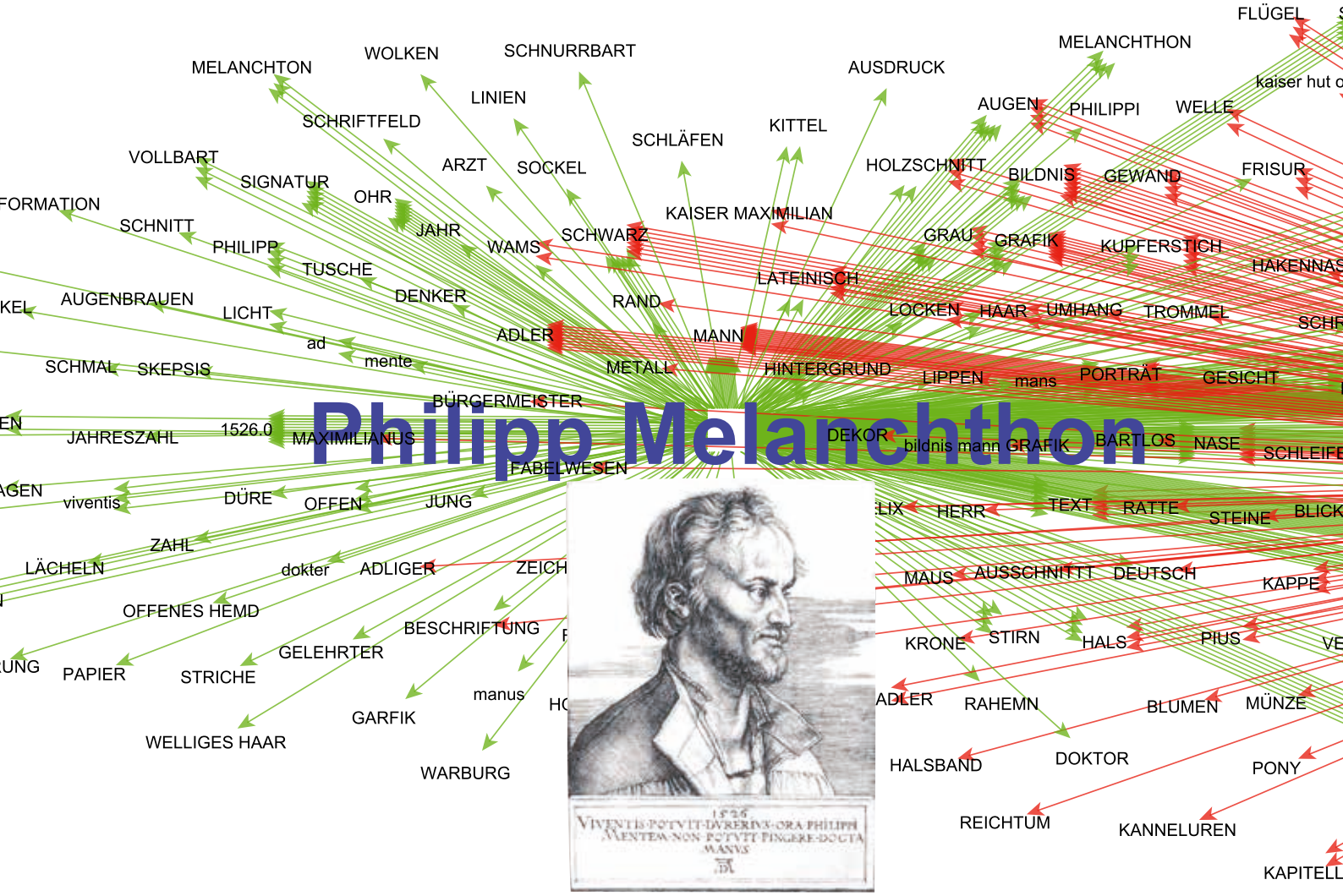

Bildarchive

Digitale Kunstgeschichte

Was haben Albrecht Dürers Bildnisse von Philipp Melanchthon und Kaiser Maximilian I. gemeinsam? Die Digitalisierung eröffnet der Kunstgeschichte völlig neue quantitative und qualitative Methoden, wie die Arbeit mit rund 45.000 Bildern der Artemis-Datenbank zeigen, darunter auch mehrere Hundert Werke Dürers. Den Forschungsergebnissen der Digitalen Kunstgeschichte bietet die Open Access-Zeitschrift „International Journal for Digital Art History“ eine Plattform.

Von Harald Klinke

DAS FACH Kunstgeschichte ist eine historische Wissenschaft, die sich jedoch mit ganz besonderen Dokumenten der Geschichte befasst: mit künstlerischen – und das heißt vor allem visuellen – Artefakten. Deren Entwicklung beschreibt sie in ihrer Form, Entstehung und Rezeption. Längst beschäftigt sie sich nicht mehr nur mit künstlerischen Werken, sondern kann als eine Bildwissenschaft verstanden werden, eine Wissenschaft also, die sich mit Bildern aller Art und ihren Medien auseinandersetzt.

Herausforderungen durch das digitale Bild

Das digitale Bild stellt die Kunstgeschichte vor besondere Herausforderungen, denn einerseits ändern sich die künstlerischen Medien in der Gegenwart, andererseits liegen die Daten der Kunstgeschichte zunehmend digital vor. Letzteres ist eine Tendenz, die die Disziplin mit den Geisteswissenschaften gemein hat. Somit ist sie ein Teil der Digital Humanities.

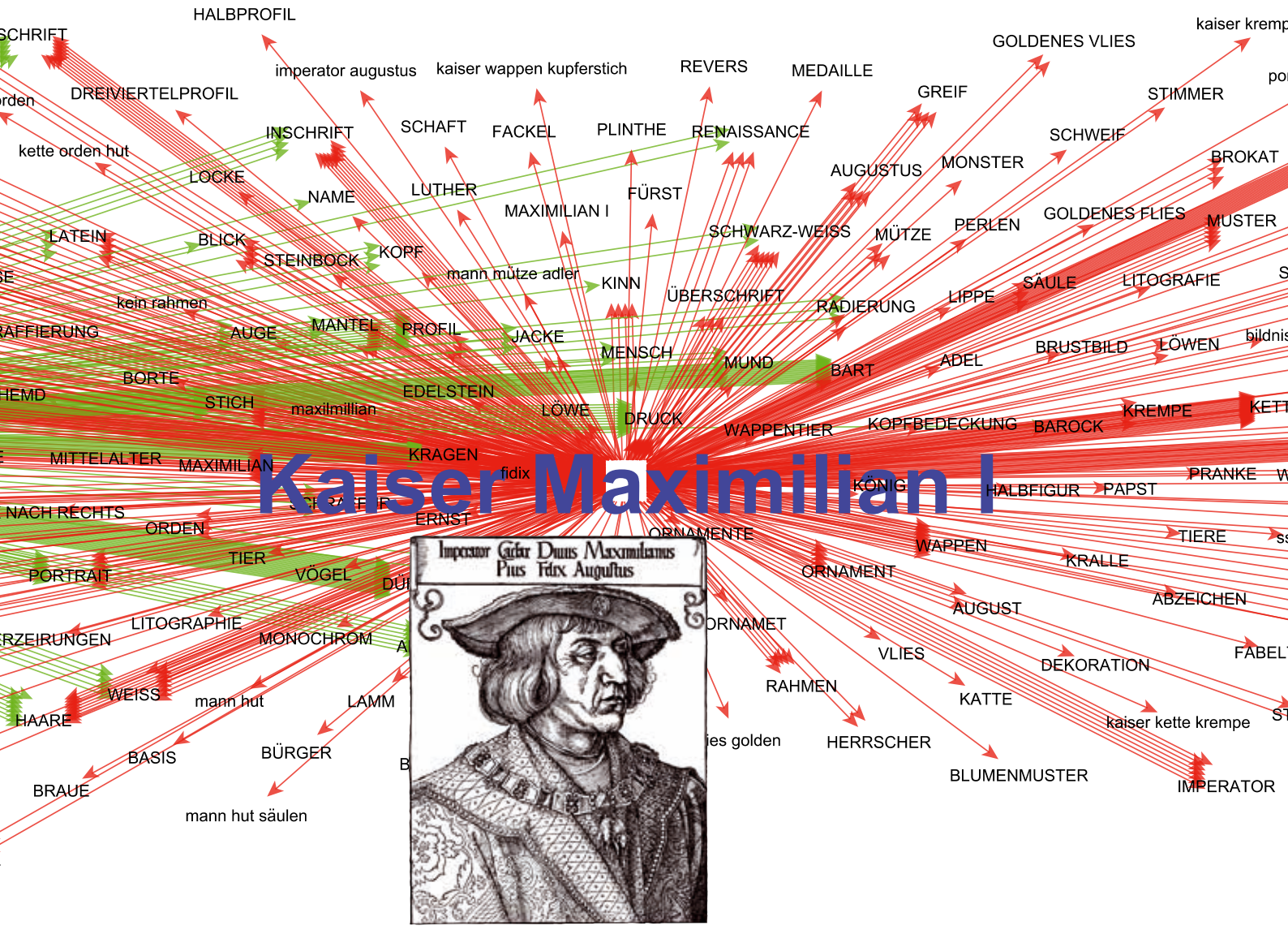

Abb. 1: Tags der Werke Albrecht Dürers: Philipp Melanchthon (1526) und Kaiser Maximilian I. (1519).

Die Kunstgeschichte geht methodisch vom Objekt selbst aus und leitet aus der Augenscheinnahme systematisch Erkenntnisse ab – am besten vom Original aus. Da dieses jedoch nicht immer zugänglich ist oder sich an einem weit entfernten Ort befindet, spielten Reproduktionen von Anfang an (zunächst im Kupferstich) eine wichtige Rolle. Seit etwa 100 Jahren ermöglichte zudem der Einsatz von Diaprojektion in der Lehre die gleichzeitige Darstellung zweier Werke nebeneinander und etablierte damit den Bildvergleich als wichtige Erkenntnismethode. Inzwischen hat die Disziplin Kunstgeschichte ihre Diatheken, die nicht selten Hunderttausende Objekte beinhalteten, längst digitalisiert und die Bilddatenbanken zusammengeschlossen.

Dass diese Bildarchive nun digital vorliegen und damit große Mengen an Bildern zugänglich und verarbeitbar sind, eröffnet neue Möglichkeiten kunsthistorischer Forschung. Musste sich bisher jeder Kunsthistoriker ein mentales Bildgedächtnis schaffen, das ihm erlaubte, Zusammenhänge zwischen Motiven etc. herzustellen, erhält er nun zunehmend Unterstützung durch den Computer, der auf ein digitales Bildarchiv zugreifen kann, das mehr Bilder enthält, als ein Mensch in seiner Lebenszeit ansehen kann. Dies rückt Fragen des Zugangs, der Erschließung und des methodischen Erkenntnisgewinns in den Mittelpunkt.

Gleichzeitig steht die Kunstgeschichte als historische Bildwissenschaft vor besonderen Herausforderungen, da die Reproduktionen von Kunstwerken in Datenbanken zwar digital vorliegen, die Bildinhalte jedoch nicht direkt vom Computer erkannt werden können. Für den Rechner ist ein Bild zunächst nichts weiter als eine Pixelmatrix. So ist es zwar ein Leichtes, aus Bildern beispielsweise die Auflösung und Farbtiefe herauszulesen, ihre Semantik ist jedoch nicht direkt zu errechnen.

ALLE ABB.: INSTITUT FÜR KUNSTGESCHICHTE / LMU MÜNCHEN

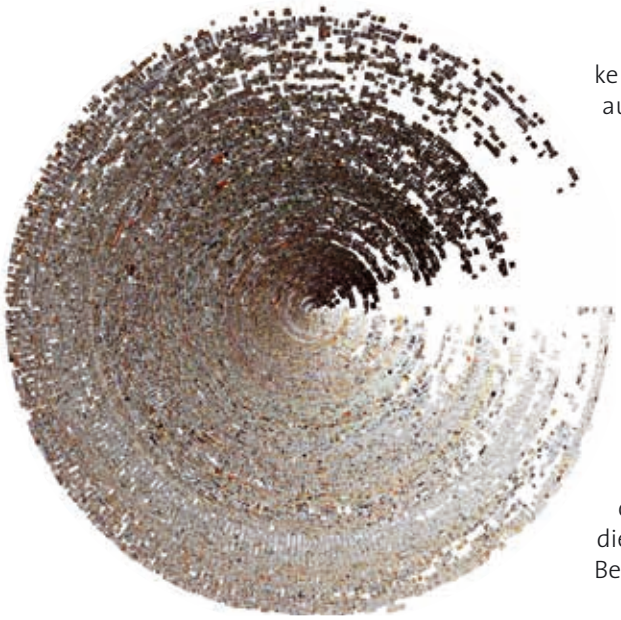

Abb. 2: 45.000 Bilder der Artemis-Datenbank, nach Helligkeit sortiert.

Daher stellen sich folgende Fragen für eine digitale Kunstgeschichte: Wie findet der Forscher Bild- und Vergleichsobjekte in einer Bilddatenbank? Wie können mithilfe des Computers kunsthistorische Erkenntnisse generiert werden? Welche Daten müssen über die Bilder und einfache Metadaten (wie Künstler, Titel, Entstehungsjahr etc.) hinaus erhoben werden, um Zusammenhänge zwischen Werken herzustellen? Wie kann ein Wissensnetzwerk entwickelt werden, das neue kunsthistorische Forschungsfelder ermöglicht? Ein paar Beispiele machen dies deutlich.

Big Image-Data

Erstmalig in der Entwicklung des Faches ist es möglich, sehr große Mengen an Bilddaten gleichzeitig untereinander in Beziehung zu bringen. In Analogie zu Big Data-Analysen lässt sich hier von Big Image-Data sprechen. Um einen Überblick über diese Menge an Bildern zu erhalten, lassen sich zunächst Eigenschaften wie Helligkeit, Sättigung und Farbton aller Pixel eines Bildes errechnen und die Bilder nach diesem gemittelten Wert sortiert darstellen. Abbildung 2 zeigt etwa 45.000 Bilder der Artemis-Datenbank des kunsthistorischen Instituts der LMU München nach Helligkeit sortiert. Deutlich wird bereits, dass sich auf diese Weise Papierwerke wie Lithographien oder Architekturzeichnungen mit großem Weißanteil von Porträtgemälden mit hohem Schwarzanteil trennen.

Spielerische Verschlagwortung

Zudem vermittelt eine solche Visualisierung einen Eindruck des Gesamtcorpus einer Sammlung. Über diese Low Level-Analyse hinaus werden inhaltliche Zusammenhänge der Werke aber nur deutlich, wenn über deren Inhalte auch verarbeitbare Daten vorhanden sind. Daher hat das Institut für Kunstgeschichte in Zusammenarbeit mit dem Institut für Informatik der LMU München das Browsergame ARTigo entwickelt. Hier werden dem User Bilder der Artemis-Datenbank gezeigt, und er wird zur Eingabe von Inhaltsschlagworten aufgefordert. Zur Erhöhung der Motivation und Spielfreude tritt er gegen einen virtuellen Mitspieler an. Spielpunkte, die in einer Highscore-Liste erscheinen, können erworben werden, wenn ein eingegebener Begriff mit dem des Gegenspielers übereinstimmt. Auf diese Weise wird der Eingabe von erfundenen Begriffen entgegengewirkt (Abb. 3).

Während das Online-Spiel dem Benutzer viel Spaß macht, fällt im Backend für die Kunstgeschichte eine große Menge hochrelevanter Daten an, die die Sammlung nach Inhalt erschließen. Diese Informationen ermöglichen nicht nur eine verbesserte Suche über die Metadaten hinaus, jetzt stehen diese Forschungsdaten auch weiteren Analysen zur Verfügung. Abbildung 4 zeigt ein Netzwerk mit 71.918 Verbindungen zwischen 307 Werken Albrecht Dürers aus der Artemis-Datenbank. Abbildung 1 zeigt die Tags der beiden Bildnisse „Philipp Melanchthon“ und „Kaiser Maximilian I.“ sowie die Tags, die beide Werke verbindet. Auf diese Weise lässt sich in großen Bilddatenbanken die inhaltliche Nähe von Werken automatisiert errechnen und ein Netzwerk zwischen den Bildobjekten spannen, das der kunsthistorischen Forschung dienen kann. *User-generated tagging* dieser Art bietet den Vorteil, dass der menschliche Betrachter, für den die Kunstwerke geschaffen wurden,

Abb. 3: Screenshot des Browsergames ARTigo zur crowdbasierten Inhaltsverschlagwortung der Artemis-Bilddatenbank.

eingesetzt wird, um die relevanten Zusatzdaten zu erzeugen. Aber auch die Algorithmen des maschinellen Lernens werden bereits eingesetzt, um die grundlegenden Aufgaben eines Kunsthistorikers zu unterstützen. In einem Projekt der Rudgers University wurden einer großen Anzahl von Bildern Eigenschaften entnommen (*Feature Extraction*) und damit ein statistischer Maschinenlernalgorithmus trainiert, der, anschließend auf weitere Bilder angewendet, mit immerhin 60%iger Wahrscheinlichkeit das Genre und in 63 % aller Fälle den Künstler richtig bestimmen konnte.

Digitalisierung erschließt völlig neue Methoden

Diese Beispiele zeigen, dass die Digitalisierung dem Fach völlig neue, quantitative und qualitative Methoden erschließen kann, die jedoch noch umfangreiche Forschung benötigen. Der Einsatz digitaler Methoden in der Kunstgeschichte wird schon seit den 1980er Jahren diskutiert, aber erst mit zunehmendem Datenaufkommen im Fach und dem allgegenwärtigen Internet ist das Thema in den letzten Jahren in den Fokus gerückt. Jetzt werden Technologien aus Computer Vision, Computer Graphics und Neuronalen Netzwerken in ihrem Einsatz für die Erkenntnisziele der Kunstgeschichte geprüft. Am Horizont stehen weitere Herausforderungen, denn die Kunstgeschichte beschäftigt sich nicht nur mit der Malerei, sondern auch mit Skulptur und Architektur, also mit dreidimensionalen Objekten. Daher ist beispielsweise die Simulation von architektonischen Zusammenhängen mittels Game Engines oder der Einsatz von Virtual Reality-Brillen in der Lehre ebenso ein Forschungsgebiet wie das 3D-Scanning von Bauwerken mittels Multicoptern oder die Baustilanalyse von Städten mittels Google Street View.

Bei all diesen Projekten sind die enge Zusammenarbeit mit anderen Fächern sowie die Ausbildung des akademischen Nachwuchses unerlässlich, um das Fach weiterzuentwickeln. Die Kunstgeschichte kann mit ihrer historischen und visuellen Kompetenz einen wichtigen Beitrag zu solchen interdisziplinären Kooperationen liefern und zur technologischen Entwicklung der Bildmedien selbst beitragen.

Open Access-Zeitschrift für Digitale Kunstgeschichte

Die Digital Humanities basieren weitgehend auf Textanalysen. Spätestens seit dem *Iconic Turn* ist es aber auch notwendig, den Geisteswissenschaften komplexes Bildmaterial zu erschließen. Dies kann eine Digitale Kunstgeschichte leisten. Für diesen Bereich fehlten bisher jedoch Publikationsmedien, die es ermöglichen, methodische Fragen zu diskutieren, Projekte vorzustellen und die wissenschaftliche Community weltweit zu vernetzen. Um diese Lücke zu füllen, gründeten im Jahr 2015 Liska Surkemper (TU München) und Harald Klinke (LMU München) gemeinsam die Open Access-Zeitschrift „International Journal for Digital Art History“. Diese versteht sich nicht nur als Publikationsorgan im Sinne von Textveröffentlichungen, sondern als eine Plattform, mit der die Möglichkeiten des ePublishing weiterentwickelt, der Leser in den Produktionsprozess einbezogen, der Peer Review-Prozess neu überdacht und eine Wissensdatenbank für Tools und Daten zur Verfügung gestellt wird. Auf diese Weise ermöglicht die Digitale Kunstgeschichte durch fachübergreifende Zusammenarbeit Lösungen, die nicht nur für die Kunstgeschichte und andere bildwissenschaftliche Fächer von Relevanz sind, sondern der Gesellschaft ein Verständnis für visuelle Kommunikation im digitalen Zeitalter und eine Ordnung für die Bilderflut liefern können.

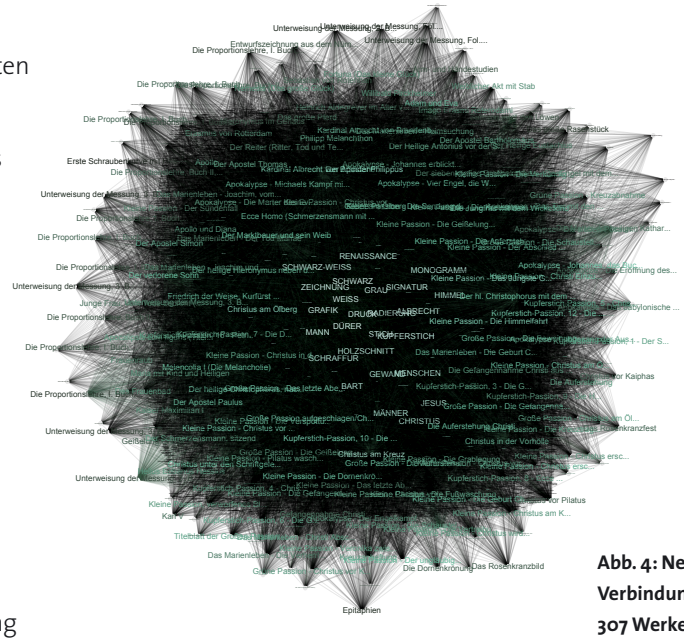

Abb. 4: Netzwerk mit 71.918 Verbindungen zwischen 307 Werken Albrecht Dürers der Artemis-Datenbank.

DER AUTOR

Dr. Harald Klinke, M. Sc. ist wissenschaftlicher Assistent am Institut für Kunstgeschichte der Ludwig-Maximilians-Universität München. Sein Aufgabengebiet ist die Digitale Kunstgeschichte. Seine Forschungsinteressen gelten außerdem den Digital Humanities, der Bildwissenschaft, neuen Bildmedien, Visueller Kommunikation und Epistemologie sowie dem Produktdesign.

WWW

http://artemis.uni-muenchen.de (Bilddatenbank des Instituts für Kunstgeschichte der LMU München)

www.artigo.org (ARTigo – das Kunstgeschichtsspiel)

http://dah-journal.org (International Journal for Digital Art History)