

Der Bildindex zur Politischen Ikonographie in der
Warburg Electronic Library
- Einsichten eines interdisziplinären Projektes -

Joachim W. Schmidt¹, Hans-Werner Sehring¹, Martin Warnke²

¹ Arbeitsbereich Softwaresysteme, TUHH Hamburg
{j.w.schmidt, hw.sehring}@tuhh.de

² Kunsthistorisches Seminar, Universität Hamburg
warnke@kunstgeschichte.uni-hamburg.de

1. Einleitung und Überblick

Das systematische Arbeiten mit großen Beständen multimedialen Inhalts ist durch die ubiquitäre Computerisierung und globale Vernetzung sicher nicht einfacher geworden: die uns zugewachsene technische Unterstützung ist durch den Zuwachs an Quantität und Heterogenität all' des leicht zugänglichen Materials – „*just one mouse click away*“ – mehr als aufgezehrt.

Die Naturwissenschaften allein, insbesondere die Informatik in ihrer Rolle als hauptsächlicher „*technology provider*“, können wenig dazu beitragen, diese Schere schließen zu helfen – zu sehr hängen gute Lösungen von den Inhalten und den Eigenheiten ihrer Benutzung ab, zu wenig erreicht Technologie *per se*. Andererseits sind die Geisteswissenschaften als „*content provider*“ völlig mit der Aufgabe überfordert, die grundsätzlichen Möglichkeiten der „Neuen Technologien“ zu erkennen und von sich aus weiterführende Lösungen zu entwickeln.

Konsequenterweise stellen sich hier also Fragen nach

- innovativen Beiträgen durch interdisziplinäre Zusammenarbeit?
- fachübergreifenden Forschungs- und Entwicklungsprojekte?
- Kooperationen zwischen Geistes- und Naturwissenschaften?

Für diesen Problemkomplex ergab sich in den frühen 90er Jahren in Hamburg die Chance zu innovativen und unbürokratischen Lösungsbeiträgen:

- in der Hamburger Informatik war ein Arbeitsbereich „Datenbanken und Informationssysteme“ gerade dabei, sein angestammtes Arbeitsgebiet zu verallgemeinern in Richtung auf generische Softwaresysteme für das multimediale Content-Management (einschließlich dessen kommerzieller Relevanz);
- am kunstgeschichtlichen Seminar der Universität Hamburg gab es ein Forschungsprojekt und eine Arbeitsstelle „Index zur Politischen Ikonographie“, welche in intensiver, langjähriger und überaus erfolgreicher Arbeit eine sehr komplexe Anwendungsdomäne (den „Politischen Raum“) mit umfangreichem medialen Material erschlossen hatten;
- dazu kam schließlich ein weit- und einsichtiges Ministerium, welches die vielseitige Bedeutung der angestrebten Kooperation erkannte und sie nachhaltig förderte.

Das gemeinsam von Informatikern und Kunstgeschichtlern bearbeitete Projekt der „Warburg Electronic Library (WEL)“ hat zum Ziel, Inhalte des „Bildindex zur Politischen Ikonographie (BPI)“ durch multimediale Informations- und Kommunikationsdienste tiefer zu erschließen und dabei innovative Informatikbeiträge im Bereich des Content-Managements (multimedial, *online*) zu erarbeiten.

In dieser Arbeit werden die Ausgangspunkte, Ziele und Ergebnisse der beiden Projekte, BPI und WEL, diskutiert. Im zweiten Kapitel werden die Projekte selbst vorgestellt, anschließend werden die den beiden Projekten gemeinsamen Prinzipien der Informationsorganisation herausgearbeitet und in ihrer Realisierung verglichen – das Medium „Druck“ des BPI wird den digitalen Medien der WEL gegenübergestellt.

In den beiden folgenden Kapiteln wird versucht, je ein für beide Projektpartner wesentliches Projektergebnis herauszugreifen und ausführlicher vorzustellen. Für die Informatik ist dies im vierten Kapitel der Versuch, die Leistung des Index zur Politischen Ikonographie bei der inhaltlichen und begrifflichen Erfassung des „Politischen Raumes“ zu verallgemeinern und konzeptuelle und systemtechnische Grundlagen für ein begriffsorientiertes Content-Management zu erarbeiten.

In Kapitel fünf setzen wir uns mit der für viele Anwendungsdomänen wichtigen Frage auseinander, wie unterschiedliche Sichten auf eine in Struktur und Inhalt einheitliche digitale Bibliothek gebildet und ausgetauscht werden können. Unterstützt vom WEL-Projekt werden derartig personalisierte „Handbibliotheken“ zur Zeit in der kunstgeschichtlichen Ausbildung erprobt. Kapitel sechs fasst schließlich den Projektstand kurz zusammen und verweist auf nächste Phasen der Projektarbeit.

2. Interdisziplinäre Projektkooperation „Bildindex zur Politischen Ikonographie“ und „Warburg Electronic Library“

„Eine politische Ikonographie, welche den Bildern eine aktive Rolle im politischen Raum zutraut, berücksichtigt jedoch, dass auch bei Bildern ein Sender, der einem Empfänger etwas mitteilen will, die sprachlichen Fähigkeiten und Möglichkeiten, die mentale Dispositionen, die Bedürfnisse und Erwartungen, Normen und Wertvorstellungen dieser Empfänger kennen und aufnehmen muss, wenn seine Botschaft die Chance einer Wirkung haben soll.

Diese einfachste Voraussetzung zwischenmenschlicher Mitteilung bedeutet für die herrschaftliche Bildproduktion, dass diese von ‚oben‘, vom Besteller zwar veranlasst, deshalb aber von diesem noch nicht besetzt und determiniert sein muss; dass in dem nach ‚unten‘ gerichteten Bild auch die Wünsche, Erwartungen, Bedürfnisse von ‚unten‘ enthalten sein müssen, und sei es nur, dass sie über den formenden Künstler Eingang in die Bilder gefunden haben.“ [Martin Warnke, 1996].



Abbildung 2.1: Arbeiten mit dem Bildindex zur Politischen Ikonographie im Warburg-Haus

Diese Charakterisierung des Umfelds des „Bildindex zur Politischen Ikonographie“ fasziniert Informatiker durch eine Reihe von Aufgabenstellungen, bei denen sie zum einen hoffen können, dass die langjährige Erfahrung der Kunsthistoriker im Umgang mit medialen Inhalten ihnen bei ihrer eigenen Forschungs- und Entwicklungsarbeit weiterhelfen kann, bei denen sich die Informatik aber auch sicher ist, durch ihre Technologie und Erfahrung bestimmte Defizite der traditionellen BPI-Umsetzung (vgl. Abb. 2.1) beheben zu können.

Im Folgenden wollen wir die interdisziplinären Chancen der hier vorgestellten Kooperation zwischen Informatikern und Kunstgeschichtlern skizzieren – Chancen zum Vorteil der Informatik (Abschnitt 2.1 und Kapitel 4), aber auch zum Nutzen der Kunstgeschichte (Abschnitt 2.2 und Kapitel 5) – und wollen dabei insbesondere eine Lanze brechen für interdisziplinäre Projekte zwischen Geisteswissenschaften und Informatik.

2.1 Das Projekt „Warburg Electronic Library (WEL)“

Aus Sicht der hier beteiligten Informatikforschung, die sich in den letzten Jahren von einem Arbeitsschwerpunkt „Datenbanken und Informationssysteme“ bewusst in Richtung auf „Softwaresysteme für das Content-Management (multimedial, *online*)“ entwickelt hat, sind am „Bildindex zur Politischen Ikonographie“ eine Reihe von Problemstellungen augenfällig und hochaktuell, etwa:

- eine Anwendungsdomäne mit medialem Schwerpunkt: Bilder, Texte, Daten, ...;
- Arbeiten mit Begriffssystemen und Ontologien: Verschlagworten, Indizieren, ...;
- Verwendung unterschiedlicher Referenzmechanismen: Icon, Index, Symbol, ...;
- Präsentieren von multimedialer Information, Navigieren durch Wissensstrukturen;
- Kooperatives Arbeiten mit multimedialer Information, insbesondere in der Ausbildung.

Die „Warburg Electronic Library (WEL)“ ([Niederée et al. 1997], [Bruhn 1999]) ist ein interdisziplinäres Projekt zwischen der Technischen Universität Hamburg-Harburg (Arbeitsbereich Softwaresysteme) und der Universität Hamburg (Forschungsstelle Politische Ikonographie im Warburg-Haus Hamburg). Das Projekt begann im Jahr 1996, war auf vorerst fünf Jahre angelegt und wird als interdisziplinäre Kooperation zwischen den beiden Projektpartnern auch über den Förderzeitraum hinaus fortgesetzt.

Von Anfang an war das Leitbild für die digitale Umsetzung des BPI nicht das eines Bildarchivs mit einem Index als Zugriffsstruktur, sondern das einer digitalen Bibliothek (vgl. [Sveonius 2000]) mit ihren Diensten zur tiefen inhaltlichen Erschließung eines Wissensgebietes und zur Unterstützung einer projektartig arbeitenden Benutzergemeinschaft. Die ikonischen, indexhaften und symbolischen Dimensionen (vgl. auch [Deacon 1997], [van Waal 1973]) der BPI-Inhalte haben insbesondere die Informatiker besonders gereizt.

2.2 Das Projekt „Bildindex zur Politischen Ikonographie (BPI)“

Der „Bildindex zur Politischen Ikonographie (BPI)“ wurde von Martin Warnke im Jahre 1982 initiiert und wurde seitdem am Kunstgeschichtlichen Seminar der Universität Hamburg beständig ausgebaut, ganz wesentlich mit den Mitteln des Leibniz-Preises, den Warnke für seine Arbeit an diesem Projekt 1990 erhalten hat. Heute umfasst der BPI etwa 1.500 Schlagworte und ca. 300.000 zugeordnete Bildkarten. Zudem gibt es einen Bestand an Textkarten sowie eine Bibliothek, welche nach demselben Schlagwortsystem aufgestellt sind. Bilder und Bücher stehen in je einem Stockwerk übereinander – gemäß einer Maxime Warburgs: Das Buch zum Bild!

Der Bildindex definiert Konzepte aus dem politischen Raum durch

- Beschreibung von politischen Akten, in denen Bilder eine aktive Rolle spielen;
- Identifikation von Schlagworten für Konzepte aus dem politischen Raum (*subject terms or subject headings*);
- Zuordnung von Beschreibungen politischer Akte zu Schlagworten mit dem Ziel, die Gesamtheit der Facetten eines Schlagwortes bildhaft zu belegen;

- Definition von Generalisierungs- und Spezialisierungsbeziehungen zwischen Schlagworten (*subject index, subject term hierarchy*);
- Erarbeiten eines feinstrukturierten Netzes aus Querbezügen, Stichworten (*key words*), Reihenfolge („gute Nachbarschaft“), etc.;
- Präsentation des BPI-Inhalts in Form von Bildkarten und Bildkartenstapeln.

Zudem verfolgt der BPI das Ziel, durch den Vergleich verschiedener Facetten unter einem gemeinsamen Schlagwort Strategien oder Traditionen sichtbar werden lassen, die einzelnen Bildern und Bildzeichen innewohnen.

Von einer digitalen Umsetzung des BPI im Rahmen der WEL erwarten sich die Projektpartner aus der Kunstgeschichte insbesondere Beiträge zu einer verbesserten Handhabung von BPI-Inhalten:

- neue Zugangsmöglichkeiten für BPI-Benutzer: *online*, parallel, über das Internet, ...;
- verbesserte (Re-) Präsentation: digitale Medien über das Medium „Druck“ hinaus;
- weitergehende Modellierung: multiple Verschlagwortung, referentielle Querbezüge;
- Möglichkeiten zur individualisierten Nutzung (Personalisierung): eigene Schlagwortdefinition, Handbibliotheken;
- digitale Weiterverarbeitung: Unterstützung bei der Produktion und Publikation digitaler Dokumente, nicht zuletzt im Rahmen der kunstgeschichtlichen Ausbildung.

In den Kapiteln 4 und 5 wird jeweils ein Projektschwerpunkt – multimediales Content-Management für die Informatik sowie Personalisierung für die kunstgeschichtliche Ausbildung – exemplarisch herausgegriffen und ausführlicher behandelt.

3. Systematik und System von BPI und WEL

Der Bildindex zur Politischen Ikonographie geht also davon aus, dass Bilder eine tragende, eine *handelnde* Rolle („*imagines agentes*“) im politischen Raum spielen: ein herrschaftlicher Besteller gibt über den formenden Künstler Arbeiten in Auftrag, um mittels visueller Inszenierungen und optischer Reizwerte den ins Auge gefassten Empfängern etwas mitzuteilen.

Die aktive Rolle von Bildern bei derartigen Handlungszusammenhängen beruht dabei in erster Linie auf der ikonographischen Wirkung der eingesetzten Bildelemente – dies ist die Grundannahme des Bildindex zur Politischen Ikonographie. Einzelne derartige Handlungszusammenhänge wollen wir im weiteren als *Arbeitsszenarien* (*work scenarios*) bezeichnen.

Der BPI strebt sein Hauptziel – die „Entfaltung von Problemen im politischen Bereich“ – also dadurch an, dass er ein System von Schlagworten und Unterbegriffen definiert, die sich auf politische Akte – meist in religiöser oder mythologischer Verkleidung – beziehen. Diese definitorische Leistung des BPI wird dadurch erreicht, dass in einem ersten Schritt *Arbeitsszenarien* im obigen Sinne beschrieben werden und dass diese Beschreibungen in einem zweiten Schritt einem oder mehreren Schlagworten zugeordnet werden.

Zum Verständnis der Systematik des BPI sowie zur Erklärung des Systems der WEL stellen wir die Beantwortung folgender Fragen in den Mittelpunkt:

- Welche Arbeitsschritte werden beim Aufbau des BPI in Hinblick auf das genannte Hauptziel im einzelnen geleistet? Wie kann man diese Arbeit systematisch strukturieren?

- Mit welchen Mitteln und in welchem Umfang kann diese Arbeit durch Dienste einer digitalen WEL systematisch unterstützt werden?

3.1 Zur Systematik des BPI

Die Systematik des BPI leitet sich konsequent aus seiner eingangs formulierten Grundannahme und seiner Zielsetzung her. Auf oberster Ebene teilt sich die BPI-Arbeit also in zwei Anteile:

1. Arbeit auf der Beschreibungsebene (*description work*): Beschreibung von Arbeitsszenarien im obigen Sinne, also Erfassung der „tragenden Rolle von Bildern bei politischen Akten“;
2. Arbeit auf der Schlagwortebene (*subject work*): Definition einer extensionalen Semantik von Schlagworten mittels der erarbeiteten Beschreibungen von Arbeitsszenarien; Anreicherung dieser Semantik durch Definition von Beziehungen zwischen den Schlagworten.

Die hier Schlagworten zugeordnete extensionale Semantik entspricht der beispielsweise auch in den Bibliothekswissenschaften üblichen Semantikdefinition: *“In a subject language the extension of a term is the class of all documents about what the term denotes ...”* [Svenonius 2000].

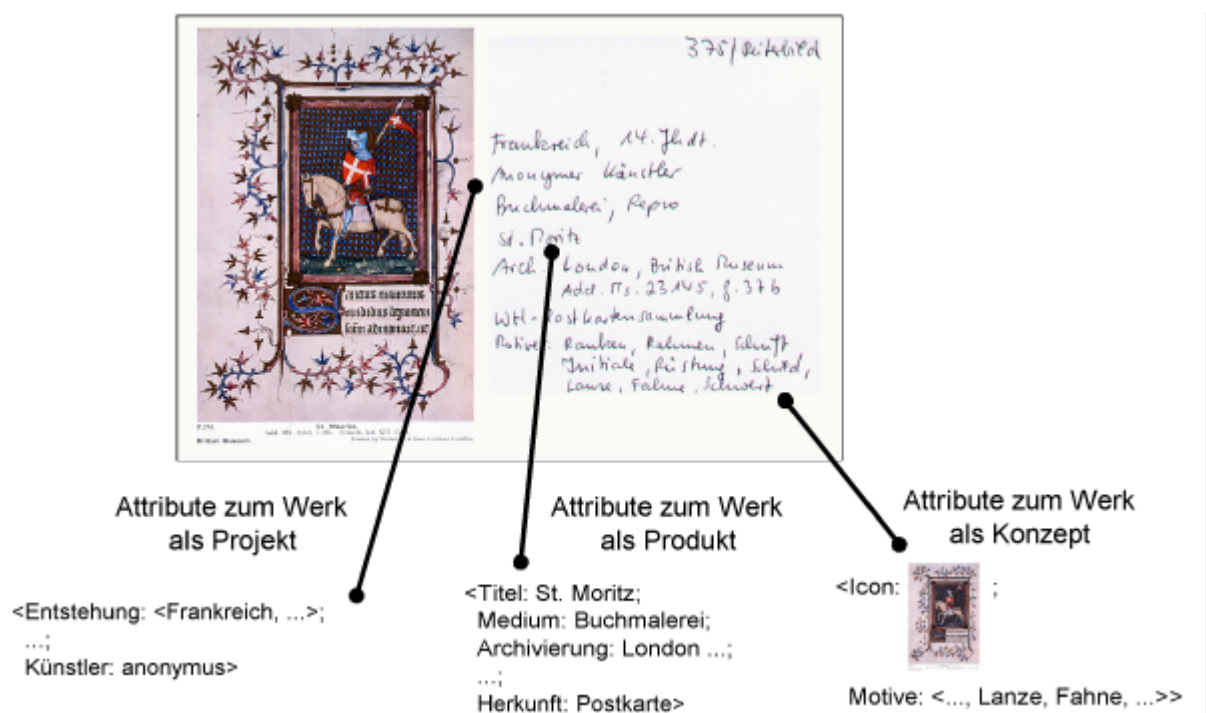


Abbildung 3.1: Aggregation von Werkattributen zu Werkbeschreibungen/Bildkarten

Soll die Beschreibungsarbeit systematisch geschehen, setzt dies eine vereinheitlichende Sicht auf die zu beschreibenden Arbeitsszenarien voraus. Der BPI erreicht dies grob dadurch, dass er derartige Arbeiten durch Attribute (*properties; meta data*, vgl. auch [Weibel 1995], [Le Hors 2001]) beschreibt und dabei stets einen Kern von Attributen aus drei Attributgruppen wählt:

- Attribute zur Genese eines Bildwerkes: Künstler, Entstehungszeit, -ort, -anlass etc.;

- Attribute zum ausgeführten Bildwerk selbst: Titel, Medium, Archivierungsort, Angaben zur Herkunft der Abbildung etc.;
- Attribute zum „Gehalt“ des Bildwerkes: Erfassung der Konzeption, die hinter einem Bildwerk steht. Dies geschieht durch Nennung seiner ikonographischen Merkmale und Motive (vgl. [van Waal 1973]) sowie durch die (Re-) Präsentation des Bildthemas mittels ikonographischer Bezeichner (etwa im Sinne von [Deacon 1997]).

Diese Attributgruppen sind nicht immer klar voneinander abgegrenzt – so kann beispielsweise der Bildtitel in jeder der drei Attributgruppen eine Bedeutung besitzen –, auch werden Beschreibungen von Arbeitsszenarien oft durch weitere Angaben ergänzt. Abb. 3.1 zeigt am Beispiel des Bildwerkes „St. Moritz“, wie im BPI diese einzelnen Attribute aggregiert und durch eine Bildkarte dargestellt werden.

Aggregation ist also ein erstes allgemeines semantisches Organisationsprinzip, welches im BPI Verwendung findet. Durch Aggregation wird aus einer Gruppe von Einzelkonzepten insgesamt ein neues Konzept gebildet – hier etwa aus Einzelkonzepten wie Künstler, Epoche, Land, ... Medium, ..., „Bildkonzeption“ das Gesamtkonzept „Bildwerk“.

Im BPI wurde das Prinzip der Aggregation zusammen mit weiteren semantischen Organisationsprinzipien (s.u.) von Anfang an verwendet - wohl in enger Anlehnung an die alte Tradition in den Bibliothekswissenschaften – während die Informatik diese Prinzipien zur Informationsorganisation erst spät entdeckt hat [Smith and Smith 1977].

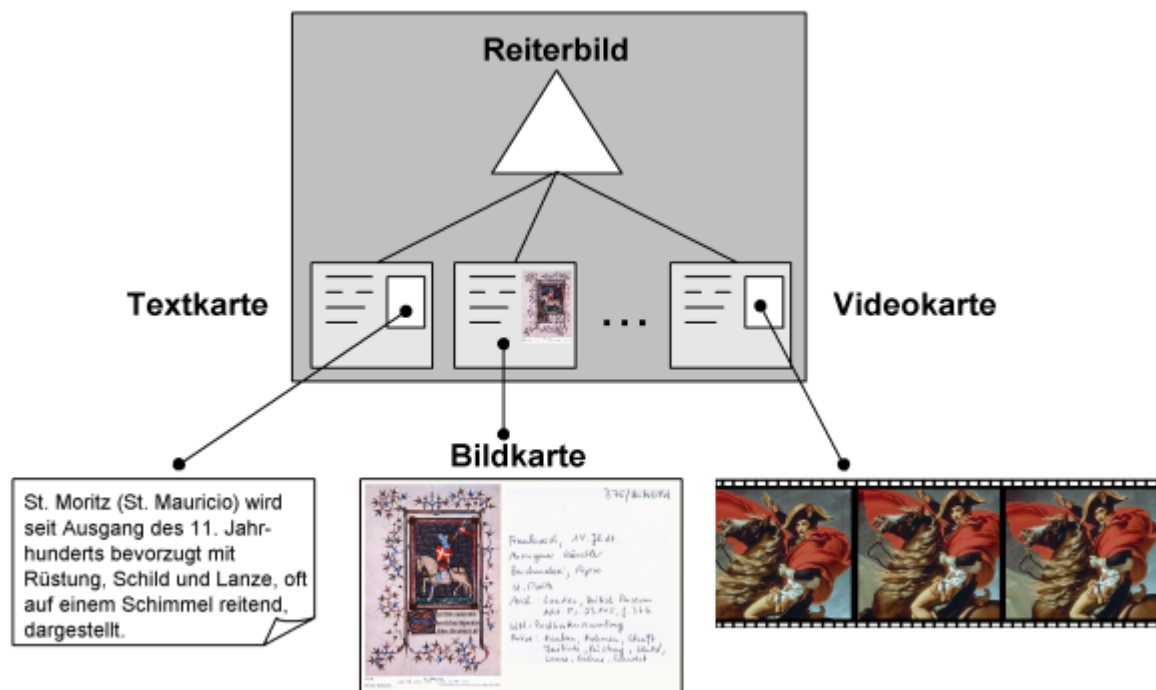


Abbildung 3.2: Klassifikation von Bildkarten zu Stapeln für die Schlagwortdefinition

Zur Definition von Schlagworten wird ein zweites semantisches Organisationsprinzip herangezogen: der Inhalt von Bildkarten wird zu Klassen zusammengefasst, Klassen werden zur Definition von Schlagworten benutzt und als Bildkartenstapel dargestellt (vgl. auch [Coulter et al. 1998], [Svenonius 2000]). Mittels *Klassifikation* werden also einzelne Instanzen vergleichbarer Struktur – meist durch Aggregation über derselben Attributauswahl gebildet – gesammelt. Der so gebildeten Klasse entspricht ein Konzept; Klassen werden benannt, in unserem Fall jeweils durch ein Schlagwort.

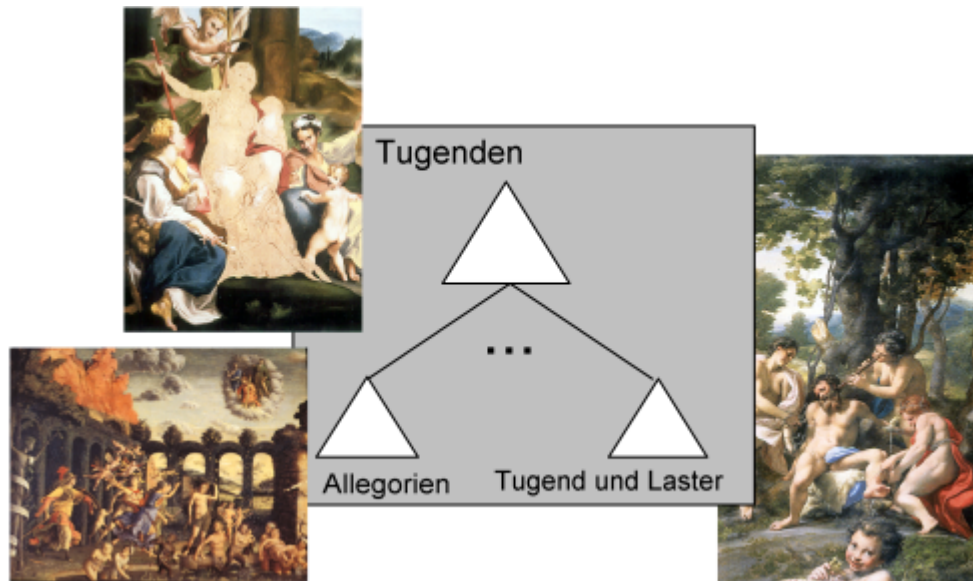


Abbildung 3.3: Generalisierungs- und Spezialisierungsbeziehungen zwischen Schlagworten

So sind beispielsweise in Abb. 3.2 Bildkarten, bei denen in den zugrundeliegenden Szenarien „herrschaftlicher Reiter“ dominieren, zu einem Bildkartenstapel zusammengefasst und dem Schlagwort „Reiterbild“ zugeordnet. Derartige Klassen von Bildkarten – Bildkartenstapel – dienen letztendlich dem Zweck, *alle* als relevant erachteten Facetten eines Schlagwortes zu sammeln und dieses dadurch zu definieren – Abb. 3.2 verdeutlicht dies am Beispiel „Reiterbild“.

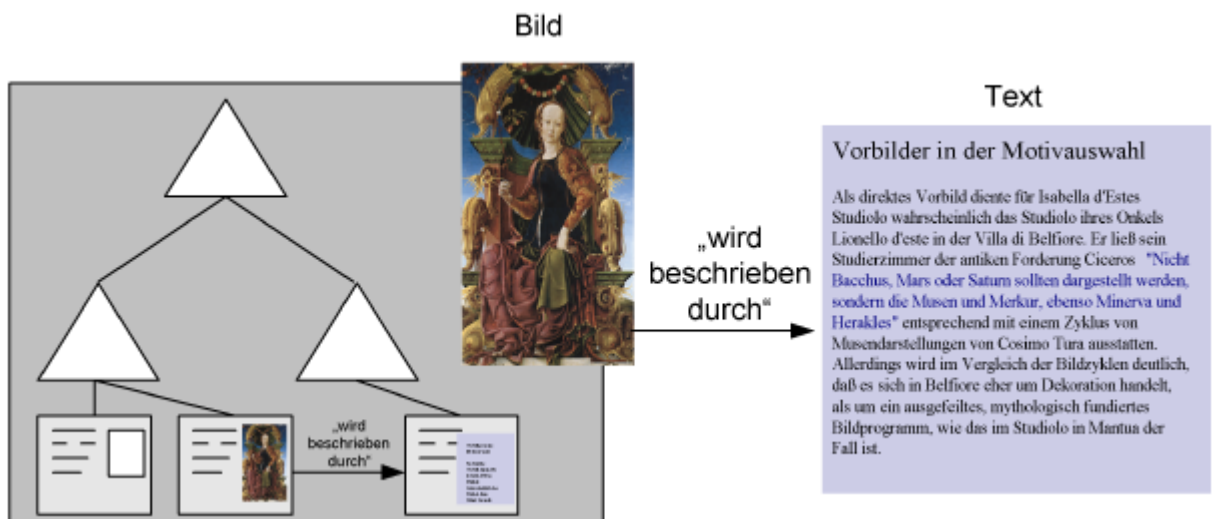


Abbildung 3.4: Assoziations- und Navigationsbeziehungen im Bildindex

Der Bildindex zur Politischen Ikonographie nutzt noch ein drittes semantisches Organisationsprinzip, indem er Beziehungen zwischen Schlagworten im Sinne von *Generalisierungs- und Spezialisierungshierarchien* aufbaut. Durch diese besonderen semantischen Beziehungen werden einzelne Schlagworte und Begriffe voneinander abgegrenzt, womit sie sich in ihrer Bedeutung gegenseitig ergänzen und präzisieren.

Die genannten drei Grundprinzipien der semantischen Organisation von Information werden schließlich noch ergänzt durch das allgemeine Organisationsprinzip der *Assoziation*, mit dem über die Entitäten des BPI noch ein Netzwerk beliebiger Beziehungen gelegt werden kann.

Assoziationen ermöglichen sozusagen die Feinarbeit an einer semantischen Struktur. Ein Benutzer kann sich diese Details dann durch Navigation entlang der Assoziationen erschließen. Beispiele sind etwa Assoziationsbeziehungen wie „wird beschrieben durch“ zwischen Bild und Text oder auch Beziehungen wie „im Gegensatz zu“, „verwandt mit“, „siehe auch“ etc. (vgl. Abb. 3.4).

3.2 System der WEL

Die Konzeption der WEL als Softwaresystem hat zum Ziel, den WEL-Benutzer bei seiner Arbeit am BPI, also bei der Anwendung der obigen Organisationsprinzipien auf die politische Ikonographie (oder ähnlich strukturierte Anwendungsdomänen), systematisch und nachhaltig zu unterstützen.

Dabei können grob drei Rollen unterschieden werden, in denen WEL-Benutzer arbeiten:

- lesende, gegebenenfalls auch Material entnehmende Benutzung;
- privilegierte Benutzung in der Rolle eines Bibliothekars oder Redakteurs;
- Definition und Benutzung eigener WEL-Handbibliotheken.

Wir wollen uns hier auf eine WEL-Darstellung aus Sicht des lesenden Benutzers konzentrieren. Auf die Benutzung der WEL im Rahmen personalisierbarer Handbibliotheken werden wir weiter unten noch eingehen (vgl. Abschnitt 5).

Das WEL-System liegt in einer Reihe unterschiedlicher Implementierungen vor. Auf Präsentationsebene unterscheiden sich diese beispielsweise dadurch, dass auf WEL-Inhalte entweder über eine eigens für sie entwickelte graphisch-interaktive Benutzerschnittstelle (GUI *interface*) oder durch standardisierte, Internet-orientierte Navigationswerkzeuge (HTML *browser*) zugegriffen werden kann.

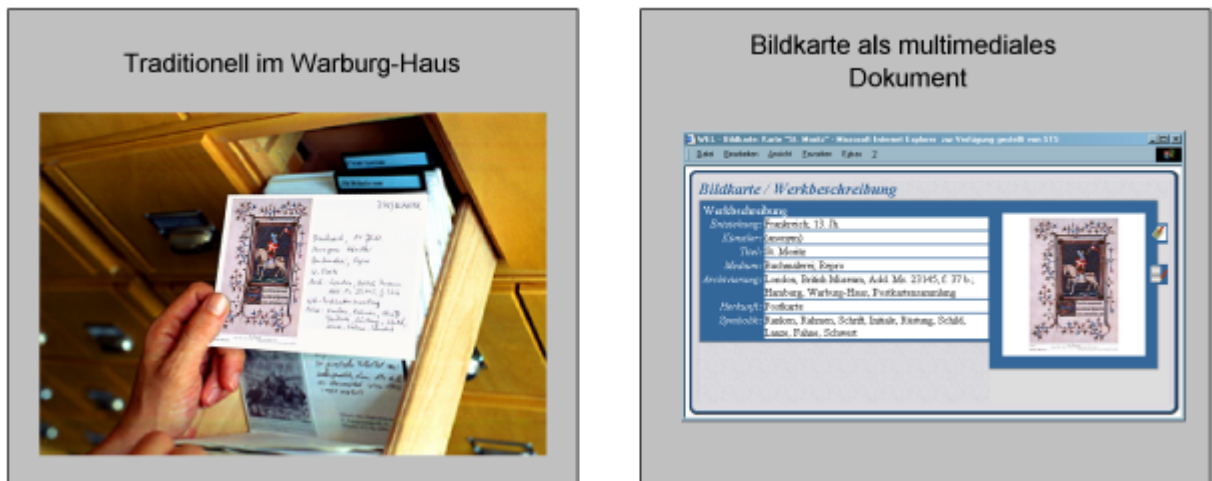


Abbildung 3.5: Bildkarte im BPI und in der WEL

Abb. 3.5 zeigt die Sicht auf Bildkarten am Beispiel der Bildkarte „St. Moritz“. Der traditionellen BPI-Bildkarte wird ihr digitales WEL-Pendant in seiner HTML-Version gegenübergestellt: die drei Gruppen von Attributen – zur Genese eines Bildwerkes, zum Bildwerk als Objekt, zum Bildgehalt – werden wiedergegeben, letzterer unter Verwendung eines „thumbnails“ als ikonographischer Bildbezeichner.

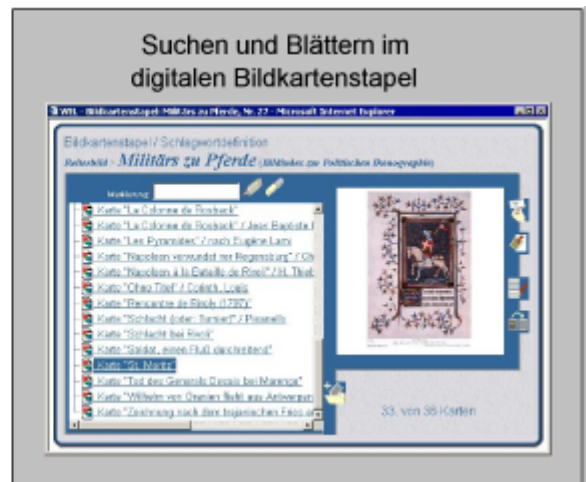


Abbildung 3.6: Bildkartenstapel: Zettelkasten und seine digitale Umsetzung

In Abb. 3.6 ist ein Bildkartenstapel wiedergegeben – in traditioneller Form als Zettelkasten wie auch als GUI-Benutzerschnittstelle. Mittels des Schieberegisters in der Bildschirmmitte kann der Bildstapel durchgeblättert werden. Die digitalen Knöpfe an der rechten Bildseite erlauben es, u.a. Kopien von Bildkarten anzulegen und außerhalb des BPI weiter zu verwenden.



Abbildung 3.7: Schlagwortverzeichnis des BPI: gedruckt und digital

In Abb. 3.7 ist der Bildindex auf der Ebene der Schlagworte und Unterbegriffe dargestellt. Dem gedruckten Schlagwortindex entspricht dabei ein digitales Schlagwortverzeichnis, in dem Unterbegriffe interaktiv sichtbar gemacht bzw. verdeckt werden können. Durch einfache Benutzerinteraktion werden Schlagworte „geöffnet“, d.h. der zugeordnete Bildstapel wird angezeigt.

formatikmodelle für Datenbanken und Sprachen, Prozess- und Ressourcenverwaltung etc. weitgehend bestimmt. Die meisten informatiknahen Forschungsprogramme und Studiengänge – und das nicht nur an Technischen Hochschulen – sind noch heute noch nach diesem Muster aufgebaut.

Im interdisziplinären WEL-Projekt gehen wir, ausgehend von unserer langjährigen Erfahrung mit der Weiterentwicklung der oben genannten Art Informatiktechnologie [Schmidt and Matthes 1994], [Gawecki et al. 1997], [Matthes et al. 2000 a] den entgegengesetzten Weg und versuchen, von unseren Projektpartnern aus der Kunstgeschichte – einer hinsichtlich ihrer Technologiehörigkeit bislang völlig unverdächtigen Domäne – deren Umgang mit Inhalten zu erfahren und diese Erfahrung unter Informatikgesichtspunkten zu generalisieren. Aus den dabei gewonnenen Einsichten möchten wir hier folgende Aspekte kurz skizzieren:

1. Dem BPI liegt eine politische Ikonographie zugrunde, „welche den Bildern eine aktive Rolle im politischen Raum zutraut“ [Warnke, 1996]. Der BPI hat deshalb zum Ziel, die „*herrschaftliche Bildproduktion*“ durch ein Geflecht von Beschreibungen zu repräsentieren, welches sowohl den herrschaftlichen Besteller als auch den formenden Künstler, aber auch das Bildwerk selbst, seinen Gehalt und die von ihm ausgehenden Botschaften an die Empfänger etc. adäquat wiedergibt.

Durch welche Sicht kann ein derartig komplexes Geflecht an Beschreibungen strukturiert, durch welches Modell kann der zugrunde liegende Begriff von „*Produktion*“ beschrieben und informatisch umgesetzt werden?

2. Der BPI ist als *subject index*, also als eine Hierarchie von *subject terms*, angelegt: demgemäß hat die Arbeit am BPI die Erfassung und Organisation *aller* relevanten Facetten eines politischen Konzeptes zum Ziel.

Welche Beschreibungs- und Strukturierungsmittel – Daten Texte, Medien, ..., Werte, Referenzen, ikonische Bezeichner, ..., Aggregate, Klassen, Mengen, ... – kann die Informatik für derartige Beschreibungsaufgaben zur Verfügung stellen?

3. Der letztgenannte Anspruch der Universalität des BPI ist sicher nicht mit allgemeiner Gültigkeit zu erfüllen, eine universell gültige Definition für einen *subject term* – etwa Herrscher – ist weder quantitativ möglich noch qualitativ sinnvoll. „Handbibliotheken“ können eine Personalisierung für spezielle Autoren, Benutzergruppen, Projekte, Ziele etc. leisten.

Wie kann die Informatik personalisierbare Handbibliotheken realisieren, auf der Ebene des Modells wie des Systems? Wie werden Systeme personalisierbarer Handbibliotheken eingesetzt?

Der letztgenannte Aspekt wird unter dem Gesichtspunkt seiner Bedeutung für die praktische kunsthistorische Arbeit mit der WEL im Abschnitt 5 weiter vertieft.

4.1 Die WEL-Sicht auf die „herrschaftliche Bildproduktion“

Die bereits zu Beginn des zweiten Kapitels zitierten Ansprüche an den Bildindex zur Politischen Ikonographie [Warnke 1996] machen deutlich, dass eine systematische Beschreibung des dem BPI zugrunde gelegten Materials (die „Arbeitsszenarien“) ausdrucksstarke Modelle benötigt, sowohl auf der Ebene der Sicht auf „Akte im politischen Raum“ als auch auf der korrespondierenden Beschreibungsebene im Rahmen der WEL.

Die Vorgehensweise bei der Erstellung der BPI-Bildkarten lässt nun eine erste Systematik erkennen, nach der die „*herrschaftliche Bildproduktion*“ gesehen und beschrieben werden kann:

1. Ein erster Beschreibungsanteil bezieht sich auf das „Projekt“, in dem das Bild entstanden ist: er umfasst beispielsweise Angaben zum Besteller des Bildes, zum formenden Künstler, zur Epoche, weitere Zeit- und Ortsangaben, eventuell auch Angaben über die Ursachen des Projektes etc.;
2. Eine zweite Gruppe von Attributen beschreibt das entstandene „Produkt“, in unserem Zusammenhang also meist ein bildliches oder anderweitig mediales Dokument. Diese Attribute beschreiben physische Eigenschaften eines Dokuments, Medium, Archivierungsort, etc.;
3. Eine dritte Art von Attributen versucht, von der konkreten Implementierung von Projekt und Produkt zu abstrahieren und den Gehalt eines Werkes, sein Konzept, das „Werk an sich“, die Bildintention (*„imago agens“*) zu (re-) präsentieren. Im BPI geschieht dies systematisch durch die Verwendung von ikonischen Bezeichnern (*signifier*) für Bildwerke und ihre (Teil-) Aussagen (*signified*).

Diese der Beschreibungsarbeit zugrunde gelegte Sicht auf die *„herrschaftliche Bildproduktion“* ist in Abb. 4.1 in Form eines „Arbeitsdreiecks (*work triangle*)“ skizziert. BPI-Bildkarten werden also angelegt und sind zu interpretieren als Beschreibungen von „Arbeitsdreiecken“ gemäß Abb. 4.1.

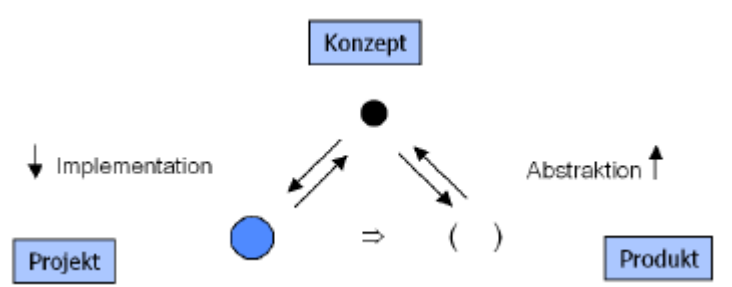


Abbildung 4.1: WEL als Arbeitsdreieck (*work triangle*),

Die WEL als Softwaresystem verfügt nun über Klassenbibliotheken zur Unterstützung unterschiedlicher Beschreibungsarbeiten, die alle als derartige Arbeitsdreiecke strukturiert sind und die Produktion von generalisierten „Bildkarten“ unterstützen: Bildkarten für Gemälde, Postkarten, Standbilder, Münzen etc., Textkarten für Bücher, Flugblätter, einzelne Artikel etc. Die Klassenbibliothek ist erweiterbar für neue Beschreibungsarbeiten etwa für Medienprodukte wie Sprach-, Video- und Tondokumente.

Es ist davon auszugehen, dass eine verallgemeinerte *„herrschaftliche Bildproduktion“* in zunehmendem Umfang digital vor sich gehen wird, zur „digitalen Objektproduktion“ wird. Beispiele sind etwa die Erstellung von Arbeitsunterlagen für die Angestellten eines Unternehmens, für die Mitarbeiter eines Projektes oder die Kunden einer Presseagentur. Dann sind die resultierenden Produkte und die Angaben über deren Produzenten etc. bereits digital erfasst und können auf digitalen Speichermedien oder in digitalen Netzen zur Verfügung gestellt werden. In diesem Fall kann sich das WEL-System bei der Beschreibungsarbeit also direkt auf die entsprechende digitale Information beziehen. Die Beschreibungsarbeit läuft also auf die Erstellung von *Metadaten* hinaus – Beschreibungsdaten über digitale Produktion und Produkte – eine Sicht, die wir bei der Beschreibungsarbeit und deren Informations- und Kommunikationstechnischer Umsetzung allgemein zugrunde legen wollen (vgl. auch [Weibel 1995], [Lassila and Swick 1999], [Le Hors 2001], [Berners-Lee and Fischetti 2000], [Bray et al. 2000]).

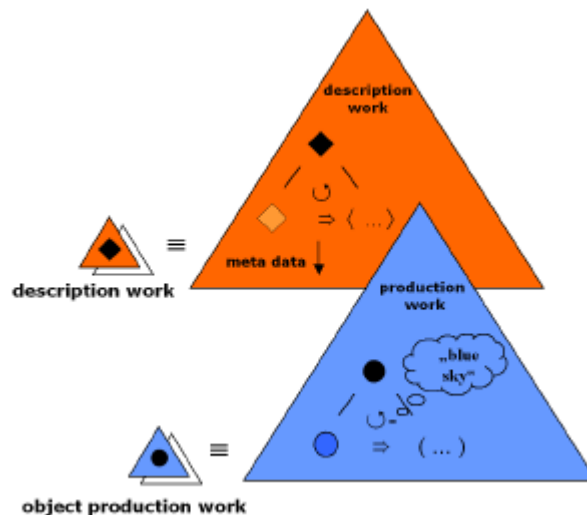


Abbildung 4.2: Architektur der Beschreibungsarbeit (*meta data work*) mit der WEL

Wesentlich für den Aufbau und die Leistung des WEL-Systems ist noch die Tatsache, dass die vom System unterstützte Beschreibungsarbeit selbst wieder gemäß Abb. 4.1 als „*work triangle*“ strukturiert ist (Abb. 4.2). Das WEL-System, das ja diese Beschreibungsarbeit begleitet, kann die Metadaten der geleisteten Beschreibungsarbeit weitgehend automatisch erzeugen: der Autor der Metadaten ist bekannt, auch seine Zugriffsrechte, Zeit- und Ortsangaben zu seiner Arbeit ebenso, Archivierungsort, Formate etc. werden sowieso vom System verwaltet, selbst die Abstraktion hinter der Beschreibungsarbeit und den Metadaten ist dem System in Form von Klassen- und Typdefinitionen bekannt. Diese reflexive, sich selbst beschreibende Eigenschaft des WEL-Systems ist die wesentliche Voraussetzung für die Personalisierbarkeit von WEL-Bibliotheken hin zu einem System von kooperierenden Handbibliotheken (vgl. Kapitel 5).

Versuchen wir beispielsweise die Bildkarte über die Gonzaga/Mantegna Bildproduktion „Minerva vertreibt die Laster aus dem Garten der Tugend“ in der „ikonographischen Sprache“ der Abb. 4.1 und 4.2 wiederzugeben, so erhalten wir den WEL-Arbeitsgraphen (*work graph*) aus Abb. 4.3.

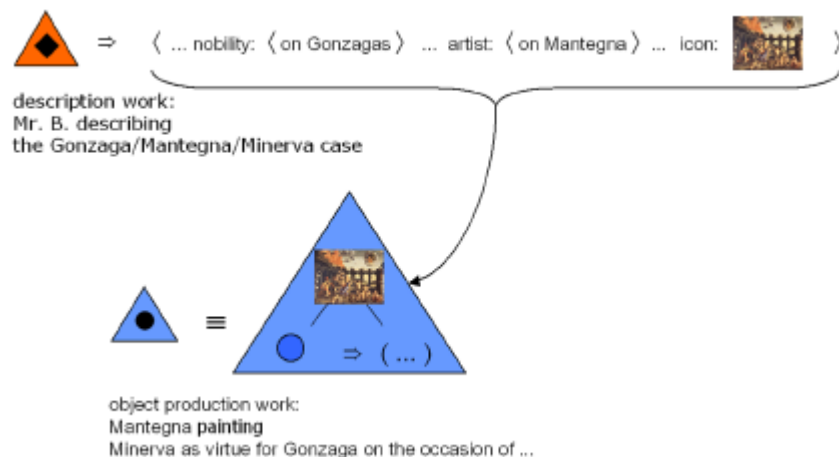


Abbildung 4.3: Initialer WEL-Arbeitsgraph (*work graph*)

Der Graph in Abb. 4.3 repräsentiert das Ergebnis der Beschreibungsarbeit (*meta data work*) eines Mitarbeiters namens B., das darin besteht, dass das „Gonzaga/Mantegna/Minerva Szenario“ durch einen Satz zusammenhängender Attribute (*properties*) beschrieben wird. Neben einer Beschreibung des herrschaftlichen Bestellers Gonzaga und des formenden Künstlers Mantegna etc. wird auch ein ikonographischer Bezeichner für das Werk in die Beschreibung aufgenommen.

4.2 Der BPI als *Subject Index*: Verallgemeinerung von WEL Modell und Architektur

Aus Sicht der Informatik liegt dem WEL-Projekt also eine ontologische Aufgabenstellung zugrunde ganz im Sinne der Definition von Ontologie als „*a theory regarding entities, especially abstract entities to be admitted into a language of description*“ [Webster 1996].

Für Informatiker besteht die besondere Chance des WEL-Projektes also darin, in enger Zusammenarbeit mit Kunsthistorikern zu verstehen, welche „Entitäten, insbesondere abstrakte Entitäten“ in einer WEL-*Anwendungsdomäne*, etwa dem politischen Raum des BPI, vorkommen und wie diese adäquat und möglichst explizit mithilfe einer digitalen Beschreibungssprache erfasst, organisiert und effektiv genutzt werden können. Darüber hinaus interessiert den Informatiker auch die WEL-*Einsatzdomäne*, also die Gesamtheit der Anforderungen, welche Kunsthistoriker als WEL-Benutzer an die Erstellung und die Nutzung derartiger Beschreibungen stellen.

Unter dieser Sicht verallgemeinert sich für den Informatiker der Begriff der WEL von einer speziellen *Warburg Electronic Library* hin zu einer generellen *Work Explication Language*. Von einer solchen digitalen Beschreibungssprache („*language of description*“) erwarten wir, dass wir mit ihrer Hilfe allgemeine Beschreibungsarbeit (vgl. Abb. 4.2) leisten, d.h. aussagekräftige Arbeitsgraphen (vgl. Abb. 4.3) für unsere ontologische Aufgabenstellung erstellen und auch auswerten können (vgl. auch [Sowa 2000]).

Dazu wollen wir den bislang beschriebenen Arbeitsumfang noch ausdehnen auf die Ebene der Schlagworte (*subject term, subject index*), das Ziel der Beschreibungsarbeit also letztendlich darin sehen, ein (politisches) Konzept durch *alle* seine relevanten Facetten zu definieren und für eine breitere Verwendung zu organisieren.

Für unsere Arbeit hat diese Zielsetzung zwei unmittelbare Konsequenzen:

- Die Arbeit an einem Schlagwort führt stets nur zur Erweiterung seiner Definition: entweder kommt eine neue Facette dazu – eine zusätzliche Bildkarte wird angelegt – oder es wird eine qualitativ bessere Definition einer bereits erfassten Facette gefunden – eine Bildkarte wird ausgetauscht. Diese Vorgehensweise beim Fortschreiben von Schlagwortdefinitionen (*completion semantic*) – Bildkarten werden nie ersatzlos entfernt – stellt sicher, dass Querverweise auf Bildkarten innerhalb der WEL prinzipiell nicht ungültig werden (vgl. [Niederée et al. 2000]).
- Die Arbeit an den Schlagworten kann in erheblichem Maße subjektiv sein. Fragen nach der Wichtigkeit einer bestimmten Facette, nach der Qualität ihrer Definition, nach der Benennung von und nach den Beziehungen zwischen Schlagworten etc. lassen sich nur vor dem Hintergrund konkreter Interessenprofile der Schlagwortbenutzer beantworten. Es entsteht somit in der Regel nicht nur *eine* Digitale Bibliothek – *der* Bildindex zur politischen Ikonographie –, es kann ein System von personalisierten Handbibliotheken entstehen (vgl. Abschnitt 5).

Eine umfassende WEL-Architektur ist in Abb. 4.4 skizziert. Anzumerken ist, dass wir Beschreibungswerkzeuge nicht nur in Form des speziellen Mediums „digitale Daten“, sondern ganz allgemein mittels digitaler Medien – Bild-, Text-, ... Medienarten – leisten wollen. Auch die Arbeit am *subject index* kann auf beiden Ebenen, der Ebenen der Daten und der Medien, aufsetzen. Hinsichtlich ihrer Funktionalität sind beide Ebenen von vergleichbarer Mächtigkeit, denn auch die betrachteten Medien sind digital –, die Ebenen unterscheiden sich hauptsächlich in der (Re-) Präsentationsform und damit im Adressatenkreis: auf der digitalen Ebene ist Software der Adressat, die Ebene der Medien richtet sich an individuelle Benutzer.

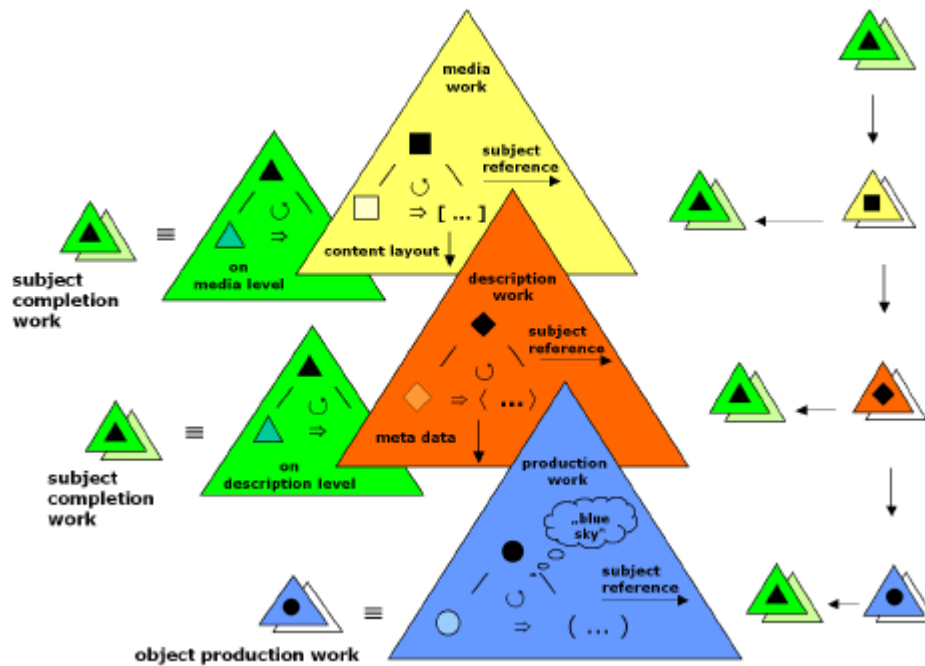


Abbildung 4.4: Gesamtansicht auf die Arbeit mit dem WEL-System

Aus Abb. 4.4 wird auch eine besondere Stärke des WEL-Ansatzes deutlich: die Arbeit im Rahmen des WEL-Systems dient nicht nur der bloßen Sammlung und Speicherung von Material zum Aufbau von Schlagwortsystemen. Die WEL verfolgt ganz wesentlich den Zweck, diese Aufbauarbeit durch Wiederverwendung der Ergebnisse der bereits im Rahmen der WEL geleisteten Arbeit umfassend und nachhaltig zu unterstützen.

Statt beispielsweise das „Gonzaga/ Mantegna/ Minerva Szenario“ durch Eintrag neuer Werte (Zahlen, Text, ...) zum herrschaftlichen Besteller Gonzaga zu beschreiben, wie noch in Abb. 4.3 geschehen, kann für die Beschreibungsarbeit auch auf geeignete WEL-Information Bezug genommen werden. Derartige Referenzen können auch aus dem BPI herausführen – etwa in eine Malerdatenbank im Internet oder eine iconBase auf CD etc. –, sie können dennoch von der WEL digital unterstützt werden. Oft bleiben solche Querbezüge jedoch innerhalb von BPI und WEL und tragen so zu der gewünschten Verdichtung des Geflechtes an Aussagen über ein Konzept bei.

In Abb. 4.5 ist beispielsweise die Beschreibung des „Gonzaga/Mantegna/Minerva Szenarios“ dahingehend erweitert, dass nicht nur auf die Person des Fürsten Gonzaga sowie des Künstlers Mantegna Bezug genommen wird, sondern auch auf Vorstellungen über politische Werte, Ziele, Mittel etc., welche der herrschaftliche Besteller Gonzaga gehabt haben mag. Dazu wird hier angenommen, dass unter entsprechenden *subject terms* des BPI die Bedeutung entsprechender Begriffe (*loyalty, virtues,...*) bereits zusammengetragen worden ist und zur Beschrei-

bung unseres Falles benutzt werden kann. Dies kann etwa geschehen durch Verweis auf Machiavellis „Il Principe“, einem einschlägigen Arbeitshandbuch für Renaissancefürsten. Die Beschreibung des „Gonzaga/Mantegna/Minerva Szenarios“ findet in Abb. 4.5 eine Erweiterung gegenüber Abb. 4.3 auch dadurch, dass die produzierten Beschreibungsdaten als Facette zur Definition des Begriffs Allegorie hinzugenommen werden, eventuell auch zu der des Begriffs der politischen Loyalität (*subject work*).

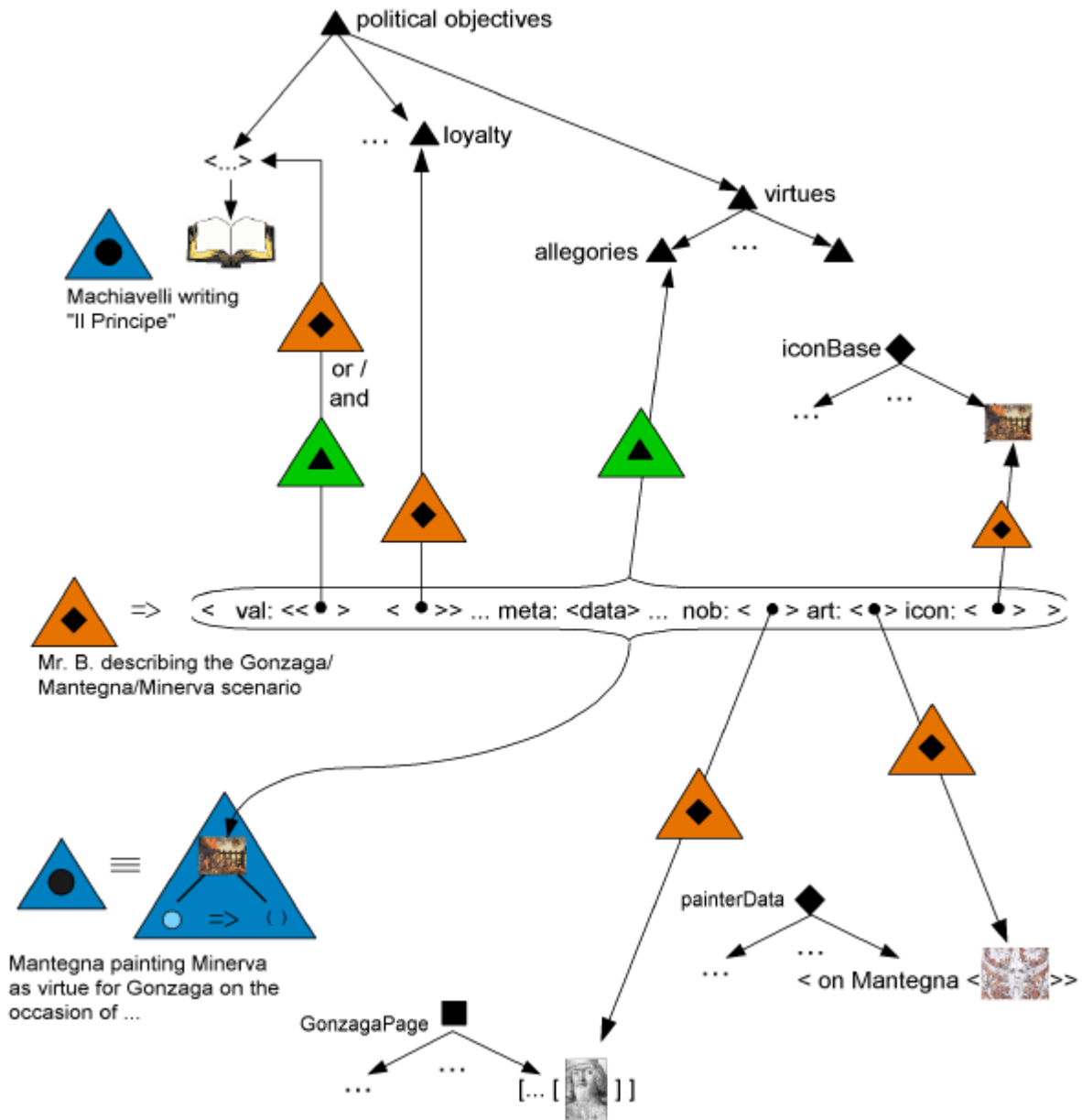


Abbildung 4.5: Erweiterter WEL-Arbeitsgraph für das „Gonzaga/Mantegna/Minerva Szenario“

Am Beispiel in Abb. 4.5 wird deutlich, dass die Stärke des WEL-Ansatzes darin besteht, auf einer vergleichsweise schmalen Basis von Konzepten eine erhebliche Ausdrucksmächtigkeit und einen hohen Strukturierungs- und Formalisierungsgrad dadurch zu erreichen, dass die Konzepte wiederholt, in engem Bezug aufeinander, angewandt werden können. So kommt die WEL mit ihrer den Kunstgeschichtlern abgelauschten Funktionalität der zentralen Zielsetzung des Bildindex zur Politischen Ikonographie, nämlich der Erfassung der „aktiven Rolle von Bildern im politischen Raum“, näher als dies traditionelle, nicht-digitale Repräsentationen erlauben.

Die generische WEL-Software ist in der Lage, pro Anwendung mehr als einen Index aufzubauen und zu pflegen. So wird zusätzlich zum BPI mit seinen politischen Schlagworten noch eine projektspezifischer Index unterhalten, der Beschreibungen der Arbeit der einzelnen, den BPI bearbeitenden Gruppen und ihrer Mitglieder aufnimmt. Beim Einsatz der WEL in der Ausbildung der Kunsthistoriker (vgl. Abschnitt 5.) wird beispielsweise jedes der Lehrprojekte („Mantua“ oder „Karl V.“) als Unterprojekte zum Gesamtprojekt des BPI geführt, die studentischen Arbeitsgruppen wiederum als Unterprojekte zum Projekt „Mantua“ etc.

Das reflexive WEL-System hält also neben den Beschreibungsdaten für das „Gonzaga/ Mantegna/ Minerva Szenario“ auch Beschreibungsdaten für die Arbeit von Herrn B. fest: Name, Zeitangaben, verwendete Werkzeuge etc. (vgl. Abb. 3.8). Diese Metadaten bilden zum einen die Grundlage für eine eventuelle spätere Wiederaufnahme der B.schen Beschreibungsarbeit, zum anderen werden sie für die Personalisierung der WEL-Bibliothek etwa zu einer B.schen Handbibliothek benutzt. Die individuelle Nutzungsmöglichkeit ermöglicht auch, daß die Nutzung des BPI zugleich dessen Weiterentwicklung, die Arbeit mit ihm den Prozeßcharakter des Gesamtprojektes bedeuten kann.

Systemtechnisch ist noch anzumerken, dass die Dokumente auf der Medienebene in der Regel automatisch unter Zuhilfenahme von Präsentationsvorgaben (*media templates*) aus den Dokumenten auf der Inhaltsebene (*data content*) generiert werden, oft erst zu dem Zeitpunkt, in dem sie ein Benutzer nachfragt. Lesedienste für mediale Dokumente werden durch Standardwerkzeuge bereitgestellt (*browser* etc.), Änderungsdienste sind wieder auf der Datenebene angesiedelt und werden dort durch Schnittstellen zu Standarddatenbanken realisiert.

Als Informatiker sehen wir natürlich auch die Einsatzmöglichkeiten der erarbeiteten generischen Modelle und Systemlösungen in einem weiten Spektrum vergleichbarer Anwendungsdomänen. Ein Beispiel für die Verwendung der WEL-Konzepte in einer andersartigen Domäne ist die Modellierung von Begriffen und Erfahrungen in einem Großprojekt der Finanzbehörde Hamburg [Raulf et al. 2001].

5. WEL-Erfahrung Kunstgeschichte: Personalisierbare digitale Handbibliotheken in der Lehre

Bei der Entwicklung von WEL-Modell und -System haben wir darauf Wert gelegt, dass der enge Bezug zwischen digitalen Dokumenten und der „Arbeit“, durch die sie entstehen, (*work triangle*, vgl. Abschnitt 4.1 und Abb. 4.1), erhalten bleibt. Dies schafft uns die Basis für die Definition individueller Sichten auf Bestände von Dokumenten, etwa durch Bezug auf denjenigen, welcher eine bestimmte Beschreibungsarbeit geleistet hat, dem also der Dokumenteninhalt „gehört“ (*owned content*). Auch in dieser Hinsicht geht der WEL-Ansatz erheblich über frühere Arbeiten hinaus (vgl. z.B. [Rostek et al. 1993]).

Legen wir etwa den Arbeitsgraphen für das „Gonzaga/ Mantegna/ Minerva Szenario“ (Abb. 4.5) zugrunde, so können wir die digitale Handbibliothek des Herrn B. aus der Tatsache konstruieren, dass B. die entsprechende Beschreibungsarbeit geleistet und das WEL-System diesen Sachverhalt protokolliert hat. Die so entstehenden personalisierten Handbibliotheken verfügen über einen hohen Grad an Autonomie, ermöglichen es der WEL aber auch – die Entstehungsgeschichte der Handbibliotheken ist ja bekannt –, die Kooperation zwischen autonomen Handbibliotheken auf Grundlage geeigneter Protokolle zu unterstützen [Matthes et al. 2000 b].

Diese Personalisierbarkeit der WEL eröffnet also Möglichkeiten, eine zentrale Problematik des BPI und des ihm zugrunde liegenden „subjekt-orientierten“ Ansatzes anzugehen: die generell nicht voraussetzbare Allgemeingültigkeit oder allgemeine Akzeptanz der Definition

eines *subject terms*, weder auf der Ebene seiner extensionalen Semantik – des jeweiligen „Bildkartenstapels“ –, noch der seiner Einbindung in ein System von *subject terms* – des *subject index* als Ganzem.

Durch die Arbeit mit digitalen Handbibliotheken können eine Reihe wichtiger Teilkompetenzen, die für die inhaltliche Arbeit an digitalen Produkten benötigt werden, vermittelt werden (vgl. [Maurer and Lennon 1995], [Paepcke 1996]): Einzelne und Gruppen können Ihre eigenen Handbibliotheken anlegen (vgl. Abb. 5.1), dabei Material Dritter wiederverwenden, dieses Material im Rahmen ihrer personalisierten Handbibliotheken bearbeiten, umstrukturieren, ergänzen und so letztlich mit einem hohen Maß an Autonomie neue digitale Objekte produzieren und diese publizieren. In einem weiteren Schritt können die neu produzierten und publizierten digitalen Objekte wieder in eine digitale Bibliothek eingebracht und so Dritten zur Wiederverwendung zur Verfügung gestellt werden. Es ist auch ein Ziel der WEL, diesen gesamten Zyklus nachhaltig und systematisch zu unterstützen und auch zu vermitteln (vgl. auch [Simone and Divitini 1997], [Khoshafian and Buckiewicz 1995], [Dourish and Bellotti 1992]).



Abbildung 5.1: Multimediale Produktion mit digitalen Handbibliotheken

5.1 Erarbeiten digitaler Handbibliotheken

Erste praktische Erfahrungen mit personalisierbaren Handbibliotheken werden beim Einsatz der WEL in der kunstgeschichtlichen Ausbildung gesammelt. Nachfolgend wird die Verwendung von WEL und BPI in einem kunstgeschichtlichen Seminar skizziert, welches die Bedeutung der Herrscherfamilie der Gonzaga für die künstlerische Produktion in der Stadt Mantua in der frühen Neuzeit zum Gegenstand hat.

Das Vorgehensmodell für das Lernen mit der WEL beruht darauf, dass Seminarleitung und betreuende Assistenten in einem ersten Schritt über den Bestand des BPI eine Handbibliothek definieren, welche sich im weiteren Sinne auf das Seminarthema, beispielsweise „Mantua und die Gonzaga“, erstreckt. Aus dieser digitalen Seminarbibliothek leiten sich die einzelnen studentischen Arbeitsgruppen wiederum Handbibliotheken zu ihren Spezialthemen, etwa „Studiolo“ oder „Camera picta“, ab. Diese Arbeitsbibliotheken werden von der jeweiligen Arbeitsgruppe weitgehend autonom gestaltet, Schlagworte der Seminarbibliothek definieren lediglich einen ersten Rahmen; in der Regel werden die Arbeitsbibliotheken von den Gruppen umstrukturiert und um Facetten erweitert, welche die Studierenden durch eigene Recherche auch außerhalb der WEL erarbeiten, also eventuell durch Eingabe neuen Materials (vgl. Abb. 5.2).

Das primäre Lernziel besteht also in der Vermittlung von Kompetenz zur teamorientierten Arbeit mit digitalen Bibliotheken, also zur Nutzung der für eine Anwendungsdomäne vorge-

gebenen Begriffe, Strukturen und Materialien. Erweitert wird dieses Lernziel durch den weitgehend autonomen Aufbau eigener Arbeitsbibliotheken zu einer vorgegebenen Thematik – die begriffliche Arbeit am Thema, seine Strukturierung, die Materialergänzung etc. Abgerundet werden diese WEL-Lernziele schließlich durch Vermittlung einer gewissen Kompetenz zur werkzeugunterstützten Erstellung eigener multimedialer Produkte.

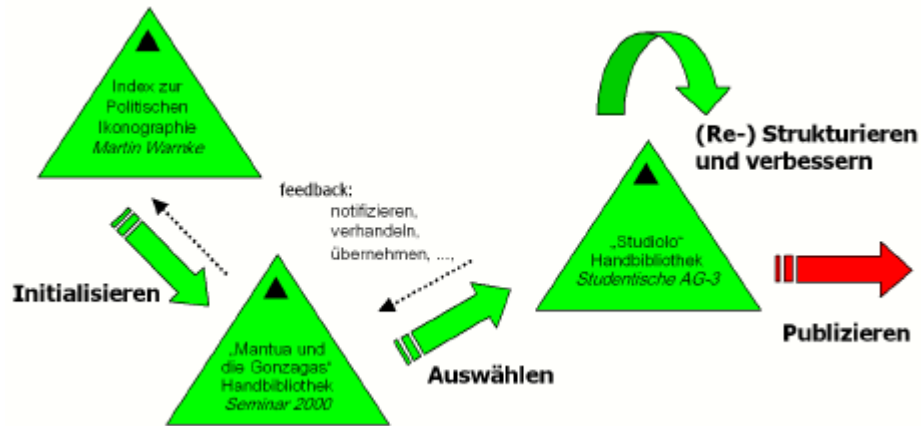


Abbildung 5.2: Kompetenzvermittlung durch digitale Handbibliotheken

5.2 Publizieren aus digitalen Handbibliotheken

Ein weiteres Lernziel des Einsatzes der WEL in der Lehre besteht also in der Vermittlung einer gewissen Kompetenz zur Produktion digitaler Objekte und zu deren Publikation – etwa im Sinne der Warburgschen Bildtafeln (vgl. [Warnke 2000]). So besteht das Ergebnis einer studentischen Arbeitsgruppe im genannten Seminar sowohl aus einer themenspezifischen digitalen Handbibliothek, als auch aus einer Web-Seite zum Seminarthema (vgl. Abb. 5.3).

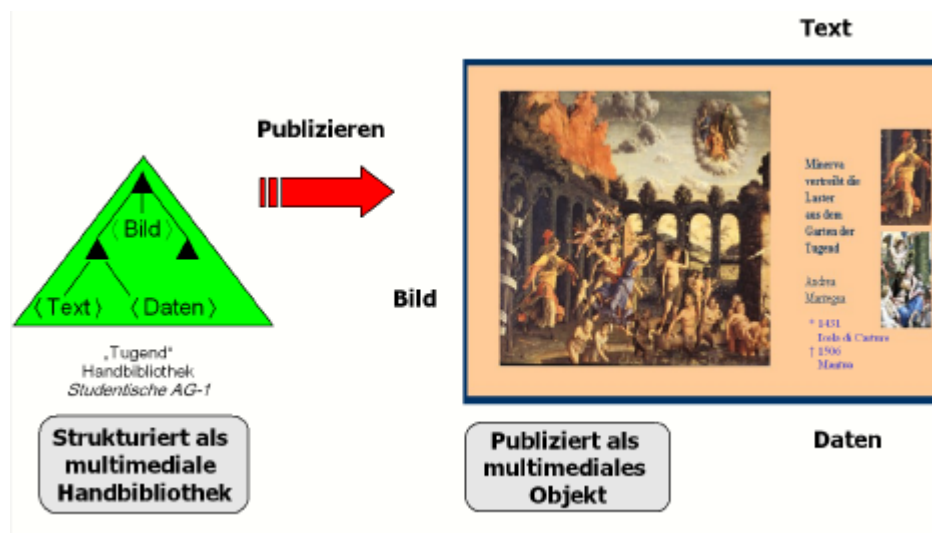


Abbildung 5.3: Publizieren multimedialer Objekte

Die Tatsache, dass die WEL auf den vier semantischen Basisoperationen – Aggregation, Klassifikation, Generalisierung, Assoziation – beruht, ergibt bereits eine erste Grundlage für die systematische Gestaltung von interaktiven digitalen Objekten:

- die Komponenten eines Aggregates werden in enger räumlicher Nachbarschaft angeordnet (vgl. Abb. 5.3);

- die Instanzen einer Klasse kommen auf dieselbe Seite, zumindest auf benachbarte Seiten;
- die Spezialisierungen einer Generalisierung werden zusammen mit dieser aufgezählt; interaktive Verbindungen (*active links*) führen zu jeder einzelnen Spezialisierung (vgl. Abb. 5.4);
- entlang allgemeiner Assoziationen kann durch beschriftete interaktive Verbindungen in der Regel in beide Richtungen navigiert werden, es sei denn, die assoziierten Objekte können in enger räumliche Nachbarschaft zusammen präsentiert werden.

Im Seminar wird die Publikationsarbeit durch Musterlösungen und Präsentationsvorlagen (*media templates*), letzten Endes aber doch durch eine intensivere technische Betreuung bei der Benutzung von digitalen Werkzeugen (etwa *dream weaver*) unterstützt. Insgesamt zeigt sich, dass aufgrund der hohen Kompetenz, welche die Studierenden der Kunstgeschichte beim Umgang mit medialen Inhalten mitbringen, technische Defizite kein entscheidendes Hindernis für die digitale Produktion und Publikation darstellen.

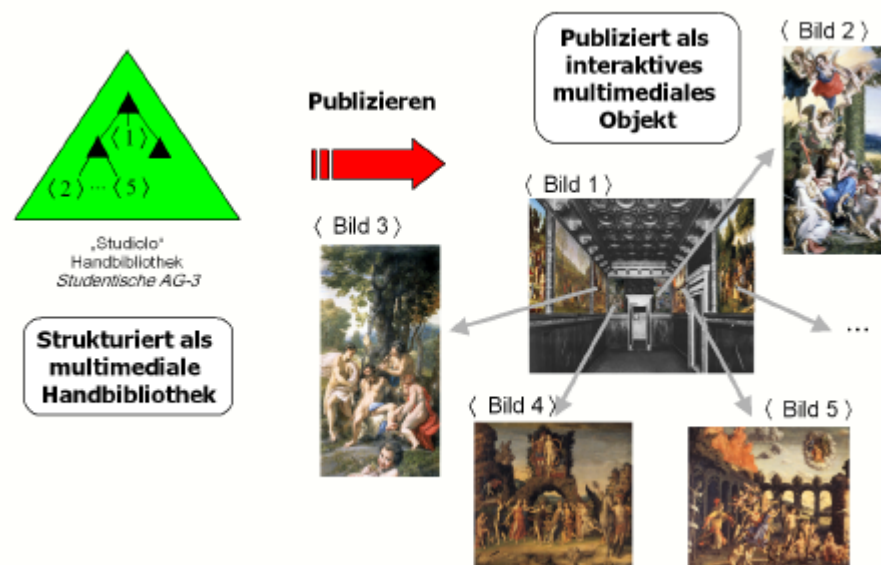


Abbildung 5.4: Publizieren des „Studiolo“

6. Zusammenfassung und Projektausblick

Das WEL-Projekt stellt insgesamt eher eine Art Projektrahmen dar, in dem es den Partnern aus Geistes- und Naturwissenschaften darum geht, konzeptionelle, technische und praktische Fragen beim Umgang mit „medialen Inhalten“ gemeinsam zu bearbeiten. Der dabei zugrunde gelegte Medienbegriff ist dabei keineswegs in erster Linie technisch orientiert (vgl. auch [McLuhan 1964]).

So werden neben der Aufbauarbeit für die WEL aus Mitteln des Projektes auch ein *online*-Portal für die Kunstgeschichte realisiert [WWW artHist] sowie auf Basis des WEL-Systems ein Konzept für den Einsatz der Neuen Medien in der kunstgeschichtlichen Ausbildung erarbeitet und praktisch erprobt (vgl. Kapitel 5). Auch technische Arbeiten an den Texten zur Hamburger Cassirer-Ausgabe des Meiner-Verlages, Hamburg, werden vom WEL-Projekt unterstützt.

Für die Informatiker lassen sich die Projekterfahrungen, die über deren frühere Forschung und Entwicklung im Rahmen von „Datenbanken und Informationssysteme“ eindeutig hinausgehen

und die sie ohne das interdisziplinäre WEL-Projekt wohl nicht gemacht hätten, wie folgt zusammenfassen:

- Inhalte entstehen oft dadurch, dass „Entitäten, insbesondere abstrakte Entitäten“, mittels einer Beschreibungssprache erfasst werden (*“admitted into a language of description“*, vgl. Abschnitt 4.2);
- die auf diese Weise erarbeiteten Beschreibungen werden in vielen Fällen dadurch systematisiert und organisiert, dass sie zur extensionalen Definition eines Systems von Begriffen etwa in Form von Schlagworten (*subject terms*) herangezogen werden;
- weder die Beschreibungsarbeit (*meta work*) noch die Arbeit an den Schlagworten (*subject work*) kann losgelöst gesehen werden von der Person oder der Gruppe, welche diese Arbeiten erbringt – dies ist schon dadurch bedingt, dass durch solche Arbeiten versucht wird, ein hohes Maß an – subjektiver – „Vollständigkeit“ zu erreichen;
- Modelle für derartige Arbeiten bedürfen einer näheren Untersuchung und weiteren Ausgestaltung: Arbeitsstruktur und -identität, Arbeitsteilung innerhalb von Gruppen, Arbeitsbeteiligung Einzelner, Kooperationsmodelle, Arbeitsvorgaben und Automatisierungsgrade, Rechte, Pflichten und Schutzaspekte bei der Arbeit an Inhalten u.v.a.m. ([Schmidt and Sehring 1999], [Schmidt et al. 2001]).

Es gehört zu den wichtigsten, aber auch zu den anspruchsvollsten Forderungen an eine moderne Informatik, dass sie die ihr gestellten Aufgaben in Form von *generischen* Lösungen realisiert, also Modelle und Systeme vorlegt, die auf weit gesteckte Aufgabenfelder anwendbar sind und noch in weiten Grenzen an wachsende oder neue Aufgaben angepasst werden können (vgl. auch [Schmidt et al. 1997], [Nürnberg et al. 1996]).

Die Arbeit im WEL-Projekt ist in diesem Sinne auf generische Ergebnisse hin angelegt und deshalb auch übertragbar auf Inhalte und Benutzer außerhalb der Politischen Ikonographie und der Kunstgeschichte. So wird beispielsweise in einer Kooperation mit einem Partner aus der Medienindustrie die WEL-Software auch eingesetzt in dem verwandten Gebiet der „Ikonographie der Werbung“. Mit weiteren kommerziellen Partnern steht das WEL-Projekt in regem Konzept- und auch Softwareaustausch (vgl. [WWW CoreMedia], [WWW infoAsset]).

Die Kunstwissenschaft ihrerseits gelangt mit der WEL in eine neue Stufe ihrer Dokumentations- und Erschließungsgeschichte. Seit Erfindung der Photographie und deren Nutzung für die kunstgeschichtliche Forschung und seit Einsatz der Dias in der kunstgeschichtlichen Lehre ist die kunstgeschichtliche Dokumentation nicht wieder so gefordert gewesen wie jetzt durch die Möglichkeiten digitaler Erfassung. Insbesondere die Methode der Ikonographie kann ihr Instrumentarium mithilfe der digitalen Erschließung unaufhörlich erweitern und differenzieren. Der Gefahr einer Überforderung durch Überinformation kann durch Nutzung des größeren Freiraums für Gedanken und Assoziationen begegnet werden.

Eine über die universitäre Forschung und Entwicklung hinausgehende Zusammenarbeit, die uns jedoch für unsere Arbeit im WEL-Projekt außerordentlich wichtig ist, wird gerade durch eine umfassende Zusammenarbeit mit Hamburger Schulen angegangen („Hamburger Medienindex“). Nachdem „Schulen ans Netz“ nun einmal technische Realität geworden ist, sollen Schulen nun auch in ihrer inhaltlichen Arbeit Unterstützung finden – unsere Erfahrungen mit der Warburg Electronic Library bilden hierfür eine gute Ausgangsposition.

Danksagung:

Wir danken insbesondere der Hansestadt Hamburg für die nachhaltige finanzielle Förderung des WEL-Projekts, verstärkt durch Mittel des Bundes sowie der beiden beteiligten Hochschulen.

Weiterhin gilt unser Dank der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die unsere Arbeit im Rahmen eines Projektes „Kooperative Handbibliotheken“ fördert. Schließlich möchten wir der Aby Warburg-Stiftung und dem Warburg-Haus danken, in dessen Räumen das Projekt großzügig untergebracht ist.

7. Literatur

- [**ACM 1998**] The ACM Computing Classification System [1998 Version].
<http://www.acm.org/class/1998/>, January 1998.
- [**Berners-Lee and Fischetti 2000**] Berners-Lee, Tim; Fischetti, Mark. Weaving the Web; the original design and ultimate destiny of the World Wide Web by its inventor. Harper, San Francisco, 2000.
- [**Bray et al. 2000**] Tim Bray, Jean Paoli, C. M. Sperberg-McQueen, Eve Maler (eds.). Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition).
<http://www.w3.org/TR/2000/REC-xml-20001006>, 6 October 2000.
- [**Bruhn 1999**] M. Bruhn. The Warburg Electronic Library in Hamburg: A Digital Index of Political Iconography. In: Visual Resources, Vol XV, 1999, 405-423.
- [**Buckingham Shum 1997**] Simon Buckingham Shum. Negotiating the Construction and Reconstruction of Organizational Memories. Journal of Universal Computer Science, vol. 3, no. 8 (1997), 899-928.
- [**Coulter et al. 1998**] Neal Coulter, James French, Ephraim Glinert, Thomas Horton, Nancy Mead, Roy Rada, Craig Ralston, Anthony Rodkin, Bernard Rous, Allen Tucker, Peter Wegner, Eric Weiss, and Carol Wierzbicki. ACM Computing Classification System 1998: Current Status and Future Maintenance. Technical report, CCS Update Committee, January 1998. <http://www.acm.org/class/1998/ccsup.pdf>.
- [**De Michelis et al. 1998**] Giorgio De Michelis, Eric Dubois, Matthias Jarke, Florian Matthes, John Mylopoulos, Joachim W. Schmidt, Carson Woo, and Eric Yu. A Three-Faceted View of Information Systems. Communications of the ACM, 41(12):64 - 70, December 1998.
- [**Deacon 1997**] Terrence W. Deacon. The Symbolic Species. The co-evolution of language and the brain. W. W. Norton & Company, New York/London, 1997.
- [**Dourish and Bellotti 1992**] P. Dourish and V. Bellotti. Awareness and Coordination in Shared Workspaces. In Proceedings of ACM CSCW'92 Conference on Computer-supported Cooperative Work, November 1 - 4, 1992, Toronto Canada, pages 107-114. ACM-Press, November 1992.
- [**Gawecki et al. 1997**] A. Gawecki, F. Matthes, J.W. Schmidt, and S. Stamer. Persistent Object Systems: From Technology to Market. In M. Jarke, editor, 27. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik. Springer-Verlag, September 1997.
- [**Gruber 1993**] T. R. Gruber. A translation approach to portable ontology specifications. Technical Report KSL 92-71, Computer Science Department, Stanford University, California, 1993.

- [Lassila and Swick 1999]** Ora Lassila, Ralph R. Swick (eds.). Resource Description Framework (RDF) Model and Syntax Specification (W3C Recommendation). <http://www.w3.org/TR/REC-rdf-syntax>, 22 February 1999.
- [Le Hors 2001]** Arnaud Le Hors. Document Object Model Level 3 Core (W3C Working Draft). <http://www.w3.org/TR/2001/WD-DOM-Level-3-Core-20010126>, 26 January 2001.
- [Khoshafian and Buckiewicz 1995]** Setrag Khoshafian, Marek Buckiewicz: Introduction to Groupware, Workflow, and Workgroup Computing. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1995.
- [Matthes and Steffens 1999]** Florian Matthes and Ulrike Steffens. PIA - A Generic Model and System for Interactive Product and Service Catalogs. Proceedings of ECDL'99 (European Conference on Digital Libraries), Paris, Springer-Verlag, 1999.
- [Matthes et al. 2000 a]** F. Matthes, G. Schröder, and J.W. Schmidt. Tycoon: A Scalable and Interoperable Persistent System Environment. In Malcom P. Atkinson and Ray Wel-land, editors, Fully Integrated Data Environments, ESPRIT Basic Research Series, pages 365-381. Springer-Verlag, 2000.
- [Matthes et al. 2000 b]** Florian Matthes, Joachim W. Schmidt and Ulrike Steffens. Kolibri – Entwicklung von Modellen und Werkzeugen für kooperative digitale Handbibliotheken. Informationstechnik und Technische Informatik, 42(6), December 2000.
- [McLuhan 1964]** Marshall McLuhan. Understanding Media. The Extensions of Man, The MIT Press, Cambridge/Massachusetts/London, 1964, 1994.
- [Maurer and Lennon 1995]** Hermann Maurer, Jennifer Lennon. Digital Libraries as Learning and Teaching Support. Journal of Universal Computer Science, vol. 1, no. 11 (1995), 719-727.
- [Niederée et al. 1997]** C. Niederée, C. Hattendorf, S. Müßig (unter Mitarbeit von J.W. Schmidt und M. Warnke). Warburg Electronic Library – Eine digitale Bibliothek für die Politische Ikonographie, uni-hh Forschung, Beiträge aus der Universität Hamburg, XXXI/1997, 6-16.
- [Niederée et al. 2000]** Claudia Niederée, Ulrike Steffens, Joachim W. Schmidt, and Florian Matthes. Aging Links. In José Borbinha and Thomas Baker, editors, Research and Advanced Technology for Digital Libraries, Proceedings of the Third European Conference, ECDL 2000, Lisbon, Portugal, September 2000, volume LNCS 1923 of Lecture Notes in Computer Science, pages 269 - 279. Springer-Verlag, September 2000.
- [Nürnberg et al. 1996]** Peter J. Nürnberg, Erich R. Schneider, John J. Leggett. Designing Digital Libraries for the Hyperliterate Age. Journal of Universal Computer Science, vol. 2, no. 9 (1996), 610-622.
- [Paepcke 1996]** A. Paepcke. Digital Libraries: Searching Is Not Enough - What we learned On-Site. D-Lib Magazine, May 1996. <http://ukoln.bath.ac.uk/dlib/dlib/may96>.
- [Raulf et al. 2001]** M. Raulf, R. Müller, F. Matthes, K.J. Scheunert und J.W. Schmidt. Begrifforientierte Dokumentenverwaltung für das internetgestützte Projektmanagement. Tagungsband „Management und Controlling von IT-Projekten, dpunkt.verlag, Heidelberg, März 2001.
- [Rostek et al. 1993]** Lothar Rostek, Wiebke Möhr, Dietrich Fischer. Weaving a Web: The Structure and Creation of an Object Network Representing an Electronic Reference Work. In: P. Fankhauser, M. Ockenfeld (Eds.): Integrated Publication and Information

Systems. 10 Years of Research and Development at GMD-IPSI (pp. 189-199). Sankt Augustin: GMD.

- [**Schmidt and Matthes 1994**] J. W. Schmidt and F. Matthes. The DBPL Project: Advances in Modular Database Programming. *Information Systems*, 19(2):121-140, 1994.
- [**Schmidt et al. 1997**] J.W. Schmidt, G. Schröder, C. Niederée, and F. Matthes. Linguistic and Architectural Requirements for Personalized Digital Libraries. *International Journal on Digital Libraries*, 1(1), 1997. <http://www.sts.tu-harburg.de/papers/1996/SSNM96a>.
- [**Schmidt and Sehring 1999**] Joachim W. Schmidt and Hans-Werner Sehring. Dockets: A Model for Adding Value to Content. In Jacky Akoka, Mokrane Bouzeghoub, Isabelle Comyn-Wattiau, and Elisabeth Métais, editors, *Proceedings of the 18th International Conference on Conceptual Modeling*, November 15-18, Paris, France, volume 1728 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 248-262. Springer-Verlag, November 1999.
- [**Schmidt et al. 2001**] J. W. Schmidt, H.-W. Sehring, and A. Wienberg. Content Work in a Subject-oriented Environment, *Proceedings International ADBIS-2001 Conference*, *Lecture Notes in Computer Science*, September 2001.
- [**Simone and Divitini 1997**] Carla Simone, Monica Divitini. Ariadne: Supporting Coordination through a Flexible Use of the Knowledge on Work Processes. *Journal of Universal Computer Science*, vol. 3, no. 8 (1997), 865-898.
- [**Smith and Smith 1977**] John Miles Smith, Diane C. P. Smith. *Database Abstractions: Aggregation and Generalization*. *TODS* 2(2): 105-133 (1977).
- [**Sowa 2000**] John F. Sowa. *Knowledge Representation, Logical, Philosophical, and Computational Foundations*, Brooks/Cole, Thomson Learning, 2000.
- [**Svenonius 2000**] Elaine Svenonius. *The Intellectual Foundation of Information Organization*, The MIT Press, Cambridge/Massachusetts/London, England, 2000.
- [**van Waal 1973**] Henri van Waal. *ICONCLASS – An iconographic classification system*. North-Holland Publishing Company, Amsterdam/Oxford/New York, 1973-85. (Completed and edited by L.D. Couprie, R.H. Fuchs, E. Tholen, G. Vellekoop, a.o.).
- [**Warnke 1996**] Martin Warnke. *Bildindex zur politischen Ikonographie*. Forschungsstelle Politische Ikonographie, Kunstgeschichtliches Seminar der Universität Hamburg, 1996.
- [**Warnke 2000**] Martin Warnke (Hrsg.). *Der Bilderatlas Mnemosyne*. Unter Mitarbeit von Claudia Brink. Akademie Verlag, Berlin 2000.
- [**Webster 1996**] Webster's Third New International Dictionary of the English Language, Chicago, 1996.
- [**Weibel 1995**] S. Weibel. *Metadata: The Foundation of Resource Description*. Ann. Rev. of Online Computer Library Research Center, Dublin, Ohio, 1995.
- [**WWW artHist**] Homepage „Netzwerk für Kunstgeschichte“. <http://www.arthist.net>. 2001.
- [**WWW CoreMedia**] Homepage CoreMedia AG, Hamburg. <http://www.coremedia.com>. 2001.
- [**WWW infoAsset**] Homepage infoAsset AG, Hamburg. <http://www.infoasset.de>. 2001.