

Rezeption und Tradierung als komplexes Netzwerk – Der CENSUS und visuelle Dokumente zu den Thermen in Rom.

von Maximilian Schich

Die vorliegende Arbeit behandelt zwei Phänomene des Nachlebens antiker Monumente: **Rezeption** wird dabei definiert durch den Bezug eines *Dokuments* zum *gezeigten Gegenstand*; **Tradierung** als die direkte Abhängigkeit eines *Dokuments* von einem *anderen Dokument*.

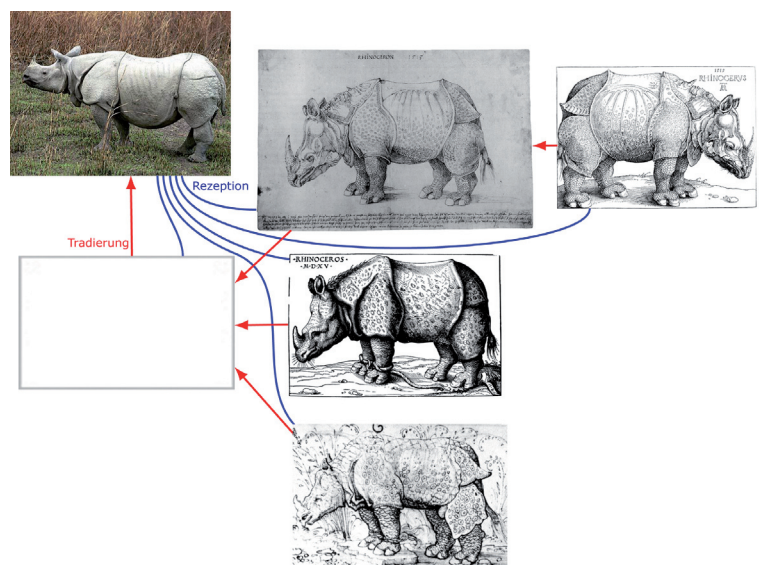


Abb. 1: Rezeption und Tradierung:

Angenommen das Photo oben links wäre ein echtes indisches Nashorn:

Selbst ohne die Spezies zu wissen oder das Tier schon einmal gesehen zu haben, erkennt man ohne weiteres, dass in allen übrigen Dokumenten der gleiche Gegenstand dargestellt ist – Dieses Phänomen wird als Rezeption definiert und durch die **blauen Links** repräsentiert.

Wesentlich weniger trivial ist es die direkte Abhängigkeit der gezeigten Darstellungen im Sinne der Tradierung zu rekonstruieren. Der plausibelste Verlauf für den vorliegenden Fall ist hier durch die **roten Pfeile** gekennzeichnet. Der Vorschlag beinhaltet die Annahme eines unbekanntes Vorbildes, auf das sowohl Dürer wie auch Burkmaier Bezug nehmen.

Aus dem Beispiel in Abb. 1 folgt eine wichtige Prämisse für die Arbeit: Egal wie unklar das genaue Tradierungsgeschehen ist, so lässt sich Rezeption doch zumindest indirekt aus den Abbildungen erschließen. Umgekehrt führt die Erforschung der Rezeption zu einer vereinfachten Annäherung an den Tradierungsprozess.

Als Grundlage der Untersuchung von Rezeption und Tradierung dienen zwei Datenmengen: Ausgangspunkt ist mit dem *Census of Antique Works of Art and Architecture Known in the Renaissance* eine der ältesten Forschungsdatenbanken der Kunstgeschichte. Zusätzlich wurde im Rahmen der Arbeit eigens eine Sammlung von visuellen Dokumenten zu den Kaiserthermen in Rom erstellt. Diese *THERMAE-Datenmenge* unterscheidet sich vom *CENSUS* vor allem durch den stark erweiterten zeitlichen Fokus sowie durch die Aufhebung der Trennung von Renaissancedokumenten, moderner Forschungsliteratur und modernen Bilddokumenten.

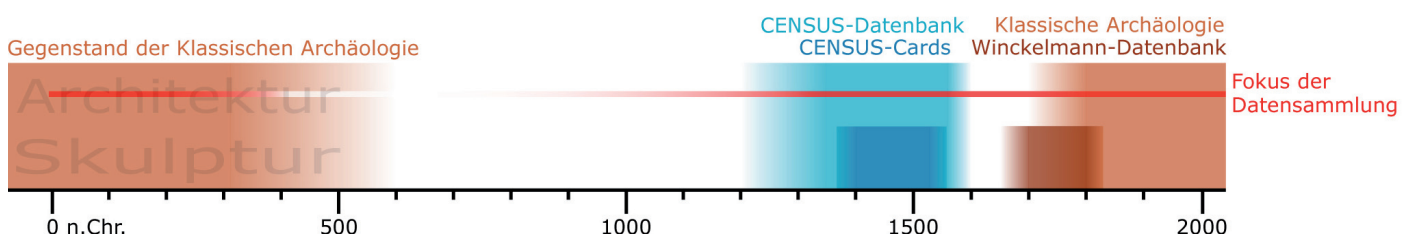


Abb. 2: Der *CENSUS* und die *THERMAE-Datenmenge* im Verhältnis zu Gegenstand und Selbstreflexion der Klassischen Archäologie.

Eines der wichtigsten Ergebnisse der Arbeit ist die Tatsache, dass sich sowohl Rezeption als auch Tradierung als **komplexe Netzwerke** im Sinne der diskreten Mathematik verstehen lassen:

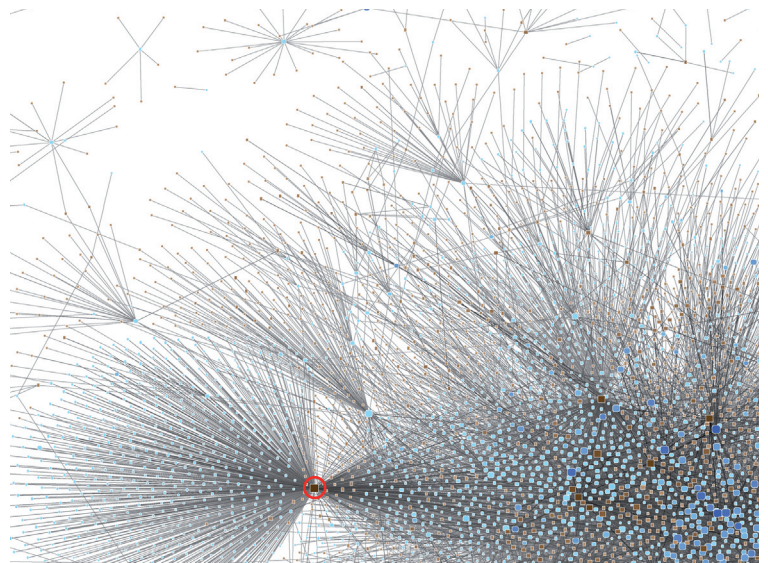


Abb. 3: Ein Detail einer Visualisierung des Netzwerks der **Rezeption im CENSUS**: Einzelne **blaue Knoten** repräsentieren sowohl mehrteilige antike Monumente wie das Pantheon wie auch einzelne Skulpturen; einzelne **braune Knoten** stehen analog sowohl für ganze Codices und Bücher oder aber auch Einzelzeichnungen. Die Abbildung erlaubt nie zuvor mögliche Einblicke in die Struktur des **CENSUS**: Rot markiert (O) erkennt man beispielsweise ein Dokument, dessen Monumente zu gut einem Drittel auch in anderen Dokumenten zu finden sind. Das Linkbündel links der Markierung besteht hingegen aus unidentifizierten und daher unverlinkten Monumenten.

Zu den signifikanten Eigenschaften der vorgestellten Netzwerke gehört die so genannte **Gradverteilung**, d.h. die Verteilung von Links an den jeweiligen Knoten.

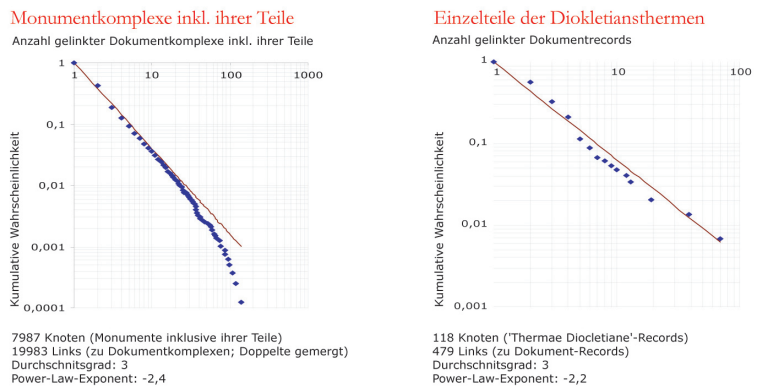


Abb. 4: Die **IN-Gradverteilung der Monumente** im **CENSUS**-Netzwerk der Rezeption lässt sich auch als Indikator für die Dokumentationshäufigkeit der Monumente verstehen. Die Verteilung besitzt stets einen so genannten *long tail* und ist daher nicht *normal* im Sinne einer *gaußschen* Glockenkurve. Sie ist *scale-free*, da sie keinen allgemein verbreiteten Durchschnitt besitzt. Sehr sehr wenigen superhäufig dokumentierten Monumenten steht stets eine große Mehrheit fast unbekannter Monumente gegenüber. Die Abbildung zeigt außerdem, dass die Verteilung selbstähnlich ist: Sie findet sich in analoger Weise immer wieder, egal ob man den **CENSUS** als Ganzes, die Teile eines großen Dokumentkomplexes oder eine spezifische Monumentgattung herausgreift.

Ausgehend von diesem Ergebnis, d.h. im Klartext dass Rezeption und Tradierung genuine Gegenstände der Netzwerkforschung sind, werden im Laufe der Arbeit einschlägige Methoden angewandt und – im Fall der skalierbaren Bildmatrix – neu entwickelt:

Zu untersuchende Netzwerke und Teilnetzwerke der jeweiligen Ausgangsdatenmenge werden im Laufe der Arbeit als *Netz*, als *Matrix* sowie als *Bildmatrix* visualisiert und dadurch dem weiteren Erkenntnisgewinn zugeführt (vgl. Abb. 5).

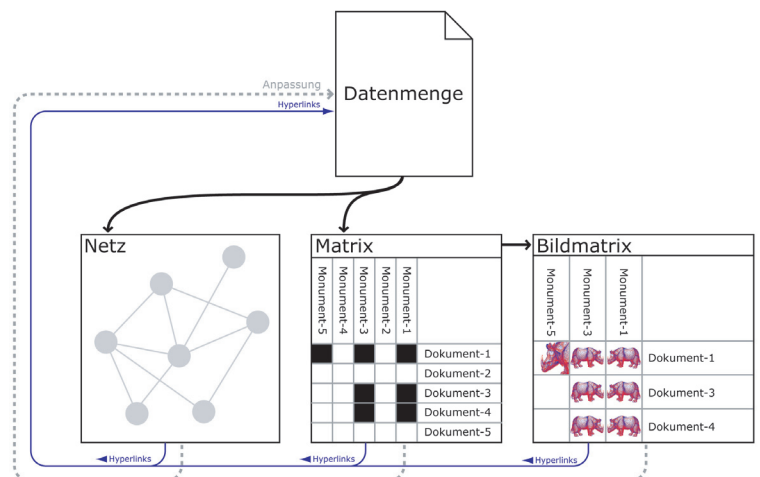


Abb. 5: Netzwerke erlauben **spezifische Formen der Visualisierung**.

Im Rahmen der Kunstwissenschaften erweisen sich Matrix und Bildmatrix gegenüber der Netzvisualisierung als besonders vorteilhaft. Der Erkenntnisgewinn geht hier bezüglich Bandbreite und Geschwindigkeit weit über den gewohnten Umgang mit kunsthistorischen Datenmengen hinaus (vgl. Abb. 6).

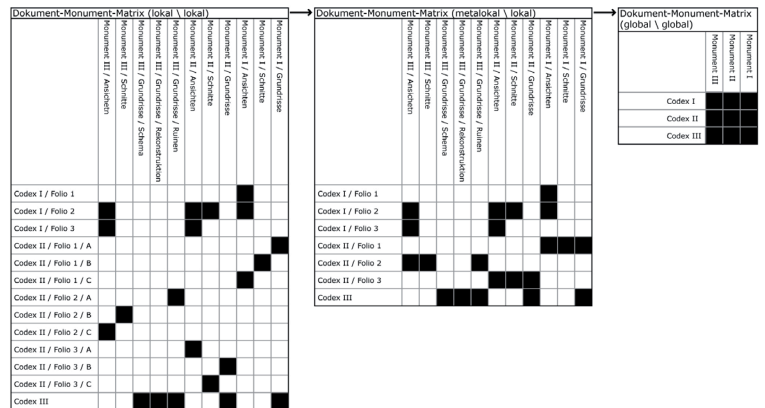


Abb. 6: Matrizen können entsprechend der vorhandenen Unterteilung der Dokumente und Monumente nach belieben *skaliert* werden. Außerdem können sie in beiden Dimensionen beliebig *permutiert*, d.h. sortiert werden, was z.B. den Umgang mit der oft mehr oder weniger vorhandenen **Ambivalenz der höheren Einheit** ermöglicht:
Zeichnungen die zum Beispiel zu einem Rekonstruktionsprojekt gehören, aber in unterschiedlichen Sammlungen liegen oder in mehrere Skizzenbücher eingebunden sind, können zum Beispiel in der Matrix ohne Informationsverlust zusammensortiert und in der Folge in der Datensammlung als zusätzliches virtuelles Dokument hinterlegt werden.

Die im Rahmen der Arbeit entwickelte Visualisierung von Netzwerken als Bildmatrix ermöglicht jenseits herkömmlicher Matrizen mehrere vorteilhafte Anwendungen, von denen hier nur die wichtigsten genannt werden: Zum Einen können mit ihrer Hilfe gar nicht oder unscharf datierte Dokumente anhand der Bildinformation eingeordnet beziehungsweise relativ datiert werden. Dem ursprünglichen Zweck folgend ist zweitens eine weitere Annäherung an den Prozess der Tradierung möglich. Bisher nicht verzeichnete oder völlig unbekannte Tradierungsereignisse werden in der Bildmatrix unmittelbar sichtbar.

Ein Hauptergebnis der hieraus folgenden Untersuchungen ist die Tatsache, dass die Tradierungsketten der modernen Klassischen Archäologie in vielen Fällen mindestens bis in den *CENSUS*-Zeitraum zurückreichen. Dadurch legitimiert sich im speziellen die einheitliche Sichtweise des *THERMAE*-Datenmodells; allgemein erweist sich die Tradierungsforschung hier als natürliche Ergänzung zur Analyse expliziter wissenschaftlicher Zitate in der modernen Forschungsliteratur.



Abb. 7: Jenseits der **Rekonstruktion der Tradierung** erweisen sich Bildmatrizen auch als äußerst sinnvoll bei der **Extraktion zeitgebundener Phänomene**, wie etwa der Entwicklung der graphischen Künste oder der Erhaltungsgeschichte antiker Monumente. Die Matrix verbindet hier Kunstgeschichte und Archäologie in einem Arbeitsgang. Beide Disziplinen unterscheiden sich nur durch die Bevorzugung einer der beiden enthaltenen Datendimensionen. Im Bild erkennt man ein Beispielergebnis zur Erhaltung des Frigidariums der Diokletiansthermen, das in weniger als einem Tag ausgehend von der *THERMAE*-Datenmenge mit Hilfe von Bildmatrizen erstellt worden ist.

Die vorliegende Dissertation verbindet Kunst- und Altertumswissenschaft mit der Wissenschaft Komplexer Netzwerke und liefert in diesem Bereich eine Grundlage für weitere Forschungen. Gemeinsam mit Netzwerkforschern stehen wir hier an einem viel versprechenden Anfang.