

## Nele Putz: Artigo Social Image Tagging: Ein Kunstgeschichtsspiel zur Optimierung von Bilddatenbanken

### **Zusammenfassung**

Es wird eine WWW-Anwendung vorgestellt, die dem Annotieren von Kunstwerken dient. Ziel dabei soll es sein, die Suchbarkeit von elektronisch basierten Bilddatenbanken zu verbessern. Das Programm ist als Spiel eingerichtet, das die Qualitäts-Kontrolle der Eingaben garantiert. Die „Klugheit der Masse“, die im sogenannten Web 2 eine große Rolle spielt, soll hier auf ihre wissenschaftliche Relevanz getestet werden. Demnach integriert die Anwendung eine große Anzahl von Mitspielern, die ausdrücklich nicht unbedingt Fachleute sein müssen.

### Bilddatenbanken

Kunst-Bilddatenbanken werden seit Jahrzehnten ausgebaut. Inzwischen haben sie Reproduktionsmengen erreicht, die in die Millionen gehen. Als Beispiel nenne ich das System von Foto Marburg, das seit den späten 1970er Jahren entwickelt wird, und das inzwischen bei fast 2 Millionen Reproduktionen von, hauptsächlich in Deutschland aufbewahrten, Kunstwerken angelangt ist. ([www.bildindex.de](http://www.bildindex.de))

Es gibt diverse Gründe dafür, dass diese Bilddatenbanken bislang noch nicht so umfassend genutzt werden können wie es wünschenswert wäre. Ein wesentlicher dürfte darin bestehen, dass sie häufig nicht punktgenau durchsucht werden können. Aus Arbeitskräftemangel und Kostengründen sind diese Bilddatenbanken inhaltlich nur sehr unzureichend erschlossen, vor allem sind sie häufig nicht ausreichend mit Metadaten versehen, die über Künstlernamen, Werktitel, Datierung, Technik, Aufbewahrungsort etc. hinausgehen. Insbesondere eine ikonographische Beschlagwortung, die für die Auffindbarkeit der Werke essenziell sein dürfte, ist

demnach in der Regel nur in bescheidenem Maße vorhanden. Eine tiefergehende Erschließung dieser Datenbanken ist aber insofern zwingend geboten, als erst dann deren eigentlicher Mehrwert zu realisieren ist: Zur Zeit nämlich werden sie im wesentlichen nur dafür genützt, Gegenstände zu extrahieren und weiterzuverwenden, die man schon kennt und nach denen gezielt gesucht wird, während der eigentliche und innovative Sinn darin bestehen sollte, Werke aufzufinden, die ein Suchkriterium erfüllen, ohne dass man konkret von ihrer Existenz gewusst hätte.

Um an dieser Stelle eine Optimierung zu erlangen, haben wir am Institut für Kunstgeschichte der LMU München mit einem Projekt begonnen, das unserer Auffassung nach ein großes Potential hat. Artigo setzt darauf, das Wissen der Laien für ein wissenschaftliches Ziel nutzbar zu machen, ganz wie dies bereits nichtwissenschaftliche Anwendungen wie beispielsweise „flickr“ tun. Flickr erschließt Milliarden von Bildern über Annotationen, die sowohl von deren Produzenten als auch von den Betrachtern vergeben werden. ([www.flickr.com](http://www.flickr.com)). Das, was hier praktiziert wird, hat sich bei den Digitalosophen unter der Benennung *social tagging* bzw. *folksonomy* eingebürgert.<sup>1</sup> In der Wissenschaft konnte es sich aus naheliegenden, aber trügerischen Gründen bislang nicht einmal ansatzweise durchsetzen, wenn man einmal davon absieht, dass Bibliotheken mit solchen Verfahrensweisen experimentieren. Die Angst dominiert, dass hier Unkenntnis oder gar Missbrauchslust zu großflächiger Desinformation führt. Dass dies durchaus nicht der Fall ist, sei am Beispiel der berühmterberüchtigten Wikipedia gezeigt: Dass diese zuletzt bescheinigt bekam, qualitativ mit der Encyclopedia Britannica mithalten zu können, hat ebenfalls mit der *wisdom of the masses* zu tun. Denn sobald jemand von den vielen, die an ihr mitarbeiten, Nonsens

---

1 Eine eindruckliche, problemorientierte Einführung gibt es von Clay Shirky, *Ontology is Overrated: Categories, Links, and Tags*, in: [http://shirky.com/writings/ontology\\_overrated.html](http://shirky.com/writings/ontology_overrated.html). Zum Thema ebenfalls: Ellyssa Kroski, *The Hive Mind: Folksonomies and User-Based Tagging*, <http://infotangle.blogspot.com/2005/12/07/the-hive-mind-folksonomies-and-user-based-tagging/>; Scott A. Golder and Bernardo A. Huberman, *The Structure of Collaborative Tagging Systems*, <http://arxiv.org/ftp/cs/papers/0508/0508082.pdf>; Marieke Guy/ Emma Tonkin, *Folksonomies. Tidying up Tags?* In: D-Lib Magazine, January 2006, Volume 12 Number 1, <http://www.dlib.org/dlib/january06/guy/01guy.html>; George Macgregor/ Emma McCulloch, *Collaborative Tagging as a Knowledge Organisation and Resource Discovery Tool*, in: Library Review, Vol.55 No.5, pp. 30 ff., [http://eprints.rclis.org/archive/00005703/01/CollaborativeTaggingToolPaperGmEm\\_preprint.pdf](http://eprints.rclis.org/archive/00005703/01/CollaborativeTaggingToolPaperGmEm_preprint.pdf); Jakob Voss, *Collaborative thesaurus tagging the Wikipedia way*, <http://arxiv.org/ftp/cs/papers/0604/0604036.pdf>. Inzwischen ist der Gegenstand schon zum Thema von Diplomarbeiten geworden, vgl. Sascha A. Carlin, *Schlagwortvergabe durch Nutzende*, 2007, <http://itst.net/760-diplomarbeit-tagging-schlagwortvergabe-durch-nutzende>.

eingibt, taucht unter Garantie ein anderer auf, der den Blödsinn sehr schnell korrigiert. Wenn hier immer wieder einmal gezielte Falschinformationen verbreitet werden, scheint dies die Ausnahme zu sein, die die Regel bestätigt. ([www.wikipedia.org/](http://www.wikipedia.org/))

### Wissenschaft als Spiel

Der amerikanische Informatiker Luis von Ahn von der Carnegie-Mellon Universität in Pittsburgh hat ein Verfahren entwickelt, das auf ingenieure und gleichzeitig simple Weise die bei wikipedia praktizierte Hinwendung zum Laien bei gleichzeitiger Missbrauchskontrolle auf den Bereich der Bildannotation transferiert. (<http://www.cs.cmu.edu/~biglou/>)<sup>2</sup> Er organisiert diesen Vorgang in Form eines Spieles, bei dem zwei Mitspieler im Internet, die voneinander keine Kenntnis haben, zusammengeschaltet werden, um Schlagworte für Bilder zu verteilen. Diese Bilder werden ihnen vom Computer zugespielt und können zum Beispiel aus einer Bilddatenbank kommen. Entgegen dem Vorurteil, dass das Spielen kaum eine wissenschaftlich verlässliche Quelle sein kann, liefert aber doch gerade jenes Spiel die Qualitätskontrolle: Erst wenn beide Mitspieler den exakt gleichen Begriff eingegeben haben, wird dieser im System als valider Begriff abgespeichert. Damit ist zwar nicht die falsche Eingabe ausgeschlossen, aber doch die missbräuchliche. Eine neugotische Kirche mit der Annotation "Gotik" zu versehen, bleibt auch bei zwei Laienmitspielern denkbar und sogar möglicherweise zu erwarten, aber es ist doch ein intelligenter Fehler, der seine eigene raison d'être entwickeln könnte, so wie es sicher auch möglich und eventuell sogar fruchtbar ist, einen Rubens mit der Annotation "van Dyck" zu versehen. Aber schlichtweg ausgeschlossen dürfte es sein, dass zwei Personen, die sich nicht kennen, also auch nicht sich absprechen können, ein Christus-Porträt mit "Buddha" belegen - oder gar mit "Donald Duck".

Die als *esp-game* bekannte Anwendung von Ahns ([www.espgame.org](http://www.espgame.org)) ist sehr bald von *google* übernommen worden, das mit einem interessanten Problem zu kämpfen hat. Die

---

<sup>2</sup> Ein faszinierender Vortrag zum Thema ist im Internet unter <http://video.google.com/videoplay?docid=-8246463980976635143> abzurufen.

Milliarden Bilder, die über googles Suchmaschinen erschlossen werden, sind nur sehr unzureichend genau zu treffen. Das hängt natürlich mit der spezifischen Medialität des Visuellen zusammen: Es ist - im Gegensatz zum Sprachlichen – semantisch für den Computer nicht adressierbar, also zwar als Form zu identifizieren (nämlich als Zusammensetzung von spezifisch gefärbten Picture elements, *pixels*), aber nicht in seiner Bedeutung.<sup>3</sup> Ein Rechner kann zwar in ziemlich kurzer Zeit eine riesige Bilddatenbank auf Reproduktionen untersuchen, die einen weit überdurchschnittlich hohen Rot-Anteil aufweisen, bei der an ihn herangetragenem Bild aber, aus einem Dutzend Bildern dasjenige herauszusuchen, das eine Kreuzigung Christi enthält, tut er sich – wenigstens zur Zeit noch – erheblich schwerer, wenn es ihm überhaupt jemals gelingen wird.<sup>4</sup>

### Artigo

Mit dem Spiel *Artigo* haben wir eine Anwendung speziell für den kunsthistorischen Bereich entwickelt, die sich im Grundprinzip an von Ahns Idee anlehnt, die aber sowohl programmiertechnisch als auch in den Weiterungen auf ganz anderen Füßen steht. ([artemis.lmu.de/artigo](http://artemis.lmu.de/artigo)). Gespielt werden kann es von jedem, der sich angemeldet hat, wobei die Anmeldung nötig ist, weil die Spieler für *matches*, also Annotationen (*tags*), die auch der Mitspieler vergeben hat, einen Punkt (oder deren mehrere, s.u.) erhalten, der nachgehalten und zugeordnet werden muss. Hier ist in der Tat jeder gemeint. Bildungsniveau und Alter spielen keine Rolle, gerade Kinder und Jugendliche könnten sich als wertvolle Teilnehmer erweisen. Das Spiel ist mehrsprachig und bedient momentan das Deutsche, Englische und Französische.

Ein Spiel dauert jeweils 5 Minuten. Das ist grundsätzlich nicht notwendig, erhöht aber den Reiz des Spiels und hält zu schneller Dateneingabe an, obwohl man beliebig viele Partien nacheinander spielen kann. Die Eingabe ist vollkommen unkontrolliert, alles kann verwendet werden, Form- wie semantische Inhaltsaspekte. Erfolg aber hat man

---

3 Vgl. Claus Pias, *maschinen/lesbar: Überlegungen zum "Wissen" von Bildern* (<http://www.unites.uqam.ca/AHWA/Meetings/2000.CIHA/index.html>)

4 Es liegt auf der Hand, dass die Industrie – und vor allem auch das Militär – an solchen Systemen großes Interesse hat. Forschungen zum Gegenstand werden weltweit betrieben. Nach meinem laienhaften Wissen sind die Fortschritte in dem Feld trotzdem eher bescheiden.

eben nur, wenn der Partner die gleiche Idee hatte. Dabei ist keine zeitliche Koinzidenz der Eingabe vonnöten. Hat ein Mitspieler nach 20 Sekunden "Gewitter" eingegeben, so wird der Begriff auch dann mit einem Punkt versehen, wenn dem Partner dieser Begriff erst gegen Ende der fünfminütigen Spielzeit einfällt. Wenn man keine Lust mehr hat, an einem Bild zu arbeiten – oder eben wenn einem nichts mehr einfällt –, dann kann man mit einer Taste zum nächsten Bild weiterschalten, was aber nur geschieht, wenn der Partner der entsprechenden Meldung auf dem Bildschirm mit seinem Einverständnis begegnet. Wichtig ist zudem, dass einmal *gematchte* Begriffe angezeigt und von der erneuten Eingabe ausgeschlossen werden (*Tabuwörter*).

Spezifisch für den Spielcharakter unserer Anwendung ist die Aufgabe, triviale Annotationen zu vermeiden (also nicht lediglich den Rahmen „blau“, „grün“, „Kirche“, „Mantel“ abzustecken), oder doch zumindest *auch* nicht-triviale Begriffe zu provozieren, solche also, die dem Standard professioneller Eingaben entsprechen. Bilder haben zwar einerseits den Vorteil, sich dem Betrachter sehr direkt zu öffnen, gleichzeitig aber bleibt ihre Beschreibung häufig im Allgemeinen und Offensichtlichen, genügt also weniger den Bedürfnissen einer wissenschaftlichen, gleichsam hinter den Schein der Oberfläche gehenden Analyse. Wir versuchen, dieses Ziel dadurch zu erreichen, dass wir Anreize geben, Bilder auch dann noch weiterzubearbeiten (und nicht zum nächsten weiterzuschalten), wenn schon eine Anzahl von Tabuwörtern definiert ist, Begriffe also, die schon einmal vergeben wurden und daher nicht mehr einzugeben sind. Der Anreiz besteht darin, dass die vergebene Punktmenge progressiv mit der Anzahl der vorhandenen Tabuwörter steigt. Gibt es schon 4 oder 5 *Tabuwörter*, bekommt man für den fünften bzw. sechsten *gematchten* Begriff 2 Punkte, sind es 10, dann werden 7 Punkte vergeben etc. (Zahl der Tabuwörter minus 3). (So werden auch spezifischere Angaben wie „Schmerzensmann“, „Tympanon“ oder „Backsteingotik“ erzielt)

Eine weitere Möglichkeit, an dieser Stelle lenkend einzugreifen, könnte sich sogar automatisieren lassen und soll in Kürze in das Projekt integriert werden: Wir gehen davon aus, dass qualitativ hochwertige Worte auch selten gebrauchte sind. Da Wörterbücher existieren, die die Wortfrequenz im Gebrauch registrieren (zum Beispiel <http://dict.uni-leipzig.de/>), kann hier ein Abgleich mit den vom Nutzer eingegebenen *tags*

vorgenommen und für diese dann eine mit der Seltenheit steigende Punktzahl vergeben werden. Im Anschluss an die jeweils 5 Minuten dauernde Spieleinheit werden alle bearbeiteten Bilder noch einmal mit Autor-, Titel und Entstehungsdaten vorgeführt, so dass sich auch ein pädagogischer Effekt ergibt. Wir nehmen mit Grund an (und wollen das in einer forschenden Weiterung des Projektes in anderem Zusammenhang auch empirisch untersuchen), dass der Nutzer Werke, mit denen er vorher begrifflich gearbeitet hat, erheblich besser memoriert, als solche, die er nur einfach anschaut. Die Denkmälerkenntnis gilt weiterhin als eine wichtige Grundqualifikation speziell bei Studierenden der Kunstgeschichte, sie kann aber auch als ein weiterreichendes bildungspolitisches Ziel definiert werden. Denn das Projekt richtet sich ausdrücklich nicht nur an eine Fachöffentlichkeit, sondern an deren gesamte Breite. Der Gegenstand der Kunstgeschichte als wissenschaftlicher Disziplin kann somit auch einer Öffentlichkeit vermittelt werden, die sich darunter gewöhnlich wenig vorstellen kann.

Die Bilder, mit denen in *Artigo* gespielt wird, sind der Datenbank entnommen, mit der das Münchener Institut am Prometheus-Verbund beteiligt ist. Das sind zur Zeit knapp 18.000. Für 2009 ist geplant, die Datenbasis dadurch zu erweitern, dass das System auf den gesamten Verbund portiert wird, der momentan weit über 500.000 Reproduktionen von Kunstwerken enthält. ([www.prometheus-bildarchiv.de](http://www.prometheus-bildarchiv.de))

Das erwähnte *esp-game* hat – zumindestens wenn man dessen Machern glaubt – mehrere Hunderttausend Mitspieler, von denen durchschnittlich immer 40 gleichzeitig online sind. Es soll Teilnehmer geben, die so begeistert sind, dass sie wöchentlich 40 (!) Stunden aktiv spielen. Und das bei einem insgesamt wenig attraktiven Bilddatenbestand, da ja hier alle Bilder eingeblendet werden, die sich in der Weite des Internets befinden, also auch völlig uninteressante Diagramme, Bildschnipsel etc., deren Annotation schon viel Phantasie verlangt. Dass das Potential bei zu verschlagwortenden Kunstwerken viel größer ist, versteht sich von selbst.

Mehrere Hunderttausend Mitspieler hat *Artigo* bislang nicht, und das ist ein Problem, weil eben die Masse bei dem beschriebenen Prinzip von zentraler Bedeutung ist. Die Verbindung mit *google* (und natürlich die Tatsache, dass er die Idee hatte) sichert Luis von Ahn eine Präsenz im Internet, die für uns wohl nie zu erreichen sein wird. Dabei

sollte man sich einmal klar machen, um welche Mengen von Informationen es hier geht. Die bei *esp* permanent anwesenden durchschnittlich 40 Mitspieler dürften in einem fünfminütigen Spiel durchschnittlich ein halbes Dutzend *matches* erzielen - bei fehlenden Tabuwörtern eher noch mehr. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass aus den genannten Gründen die Zahl der *matches* mit der Steigerung von deren Qualität zurückgeht. 40 Mitspieler sind in 20 Partien organisiert, also werden 120 *matches* in 5 Minuten erzielt, das sind 1440 in einer Stunde oder ca. 35.000 an einem Tag. Auf das Jahr gerechnet sind wir dann bei fast 13 Millionen *matches*, womit auch riesige Bilddatenbanken sinnvoll erschlossen werden könnten!

Eine Aufgabe für die Zukunft wird also darin bestehen, die Zahl der Mitspielenden zu erhöhen, weil sich erst dann die Leistungsfähigkeit des Systems erweisen wird. Es muss weiterhin Werbung gemacht werden, im Übrigen setzen wir darauf, dass es sich herumspricht. Mit zwei Mechanismen versuchen wir, die Attraktivität des Spiels zu steigern: Der eine ist simpel und schnell zu beschreiben: Der Highscorer eines Monats, also derjenige, der am Monatsende die höchste Punktzahl erreicht, bekommt 50 Euro überwiesen, alternativ einen – sehr viel wertvolleren - Band aus der *Geschichte der Bildenden Kunst in Deutschland* aus dem Prestel-Verlag. Die Bezahlung des Highscorers ist dabei nur ein Behelf. Viel wichtiger wäre es, wenn man sich das Prinzip von Wikipedia zu eigen machte. Denn *communities* funktionieren deshalb, weil die eigene Arbeitsleistungen letztlich in der Verbesserung der Systems münden. Auf *Artigo* und die Bilddatenbanken angewandt: Wenn die verbesserte Suchbarkeit direkt in die Bildrecherche umgemünzt wird, werden die Teilnehmer sich ermutigt fühlen, sich noch stärker zu engagieren. Spätestens mit der Implementierung des Spiels in *prometheus* wird das der Fall sein.

Ich habe bislang nur eine Perspektive diskutiert, die ausschließlich der Anfüterung von Datenbanken mit Metadaten gewidmet war. So wichtig das ist, damit ist längst nicht alles genannt, was dafür spricht, das *social tagging* in seiner Relevanz für die Wissenschaften einmal zu testen. Denn die Daten, die auf diesem Weg gesammelt werden, könnten implizite Wissensbestände enthalten, die zu untersuchen fruchtbar ist.

Und zwar nicht nur in einer kunsthistorischen, sondern z.B. auch linguistischen, sozial- und arbeitspsychologischen Hinsicht.

Die eingegebenen *tags* werden nicht nur in der persönlichen Zuordnung zum Produzenten, sondern auch zeitlich exakt protokolliert. So kann z.B. die Reihenfolge der Eingaben rekonstruiert werden und eben auch die Zuordnung zu demjenigen, der sie vorgenommen hat. Es ist vorstellbar und auch als ein durchaus anspruchsvolles und umfangreiches Forschungsprojekt konzipierbar, aus diesen Tatsachen Schlüsse zu ziehen, die sowohl Auskunft über Eigenheiten der getaggten Kunstwerke als auch über solche der eingebenden Personen geben. Zuerst zu den Eingebenden.

Wir hatten beim Design des Programmes zunächst daran gedacht, die Nutzer auf ihre eigenen Kompetenzen zu befragen, um dann Profis mit Profis zusammenschalten zu können, die in der Folge eine höhere Ausbeute bei qualitätvollen Begriffen erzielt hätten. Einmal abgesehen davon, dass dies dem *social tagging* im Grundsatz widerspricht, wäre es wohl auch kaum praktikabel gewesen, da die Teilnehmer wohl ganz menschlich dazu neigen würden, ihre eigenen Kompetenzen höher einzuschätzen, als dies der Wirklichkeit entspricht. Aber ist eine solche Verfahrensweise denn überhaupt notwendig? Kann man nicht legitimerweise vermuten, dass Expertenwissen irgendwann einmal auch wieder auf Expertenwissen trifft, so dass der *match* über kurz oder lang – aber eben zeitlich verschoben – auch für die höherwertigen Begriffe gelingt. Denn die Tatsache, dass auch solche *tags* gespeichert und protokolliert werden, die nicht *gematcht* werden, die also mangels identischer Eingabe durch den Mitspieler nicht mit Punkten honoriert werden, haben wir uns zunutze gemacht, um der noch nicht hinreichend großen Zahl von Mitspielern abzuhelpen. Ist nämlich kein Zweiter eingeloggt, so trifft der gerade exklusiv online Spielende auf die früher einmal eingegebenen *tags* und hat die Chance, diese zu doppeln. hier mit einem Rechner zu spielen (gleichsam einem Rechner zweiter Ordnung, da das Ganze ja sowieso virtuell ist). Entscheidend ist vielmehr, dass komplexe Begriffe, die früher einmal eingegeben wurden, zwar in der eigentlichen life-Partie nicht getroffen wurden, dass sie aber trotzdem nicht verloren sind. Denn irgendwann spielt unter Garantie einmal jemand mit, der hinreichend kennerschaftlich

ausgewiesen ist, um ebenfalls diesen *tag* zu treffen. Und damit ist er als valider Begriff in die Datenbank importiert und kann sich bei folgenden Retrievals nützlich machen.

Noch einmal zurück zu dem Versuch, den Dateneingabe auf seine Kompetenz hin zu befragen. Wie wäre es, wenn man aus den Eingaben einer bestimmten Person versuchte, daraus automatisch so etwas wie ein Bildungsniveau herauszudestillieren? Wer immer nur "blau", "grün", "Wasser" und "Mensch" eingibt, weist sich nicht eben als Experte aus, aber jemand, der außerdem noch ab und an Begriffe wie "Deesis", "Apokatastasis" und "Apokalypse" eingibt, der spielt wohl in einer anderen Liga. Oder er entspricht doch zumindest dem, was ein humanistisch ausgewiesener Kunsthistoriker unter "gebildet" versteht! Es liegt auf der Hand (vgl. hierzu wiederum <http://dict.uni-leipzig.de/>), dass ein entsprechender Abgleich nicht trivial ist, da er natürlich automatisiert erfolgen muss, aber wenn das einmal passiert ist, dann können – wiederum automatisch – Spieler zusammengeschaltet werden, die sich durch ein vergleichbares Expertenniveau ausgewiesen haben, um dann zu entsprechend lukrativen, weil hochwertigen *match*-Mengen zu gelangen.

Die zweite Seite betrifft nicht den Eingebenden, sondern das bearbeitete Kunstwerk. Hier zählt vor allem auch der protokollierte Zeitpunkt der Eingabe. Wird ein Bild, das von beiden Mitspielern gleich am Anfang mit dem Begriff "Antike" belegt wird, ein klassizistisches Bild sein? Nicht unbedingt, aber doch mit einer statistisch erhöhten Wahrscheinlichkeit. Ist ein Bild, das in den ersten drei Durchgängen mit den Begriffen "blau", "rot" und "dynamisch" belegt wird, eventuell ein nicht-gegenständliches Bild? Auch nicht unbedingt, aber ist es wahrscheinlich, dass eine Rubenssche Löwenjagd, in der durchaus die Farben "blau" und "rot" vorkommen dürfen, und das üblicherweise als ein "dynamisches" gilt, in den ersten drei Durchgängen mit diesen drei formalen Annotationen belegt wird? Oder wird man da nicht am Anfang eher "Jäger" und "Löwe" eingeben? Daher die These: Wenn die ersten drei Eingaben "blau", "rot" und "dynamisch" heißen, dürfte es sich in sehr vielen Fällen um ein abstraktes Kunstwerk handeln. Was man damit anfangen kann? Abgesehen davon, dass dadurch eine zusätzliche Anreicherung der Datenbank erfolgt, ist das bislang noch nicht zu sagen. Interessant aber scheint es allemal.

Zum Schluss sei noch ein Punkt erwähnt, der die ganze Sachlage in einen sehr allgemeinen Horizont verlagert. Die nun schon mehrfach genannten Skeptiker fragen gerne, ob man nicht mit solchen Systemen die wenigen Arbeitsplätze, die dem/der Kunsthistoriker/in bleiben, auch noch abschafft. Mal abgesehen davon, dass dieses nun wirklich gravierende Argument besonders gerne von denen geäußert wird, die an die Praktikabilität von *social tagging* sowieso nicht glauben (und die auch wenig von Computerarbeitsplätzen für Kunsthistoriker/innen halten), würden wir einwenden, dass unser erstes Interesse sein muss, die Kunstgeschichte als Wissenschaft voranzubringen, nicht die Kunstgeschichte als Lieferanten von Arbeitsplätzen. Das mag zynisch klingen, aber das Problem stellt sich überall dort, wo technische Innovationen Produktivitätsfortschritte bringen, obwohl gleichzeitig Arbeitsplätze verloren gehen. Aber vor allem ist natürlich darauf hinzuweisen, dass neue Verfahrensweisen auch neue Arbeitsmöglichkeiten schaffen, nur dass eben jetzt noch nicht klar ist, wie diese aussehen werden.