augst),[1] Jublains (F)[2] und vielen anderen sind Computerspiele, wie Caesar III oder die Abenteuer der «Archäologin» Lara Croft, längst zum Renner geworden. Was ist der Motor dieses Siegeszuges?

Gute Werber haben längst begriffen, dass ein gutes Bild in der schnellen Kommunikation jeden Text auf Platz zwei verweist. Bilder allein genügen aber nicht, es müssen für eine gute Visualisierung Qualitätskriterien als Massstab definiert werden, denn nur dadurch wird sie zur Wissensverdichtung und zur Kommunikation. Qualität muss zudem auf den ersten Blick erkennbar sein, denn die Informationsflut hat unsere Arbeitsweise verändert. So wie wir auf der Suche nach dem besten Programm rastlos durch die Kanäle des Fernsehens zappen, wird auch das Angebot auf dem Internet im Zeitraffer geprüft.

Vermittlung in der Archäologie heute

Publikationen

Man könnte vermuten, dass die auf die Vergangenheit zurückblickenden Archäologen und Archäologinnen Mühe bekunden, sich der neuen Kommunikationsmittel zu bedienen. In der Tat ist die konventionelle Publikation der Forschungsergebnisse in Fachkreisen immer noch das vorherrschende Medium, da Druckerzeugnisse auf lange Frist derzeit die beste Datensicherung darstellen. Man kann der Archäologie allerdings zugute halten, dass sie schon früh mit mehr oder weniger geglückten Rekonstruktionen – Zeichnungen und Modellen – versuchte, einen visuellen Einblick in das Leben in der Vergangenheit zu vermitteln (Abb. 1).

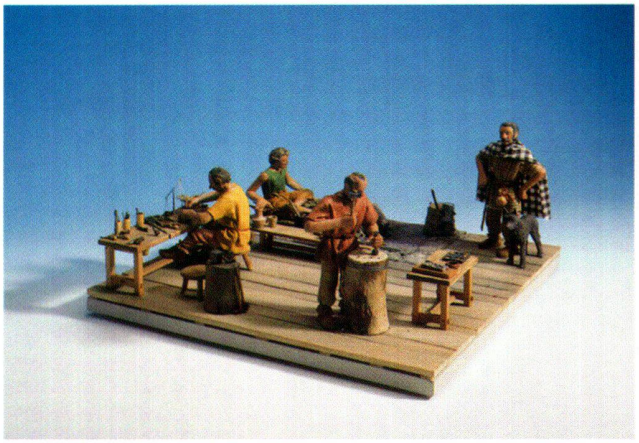

Abb. 1 Modell einer keltischen Münzprägewerkstatt, hergestellt von M. Rappo für die Ausstellung «Gold der Helvetier» im Schweizerischen Landesmuseum, Zürich, 1991. Die anschauliche Darstellung zeigt die einzelnen Arbeitsschritte der Herstellung von keltischen Goldmünzen.

Die wissenschaftlichen Publikationen in der Archäologie leiden aber heute oft an einem Mangel an Anschaulichkeit, Übersichtlichkeit und Konzentration. Die Grabungspublikationen entsprechen zunehmend schwer konsumierbaren Wälzern, in welchen versucht wird, mit endlosen Zahlentabellen das Grundlagenmaterial auf vermeintlich objektive Weise vorzulegen. Diese Gefahr wird verschiedentlich erkannt, und es wird ihr mit der für das Verständnis der Forschungsresultate notwendigen Publikation der

Rohdaten über Internet oder früher auch auf Microfiche begegnet.

Im Bereich der archäologischen Publikationen sind aber immer wieder neue Ansätze bemerkbar. Dabei ist nicht ganz verständlich, weshalb man sich besonders bei der Gestaltung der Druckerzeugnisse, die sich an ein breites Publikum wenden, nicht auf eine bessere Anschaulichkeit besinnt. So hat man zur Kenntnis zu nehmen, dass die Aufmachung der von Andres Furger herausgegebenen, im Verlag Neue Zürcher Zeitung erscheinenden Bände zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz[3] sicher mehr Anklang findet als diejenige der Serie «Die Schweiz vom Paläolithikum zum frühen Mittelalter» der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte.[4]

Zunehmend wird in den archäologischen Diensten aber auch auf gut gestaltete, knappe und daher in nützlicher Frist konsumierbare Information geachtet. Beispiele dazu bilden die von der Kantonsarchäologie Zürich kostenlos abgegebenen Faltblätter zu verschiedensten Themen der Archäologie[5] oder der neue Führer des Naturmuseums und des Museums für Archäologie des Kantons Thurgau.[6]

Museen versus Erlebnispark?

Obwohl immer wieder über den Untergang der Museen gemunkelt wird, lehren uns die Statistiken über die Besucherzahlen der letzten Jahre, dass die herkömmlichen Museen keineswegs ausgedient haben. Die in diesen Bildungsstätten wieder zunehmenden Besucherströme sind kaum ausschliesslich als Folge der Rezession zu deuten, die die Bevölkerung auf lokale Unterhaltungsangebote zurückführt. Doch ohne grundlegende Erneuerungen der Objekt- und Kontextpräsentation werden die archäologischen Museen über kurz oder lang Einbussen erleiden. Da reicht es auf die Dauer auch nicht, in den Ausstellungsräumen einige Bildschirme aufzustellen, auf denen sich der Besucher auf einem Informationsstrang nur vor- und zurückklicken kann. In der Schweiz war der Einsatz von EDV erstmals 1994 massgeblicher Bestandteil einer archäologischen Präsentation: Die in Basel und zuvor in verschiedenen europäischen und amerikanischen Städten gezeigte Ausstellung «Pompeji wiederentdeckt» war das Resultat eines umfassenden Projektes der Antikenverwaltung der Vesuvstädte in Zusammenarbeit mit dem EDV-Konzern.[7] Die Tatsache, dass die zahlreichen Computerstationen pausenlos besetzt waren, spricht für die momentane Bedeutung dieses Kommunikationsmittels. Im vor zwei Jahren neu eingerichteten Museo Archeologico von Bolzano im Südtirol entspricht der vielfältige Einsatz von multimedialen Mitteln den Bedürfnissen des Publikums, ohne dass dadurch die Ausstellungsobjekte, darunter der weltberühmte «Ötzi», in den Hintergrund gedrängt würden. Neben technologischen finden aber auch inhaltliche Erneuerungen statt. Im Schweizerischen Landesmuseum in Zürich wurden in den letzten Jahren vermehrt archäologische Sonderausstellungen präsentiert, die einen engeren Bezug zur Aktualität aufwiesen. Mit «Le passé recyclé» oder «Erare humanum est» ist zweifellos eine neue Richtung der archäologischen Präsentation aufgezeigt worden.[8] Obwohl diese Themen durchaus im Schulfach «Mensch und Umwelt» ihren Platz haben, sind sie aber ohne die Basis der Dauerausstellungen oder der grossen thematischen Präsentationen, wie «Die Alamannen» oder «Das Gold der Helvetier» nicht einfach zu verstehen.[9]

Neben den unter Dach liegenden Ausstellungsräumen mutieren die archäologischen Freilichtmuseen zunehmend zu Erlebnisparks. Das Angebot an «Events» der römischen Stadt Augusta Raurica und das dort jährlich stattfindende Sommerfest sind Zeugen dieser Entwicklung.[10] Kaum eine staatliche archäologische Dienststelle in der Schweiz verfügt jedoch über ausreichende Ressourcen, um diese Kadenz einzuhalten. Auch dem 1990 in Zürich beim Mythenquai temporär errichteten Erlebnispark «Pfahlbauland» war, was die Besucherzahlen und die Langzeitwirkung betrifft, grosser Erfolg beschert (Abb. 2).[11] Bei

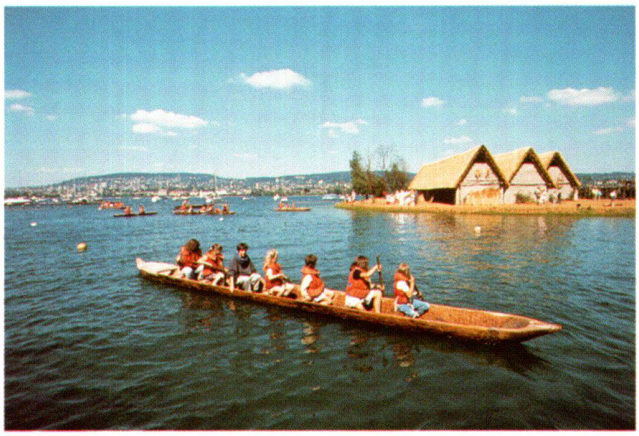

Abb. 2 Zürich, Mythenquai. Ausstellung Pfahlbauland 1990. Sicht vom See auf die rekonstruierten bronzezeitlichen Häuser. Im Vordergrund Besucher in einem Einbaum.

diesem Projekt sorgten hingegen die Finanzen für rote Köpfe in der Stadt Zürich. Für die Wissenschaftler liegt in diesen Events immer die Gefahr der mangelnden Seriosität und des Abgleitens in ein reines Disneyland, das letztlich nur noch von der Effekthascherei lebt. Es ist zweifellos schwierig, in diesen Anlagen allen Bedürfnissen gerecht zu werden, doch haben sie sicher bereits durch ihre positive Signalwirkung als niederschwelliges Kulturangebot in der Bevölkerung ihre Legitimation. Einzelne Freilichtrekonstruktionen archäologischer Art, so etwa die Pfahlbausiedlung von Unteruhldingen (D) am Bodensee

(Abb. 3) oder diejenige bei Schönenwerd SO, bestehen schon seit mehreren Jahrzehnten und werden zum Teil durch neue Erkenntnisse ergänzt. Neuere Institutionen, wie das «Museum für Urgeschichte» in Zug, versuchen zudem, Rekonstruktionen in natürlicher Grösse mehr Platz einzuräumen (Abb. 4). Dabei werden alle Sinne mit Ausnahme des Geruchs- und des Geschmackssinns geweckt.

Letztlich darf auch nicht ausser Acht gelassen werden, dass bereits gut zugängliche und mit qualitativ hochstehenden Informationsträgern versehene Ruinen ihren Beitrag zur positiven Imageverbreitung der Archäologie leisten. Es ist zudem erfreulich, dass nicht nur die Kantone, sondern auch Gemeinden und Private daran wesentlichen Anteil haben. So ist zu hoffen, dass die Bemühungen der Zunft zur Kämbel um die Burg Dübelstein, dem ehemaligen Anwesen des Zürcher Bürgermeisters Hans Waldmann, zu einem positiven Resultat führen werden. Längst zur Gewohnheit geworden und auch lukrativ ist die Nutzung der Amphitheater von Avenches und Windisch für Festspiele und Anlässe aller Art. Jedem, der in der Arena von Verona eine Opernaufführung sehen durfte, wird wohl das Erlebnis in unvergesslicher Erinnerung bleiben.

Abb. 3 Freilichtmuseum von Unteruhldingen (D) am Bodensee. Rechts das im Bau befindliche Arboner Haus, links das Hornstaader Haus.

Betreten der Baustelle erwünscht

Ein wichtiger Teil der Öffentlichkeitsarbeit der archäologischen Dienste stellen Besuchstage in der Form von «Tagen des offenen Bodens» dar. Verschiedene Kantonsarchäologien haben sich vorgenommen, bei jeder wichtigen Ausgrabung sowohl eine Medienorientierung als auch einen «Öffentlichkeitstag» zu veranstalten. Diese können mit vergleichsweise geringem Aufwand durchgeführt werden und stossen immer auf ein positives Echo in der lokalen Bevölkerung. Dies nicht zuletzt deshalb, weil die kantonale Autorität damit draussen in den entlegensten Teilen der Landschaft bei der konkreten Arbeit für die Öffentlichkeit wahrgenommen wird. Liegt nicht ein wichtiger Anreiz unserer Tätigkeit in der Entdeckungsfreude, die man am unmittelbarsten auf der Grabung beim Abtragen der Schichten erfährt? Hier wird Archäologie für alle wohl fast am deutlichsten fassbar. Bei solchen Anlässen entstehen für beide Seiten wertvolle Kontakte. Zudem geben die Öffentlichkeitstage der Archäologie ein unmittelbares Feedback über ihre Tätigkeit und die diesbezüglichen Bedürfnisse des Publikums. Besonders erfreulich ist dabei, dass jeder Ausgräber beziehungsweise jede Ausgräberin vor Ort die eigene Tätigkeit erläutern kann.

Abb. 4 Museum für Urgeschichte Zug. Lebensgrosse Darstellung eines frühmittelalterlichen Jägers. Figur von Gerry Embleton, Prêles; Rekonstruktion von Pfeil und Bogen durch Jürgen Junkmanns, Köln.

Die Rolle der Vereine

In der Schweiz bestehen zahlreiche Vereine und Stiftungen aller Art, die sich der Förderung lokaler oder regionaler Anliegen der Archäologie widmen. Ohne diese Unter-

stützung wäre vielerorts kaum eine minimale Förderung wichtiger archäologischer Stätten möglich. So könnte etwa dem bei Brugg AG gelegenen Legionslager Vindonissa kaum gebührend Aufmerksamkeit geschenkt werden, wenn nicht die vor mehr als 100 Jahren gegründete und heute etwa 700 Mitglieder zählende «Gesellschaft Pro Vindonissa» die staatlichen Möglichkeiten tatkräftig ergänzen würde. Neben diesem lokal zwar äusserst gut verankerten, personell aber überregional zusammengesetzten Verein besteht in Windisch eine Römergruppe, die in der Gemeinde selbst noch stärker in Erscheinung tritt und die Vermittlung der Archäologie auf ihre Weise unterstützt. Diese «Vicani Vindonissenses» (Dorfbewohner von Vindonissa) treten bei jedem festlichen Anlass in der römischen Tracht auf und vermitteln ihre Kenntnisse über das römische Handwerk an Standaktionen (Abb. 5). Die

Abb. 5 Die Vicani Vindonissenses am Römerfest 2000 in Augusta Raurica. Kathi Zimmermann erläutert die Herstellung von römischen Tonlampen.

Vicani erhalten auch gerne Verstärkung von «römischen» Truppeneinheiten, deren Stolz es ist, alle Ausrüstungsteile selbst hergestellt zu haben. An Nachwuchs in den mehrheitlich aus Laien zusammengesetzten Römergruppen fehlt es nicht. Vergleichbare Vereine, die an bestimmten historischen Daten gut besuchte Feste durchführen, bestehen auch im Ausland.

Auf den Spuren des Naturschutzes?

Verschiedentlich wurde bereits erkannt, dass die Sorgen um die Erhaltung des Naturraumes einerseits und des kulturellen Erbes andererseits inhaltlich stark miteinander verbunden sind. Der Naturschutz geniesst in der Bevölkerung eine grosse Akzeptanz und ruht dank dem unermüdlichen Einsatz zahlloser Einzelpersonen und der Tätigkeit breit abgestützter nationaler Institutionen auf einem soliden Fundament. Werden Archäologie und Denkmalpflege eines Tages ebenso den Turn-around meistern, ohne dass ihnen das Etikett der Bauverhinderer definitiv angeheftet wird? Die Tätigkeit der Archäologinnen und Archäologen wird unter anderem auch dadurch legitimiert, dass die meisten Menschen früher oder später ein Bedürfnis der Suche nach den eigenen Wurzeln verspüren. Mit der zunehmenden Entwurzelung breiter Bevölkerungskreise kann dieses Interesse vielleicht vordergründig etwas schwinden. Dem Naturschutz ist es aber gelungen, das Bewusstsein für eine ökologische Gestaltung des gesamten Lebensraumes zu fördern. Auch die Archäologie hat Chancen, eine globale Sicht ihrer Anliegen zu vermitteln, sofern sie sich der dazu notwendigen Instrumente bedient.

Es ist eine Tatsache, dass die Beschäftigung mit Archäologie während Jahrhunderten den geistigen und wirtschaftlich führenden Kreisen unseres Landes vorbehalten war. So haben noch vor kurzem Unternehmer und Wirtschaftsvertreter die Archäologie massgeblich unterstützt. Die «Stiftung zur Erforschung des Üetliberges» setzte jährlich beträchtliche Mittel für Studien rund um den Zürcher Hausberg zur Verfügung. Tatsache ist auch, dass die heutige Generation der führenden Wirtschaftskreise dieses Interesse etwas verloren hat. Es liegt an uns, dieses Vertrauen mit Innovation und Phantasie zurückzugewinnen.

Bild statt Text in der Archäologie

Heutiges Angebot – Bedürfnisse der Öffentlichkeit

Die wirtschaftliche Entwicklung der 50er und 60er Jahre sowie der späten 70er und der 80er Jahre löste nicht nur im Kanton Zürich zahlreiche, zum Teil sehr grossflächige archäologische Rettungsgrabungen aus. Dieser Umstand führte einige Jahre später zu einer zunehmenden Zahl von immer umfangreicheren Publikationen. Der seit 20 Jahren in der Archäologie übliche Einsatz von EDV bei der Datenverarbeitung ermöglicht nicht nur die Rationalisierung von Arbeitsschritten sowie die Erschliessung neuer Forschungsansätze, sondern birgt auch Gefahren in sich. Tendenziell schwellen die Manuskripte in ihrem Umfang stetig an, und es werden immer mehr Daten zu den einzelnen archäologischen Objekten erfasst. Dies erfolgt ausgerechnet zu einer Zeit der zunehmenden Finanzknappheit bei den potentiellen Abnehmern der wissenschaftlichen Publikationen. Es ist den Archäologen und Archäologinnen heute kaum mehr möglich, die gesamte Literatur zu ihrem Forschungsgebiet vollständig zu überblicken. Einen Ausweg aus dieser Sackgasse stellt, abgesehen von einer drastischen Rückbesinnung auf das Wesentliche, vor allem die Erstellung von qualitativ hochstehenden Illustrationen dar, die wichtige Forschungsresultate oder Arbeitsschritte zusammenfassend festhalten. Damit verschafft man sich

schnell einen Überblick über den Nutzen eines wissenschaftlichen Werkes.

Daneben müssen vermehrt auf das Laienpublikum ausgerichtete Publikationen geschaffen werden, für die unkonventionelle Gefässe zu berücksichtigen sind. Unter dem Einfluss des französischen Kulturraumes und nach dem anhaltenden Erfolg von Asterix und Obelix wurden jüngere Generationen in den 90er Jahren auch in der Schweiz über das ihnen vertraute Medium des Comics in verschiedene Abschnitte unserer Geschichte eingeführt (Abb. 6).[12]

Wandlung der Wahrnehmung

Während im Mittelalter für den grössten Teil der Bevölkerung die Wandmalereien in den Kirchen die einzigen Bildquellen darstellten, hat sich besonders im späteren 20. Jahrhundert mit der Werbung, den Print- und den elektronischen Medien die Situation radikal verändert. Die optische Reizüberflutung beherrscht nicht nur den öffentlichen Raum, sondern ist längst in die Privathaushalte eingedrungen. Folglich muss die Informationsflut gefiltert werden, damit sie überhaupt wahrgenommen werden kann. Der zuvor passive Konsument ist gezwungen, sogar in den eigenen vier Wänden wieder zum aktiven Agierer beziehungsweise Selektierer zu werden.

Das Ausmass der unmittelbar greifbaren Informationsfülle führt allgemein, und nicht nur in der Archäologie, zu einer Abkehr vom Text hin zum vermehrten Konsum von Bildern. Im öffentlichen Raum werden Dienstleistungsangebote längst mit Piktogrammen angepriesen. Text oder Sprache wird ungleich selektiver und langsamer wahrgenommen als eine ansprechende optische Information.

Archäologie als «optohaptische» Geisteswissenschaft

Die Archäologie, Zweig der Geschichte und damit Geisteswissenschaft, hat starke Bezüge zu den Naturwissenschaften, mit welchen sie eng zusammenarbeitet. Das archäologische Grundlagenmaterial ist sehr konkret fassbar, selbst wenn es sich üblicherweise aus Fragmenten zusammensetzt. Diese materialistische Seite, dies soll hier nicht verschwiegen werden, ist vermutlich auch ein Grund des derzeitigen Erfolgs unserer Wissenschaft. Dadurch, dass die Archäologen sich so intensiv mit den Objekten im Kontext befassen, hat ihre Methodik eine betont «optohaptische» Seite gemäss einer für die Architekten geprägten Begriffsdefinition.[13] Dem müsste jedoch angefügt werden, dass beide Berufsgattungen neben dem Visuellen und dem Tastsinn auch die Gerüche eine nicht unwesentliche Rolle spielen. Die Architektur als ausgesprochen kreatives Fach hat längst die für digitalisierte 3D-Darstellungen notwendige Software entwickelt. Letztlich bleibt es rätselhaft, weshalb die Archäologie, die sich mit fragmentierter Architektur befasst und methodisch deren Zerstörungsprozess zurückverfolgt, mit dem Einsatz dieser EDV-Methoden zurückhaltend ist. Der Hauptgrund liegt wohl darin, dass diese sehr kapitalintensiv sind und die Entwicklung derselben eher zu den Aufgaben der Hochschulen als zum Pflichtenheft der archäologischen Dienste gehört. Die beiden Institutionen arbeiten heute vielerorts noch schlecht zusammen und ziehen es vor, ihren eigenen Weg zu beschreiten.

Zudem neigt die Archäologie trotz ihrer sehr materialorientierten Seiten immer noch stark dazu, dem Text als Informationsträger mehr Bedeutung einzuräumen als den

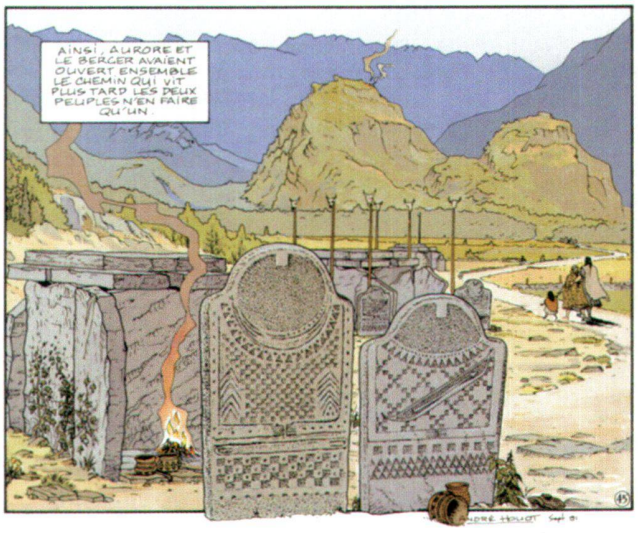

Abb. 6 Darstellung aus dem Comic «Le soleil des morts» von A. Houot. Die in den Vordergrund gerückten verzierten Stelen stellen einzigartige Zeugnisse des Spätneolithikums im Wallis dar. Im Hintergrund sind die Sittener Wahrzeichen, die Hügel von Valère und von Tourbillon, gut zu erkennen.

Bildelementen. Dies hängt wohl auch damit zusammen, dass bereits in der Ausbildung die Kenntnisse der visuellen Vermittlung und dem dazu notwendigen Instrumentarium, das heisst letztlich dem kreativen Aspekt des Faches, zuwenig Gewicht beigemessen wird.

Methodische Möglichkeiten der Visualisierung

Grundlagen

In den letzten zwei Jahrzehnten haben sich die technischen Möglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung langsam den Weg in die Geisteswissenschaften gebahnt. Die Fragestellungen der verschiedensten Wissensbereiche haben einige Einsatzgebiete für den vermehrten und vor allem differenzierten Einsatz des Computers mit sich

gebracht. Vorwiegend handelt es sich dabei um die Verwendung von Textverarbeitungs- und Datenbankprogrammen, deren Vor- und Nachteile inzwischen erprobt und unbestritten sind. Anders sieht es indessen für den Einsatz von visuellen Arbeitsmitteln aus. Erst vereinzelt konnten die Möglichkeiten und Potenziale des CAD (computer aided design) und des CAAD (computer aided architectural design) genutzt werden, obwohl die archäologischen Fragestellungen eine optimale Nutzung der digitalen Medien geradezu hervorrufen. Diese dienen sowohl der Erstellung der Aufnahmegrundlagen auf den Grabungen, der Weiterbearbeitung und Vervollständigung der Pläne wie auch den Rekonstruktionen mit Hilfe dreidimensionaler Modelle. Darüber hinaus bestehen bereits Bestrebungen, die geometrischen Informationen digital mit Textdaten zu verknüpfen, wie dies schon seit längerer Zeit im Bereich der Raumplanung und Landesvermessung unter dem Namen GIS (Geographisches Informationssystem) angewendet wird. In manchen Kantonen sind die von den verschiedenen Ämtern geführten Zonenpläne inklusive die archäologischen Fundstellen auf den digitalen Plangrundlagen des GIS vereint und als Arbeitsgrundlage nutzbar.

Die nur schwerlich zu beantwortende Frage, weshalb gerade in den Geisteswissenschaften diese neuen Mittel nur zögerlich angewendet werden, wurde bereits aufgeworfen. Ein Blick in die Filmindustrie (vgl. etwa den im Jahr 2000 in den Sälen gezeigte Film «Gladiator» von Ridley Scott) oder ins Marketing lässt schnell erkennen, in welchem Masse Einsatzgebiete für die heutigen Möglichkeiten der Computertechnik gefunden oder sogar geschaffen werden. Das Argument der unterschiedlichen finanziellen Ressourcen wird jedoch oft als Rechtfertigung missbraucht, denn vor der Frage nach der Finanzierung steht ein Ziel, eine Aufgabe, ein Nutzen. Dem zu Grunde liegt die Definition der verschiedenen Aufgabenbereiche der jeweiligen Branchen. Im Gegensatz zur Filmindustrie ist bei den Geisteswissenschaften die Motivation für den Einsatz neuer Medien die Sicherung, Dokumentation und Vermittlung von Grundlagen, erarbeitetem Wissen sowie den daraus resultierenden Schlussfolgerungen. Der experimentellen Anwendung neuer Mittel wird dabei zu wenig Spielraum gewährt.

Aus diesem Grunde können für die Geisteswissenschaften bis auf weiteres nur direkt umsetzbare Anwendungen genutzt werden. Dazu gehört in der Archäologie in erster Linie das digitale Modellieren mit dem Ziel, Rekonstruktionen am Computer begehbar erscheinen zu lassen. Die Computerindustrie hat in diesem Zusammenhang in jüngster Zeit grosse Fortschritte gemacht. Erst durch den Einsatz der neuesten Prozessoren sind Aufwand und Kosten für räumliche Simulationen tragbar geworden. Infolge dieser Entwicklung konnten verschiedenste Softwarepakete optimiert oder neu erstellt werden. Diese reichen von CAD- und Oberflächenmodellier-Programmen über Bildnachbearbeitungspaketen hin zu Animationsschnitt- und Vertonungsprogrammen, von verschiedenen 3D-Navigations-Playern hin zu ganzen Multimedia-Lösungen für den Profi- und auch den Heimbereich.

Es ist kaum möglich, in dieser Vielfalt die Übersicht zu behalten. Zudem gibt es keine sinnvollen Programme, die alle Arbeitsschritte einer professionellen Darstellung optimal abdecken. Mit verschiedenen Softwarepaketen sind die drei Stufen zur Visualisierung zu erreichen: Zunächst ist dabei die Aufnahme von geographischen oder geometrischen Daten und die Umsetzung in virtuelle räumliche Modelle zu erwähnen. Danach erfolgt die Darstellung der Modelle mittels Oberflächenberechnungen und Lichtverlaufssimulationen sowie das Nachbearbeiten mit Hilfe von Bildbearbeitungs- und Bildmontagetechniken. Der letzte Schritt entspricht der Präsentation der Visualisierung mit dem gewählten Medium, sei dies am PC, über Video oder mit Printmedien. Dabei muss gerade bei der Wahl des optimalen Wiedergabemediums genau bekannt sein, was letztlich kommuniziert, also veranschaulicht werden soll und wozu.

Veranschaulichung

Die Grundlagen für archäologische Visualisierung sind Fundobjekte und Architekturreste, beziehungsweise verschiedene archäologische Strukturen, die auf einer Ausgrabung freigelegt, in Photos und Plänen dokumentiert und danach weiterbearbeitet und archiviert werden. Bereits in der Dokumentationsphase ist ein Veranschaulichungspotenzial vorhanden, da die Planaufnahmen nichts anderes als den Prozess des Sortierens von Schutt, Gebäude- und Objektsubstanz festhalten. In diesem Sinne sind bereits die Aufnahme und Wiedergabe von Grundrissen eine Form von Veranschaulichung. So wurde bereits vor Jahrzehnten in Marseille und auch in anderen Städten begonnen, die gesamte Stadtsubstanz digital, wenn auch nur zweidimensional, aufzunehmen und chronologisch zu gliedern, um eine optimale und schnell fassbare Grundlage der Stadtplanung und -entwicklung zu schaffen. Das Ziel war eine Übersicht der erhaltenswerten Bausubstanz zur Optimierung der zukünftigen Stadtplanung.

Der in der Archäologie wahrscheinlich offensichtlichste Nutzen der elektronischen Datenverarbeitung liegt in der räumlichen Rekonstruktion der Gebäudesubstanzen aus Ruinengrundrissen und der Ausstattung des Raumes[14]. Unter Einbezug von bekannten oder hergeleiteten Konstruktionsdetails, von Wissen über Höhen, Ausdehnungen und Materialeigenschaften werden Modelle hergestellt, wie dies in der Archäologie schon lange üblich ist (Abb. 7). Das Potenzial der digitalen Medien liegt darin, dass aus veränderten Blickwinkeln die Humanperspektive anstatt der herkömmlichen Miniaturwelt vorgegeben wird. Ebenso können unterschiedlichste Detaillierungsgrade im selben Modell vereint und je nach Bedürfnis dargestellt werden. Auf einfache Art lassen sich zudem verschiedene Varianten von hypothetischen Teilen der Rekonstruktion darstellen.

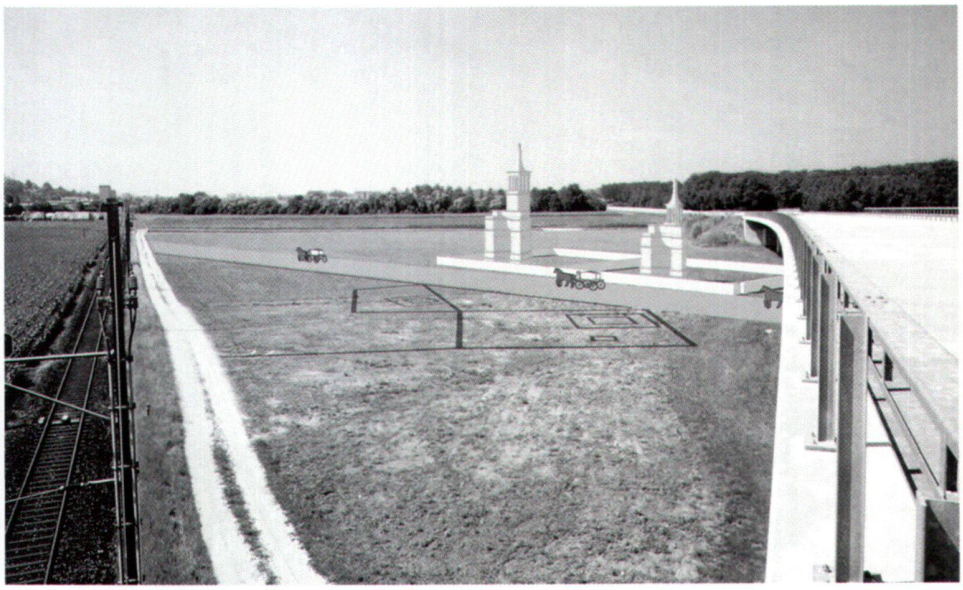

Abb. 7
Rekonstruktion der beiden Mausoleen von Avenches-En Chaplix zwischen dem Trassee der Autobahn A 1 und der Eisenbahnlinie. Digitales Modell von P. Friedemann und M. Vaccarello; Konzept L. Flutsch und P. Hauser, Archeodunum SA.

Nebst den Gebäuderekonstruktionen liegen vielversprechende Möglichkeiten in der Ergänzung von fragmentarisch erhaltenen aber typologisch meist gut klassifizierbaren Gegenständen und der Digitalisierung derselben. Diese werden auf analoge Weise modelliert oder mit Hilfe dreidimensionaler Funktionen programmiert. Aus einem Amphorenprofil entsteht somit über einen Rotationskörper der antike Transportbehälter. Aus einer Multiplikation dieser Vorgänge entstehen Sammlungen, die als Nebenprodukt in der Form von Bibliotheken von 3D-Objekten für Dritte zur Verfügung gestellt werden können (Abb. 8).

Leider werden oft die realen Fundbestände in Konkurrenz zu ihren virtuellen Klonen gesetzt. In polemischen Diskussionen wird gerne die Frage gestellt, ob die Realität durch die Virtualität ersetzt werden könne. Es besteht kein Zweifel, dass die Virtualität weder ein Ersatz für die Realität sein kann noch sein will. Modelle, ob virtuell oder materiell, waren schon immer nichts anderes als Vorstellungshilfen, die das Essenzielle vereinfachen und verdeutlichen. Nur der Einbezug von historischem Wissen, von Soziologie, Bau- und Konstruktionstechnik sowie des zeitlichen und geographischen Kontextes kann letztlich eine gesamtheitliche Rekonstruktion ermöglichen.

Ein weiterer Bereich, in dem die digitalen Mittel die Visualisierung massgeblich unterstützen können, ist die Oberflächenrekonstruktion. Fachspezialisten sind in der Lage, aus grossen Mengen an Fragmenten von Mosaiken oder Wandmalereien sowie aus verstürzten Mauerteilen

Abb. 8 Teile der Objektbibliothek, die für die CD-ROM Zeitreise Irgenhausen angelegt wurde.

Böden, Wände und Fassaden zweidimensional wieder aufzubauen. Mit Hilfe der 3D-Oberflächenmodellierung können heute die rekonstruierten Wanddekorationen über das Modell gelegt und damit deren Erscheinung und räumliche Wirkung wesentlich besser dargestellt und überprüft werden. Raumabfolgen, innenräumliche Zuordnungen und Beziehungen können damit auf eine anschauliche Art behandelt und besprochen werden. Die Arbeitsweise ersetzt viele mühselig erzielte Vorstellungshilfen und stellt eine wesentliche Erleichterung der Kommunikation dar.

Wissensvermittlung und Wissensvermehrung

Der besonders in der Unterhaltungsindustrie verbreitete Einsatz der beschriebenen Technologien, wo virtuelle Raumschiffe ganze Galaxien erobern, lässt oft die Kunst des elektronischen Visualisierens in einem unseriösen Licht erscheinen. Betrachtet man die Veranschaulichung aus dem Blickwinkel der Wissensvermittlung, erhält sie jedoch eine ganz andere Bedeutung innerhalb der Geisteswissenschaften. Ganz besonders in der Archäologie hat sie im Kontakt mit dem Publikum – Wissenschaftler und Laien – einen hohen Stellenwert und kommt folglich einer Wissensvermehrung gleich. Die Naturwissenschaftler haben uns die Erkenntnis voraus, dass dabei die Geschwindigkeit des Informationstransfers einen wesentlichen Faktor darstellt. Überraschenderweise existieren in der Archäologie erst wenige elektronische Wissenspools. Die Vernetzung von archäologischem Wissen sowie das Zusammenführen von Information über die Grenzen der verschiedenen Disziplinen hinaus könnte in Zukunft sicherlich die Diskussionsplattform für Archäologen und Archäologinnen wesentlich verbessern. Für die Qualität der Plattform ist die Art der Informationsaufbereitung (Text, Bild, digitale Rekonstruktionen) entscheidend.

Schon seit einigen Jahren wird an der ETH Zürich am Lehrstuhl für CAAD erfolgreich versucht, verschiedene Studierende interkontinental an einem Projekt arbeiten zu lassen. Es macht durchaus Sinn, die Erkenntnisse aus dieser Entwurfsplattform in die archäologische und interdisziplinäre Diskussion einfliessen zu lassen, wenn man bedenkt, dass solche Prozesse immer zu neuen Erkenntnissen führen. Der Zugriff auf virtuelle Modelle über elektronische Netzwerke kann dementsprechend helfen, Wissen aus verschiedensten Fachbereichen oder archäologischen Fundorten an einem Objekt zusammenkommen zu lassen und dadurch Wissen zu verdichten, Fehler zu erkennen, Korrekturen vorzunehmen und weitere Schritte zu visionieren.

Die freie Verfügbarkeit digitaler Modelle ist sicherlich eine der Bedingungen, um Wissensvermittlung und daraus resultierende Wissensvermehrung optimieren zu können. Doch die Einfachheit, mit der elektronische Daten exakt dupliziert werden können, stellt uns schnell vor das Problem des Datenschutzes beziehungsweise des Urheberrechtes. Die Forschungspraxis zeigt, dass oft Wissen nicht uneingeschränkt weitergegeben wird, ganz besonders dann nicht, wenn die entstandenen Kosten durch eine Veräusserung nicht gedeckt werden. Publikationen, Referate und Ausstellungen waren bisher die geeigneten Mittel, um Wissen kontrolliert weitergeben zu können. Der Wert von Information ergab sich bis anhin aus ihrer Einzigartigkeit. Ähnlich ist es für Realien (in der Archäologie: Sachgüter und Grabungsbefunde) schlechthin, deren Wert meist zunimmt, je weniger davon existieren. Dieses Wertebewusstsein ist in uns tief verankert und beeinflusst offensichtlich unser Denken und Verhalten. Die elektronischen Netzwerke wie das Internet werden jedoch in Zukunft unser Bewertungssystem stark verändern, da entgegen unserem Bewusstsein der Wert der Information auf den Kommunikationshighways selten an deren Qualität sondern vielmehr an deren Zugriffsrate gemessen wird. Was dies bedeuten kann, lässt sich einfach am Beispiel einiger Privatfernsehsender nachvollziehen, bei denen nicht mehr Qualitätskriterien sondern Einschaltquoten diktieren, was letztlich vermittelt wird und was nicht. Dieser negativen Tendenz kann als positives Beispiel eine gute Homepage mit regelmässig aktualisierten Informationen, etwa zu aktuellen Grabungs- und Forschungsresultaten, entgegengesetzt werden. Es liegt in der Kompetenz der Wissensschaffenden, sich mit dieser Problematik zu beschäftigen und Strategien zu finden, die einerseits den Zugriff auf wissenschaftliche Information unterstützen und andererseits die Wertdefinition auf sinnvolle Art lösen.

Flexibilität des Mediums

Aus den Vorzügen der digitalen Medien lassen sich methodische Ansätze herleiten, welche die Arbeitsweise des Rekonstruierens positiv verändert. Im Gegensatz zum konventionellen Modellbau sowie zum manuellen Erstellen von Plänen und Zeichnungen ist bei computergenerierten Modellen und Plänen der Begriff des Massstabs gegenstandslos, da alle Masse 1:1 eingegeben werden. Der Arbeitsprozess, insbesondere derjenige des Rekonstruierens, wird vom Detaillierungsgrad geprägt. So werden zunächst grobe Zusammenhänge aufgenommen, eingetragen, dargestellt und diskutiert, um danach in weiteren Schritten eine zunehmende Detailtreue zu erreichen (Abb. 9). Auf diese Weise kann in Form eines Diskussionsprozesses mit den einzelnen Fachleuten eine Rekonstruktion erarbeitet werden. Dies war bisher in dieser Form unmöglich, da ein reell gebautes Modell kaum mehr veränderbar war. Das problemlose Verändern digitaler Modelle ist demzufolge einer der einschneidendsten Vorteile im Bezug auf Methodik und Ablauf von Rekonstruktionen. Das Medium Computer unterstützt jede Art von Erweiterungsmöglichkeiten am Modell sowie die Weiterbearbeitung aufgrund neuer Funde oder Erkenntnisse und daraus resultierend eine breitere Diskussionsmöglichkeit unter Fachleuten. Ein virtuelles Modell ist nie zu Ende gebaut.

Von den Bildern zu den Multimedien, oder was ist Interaktion?

Mit dem Begriff der Visualisierung werden meist Bilder oder Bildabfolgen in Form von Animationen in Zusammenhang gebracht. Geht man diesen Begriff aus der Sicht der veranschaulichten Informationsvermittlung an, ist schnell ersichtlich, dass eine reine Weitergabe von

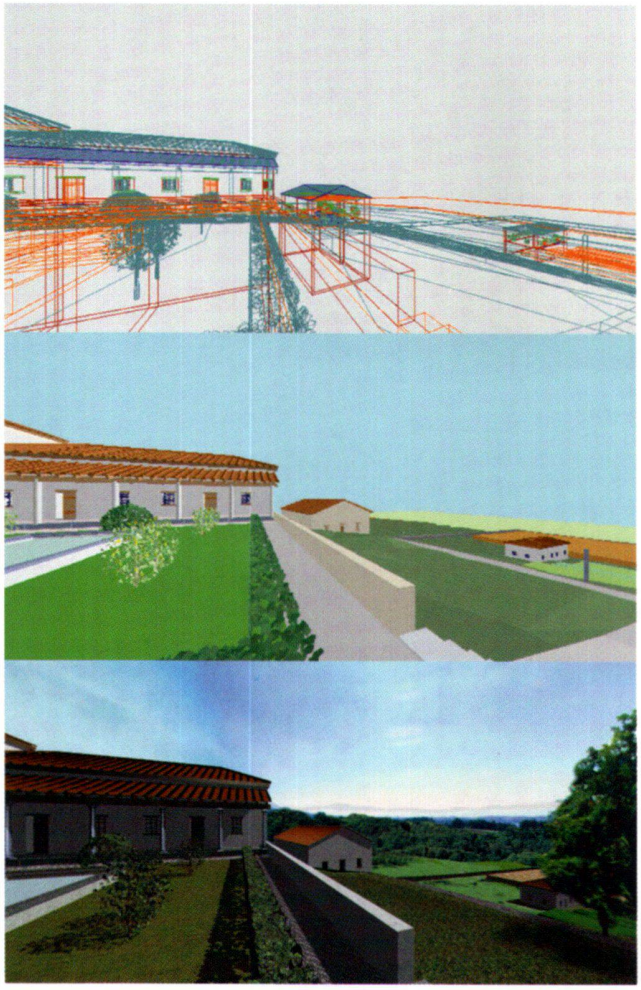

Abb. 9 Drei Schritte zum Modell. 1: Das nach den Originalmassen konstruierte Drahtgittermodell. 2: Festlegung der Oberflächen inkl. Licht- und Schattenspiel. 3: Definition der Oberflächenstrukturen und Montage des reellen Hintergrundes. Als Beispiel dient der stark ergänzte Gutshof unter dem römischen Kastell von Pfäffikon-Irgenhausen.

Bildern die Möglichkeiten des elektronischen Medieneinsatzes nicht auszuschöpfen vermag. Besonders in einem Zeitalter, in dem das Multimediale grossgeschrieben wird, sollte die Visualisierung aus einem erweiterten Blickwinkel betrachtet werden. Wie das Wort «Multimedia» ja schon sagt, werden eine Vielzahl von verschiedenen Datenträgern oder Datenformaten zu einer Einheit zusammengeschlossen. Diese Einheiten können aus Text, Bild, Film und Ton bestehen und mit verschiedenen Formen von Navigationsplayern wie Rundumsichten, Objektrotationen, Begehungen, Animationen und freien Bewegungsroutinen ergänzt werden. Einschränkend ist zu bemerken, dass die Eingliederung von freien Navigatoren in bestehende Multimediasoftware oft nur mit sehr grossem Programmieraufwand möglich ist. Die dem heutigen Standard entsprechende Interaktion bedingt die Einbindung der erwähnten Komponenten. Erschreckenderweise bedeutet Interaktion in der Praxis jedoch oft nur, dass durch Klicken mit der Maustaste von einem Bildschirm in einen anderen gewechselt werden kann. Dieser Vorgang kann allerdings höchstens als digitales Blättern bezeichnet werden und schöpft genau diejenigen Evolutionsschritte, die die Computerlösung vom Buch unterscheiden, nicht aus. Wissensvermittelnde Interaktion ermöglicht einerseits die freie Navigation durch die systemisch und vernetzt aufgebaute Informationsfülle und andererseits die Wahl von Vermittlungsgeschwindigkeit, Informationsdichte, Detaillierungsgrad und thematischen Schwerpunkten. Erst wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, können die Möglichkeiten der Interaktion vollständig genutzt werden.

Ziel der Methode

Das Potential von Rekonstruktionen

In jüngerer Zeit wurden im Zusammenhang mit einem im Auftrag der «Antiquarischen Gesellschaft Pfäffikon ZH» durchgeführten interaktiven Visualisierungsprojekt des römischen Kastells Irgenhausen konkrete Erfahrungen mit einem Teil der oben beschriebenen Methoden gemacht. Es handelte sich dabei in erster Linie um die virtuelle Rekonstruktion von Gebäuderesten aus verschiedenen Epochen. Das dabei verfolgte Ziel war, möglichst plastische und «realitätsnahe» Darstellungen der 3D-Befunde zu produzieren, die durch diesen Vorgang für Laien und Fachleute besser erschlossen werden. Das Endprodukt ist eine CD-ROM, die interessierten Laien sowie Schülerinnen und Schülern anhand der Ruinen und des archäologischen Mobiliars einen Einstieg in das Thema ermöglichen soll (Abb. 10).[15] Dabei wird die Lokalgeschichte zum besseren Verständnis in einen grösseren regionalen, beziehungsweise weltgeschichtlichen Kontext gesetzt.

Der Arbeitsprozess beinhaltete eine sehr intensive interdisziplinäre Zusammenarbeit. Die Tatsache, dass sich an einem digitalen Modell jeder Punkt orten lässt und dass jede Strecke erfasst ist, gewährleistet eine optimale Überprüfbarkeit und vereinfacht die Korrekturabläufe. Die in diesem Projekt gemachten Erfahrungen zeigen, dass die dargestellten methodischen Möglichkeiten durchaus kon-

kret umgesetzt werden können. Ein interessanter Nebenaspekt ist, dass die Vorgehensweise die Archäologen zur Beantwortung scheinbar banaler Fragen zwang.

In der Schweiz und im benachbarten Ausland sind vergleichbare Arbeiten mit unterschiedlichen Zielen im Gang oder liegen bereits abgeschlossen vor. So wurde etwa im Rahmen einer Dissertation die Predigerkirche in Zürich rekonstruiert und in einem Video in einer Ausstellung dem Publikum gezeigt (Abb. 11).[16] In der französischen Schweiz wird die Entwicklung der digitalen Rekonstruktion stärker unterstützt, wie beispielsweise die Visualisierungen der berühmten Grabmonumente von Avenches

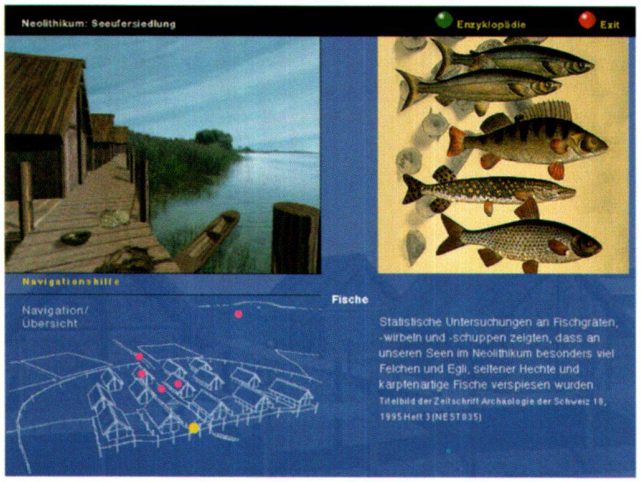

Abb. 10 CD-ROM Zeitreise: Irgenhausen. Beispiel eines Bildschirmes. Im Feld oben links bewegt sich der Anwender im rekonstruierten neolithischen Dorf, das unten links als Ganzes dargestellt ist. Durch Anklicken von interaktiven Punkten werden auf dem Bildschirm rechts zusätzliche Bilder und Erklärungen eingeblendet.

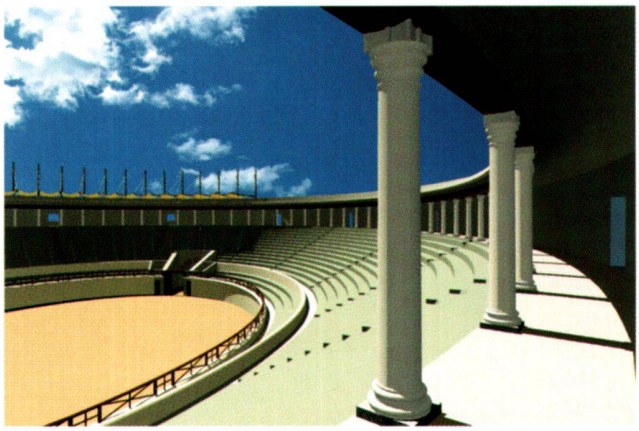

Abb. 12 Hypothetische Rekonstruktion des römischen Amphitheaters in Nyon. Digitales Modell von P. Friedemann und M. Vaccarello, Archeodunum SA; Konzept P. André, Lyon.

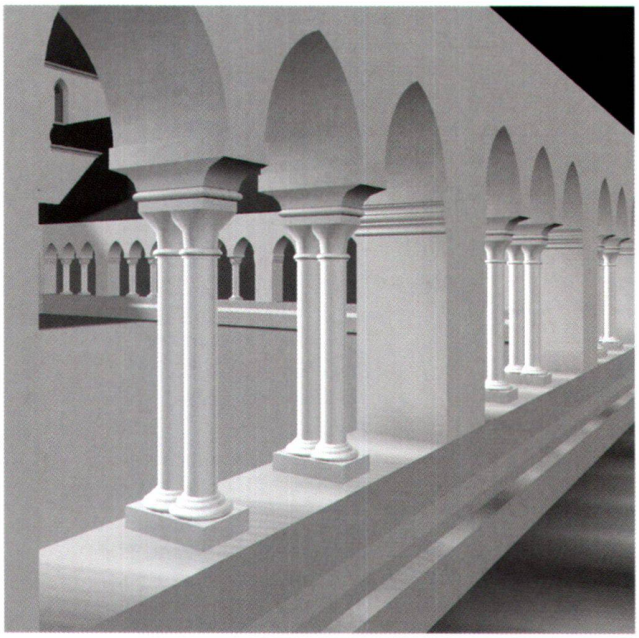

Abb. 11 Zürich, Kreuzgang des Predigerklosters. Rekonstruktion von Dölf Wild, Büro für Archäologie der Stadt Zürich, und Marco Kohler, Digital Graphics AG.

(Abb. 7) oder des kürzlich entdeckten Amphitheaters von Nyon (Abb. 12) zeigen.[17]

Wenn Archäologen mit Konstrukteuren arbeiten – ein Werkstattbericht

Beim Modellbau sollten vor Arbeitsbeginn üblicherweise alle notwendigen Grundlagen (Pläne, Photos, Skizzen oder Detailstudien) vorliegen. Beim Projekt «Zeitreise: Irgenhausen» waren diese Unterlagen sehr lückenhaft. Einerseits liegt dies in der Natur des Faches Archäologie, das sich mit fragmentarischen Zeugnissen der Vergangenheit befasst, andererseits entspricht die Grabungsmethodik der teils vor 100 Jahren ausgegrabenen teils kaum erforschten Fundstellen nicht den heutigen Bedürfnissen einer Dokumentation, die als Basis für den gewünschten Zweck ausreichen könnte. Zudem war vor Arbeitsbeginn keine der betroffenen Fundstellen wissenschaftlich und im Hinblick auf Rekonstruktionen ausgewertet. Folglich wurden zuerst die zur Verfügung stehenden Pläne digitalisiert und erste Rekonstruktionen mit Hilfe von Analogien in Angriff genommen. Danach erfolgte ein dynamisches Wechselspiel von Fragen, Adaptierungen, Korrekturläufen und Modelldetaillierung. Gleichzeitig wurden die notwendigen

Objektbibliotheken erzeugt. In Zusammenarbeit mit Didaktikern musste ein an die Gesetzmässigkeiten der systemischen Vermittlung angepasstes Navigationskonzept erstellt werden, das verschiedene Informationsvernetzungen und Querverweise ermöglichte, ohne die Übersichtlichkeit zu gefährden. Die Arbeitsschritte zwangen alle Beteiligten, sich mit ungewohnten Fragen und Aufgaben zu befassen.

Um die Oberflächenbeschaffenheiten so realitätsnahe wie möglich zu gestalten, war ein Archiv mit digitalisierten Photographien reeller Oberflächen zusammenzustellen. Da die Archäologie aufgrund ihrer Bedürfnisse bisher nicht über eine systematische Sammlung von Texturmustern verfügt, waren die meisten vorliegenden Photos vor der Verwendung zu entzerren und zu retuschieren, bevor sie über das digitale Modell gelegt werden konnten.

Die Frage nach der Plausibilität der Darstellungen und die Suche nach verdeckten Fehlern und Widersprüchen durften am Schluss eines solchen Rekonstruktionsprozesses nicht in den Hintergrund gelangen, sondern bedurften permanenter Hinterfragung. Danach konnten die Ergebnisse in einem minuziösen Bildbearbeitungprozess retuschiert und in den geographischen Kontext montiert werden, um die letzten synthetischen Unschönheiten elektronischer Visualisierung zu beseitigen. Schliesslich wurde die Einbindung ins Multimedia vollzogen.

Rückblickend kann eine solche Form von interdisziplinärem Arbeitsprozess eindeutig als gewinnbringend, effizient und synergienutzend bezeichnet werden. Die Gefahr, dass eine Vielzahl von Akteuren Leerläufe und Ineffizienz verursachen, wurde durch die gemeinsame Arbeits- und Diskussionsgrundlage in Form eines virtuellen Modells erfolgreich beseitigt – eine Methode, die hoffentlich Schule machen wird.

Definition des Zielpublikums

Das beschriebene CD-ROM-Projekt entstand aus der Überzeugung, dass archäologische Information und daraus entstandene Rekonstruktionen einem breiteren Publikum zugänglich gemacht werden müssen, als dies vielleicht mit konventionellen Publikationen und Ausstellungen in Museen der Fall ist. Die Wahl des Mediums und das Navigationskonzept sind diesen Bedürfnissen angepasst. Obwohl die CD-ROM nicht in erster Linie als didaktisches Lehrmittel angelegt wurde, ist es einem Lehrer oder einer Lehrerin damit möglich, den zu Unterrichtenden Aufgaben zu erteilen oder thematische Ansätze zu vertiefen. Quellenverzeichnisse und ein enzyklopädischer Teil ermöglichen ein modellunabhängiges Suchen nach Informationen und Fundgegenständen. Nebst den Schulen können aufgrund der Informationsdichte und der Navigationsvielfältigkeit auch interessierte Laien das Produkt gewinnbringend einsetzen, sei das bei sich zuhause am PC oder in den Museen, die mit einem Computer ausgerüstet sind.

Es existieren zahlreiche Möglichkeiten, die breitgefächerte Interessenlage eines so vielfältigen Zielpublikums gezielt bedienen zu können, ohne die Anschaulichkeit der Vermittlung zu gefährden. Um die Informationen zu strukturieren, wird eine Art Vermittlungsfilter genutzt, die den Bedürfnissen der jeweiligen Benutzer am ehesten entsprechen. Ähnliches kennen wir vom Bancomat oder von Computerprogrammen, bei denen die Wahl der gewünschten Sprache möglich ist. Leider müssen diese Aufgaben auf der Ebene der Multimediaoberfläche gelöst werden, was meist mit grossen Programmieraufwendungen verbunden ist. Wie schnell die entsprechenden Softwarepakete diesen Anforderungen in Zukunft gerechter werden, lässt sich derzeit nicht abschätzen. Auch im Bereich der Multimediaplattformen ist die Entwicklung von der Nachfrage und folglich auch von einer Zunahme der Intensität des wissenschaftlichen Einsatzes abhängig.

Aktualität des Mediums

Demgegenüber steht jedoch eindeutig das Anwenderverhalten der Benutzer. Die Geschwindigkeit, mit der die Multimedia-Anwenderprodukte samt der dazugehörigen Hardware in jüngster Zeit in die Haushalte gelangten, ist sehr hoch. Besonders die jüngste Generation weiss heute wohl kaum mehr, was man unter einem 486er-Prozessor zu verstehen hat, sind doch für die Jugend von heute Pentium-Pro-Prozessoren oder iMac's der neusten Serien der Standard. Dazu kommt, dass der Zugang zur Anwendung neuster Technologien den jüngeren und jüngsten Generationen meist viel leichter fällt als ihren Erziehern und Lehrern. Hier liegt wohl das grösste wenn auch sehr kurzfristige Dilemma im Zusammenhang mit den multimedialen Produkten. Solange die Entscheidungsträger das Ausmass des Potenzials dieser Technologien nicht erkennen, werden die hier beschriebenen Möglichkeiten nie auch nur ansatzmässig genutzt werden können. In einer Zeit, in welcher die Geschwindigkeit des Informationstransfers eine zunehmend wichtigere Rolle einnimmt, ist ein sinnvoller und qualitätsbewusster Einsatz dieser Methoden eine wirtschaftliche Notwendigkeit.

Verbreitung mittels CD-ROM oder Internet

Die weltweite Vernetzung der Arbeitswelt und der Privathaushalte setzt sich unaufhaltsam durch. Das Surfen und das Benutzen von elektronischen Briefkästen gehören für den durchschnittlichen Computer-User wohl schon bald zur Selbstverständlichkeit. Die beschränkte Kapazität der Telephonnetze, über welche die Daten meist übermittelt werden, und die Übersättigung der Netze mit wenig strukturierten und qualitätsarmen Informationen stellen derzeit noch die grössten Hindernisse für einen befriedigenden Datenaustausch dar. Diese Situation könnte sich möglicherweise mit der Nutzung der Fernsehkabelnetze

etwas entspannen. Für die Durchführbarkeit von kapazitätsintensiven visuell und virtuell aufgearbeiteten Informationspools auf dem Internet sind neue technische Wege für die Datenübermittlung unumgänglich. Bis dies jedoch soweit ist, müssen andere Datenträger dazu benutzt werden, diese Engpässe zu umgehen. Dabei spielen heute vor allem Compact Discs und DVD (Digital Video Disk) eine grosse Rolle. Durch das Verwenden von CD-ROM-Datenträgern (Read Only Memory) wurde es erst möglich, grosse Mengen an Informationen auf kostengünstige Weise zu vervielfältigen und die darauf gespeicherten Anwendungen dank der immer schnelleren Zugriffszeit von CD-Laufwerken auch direkt abrufen zu können. Ein wesentlicher Nachteil dieses Mediums ist es jedoch, dass die Daten statisch sind, das heisst dass Änderungen und Neuerungen der Information Updates bedingen. Bis die Online-Datenübermittlung verbessert wird, ist es folglich notwendig, die Datenmenge in grosse statische und kleine dynamische Informationen aufzuteilen. Für erstere sind vorläufig CD-ROMs zu produzieren, während für die kleinen, sich schnell ändernden Inhalte der Wissenspools das Internet vorzuziehen ist. Beides kann auf dem Computer wieder zu einer Einheit zusammengefügt und somit beinahe online bearbeitet werden. Es bleibt zu hoffen, dass diese Möglichkeiten in naher Zukunft vermehrt eingesetzt werden, damit der schlechte Ruf des Internet in Bezug auf Geschwindigkeit und Datenintensität überwunden werden kann.

Mögliche Gefahren

Durch die Visualisierung digitaler Rekonstruktionsmodelle werden genaue Vorstellungen über vergangene Zeiten vermittelt. Dadurch besteht jedoch die Gefahr, dass unser optisch ausgebildetes Gedächtnis, wie schon früher, fixe Vorstellungen zementiert, aus welchen sich Mythen bilden können. Demzufolge muss immer das Ziel im Vordergrund stehen, die Visualisierung als Darstellung von Möglichkeiten zu verstehen und einzusetzen. Es müssen weiterhin Methoden gesucht werden, mit denen die Vielfalt von Interpretationsansätzen sowie die Unsicherheiten einer hypothetischen Rekonstruktion dargestellt werden können. Im Zusammenspiel von Virtualität und Realität, dem Dialog zwischen realer Vergangenheit und Annahmen oder Wissenslücken liegt ein grosses Potential sowie eine interessante Herausforderung für Archäologinnen und Archäologen und deren Zusammenarbeit mit den jeweiligen Fachleuten. Die Archäologie soll aber nicht zu einer allzu rekonstruktionsorientierten Forschung mutieren. Die Visualisierung als Arbeitsmethode dient primär der Förderung des Dialogs, indem sie neue erweiterte Diskussionsinhalte aufgrund übersichtlicher Grundlagen schaffen kann.

Eine der wesentlichsten Schwierigkeiten wird vermutlich immer der richtige Einsatz der Visualisierung sein. Sollen nichtssagende Hightech-Simulationen und nette digitale Bilder vermieden werden, muss stets die Frage im Vordergrund stehen, was visualisiert werden soll und vor allem wozu. Dementsprechend können daraus die richtigen Medien, die effizienteste Umsetzungssoftware, die angepasste Detaillierung, die Darstellungs- und Navigationsart gewählt und eingesetzt werden. Jeder andere Weg führt unweigerlich dazu, dass die Kunst des wissenschaftlichen Visualisierens zum Selbstzweck mutiert.

Fazit und Visionen

Aufgrund der zunehmenden Fülle an greifbaren Grundlagen und erarbeiteten Inhalten ist in der Vermittlung archäologischer Informationen ein Trend zur vermehrten Bildübermittlung bemerkbar. Verschiedene archäologische Projekte zeigen, dass mit einer guten Visualisierung dreidimensionale Befunde sowohl in einem Arbeitsprozess wie auch als Resultat einer Untersuchung fassbarer und verständlicher werden und somit den Kommunikationsprozess vereinfachen. Oft wird aber der Begriff Visualisierung zu Unrecht verwendet, da die digitalen Medien vielfach falsch eingesetzt und deren Kapazitäten meist aus Unwissen nicht ausgeschöpft werden. In der ersten Euphorie über die Möglichkeiten der visuellen Darstellung entstand ganz allgemein ein zeitlicher Wettlauf bezüglich der Herausgabe von CD-ROMs, bei welchem zu wenig auf die Qualität der Produkte geachtet wurde. Es ist aber eine Tatsache, dass es ohne ansprechende Graphik keine überzeugende multimediale 3D-Darstellung geben kann. Die meisten archäologischen Institutionen in der Schweiz sind mit dem Einsatz der digitalen Visualisierung zurückhaltend und nehmen den Wert und das Potential der Methode erst zögerlich zur Kenntnis.

Die heutigen Technologien eröffnen jedoch eine bisher unbekannte Fülle an Möglichkeiten der Wissensvermehrung. So kann der Informationsträger aus dem geschützten Raum des Museums herausgelöst werden und damit seine Funktion als Brücke zur Öffentlichkeit verstärken. Die Verschmelzung von real erhaltenen Ruinen mit virtuellen Rekonstruktionen wird bereits verschiedentlich geprüft. Nicht nur in der Lehre sondern auch für das breite Publikum werden neue Diskussionsplattformen oder Werkstätten geschaffen, die einen allgemeinen Denkprozess auslösen sollen und damit eine Herausforderung im Sinn einer aktiven Teilnahme der Öffentlichkeit darstellen. Die Abkehr von der passiven Rolle soll die Phantasie des Zuschauers anregen, ohne dass er in einen Konsumrausch verfällt oder überfordert ist.

Eine zeitgemässe Dokumentation und Verarbeitung der archäologischen Tätigkeit sowohl in wissenschaftlicher wie auch in populärer Form ist notwendig, um das Publikum beziehungsweise den Steuerzahler zu erreichen und vom allgemeinen Nutzen unserer Tätigkeit zu überzeugen. Dabei dürfen wir nicht die Gefahr laufen, uns den neuen Medien zu verschliessen. Das Ausloten der Möglichkeiten der neuen Technologien führt zur Rationalisierung der

Arbeitsgänge. Dabei sind aber einige Grundlagen unserer Arbeitsweise zu überdenken. So werden etwa die Zugänglichkeit der Daten erleichtert und die Zusammenarbeit mit Spezialisten und damit das Teamwork verstärkt werden. Auch die Bereitstellung finanzieller Mittel ist unumgänglich. Der vermehrte Einsatz digitaler Visualisierung wird aber die Entwicklung der entsprechenden Software fördern, was wiederum zu einer Verbesserung der Möglichkeiten der Programme führt.

Ein für das Publikum interessantes Ziel solcher Bemühungen könnte beispielsweise eine umfassende Vernetzung der Archäologie sein, da Grundlagen und Informationen ausser in den kantonalen archäologischen Diensten in zahlreichen weiteren Institutionen (Archiven, lokalen Heimat- und Freilichtmuseen, Universitätsinstituten, Vereinen, usw.) und Privatfirmen gehütet werden. Es bleibt zu wünschen, dass für Unternehmen dieser Art das Potenzial der Multimedia ausgeschöpft werden kann.

ANMERKUNGEN

1 *Römerstadt Augusta Raurica*, Römermuseum Augst (Hrsg.), Augst 1998. – KARIN MEIER-RIVA, *Planung und Entwicklung eines interaktiven Informationssystems*, in: Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 18, 1997, S. 127–142.

2 *Jublains. Ville romaine*, Conseil Général de la Mayenne (éd.), Mayenne 1997.

3 ANDRES FURGER-GUNTI, *Die Helvetier*, Zürich 1984. – ANDRES FURGER et al., *Die Schweiz zwischen Antike und Mittelalter*, Zürich 1996. – ANDRES FURGER / CALISTA FISCHER / MARKUS HÖNEISEN, *Die ersten Jahrtausende*, Zürich 1998.

4 *Die Schweiz vom Paläolithikum zum frühen Mittelalter,* hrsg. von der Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, Bd. 1: Paläolithikum und Mesolithikum, Basel 1993; Bd. 2: Neolithikum, Basel 1995; Bd. 3: Bronzezeit, Basel 1998; Bd. 4: Eisenzeit, Basel 1999.

5 Zu beziehen bei: Kantonsarchäologie Zürich, Walchestr. 15, 8090 Zürich.

6 Naturmuseum und Museum für Archäologie des Kantons Thurgau, Frauenfeld 1999.

7 *Pompeji wiederentdeckt*. Antikensammlung und Sammlung Ludwig, 19. März bis 26. Juni 1994 (= Ausstellungskatalog), Rom 1994; vgl. zusammenfassend zu weiteren Projekten der virtuellen Darstellung von Resultaten der archäologischen Forschung quer durch die Epochen: MAURIZIO FORTE / ALBERTO SILIOTTI (Hrsg.), *Die neue Archäologie. Virtuelle Reisen in die Vergangenheit*, Bergisch Gladbach 1997.

8 *Recycling der Vergangenheit. Die Antike und das heutige Marketing*, Schweizerisches Landesmuseum, 13. März bis 29. Juni 1997 (= Ausstellungskatalog), Zürich/Lausanne 1996. – *Erare humanum est. Pech und Pannen in der Antike*, Schweizerisches Landesmuseum, 26. Oktober 1994 bis 30. April 1995 (= Ausstellungskatalog), Zürich 1994.

9 *Die Alamannen*, Schweizerisches Landesmuseum Zürich, 24. Oktober 1997 bis 25. Januar 1998 (= Ausstellungskatalog), Stuttgart 1997. – *Das Gold der Helvetier. Keltische Kostbarkeiten aus der Schweiz*, Schweizerisches Landesmuseum, 16. Februar bis 12. Mai 1991 (= Ausstellungskatalog), Zürich 1991.

10 ANDREA FRÖLICH / ALEX FURGER / URSI SCHILD, *Das grosse Römerfest in Augst 1992. Bildbericht zur Eröffnung des «Römischen» Haustierparks Augusta Raurica*, in: Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 14, 1993, S. 37–54.

11 Vgl. dazu: *Die ersten Bauern. Pfahlbaufunde Europas*, hrsg. von MARKUS HÖNEISEN, 2 Bde., Schweizerisches Landesmuseum, 28. April bis 30. September 1990 (= Ausstellungskatalog), Zürich 1990.

12 Eine geglückte Darstellung des Lebens im Spätneolithikum im Wallis zeigt: ANDRÉ HOUOT, *Le soleil des morts* (= Chroniques de la nuit des temps 4), Bruxelles/Paris 1992. – Vgl. ferner zum Mittelalter: FRIDA BÜNZLI / MARTIN ILLI, *Hirsebarden und Heldenbrei*, Bern 1993, und zur Römerzeit in Augusta Raurica: DOROTHÉE SIMKO / ROLF MEIER, *Prisca und Silvanus. Unruhige Zeiten in Augusta Raurica*, Augst 1995; *Die Zerstörung von Augusta Raurica*, Augst 1996. Das Thema wurde kürzlich in einer Ausstellung präsentiert*: «Antico-mix». Antike in Comics*. Skulpturhalle Basel, 31. März bis 26. September 1999 (= Ausstellungskatalog), Basel 1999.

13 BENEDIKT LODERER, *Blasius Blauvogel sinnt*, in: Hochparterre Heft 11, 1998, S. 37–38. Ein Optohaptiker ist wörtlich übersetzt ein sehender und greifender Mensch.

14 MAURIZIO FORTE / ALBERTO SILIOTTI (vgl. Anm. 7). – PASCAL FRIEDEMANN, *De la truelle à la souris. L'informatique au service de l'archéologie et du patrimoine*, in: Dossiers d'Archéologie no. 232, avril 1998, p. 56–57.

15 *Zeitreise: Irgenhausen. Archäologische Entdeckungen rund um das Kastell Irgenhausen: von der Jungsteinzeit bis zu den Ausgrabungen vor hundert Jahren*, hrsg. von der Antiquarische Gesellschaft Pfäffikon, Wetzikon 1999.

16 DÖLF WILD, *Das Predigerkloster in Zürich* (= Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 32), Zürich und Egg 1999. – DÖLF WILD / URS JÄGGIN / MARCO KOHLER, *Rekonstruktion der Predigerkirche*, in: CAD forum, Architektur und Gestaltung Heft 1, 1999, S. 34–39.

17 CD-ROM, *Musée romain de Nyon*, éd. par la Commune de Nyon, Service de la Culture, Nyon 1999.

ABBILDUNGSNACHWEIS

Abb. 1: Schweizerisches Landesmuseum, Zürich.
Abb. 2: Stadtarchäologie Zürich, Tauchergruppe.
Abb. 3: Amt für Archäologie des Kantons Thurgau.
Abb. 4: Kantonales Museum für Urgeschichte Zug (Foto: Res Eichenberger, Schaffhausen).
Abb. 5: Foto: Irene und Martin Pfändler, Windisch.
Abb. 6: Reproduktion aus A. Houot, Chroniques de la nuit des temps. Le soleil des morts. Editions du Lombard (1992), S. 47 unten rechts. Freundliche Genehmigung des Autors.
Abb. 7, 12: Archeodunum SA, Gollion.
Abb. 8–10: Ettlin & Grando, Forch.
Abb. 11: Stadtarchäologie Zürich (Foto: Dölf Wild und Marco Kohler).

ZUSAMMENFASSUNG

Vor dem Hintergrund der stetig zunehmenden Menge an archäologischen Publikationen, die sich an ein wissenschaftliches Publikum richten, und den sich verlagernden Bedürfnissen der Öffentlichkeit sind neue attraktive und zeitgemässe Wege zur Erarbeitung wissenschaftlicher Erkenntnisse und zur Vermittlung der Resultate der archäologischen Tätigkeit vermehrt zu fördern. Dabei gewinnen die visuellen Mittel auf digitaler Basis stetig an Bedeutung. Es bestehen bereits – auch in der Schweiz – verschiedene Versuche, mit Architektur- und Bildverarbeitungsprogrammen erzielte Rekonstruktionen auf den entsprechenden Speichermedien (CD-ROM, Internet) zu verbreiten. In der Schweiz werden jedoch in der Archäologie einerseits die Möglichkeiten von digitalen werkstattähnlichen Arbeitsprozessen und andererseits die umfassende Vernetzung der Interessengruppen in der Form von Wissenspools über das Internet heute noch wenig genutzt. Das bisherige Echo auf erste digitale Produkte ist aber ermutigend und wird hoffentlich die Entscheidungsträger überzeugen, die neuen Medien zur Vermittlung und zur Erarbeitung archäologischer Erkenntnisse vermehrt einzusetzen.

RIASSUNTO

Sullo sfondo di una quantità di pubblicazioni archeologiche specializzate in continuo aumento e delle esigenze dell'opinione pubblica in continuo mutamento, l'elaborazione delle scoperte scientifiche e la diffusione dei risultati delle attività archeologiche richiedono sempre di più la promozione di nuove vie, che siano attraenti e in sintonia con i tempi. In tale contesto, i mezzi visivi su base digitale assumono una sempre maggiore importanza. Sono già stati promossi diversi tentativi, anche in Svizzera, per diffondere con appositi strumenti (CD-ROM, Internet) i lavori di ricostruzione eseguiti con programmi di elaborazione di architettura e immagini. In Svizzera, le possibilità offerte da Internet nel campo dei processi di elaborazione digitale simili al lavoro nelle officine e la connessione in rete dei diversi gruppi di interesse al fine di formare un «pool» che raccolga tutte le conoscenze non vengono però ancora sufficientemente utilizzate. L'eco relativa ai primi prodotti digitali avuta sinora è però incoraggiante e convincerà, così almeno si spera, le istanze decisionali a utilizzare con maggiore frequenza i nuovi media nel veicolare e nell'elaborare le conoscenze archeologiche.

RÉSUMÉ

Compte tenu de l'augmentation constante des publications archéologiques qui s'adressent à des scientifiques et du déplacement des pôles d'intérêt du public, il convient d'encourager de manière accrue la mise au point de nouvelles méthodes attractives et modernes de traitement des connaissances scientifiques et de divulgation des résultats de l'activité archéologique. Dans ce contexte, les instruments visuels sur base numérique gagnent constamment du terrain. On assiste déjà – même en Suisse – à différentes tentatives de distribuer sur des supports de mémoire adéquats (CD-ROM, Internet) des reconstitutions réalisées au moyen de programmes d'architecture et de traitement des images. Néanmoins, dans notre pays, on exploite actuellement encore peu en archéologie – par le biais d'Internet – d'une part les possibilités de reproduire des processus de travail numériques semblables à ceux d'un atelier et, d'autre part, les vastes interconnexions entre différents groupes d'intérêt sous la forme de centres de connaissances. La réaction, favorable jusqu'ici, aux premiers produits numériques est toutefois encourageante et saura – souhaitons-le – persuader les institutions compétentes d'utiliser davantage les nouveaux instruments destinés à la divulgation et à l'étude des découvertes archéologiques.

SUMMARY

Given the steadily increasing number of archaeological publications, which target the specialist reader, and the changing needs of the public, greater emphasis must be placed on attractive and up-to-date methods of reviewing scientific data and presenting the findings of archaeological investigations. Digitalized images are thereby playing an increasingly important role. There have been various attempts elsewhere, and in Switzerland as well, to use such media as the CD-ROM or the Internet to make available certain reconstructions, which have been created with the help of architectural and image-processing software. On the whole, however, archaeology in Switzerland has yet to exploit more fully the potential of digital, workshop-like developmental processes, and to promote contact among different interest groups by pooling knowledge via the Internet. The response, so far, to the first digital products has been encouraging and will hopefully convince decision-makers to make more use of the new media as a means of transmitting and processing archaeological insights.