

prometheus - Das verteilte digitale Bildarchiv für Forschung & Lehre Synergetische Nutzung heterogener Datenbasen in den Geisteswissenschaften

in: Information. Wissenschaft & Praxis 6, Wiesbaden 2002, S. 355-360.

Georg Hohmann, Holger Simon, Ute Verstegen

[Der Aufsatz wurde unter der Digital Peer Publishing Lizenz (DPPL v1, de) veröffentlicht. Er darf unverändert weitergegeben und zum Download zur Verfügung gestellt werden. Vgl. <http://www.dipp.nrw.de/>]

Ausgehend von den groß angelegten Initiativen der Bibliotheken hat die EDV inzwischen Einzug in jedwede Art von Archiven, Museen oder Sammlungen gefunden. Zunächst verfolgte man den Ansatz, den vorhandenen analogen Datenbestand, meist in Form von Listen und Karteikarten, möglichst eindeutig und strukturiert zu erfassen, um die Effizienz der Datenverwaltung und des Datenzugriffs zu steigern. Wurden auf diese Weise ausschließlich beschreibende Metadaten über die Sammlungsobjekte erfasst, so setzt sich seit einiger Zeit die Überzeugung durch, auch die Objekte selbst digital abzubilden. Es finden sich bereits zahlreiche Beispiele, in denen nicht nur Verweise auf bestimmte Bücher, sondern gleichzeitig ihr Inhalt als Volltext angeboten werden. Bei ausschließlich visuell zu erfassenden Objekten wie Kunstwerken hat sich das Abbild als digitale Repräsentanz durchgesetzt.

In der Kunstgeschichte und Archäologie ist dieser Umgang mit einer medialen Repräsentanz eines realen Objekts durch den Einsatz vergleichender Diadoppelprojektion zu Lehrzwecken seit über 100 Jahren alltäglich. Durch die konstante Herstellung der dafür nötigen Dias sind die Fachinstitute im Laufe der Jahre zu nicht zu unterschätzenden Bildquellen herangewachsen. Diese Diatheken werden ebenfalls vermehrt in Datenbanken verwaltet, und auch die Möglichkeit der Bildprojektion mittels Digitalprojektor findet immer mehr Einzug in den Lehrbetrieb, was zusätzlich einen gewissen Qualitätsstandard der vorhandenen digitalen Bilder voraussetzt.

Damit besteht bereits seit einigen Jahren die Situation, dass an verschiedenen wissenschaftlichen Institutionen zeitgleich und unabhängig voneinander entsprechend den jeweiligen lokalen Bedürfnissen und Ressourcen Bilddatenbanken aufgebaut werden, die in der Komplexität ihrer Strukturen, in ihrem Datenvolumen und ihrer Schwerpunktsetzung stark variieren können. Teilweise sind diese online abrufbar, verbleiben aber ihren lokalen Gegebenheiten und Blickwinkeln verhaftet. In Zeiten der globalen Vernetzung drängt sich der Gedanke auf, diese verteilten Ressourcen zusammenzuführen und so zu behandeln, als stünde eine gemeinsame gigantische Datenbasis zur Verfügung. Die Synergieeffekte, die dabei erzeugt werden können, liegen auf der Hand. So entfällt der Arbeitsaufwand zur Aufnahme, Beschreibung und Digitalisierung bereits an anderer Stelle vorhandener Bilder.

Ebenso können Lücken und Umstimmigkeiten in der Datenerfassung leicht erkannt und gezielt beseitigt werden. Ein Zusammenführen der Datenbanken verbindet nicht nur die eigentlichen digitalen Bestände, sondern auch die fachspezifischen Blickwinkel auf die Objekte, die auf diese Weise eine umfassendere Behandlung erfahren, als sie an einem Ort lokal möglich wäre. Mit den Bildern wird so auch das dokumentierte Fachwissen aus den verschiedensten Perspektiven verknüpft, wodurch ein umfangreiches Archiv entsteht.

Ein umfassendes digitales Bildarchiv für die Nutzung in der Forschung und Lehre hat auch ganz praktische Vorteile (vgl. das Art Museum Image Consortium (<http://www.amico.net>), das ArtSTOR-Projekt der Andrew W. Mellon-Foundation (<http://www.mellon.org>), das Visual Arts Network for the Exchange of Cultural Knowledge (VAN EyCK, <http://www.vaneyck.org>) und das Museum Educational Site Licensing Project). Digitale Bilder können nicht einfach verschwinden, wie es heute in Diatheken leider oft vorkommt, können beliebig ohne Qualitätsverlust vervielfältigt und digital bearbeitet werden. Sie sind in ihrer materiellen Ungebundenheit nicht der mechanischen Abnutzung und der chemischen Alterung ausgesetzt wie Dias oder andere stoffliche Bildträger.

Das Projekt

Ansätze, verteilte Daten(-banken) unter einer Oberfläche zugänglich zu machen, sind im WWW bereits seit einiger Zeit durch die sogenannten Metasuchmaschinen realisiert. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (bmb+f) unterstützt seit dem 01.04.2001 im Rahmen des Programms *Neue Medien in der Bildung* (<http://www.medien-bildung.net>) für drei Jahre das bundesweite Verbundprojekt *prometheus - Das verteilte digitale Bildarchiv für Forschung & Lehre* (<http://www.prometheus-bildarchiv.de>) mit mehr als 1,6 Mio. €. *prometheus* hat sich zum Ziel gesetzt, ungleich komplexere Datenbanken und -strukturen in der Dokumentation digitaler Bildbestände nach Muster einer Metasuchmaschine zu verknüpfen und unter einer einheitlichen Oberfläche mit einheitlichen Retrieval-Funktionen verfügbar zu machen, ohne in ihren internen Aufbau eingreifen zu müssen. Der dadurch zusammengeführte Datenbestand wird einem spezifischen Anwenderkreis, der universitären Lehre, nutzbar gemacht, und das Potential digitaler Bildverarbeitung und -archivierung für Forschung und Lehre in den Kulturwissenschaften erprobt. In Zusammenarbeit mit Informatikern, Mediendesignern und Mediendidaktikern entsteht ein System, das zum einen verteilte digitale Bildarchive zusammenführt und zum anderen didaktische Module für Forschung und Lehre anbietet, die die herkömmliche Lehre ergänzen, die Möglichkeiten zum Selbststudium verbessern und die Medienkompetenz bei Lehrenden und Studierenden fördern sollen.

An der Umsetzung von *prometheus* beteiligt sind die Hochschule Anhalt in Dessau/Köthen (Fachbereiche Informatik, Design, Didaktisches Design), die Humboldt Univer-

sität zu Berlin (Kunstgeschichtliches Seminar), die Justus-Liebig-Universität in Gießen (Professuren für Klassische Archäologie und für Kunstgeschichte), sowie die Universität zu Köln (Institut für Kunstgeschichte, Institut für historisch-kulturwissenschaftliche Informationsverarbeitung, Seminar für Pädagogische Psychologie).

Die Technik des Daten-Brokers

Ein Projekt wie *prometheus* mit dem ehrgeizigen Ziel der Verknüpfung komplexer Datenbanken und ihrer digitalen Bildbestände muss auf ein wohldurchdachtes, innovatives und klar strukturiertes technisches Fundament aufsetzen. Auf dem zentralen Datenbankserver von *prometheus* wurde aus diesem Grund das von Manfred Thaller entwickelte nicht-relationale Datenbanksystem *Kleio* (<http://www.hki.uni-koeln.de/kleio/>) implementiert, das im Zuge des Projektverlaufs durch zahlreiche Zusatzkomponenten, vor allem aus dem Bereich des WWW, ergänzt wurde.

In der Vergangenheit führten nicht-relationale Datenbanken im Vergleich zu den dominierenden relationalen und objektorientierten Systemen ein Schattendasein. Im Zuge der intensiv geführten Diskussion um eine (Neu-)Strukturierung des World Wide Web und der wachsenden Bedeutung der eXtensible Markup Language (XML) in den letzten Jahren rücken sie aber immer mehr in den Mittelpunkt des Interesses. Die neueren Überlegungen zu Datenbanksystemen haben alle gemein, dass sie auf mehrere mögliche Vorgehensweisen versuchen, Dokumente eindeutig zu strukturieren und sie datenbankmäßig zu verwalten. Als Auszeichnungssprache zur Dokumentenstrukturierung kommt vermehrt XML zum Einsatz, wodurch häufig von XML-Datenbanken die Rede ist, womit aber teilweise sich widersprechende Konzepte gemeint sein können, die von Laien nur schwer unterscheidbar sind.

Oft wird von XML-Datenbanken schon gesprochen, wenn Datenbanken die Fähigkeit besitzen, Daten per XML auszutauschen. Inzwischen sind viele kommerzielle und nicht-kommerzielle System mit solchen Schnittstellen ausgestattet, die als eine Art Weiterentwicklung des Datenaustauschs über einfache *tab-delimited*-Textformate gelten können. Dabei werden die einzelnen Datensätze durch Absatzzeichen getrennt, während die einzelnen Felder eines record durch Tabulatorzeichen voneinander abgesetzt werden. Dieser Umgang mit Daten ist notwendigerweise sehr beschränkt und erschwert es, einer derart exportierten Tabelle bestimmte Zusammenhänge zwischen Datenbestandteilen mitzugeben, die von einzelnen Datenbanksystemen unterschiedlich gehandhabt werden. XML gewährleistet hier eine wesentlich umfangreichere Determinierung der Daten und erleichtert ihre Migration zwischen verschiedenen Systemen.

Native XML-Datenbanken sind noch nicht sehr weit verbreitet und finden sich erst in wenigen kommerziellen Produkten ansatzweise realisiert. Sie benutzen XML nicht nur zum Datenaustausch, sondern verwalten die Daten auch intern in XML-Strukturen und verbinden

sie mit üblichen Datenbanktechnologien wie zum Beispiel Indizes, um eine schnelle Durchsuchbarkeit zu gewährleisten.

Kleio könnte prinzipiell auch in diese Kategorie eingeordnet werden, verwendet aber ein weitaus allgemeineres Datenmodell, das mit hierarchischen Datenstrukturen recht flexibel operieren und ein *Superset* von XML verwalten kann. Generell kann dadurch jede Informationseinheit, die durch XML ausgezeichnet werden kann, in *Kleio* als Bestandteil aufgenommen werden. Darüber hinaus ist das System aber auch offen für andere Formate, seien es nun *tab-delimited*-Daten oder eine Tabellensammlung aus einer relationalen Datenbank, die gemischt verwaltet werden können. Es besteht die Möglichkeit, diese heterogenen Datenformate direkt von unterschiedlichen Servern abzurufen, und einheitliche und effektive Zugriffsinstrumente zu erstellen. Diese Werkzeuge können auch zur Generierung von Websites herangezogen werden, die annähernd dem *Document Object Model* (DOM) entsprechend aufgebaut sind. Alle Web-Elemente von *prometheus*, mit denen der Nutzer arbeitet und auf die im folgenden noch eingegangen wird, werden nicht durch statische HTML-Seiten realisiert, sondern dynamisch aus der Datenbank generiert (on the fly), wodurch eine große Flexibilität in der Nutzerinteraktion erreicht wird.

Kleio besitzt also die Fähigkeit, von einer beliebigen Anzahl Datenbanken mit unterschiedlichen technischen Strukturen und unterschiedlichen inhaltlichen Regeln (z. B. Schlagwortverzeichnisse) Daten aufzunehmen und zu verwalten, die generell auf drei verschiedene Arten importiert werden. Zunächst können sie direkt über ein entsprechendes Protokoll *remote* vom lokalen Server abgerufen werden. Es ist ebenfalls möglich, einzelne Datenbanken in XML-Dateien zu überführen und sie mit deren Hilfe wieder direkt in *Kleio* abzubilden. Diese Vorgehensweise ist zuletzt dann auch mit jedem beliebigen Datenaustauschformat realisierbar. Die jeweiligen Strukturen der Datenbanken, ihre Syntax, muss dem zentralen Server dabei ebenso mitgeteilt werden wie ihre Semantik, d. h. ihre inhaltlichen Spezifika. Syntax und Semantik werden aneinander abgeglichen und ermöglichen es so, dem Benutzer über das WWW eine vermeintlich inhaltlich und strukturell einheitliche Datenbank zu präsentieren.

Die Herausforderungen an den zentralen Abgleich sind bereits jetzt im *prometheus*-Verbund breit gefächert. Auf den unterschiedlichsten Datenbanksystemen (Filemaker, MS Access, HiDA/MIDAS) fußend reicht auch das Spektrum der Konzepte von pseudo-relationalen flatfiles über normalisierte relationale Datenbanken bis hin zu proprietären hierarchischen Strukturen. Verschiedene Zeichensätze (UTF-8, ISO 8859-1) müssen ebenso abgeglichen werden wie divergierende Feldbezeichnungen, -strukturen und -beziehungen. Auf Basis der syntaktischen Beschreibungen werden *Kleio* Abbildungsregeln beigebracht, die genau steuern, wie mit den einzelnen Datenbeständen umzugehen ist, um Vergleichbarkeit herzustellen. Auf semantischer Ebene kann sich dieser Abgleich noch wesentlich komplexer gestalten, was evident wird, wenn man sich allein die verschiedenen Anset-

zungsformen für Datierungen ansieht, wie sie in den Fachdisziplinen genutzt werden. Es können unterschiedlichste Formulierungen wie „ab 1723“, „Anfang 16. Jhd.“, „ca. vor 1723“, „wahrsch. augusteisch“ oder „1638 & 1645“ vorkommen, die durch semantische Abbildungsregeln einheitlich recherchierbar gemacht werden müssen.

Im strengen Sinne übernimmt damit *Kleio* im *prometheus*-Verbund die Funktion eines Daten-Brokers, der einheitlichen Zugriff auf eine heterogene und verteilte Datenbasis ermöglicht. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Verwendung frei verfügbarer technischer Standards gesetzt. *Kleio* selbst wird während des Projektverlaufs ausführlich dokumentiert und soll am Ende als Open Source zur Verfügung stehen.

Der modulare Aufbau

prometheus ist also keine Datenbank, die den Ansprüchen professioneller Objekt-Administrationsdatenbanksysteme genügen muss, sondern ein System, in dem die Recherche möglichst einfach und auch von Laien leicht zu bedienen ist, die daraus resultierenden Ergebnisse aber die Detailtiefe der dokumentgebenden Datenbank widerspiegeln können. Ausschlaggebend für die notwendige Beschränkung der Recherchemöglichkeiten sind dabei primär die Nutzungsspezifika für die Fächer Kunstgeschichte und Archäologie. *prometheus* ist aber so modular aufgebaut, dass prinzipiell zukünftig andere Sichten (views) auf die Datenbasis entsprechend anderer fachlicher Ausrichtungen erzeugt werden können.

Grundprinzip von *prometheus* ist, dass die Entscheidung für eine spezifische Datenbanksoftware somit in der Verantwortung des jeweiligen Anwenders verbleibt. Der Versuch, in den letzten 10 bis 15 Jahren ausgehend von Foto Marburg, *ein einziges gemeinsames* Datenbanksystem (HiDA: Hierarchischer Dokumentenadministrator der Firma Startext auf der Basis des Regelwerks MIDAS, Marburger Informations-, Dokumentations- und Administrations-System) für alle Museen, die Denkmalpflege und kunsthistorischen Institute durchzusetzen, hat sich als undurchführbar erwiesen (<http://www.fotomarburg.de>). Das Gegenteil ist das Herzstück der *prometheus*-Strategie, nämlich die internetspezifische Dezentralität bei größtmöglicher Integration zu gewährleisten. Nur auf diesem Weg wird es möglich sein, in der Fachwelt das Interesse für ein gemeinsames System zu wecken und zukünftig weitere - zum Teil schon bestehende - Datenbanken einbinden zu können, ohne dass sich die einzelnen Datenbanken von einem Verbund abhängig machen.

Die konzeptuelle Offenheit spiegelt sich nicht nur in der Einbeziehung unterschiedlicher Bilddatenbanken wider, sondern auch in deren Inhalten. Schon heute umfassen die Bilder die Zeitspanne von altägyptischen Statuen bis zur Cyberkunst. Mit jeweils eigenen Schwerpunkten werden von den beteiligten Projektpartnern die Bilder einschließlich der Kerndaten in Datenbanken aufgenommen. Im speziellen sind dies an der FH Anhalt in

Dessau das *Digitale Archiv*, am Kunstgeschichtlichen Seminar in Berlin die Diatheksdatenbank IMAGO und die Datenbank *Virtuelle Kunst*, in Gießen *EikOnLine*, *Digitale Diathek* und die Forschungsdatenbank *Interaktiver Stadtplan Roms* sowie in Köln *DaDa - Die assoziative Datenbank*. Darüber hinaus sind schon heute weitere Partner assoziiert, deren Datenbanken entweder bereits angebunden sind - stellvertretend für andere seien hier genannt die Landesmedienzentren, die Universitäten Berlin, Düsseldorf, München, Museen in Köln und Nürnberg, Foto Marburg sowie die Universitätsbibliothek und das Forschungsarchiv für Antike Plastik Köln -, oder sich in der Phase der Einbindung befinden.

prometheus greift unter einer einheitlichen Oberfläche auf die einzelnen Bilddatenbanken zu. Über eine Identifizierung kann jeder berechtigte Nutzer (Studierende und Wissenschaftler) das System nutzen. Innerhalb *prometheus* werden zwei wesentliche Bereiche unterschieden. Der erste Bereich umfasst die (technische) Verknüpfung der einzelnen Datenbanken und die Realisierung der einheitlichen Retrieval-Oberfläche. Der zweite Bereich betrifft den (fachspezifischen) Umgang mit den Retrieval-Ergebnissen bzw. mit der zur Verfügung stehenden Gesamtdatenmenge. Als erste weiterverarbeitende Module werden hier die Möglichkeit zur personalisierten Online-Speicherung von Retrieval-Ergebnissen in sogenannten Arbeitsmappen sowie die Erzeugung und Präsentation digitaler Bildprojektionen angeboten.

Das Retrieval

Die einfachste und bekannteste Version des Retrieval ist die textuelle Recherche und Ergebnisanzeige in einer Liste. Über dieses auch heute im Internet fast ausschließlich anzutreffende textuelle Listen-Retrieval hinaus will *prometheus* zusätzlich neue Wege beschreiten und die medienspezifischen Besonderheiten des Internet nutzen.

Das WWW ist hypermedial und bietet neue Möglichkeiten für die Ergebnisanzeige. Parallel zur üblichen Darstellungsform der Ergebnisanzeige in einer Liste wird das System auch andere Anzeigevarianten anbieten, die modular angegliedert werden können. An der FH Anhalt wurde beispielsweise in Zusammenarbeit mit Designern und Informatikern die *TimeLine* entwickelt, die neue Visualisierungsmöglichkeiten im Bereich des Informationretrieval bietet. Hierbei werden Recherche und Ergebnis in einem gemeinsamen Anzeigebereich visualisiert. Die Ergebnisse werden dabei nicht als Liste, sondern grafisch als Punktmengenverteilung auf einem Zeitstrahl dargestellt, d. h. bei Künstlern zwischen Geburts- und Sterbedatum sortiert. Per Mausclick kann man die einzelnen Bilder anwählen und vergrößern.

Parallel dazu soll in das System zukünftig eine visuelle Recherche integriert werden. Schon heute ist es möglich, mittels Bildern in Bildarchiven zu recherchieren. Sowohl im kommerziellen (z. B. die Bildindizierung der Firma Cobion in Kassel oder QBIC von IBM, eingesetzt in der Eremitage, vgl. <http://www.hermitagemuseum.org/>) wie nicht-

kommerziellen Bereich (z.B. <http://www.artisteweb.net>) werden solche Systeme unter dem Schlagwort des *Content-Based Image Retrieval* (CBIR) entwickelt oder sind bereits mit beachtlichem Erfolg realisiert worden. Für die Kunstgeschichte und Archäologie ist der Nutzen dieser Technologien noch kaum erforscht worden, aber es ist zu erwarten, dass ihr Einsatz ein enormer Qualitätssprung in der Informationsbeschaffung für die genannten Fachbereiche wäre. Die häufig zeitraubende Suche in Katalogen und spezifischen Lexika nach Vergleichsbeispielen zu Objekten, die der wissenschaftlichen Bearbeitung harren, hätte schlagartig ein Ende. So hat *prometheus* auch in diesem Bereich schon Kontakte geknüpft. Unter anderem wird zur Zeit in Zusammenarbeit mit dem Projekt *Cairo* der TU Clausthal ein Test durchgeführt, der die Möglichkeiten des CBIR bei kunsthistorischem Bildmaterial ausloten soll (<http://www.informatik.tu-clausthal.de/cairo/>). Weitere Retrieval-Realisierungen, die die visuellen Möglichkeiten des Mediums Internet nutzen, sind aber ebenso vorstellbar und könnten eingebunden werden; denkbar wäre beispielsweise die topographische Visualisierung eines Suchergebnisses in einem sogenannten *Topofield*.

Aus all diesen Retrievals können dann vom Anwender einige Bilder ausgewählt und in einer Arbeitsmappe unsortiert zusammengestellt werden. Dies entspricht in der analogen Welt einem Diapult, auf dem der Wissenschaftler seine Dias ausbreitet. Die Arbeitsmappe dient als Bildauswahl, aus der die Präsentation vorbereitet und sortiert wird. Parallel zur Nutzung dieser Funktionen online wird auch an einer separaten Offline-Variante gearbeitet, die nach einmaligen Erhalt der Daten autark die Möglichkeiten zur Sortierung und Präsentation bieten soll, da aufgrund der beschränkten Mittel im universitären Betrieb in der konkreten Anwendung das Vorhandensein und die Verlässlichkeit eines Internetzugangs nicht immer gegeben ist. Eine Arbeitsmappe und/oder Präsentation kann personalisiert sowohl offline als auch online abgespeichert werden und steht damit dem Nutzer unabhängig vom Standort permanent zur Verfügung. Jedoch soll es auch hier nicht nur bei der Eins-zu-eins-Übertragung der Arbeitsschritte aus der analogen in die digitale Welt bleiben. Vielmehr sollen die Studierenden und Dozenten Werkzeuge erhalten, um die Präsentation individuell zu gestalten (Einzelbild oder mehrere Bilder nebeneinander, Hinzufügung von Text, Ton etc.) und schließlich von *prometheus* aus der geordneten Bildfolge eine fertige Vortragspräsentation erzeugen zu lassen. Einerseits kann also weiterhin die klassische Doppelprojektion als Präsentation vorbereitet werden, was sehr wichtig für die Akzeptanz des Systems bei der Einführung in die Lehre sein wird. Andererseits sollen die erweiterten Möglichkeiten der digitalen Welt angeboten und bei entsprechendem Interesse genutzt werden können. Es geht nicht darum, ein konträres System zur analogen Welt anzubieten, sondern ein die vertraute Arbeitswelt der Lehrenden und Lernenden ergänzendes System zu schaffen.

Die Nutzung für die fachspezifische Lehre

prometheus steht aber nicht nur für verteilte digitale Bildarchive, sondern stellt sich insbesondere auch der Herausforderung, die medienspezifischen Eigenheiten des Internet im Zusammenhang mit ihren Einsatzmöglichkeiten für die Vermittlung kulturwissenschaftlicher Themen auszuloten.

Eine Fachdidaktik der Kunstgeschichte bzw. der Archäologie, auf die hierfür zurückgegriffen werden könnte, existiert bislang nicht. Es gibt kein Standard-Lehrbuch für diese Fachbereiche, und der Streit über festgelegte, verschulte Lerninhalte ist so alt wie überflüssig, weil er immer wieder ohne ein zufriedenstellendes Ergebnis versandet. Aus diesem Grund haben die an prometheus beteiligten Medienpädagoginnen zunächst die fachspezifischen Lehrinhalte sowie deren Lehrziele und Lernmodi analysiert und ein Konzept für netzbasierte Lehr- und Lernmodule vorgelegt. Dabei hat sich gezeigt, dass Kunstgeschichte und Archäologie als Geisteswissenschaften hinsichtlich ihrer didaktischen Methoden und Erfordernisse grundsätzlich von anderen Disziplinen wie den Naturwissenschaften, der Medizin oder den Wirtschaftswissenschaften zu unterscheiden sind.

Anstelle eines standardisierten Wissenskanons werden die Methoden in den monumentenlehrenden historischen Fächern anhand exemplarischer Themen gelehrt und eingeübt. An welchem Gegenstand die Fragen der Ikonographie/Ikonologie (Bedeutungslehre) studiert werden, welches Kunstwerk man topographisch und temporär (Stilkritik) bestimmen oder an welchem Bildwerk man die formalen Abhängigkeiten (Formanalyse) darlegen wird, ist prinzipiell zweitrangig. Dass beispielsweise in einem Fach wie der Kunstgeschichte innerhalb von acht Semestern kein fundiertes Wissen in allen Gattungen von der Spätantike bis in die Moderne erworben werden kann und die Auswahl der Werke immer an die Lehrenden gebunden sein wird, ist evident.

Kulturwissenschaftliche Themen werden hierbei traditionell über das gesprochene Wort in der Lehre oder über das geschriebene Wort in Büchern vermittelt. Innerhalb dieses Prozesses sind Bilder bislang nur sekundärer Bestandteil der didaktischen Vermittlungsstrategie. Erst die Neuen Medien und deren vielfältige Möglichkeiten einer audiovisuellen Darstellung fordern die herkömmliche universitäre Lehre heraus, ihre Lehrmethoden hinsichtlich einer mediengerechten Didaktik zu prüfen, in der Bild und Ton wichtige Komponenten sein können und die den Bildern eigene Darstellungs- und Überzeugungskraft stärkere Berücksichtigung findet.

Eine wichtige Rolle spielt in diesem Zusammenhang auch die Tatsache, dass komplexe Inhalte und Fragestellungen durch Einsatz digitaler Medien nicht mehr linear - z. B. in Form von Büchern oder Vorträgen - abgebildet werden müssen, sondern vernetzt präsentiert und für unterschiedliche Nutzerprofile variabel aufbereitet werden können. Desgleichen stellt sich aber auch die Frage, was e-Learning für die Kulturwissenschaften über-

haupt leisten kann und wo die Grenzen der digitalen Vermittlung liegen. Diesen Diskurs anzustoßen und bis zum Projektende Lehr- und Lernmodule exemplarisch zu entwickeln, die neue Ideen fördern, hat sich *prometheus* zur Aufgabe gestellt.

Basierend auf den erwähnten Überlegungen sowie auf den bisherigen Evaluationsergebnissen geht die mediendidaktische Konzeption der *prometheus*-Umgebung davon aus, dass die Lernenden ihren Lernprozess aktiv organisieren und effektiver gestalten. Die Studierenden erlernen bei der Nutzung von *prometheus*, ihren Lernweg selbst zu bestimmen und immer wieder zu verändern, um ihn an unterschiedliche Ziele wie z. B. Seminar-, Prüfungsvorbereitung oder fachliche Interessen anpassen zu können. Damit möchte *prometheus* die Entwicklung von praxisorientierter, problembewusster und selbstständiger Arbeitsweise unterstützen.

Fokus des Konzepts ist hierbei ein exploratives Lernen, das über den Einsatz herkömmlicher Lernumgebungen in der virtuellen Lehre hinausgeht, die sich üblicherweise darauf beschränken, Lernmaterialien in strukturierter Form bereitzuhalten und Kommunikationsmöglichkeiten für Lerngruppen (wie z. B. Mailingliste oder Chatroom) anzubieten. Schon der Einsatz der Retrieval-Funktionen von *prometheus*, insbesondere der *TimeLine*, soll neugierig machen, neue Assoziationen wecken und zum forschenden Lernen auffordern. Außer den bereits erwähnten, auf die universitäre Lehrnutzung ausgerichteten *prometheus*-Bestandteilen *Arbeitsmappe* und *Präsentation* entstehen drei weitere Kernbereiche, die vor allem dem Selbststudium dienen sollen: *Themenraum*, *Grundlagentrainer* und *Methodencoach*. Ziel ist es, bis zum Projektende jeweils ein Beispiel für alle diese Bestandteile exemplarisch entwickelt und erprobt zu haben sowie als beliebig erweiterbares, mediengerechtes Modul zur Verfügung zu stellen.

Die *Themenräume*, die unter einem Oberthema mit sehr unterschiedlicher Information angereichert werden können, dienen als Lieferant für Content. Bewegliche Icons als Navigationselemente sollen Aufmerksamkeit wecken und den explorativen Charakter des *Themenraums* unterstützen. Als Ausgangspunkt dient hier immer wieder ein konkreter und realistischer Fall, der die Beschreibung eines Objekts mit einer Fülle von Problemstellungen verknüpft. Für den Prototyp hat das Projekt *prometheus* das 1993 entdeckte Christophorus-Fresko in der Altenstädter Basilika St. Michael ausgewählt. Es ermöglicht in idealer Weise die gezielte Heranführung von Studierenden an die Praxis: Ein Wandbild wird entdeckt, was unter anderem folgende Fragen aufwirft:

- Was stellt es dar?
- Welche Bedeutung hat es?
- Muss es restauriert werden?
- Wann ist es entstanden?

- In welchem Verhältnis steht es zum Bauwerk, in dem es aufgefunden wurde?
- Wie finde ich weitere Informationen?

Ähnlich einer Vokabel-Lernsoftware sollen die *Grundlagentrainer* dazu dienen, fachspezifisches Grundwissen selbstständig einzuüben, beispielsweise als Vorbereitung für die Zwischenprüfung. Als Prototyp ausgewählt wurde ein *Terminologietrainer*, der kunsthistorische und archäologische Fachtermini umfasst, wie sie unter anderem zum Verständnis des Altstadt-*Themenraums* benötigt werden. Denkbar wären auch Übungseinheiten zur christlichen Ikonographie oder antiken Mythologie. Befragungen unter den Studierenden bezüglich der Konzeption des *Terminologietrainers* führten dazu, dass die zu erlernenden Begriffe jeweils nicht isoliert, sondern in ihrem Kontext präsentiert werden. So zeigte sich beispielsweise das Bedürfnis von Seiten der Lernenden, eine Säule in ihrem baulichen Zusammenhang verstehen zu wollen. Bei dem *Terminologietrainer* steht daher im Vordergrund, Definitionen und übergreifende Informationen zu den einzelnen Fachbegriffen im Kontext zu erlernen und dabei gleichzeitig die Beziehungen der jeweiligen Fachbegriffe untereinander - durch selbstständiges Recherchieren - zu erkennen.

Der dritte Prototyp gehört schließlich dem Bereich des *Methodencoaching* an und wird sich der grundlegendsten methodischen Fähigkeit widmen, die die Studierenden während ihres Studiums einüben müssen: der fachlich konzisen Objektbeschreibung. Die Studierenden erlernen hierbei, welche Strategien es gibt bzw. beherrscht werden müssen, um beispielsweise eine adäquate Beschreibung eines Gemäldes oder auch eines Bauwerks zu erstellen. Im Vordergrund steht das Erlernen prozeduralen Wissens. Expertenbeispiele können hierbei als Anhaltspunkte dienen, aber auch das Feedback von Expertinnen und Experten, also die Kommunikation mit den universitären Lehrern, sind wichtige Elemente dieses Moduls und Voraussetzungen für den Lernerfolg.

Ausblick

Alle skizzierten Funktionen und Module, die in ihrer Gesamtheit *prometheus* bilden, sind bereits in Form einer ersten Betaversion ansatzweise realisiert oder vorbereitet. Nach der gegenwärtigen internen Evaluationsphase wird auf der *prometheus*-Tagung vom 03.-05. Oktober 2002 die Version 1.0 vorgestellt, die auch im Wintersemester 2002/03 testweise in den Seminarbetrieb eingebracht wird. Möglich sind dann

- die textuelle Abfrage,
- die Ergebnisanzeige in einer Liste und in der *TimeLine*,
- das Anfertigen einer unsortierten Bildauswahl (Arbeitsmappe),
- das Anfertigen einer sortierten Bildauswahl (Präsentation).

Zum Projektende nach drei Jahren sollen zusätzlich die Funktion eines *Content-Based Image Retrieval* integriert, weitere Ergebnisanzeige- und Gestaltungsmöglichkeiten entwickelt sowie ein Set exemplarischer didaktischer Module angebunden sein.

Zu den internen Verbundpartnern treten sukzessiv weitere assoziierte Partner, die parallel und in Kooperation mit *prometheus* zur Zeit eigene Bilddatenbanken aufbauen bzw. schon betreiben. Es ist angestrebt, die Verbundpartnerschaft auf unterschiedliche Institutionen - Universitäts- und Forschungsinstitute, Museen, Denkmalpflege, Bildarchive etc. - auszudehnen.

Nach der Evaluation des ersten Testbetriebs werden bis zum Projektende Anpassungen für die Version 2.0 vorgenommen. Die Diskussion um eine Verstetigung des Projekts hat bereits begonnen. Um die weitere kostenlose Nutzung des Systems zu garantieren, erscheint derzeit eine Anbindung an die Hochschulen als aussichtsreichste Perspektive - denn hier wird *prometheus* primär genutzt werden. Ziel ist es, eine Geschäftsstelle einzurichten, die die Verbundpartner in einer Vereinsstruktur koordiniert und weitere Projektentwicklungen über die Fachgrenzen hinaus fördert.

Nach der finanziellen Sicherung über die ersten drei Jahre hinaus wird außerdem die Einbindung in ein internationales System erfolgen müssen. Schon jetzt wird dieser Schritt in den Aufbau von *prometheus* einbezogen, so dass prinzipiell einer internationalen Kooperation nichts im Wege steht.

Während der Wissenschaftsbetrieb von recht engen Abgrenzungen der einzelnen Fächer geprägt ist, die sich auch in den eingesetzten Dokumentationssystemen widerspiegeln, begreift *prometheus* diese Heterogenität der Sichtweisen und Techniken als Kern der geisteswissenschaftlichen Informationsverarbeitung und -vermittlung, den es zu bewahren gilt. Bereits bestehende Lösungen werden nicht ersetzt, sondern unter einer gemeinsamen Oberfläche gleichwertig vernetzt und einheitlich zugänglich gemacht. Neben der Erzeugung von Synergieeffekten soll damit eine interdisziplinäre Zusammenarbeit nachhaltig unterstützt werden.

Das Verbundprojekt *prometheus* - *Das verteilte digitale Bildarchiv für Forschung & Lehre* möchte nicht nur die Medienkompetenz in der universitären Lehre fördern, sondern erhofft sich durch den fächerübergreifenden Aufbau des Bildarchivs auch für die Forschung ungewohnte und überraschende Impulse.

Abstracts

Zusammenfassung

Das Bild ist das klassische Medium zur Vermittlung von Lehrinhalten in den Hochschulfächern Kunstgeschichte und Archäologie. Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (bmb+f) geförderte bundesweite Verbundprojekt *prometheus* entwickelt eine internetbasierte Wissensplattform, die zum einen über einen Daten-Broker verteilte digitale Bildarchive zusammenführt, zum anderen didaktische Module für Forschung und Lehre anbietet und die Möglichkeiten zum Selbststudium verbessert.

prometheus versteht sich als *eine* Antwort auf die heutige mediale Herausforderung mit dem Anspruch, anwenderorientierte Lehr- und Lerneinheiten zur Verfügung zu stellen, die die spezifischen Eigenschaften des Mediums Internet nutzen, und darüber hinaus ein Feld zu ebnen, auf dem systematische Fragen des medialen Wandels erörtert und neue Antworten gefunden werden können.

Summary

Teaching and learning in the academic disciplines of Art History and Classical Archeology traditionally rely on the image as the main medium of discourse. *prometheus*, a cooperative university project financed by the German Federal Ministry of Education and Research, has set to develop an Internet-based knowledge platform that brings together a whole range of distributed digital image archives through a central information broker. Based on this joined image archive and its media-specific potential *prometheus* will provide a variety of didactic units to support academic teaching and learning (including distance learning).

prometheus is considered *one* answer to the challenging developments in information technology. It seeks to offer an easy-to-use learning environment for academic teaching and learning that effectively uses the genuine properties of the Internet. *prometheus* may smooth part of the way in the on-going discussion of media change, its circumstances and effects, and it might open - or close - venues for the future.

Literaturhinweise

Hoppe, Stephan; Simon, Holger (2000): Abschied vom Dia. Vorteile elektronischer Bildprojektion in der kunsthistorischen Lehre. In: Kunstchronik 53. Jg., Heft 7, S. 338-339.

Smith, Louise (ed., 2000): Building the Digital Museum. A National Resource for the Learning Age. A Joint Report of The National Museums Directors' Conference, Resource and Museum Documentation Association. Version: 08/10/2000. - Verfügbar unter: <http://www.mda.org.uk/digitalmuseums.pdf>

Karasch, Angela (2001): Architektur- und Kunstgeschichte: Bildrecherche. Abbildungssammlungen und Bilddatenbanken im Überblick. Freiburg i.Br. - Auch als Volltext abrufbar unter: <http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/119/>

Reichle, Ingeborg (2002): Medienbrüche. In: Kritische Berichte 30. Jg., Heft 1, S. 40-56.

Lackner, Thomas (2002): Logistik statt Inhalt. Zu aktuellen Konzepten der Wissensorganisation in der digitalen Kunstgeschichte. In: Kritische Berichte 30. Jg., Heft 1, S. 57-78.

Lebensläufe

Georg Hohmann

Jg. 1972. Studium der Kunstgeschichte, Germanistik und Informationswissenschaften in Düsseldorf. Magisterarbeit über Museumskonzepte im World Wide Web. Seit 2001 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Kunsthistorischen Institut der Universität zu Köln als Koordinator von `prometheus` / Köln.

Holger Simon

Jg. 1969. Studium an der Universität zu Köln in den Fächern Kunstgeschichte, Philosophie, Pädagogik. 1998 Promotion über den Creglinger Marienaltar von Tilman Riemenschneider. Forschungsschwerpunkte sind Bildende Kunst des Mittelalters und Frühe Neuzeit. 1999 Volontariat im Museum Schnütgen, Köln; seit WS 2000/01 Hochschulassistent am Kunsthistorischen Institut der Universität zu Köln; Leitung des vom bmb+f geförderten Verbundprojekts `prometheus`.

Ute Verstegen

Jg. 1970. Studium der Kunstgeschichte, Klassischen Archäologie, Theater-, Film- und Fernsehwissenschaften sowie Ur- und Frühgeschichte an den Universitäten Köln, Bonn und Barcelona. Promotion 1998 über „St. Gereon in Köln in römischer und frühmittelalterlicher Zeit“. 1998/99 Postdoc-Stipendium. 2000/1 Reisestipendium des Deutschen Archäologischen Instituts. Seit April 2001 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Kunsthistorischen Institut der Universität zu Köln, Projektkoordination des vom bmb+f geförderten Verbundprojekts `prometheus`.