

Zitation:

Katharina Lorenz und Andreas Kuczera, ReGroup – Graphbasierte Annotation von Bildinhalten, in: Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte, 28. Mai 2020, <https://mittelalter.hypotheses.org/25591>.



ReGroup – Graphbasierte Annotation von Bildinhalten

von Katharina Lorenz und Andreas Kuczera

Zusammenfassung:

Der Beitrag zielt auf das Thema „Generische Strukturen“. Vorgestellt wird das Projekt ReGroup, das seit Juni 2018 als Kooperationsprojekt der Professur für Klassische Archäologie und des Historischen Instituts in Gießen verfolgt wird. ReGroup arbeitet an der Entwicklung möglichst generischer und flexibler Annotationsstrukturen, die nahe an geisteswissenschaftlich Forschenden und an der fachwissenschaftlichen Fragestellung orientiert sind und versucht so, die Praktiken des „close viewing“ der bildwissenschaftlichen Fächerzone im Kontext des big-data „distant viewing“ neu zu interpretieren.

Abstract:

This paper responds to the topic “Generic Structures”. It presents ReGroup, a collaboration of the Institutes of Classical Archaeology and History at Giessen that began in June 2018. ReGroup aims to develop generic and flexible annotation structures that are tailored to Humanities researchers and their research questions. The objective of ReGroup is to reinterpret the practices of “close viewing” traditionally used across academic picture disciplines for the framework of big-data “distant viewing”.

Zitation:

Katharina Lorenz und Andreas Kuczera, ReGroup – Graphbasierte Annotation von Bildinhalten, in: *Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte*, 28. Mai 2020, <https://mittelalter.hypotheses.org/25591>.

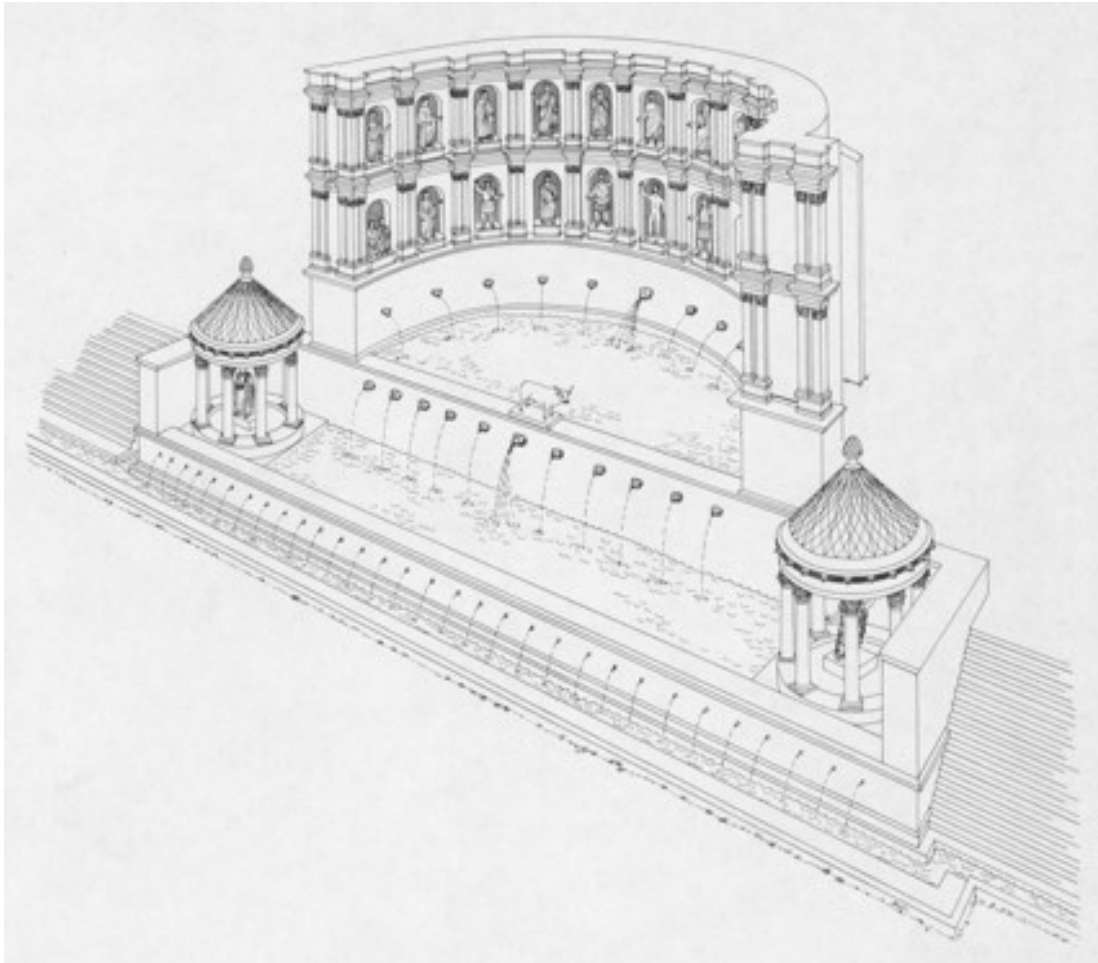


Abb. 1: Das Nymphaeum des Herodes Atticus in Olympia (Nach Renate Bol, *Das Statuenprogramm des Herodes-Atticus-Nymphäums (Olympische Forschungen 15)*. Berlin 1984, Beilage 5 – mit freundlicher Genehmigung der Autorin).

Das Projekt ReGroup leistet eine Machbarkeitsstudie zur Anwendung von Graphtechnologien in den geisteswissenschaftlichen Bilddisziplinen; dabei baut es auf den Forschungsarbeiten des Projektteams auf und erweitert Lorenz' Studien zur Wechselwirkung von Analysemethoden und kunsthistorischer Wissensproduktion¹ und Kuczeras Arbeit zu Graphtechnologien².

¹ Brett Bligh und Katharina Lorenz, Vorsprung durch Technik: multi-display learning spaces and art-historical method, in: *Culture, Technology and the Image: Techniques of Engaging with Visual Culture*, hrsg. von Jeremy Pilcher, Bristol: Zone Books 71–85. Katharina Lorenz, Intellectual history and the history of art, in: *A Companion to Intellectual History*, hrsg. von Richard Whatmore und Brian Young, Oxford 2015, S. 184–200.

² Andreas Kuczera, Graphentechnologien in den digitalen Geisteswissenschaften. Modellierung – Import – Exploration, <https://kuczera.github.io/Graphentechnologien/> [letzter Zugriff 15. September 2019]. Ders., Graphbasierte Digitale Text- und Bilderschließung, in: *DARIAH - DE Working Papers 35*: 4–15, <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:gbv:7-dariah-2019-7-0> [letzter Zugriff 15. September 2019].

Zitation:

Katharina Lorenz und Andreas Kuczera, ReGroup – Graphbasierte Annotation von Bildinhalten, in: *Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte*, 28. Mai 2020, <https://mittelalter.hypotheses.org/25591>.



Analog zu Überlegungen zum „distant reading“³ gibt es Forschungen zum „distant viewing“⁴. Dabei kommt eine Kombination von Mustererkennung und künstliche Intelligenz zum Einsatz, dessen Ziel die automatische Analyse großer Bilddatenmengen ist. Im Gegensatz dazu arbeitet der hier vorgestellte Ansatz an der Entwicklung möglichst generischer und flexibler Annotationsstrukturen kleiner Datenmengen, die nahe an Forschenden und an der fachwissenschaftlichen Fragestellung orientiert sind. Damit kann die Datenmodellierung sehr eng an den Eigenschaften des Forschungsobjekts und der Forschungsfragestellung anschließen.

Der Beitrag beschäftigt sich exemplarisch mit einer Befundgruppe, die die Bedürfnisse der Bilddisziplinen charakteristisch abbildet. Konkret wird an zwei Beispielen von Darstellungen von Figurengruppen in der römisch-kaiserzeitlichen Skulptur untersucht, wie unterschiedliche kunstwissenschaftliche Erschließungsstrukturen möglichst effizient im Graphen abgebildet werden können, und welche Auswirkungen für die historische Analyse von Bildwerken damit verbunden sind. Das erste Beispiel ist das Nymphaeum des Herodes Atticus in Olympia, ein wichtiges römisch-dynastisches Gruppenporträt des 2. Jahrhunderts n.Chr. Das zweite Beispiel sind etwa zeitgleiche Gruppen von stadtrömischen Sarkophagen mit Darstellungen der Meleagersage.

Das Nymphaeum des Herodes Atticus

Im ersten Beispiel (vgl. Abb. 1) werden zwei unterschiedliche Theorien zur Rekonstruktion des Nymphaeums von Herodes Atticus im Graph modelliert um Vergleiche zu ermöglichen. Die beiden Theorien von Renate Bol⁵ sowie Konrad Hitzl und Andreas Kropp⁶ unterscheiden sich vor allem in der Zuordnung der Figuren zu den beiden Etagen.

³ Franco Moretti, *Conjectures on world literature*, in: *New Left Review* 1, S. 54–68.

⁴ Taylor Arnold und Lauren Tilton, *Distant viewing: analysing large visual corpora*, in: *Digital Scholarship in the Humanities*, 10.1093/digitalsh/fqz013.

⁵ Renate Bol, *Das Statuenprogramm des Herodes-Atticus-Nymphäums* (Olympische Forschungen 15). Berlin 1984.

⁶ Konrad Hitzl und Andreas Kropp, *Das Heiligtum von Olympia im 2. Jh. n.Chr.: alte und neue Impressionen*, in: *Boreas* 36 (2015), S. 53–90.

Zitation:

Katharina Lorenz und Andreas Kuczera, ReGroup – Graphbasierte Annotation von Bildinhalten, in: *Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte*, 28. Mai 2020, <https://mittelalter.hypotheses.org/25591>.



Jede Figur des Nymphaeums wird als Entity-Knoten im Graphen modelliert. Die Knoten werden dann über eine RHN-Kante (RHN – right-horizontal-neighbour) zu ihren rechten horizontalen Nachbarn und zu ihren vertikalen Nachbarn über eine AVN-Kante (AVN – above-vertical-neighbour) verbunden. Damit sind die räumlichen Zusammenhänge zwischen den Entitäten festgehalten. Anschließend werden noch die Attribute der Figuren, wie Kleidung, Haltung etc. modelliert. Dabei ist die Benennung möglichst generisch gehalten, um die Identifizierung von Gruppen mit ähnlichen Attributen zu ermöglichen.

Die Abbildungen 2 und 3 zeigen die verschiedenen räumlichen Rekonstruktionen von Bol 1984 und Hitzl/Kropp 2015.

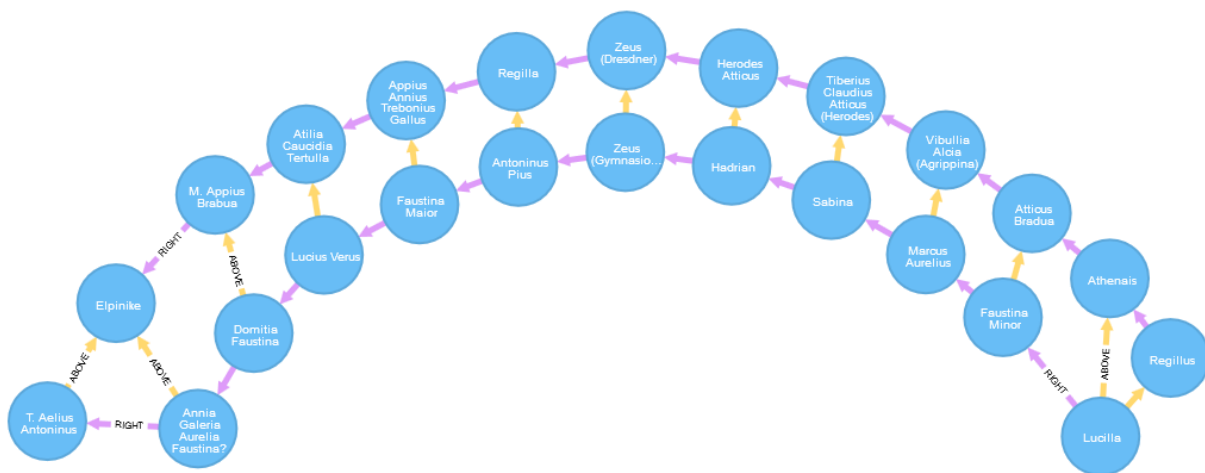


Abb. 1: Graphmodellierung der Rekonstruktion von Bol 1984 (Quelle: Kuczera).

Bei Hitzl/Kropp 2015 ist Regilla zentral unter Zeus angeordnet während sie sich in der Rekonstruktion von Bol 1984 in der unteren Reihe an der rechten Seite von Zeus befindet.

Zitation:

Katharina Lorenz und Andreas Kuczera, ReGroup – Graphbasierte Annotation von Bildinhalten, in: *Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte*, 28. Mai 2020, <https://mittelalter.hypotheses.org/25591>.



Abb. 2: Graphmodellierung der Rekonstruktion von Hitzl/Kropp 2015 (Quelle: Kuczera).

Die Unterschiede in der Interpretation beziehen sich beim Nymphaeum auf die räumliche Anordnung der Figuren, während ihre Eigenschaften wie Haltung, Kleidung, Schmuck, Waffen etc. übereinstimmen, da beide Interpretationen hier ja von der gleichen Figur ausgehen.

Zitation:

Katharina Lorenz und Andreas Kuczera, ReGroup – Graphbasierte Annotation von Bildinhalten, in: Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte, 28. Mai 2020, <https://mittelalter.hypotheses.org/25591>.



Die folgende Abbildung 4 zeigt beispielhaft die Knoten von Hadrian und Antoninus Pius mit ihren gemeinsamen Attributen.

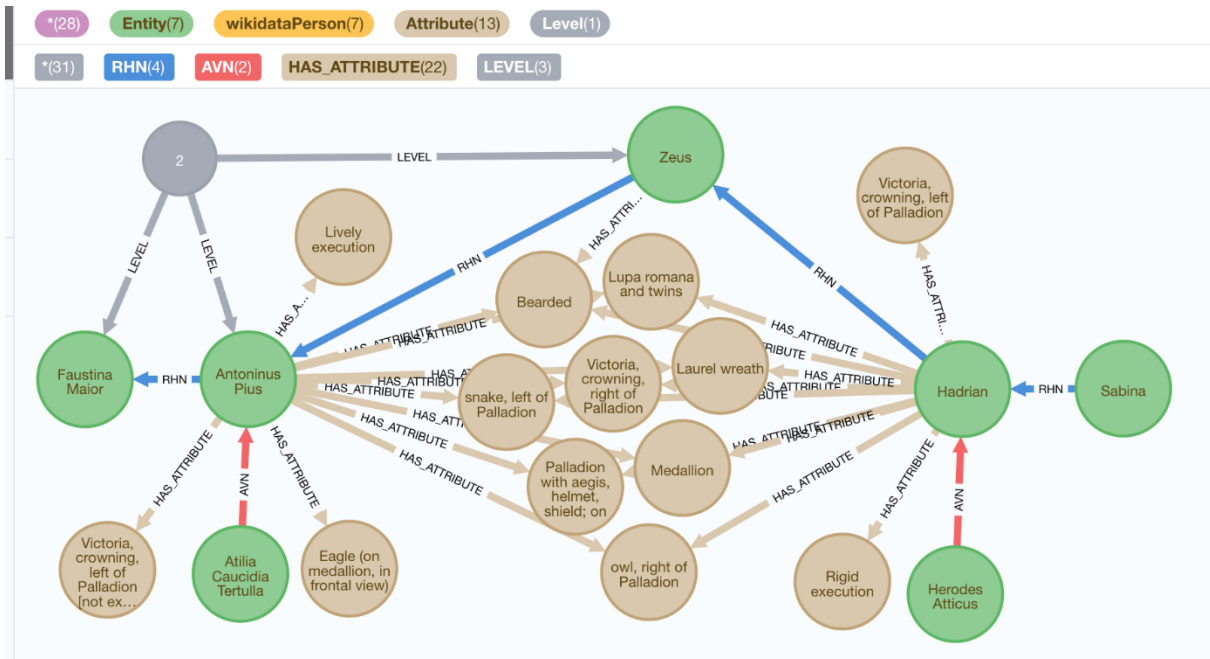


Abb. 3: Die Knoten von Hadrian und Antoninus Pius mit den gemeinsamen Attributen (Quelle: Kuczera).

In einem nächsten Schritt des Projekts werden Analysen der Eigenschaften der Figuren in Abhängigkeit von den verschiedenen räumlichen Konstellationen möglich.

Meleager-Sarkophage

Im zweiten Beispiel werden Abbildungen von Szenen auf den Meleager-Sarkophagen mit Hilfe von Graphentechnologien modelliert. Dabei werden in einem ersten Schritt die auf dem Bild vorhandenen Entitäten ermittelt (Personen, Tiere etc. in Abb. 5). Jede Figur bekommt einen Knoten vom Typ Entity.

Zitation:

Katharina Lorenz und Andreas Kuczera, ReGroup – Graphbasierte Annotation von Bildinhalten, in: Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte, 28. Mai 2020, <https://mittelalter.hypotheses.org/25591>.

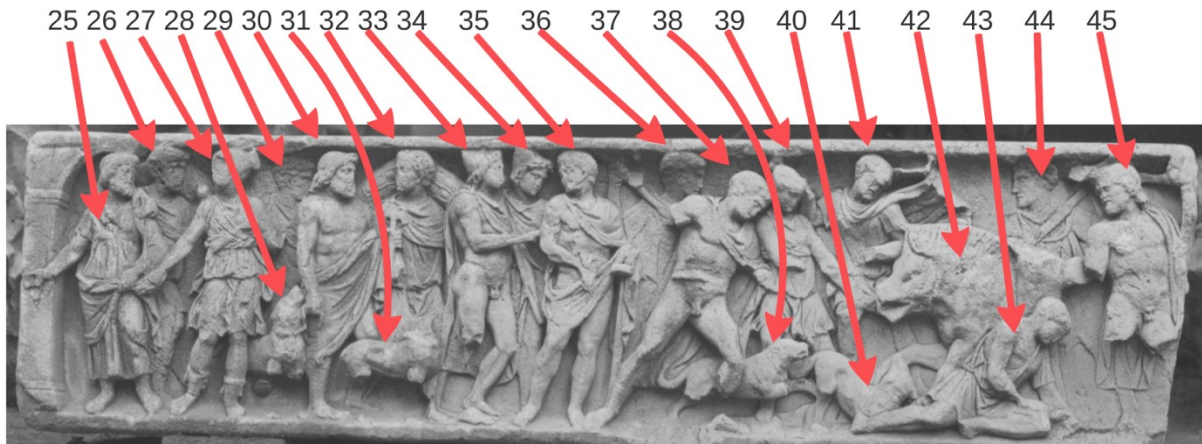


Abb. 4: Meleager-Sarkophag mit den abgebildeten Entitäten (Quelle: Kuczera/DAI Rom; Verwendung der Abbildung mit freundlicher Genehmigung des DAI Rom, Neg. Nr. D-DAI-ROM-74.189).

Die Entity-Knoten werden in einem zweiten Schritt über RIGHT-Kanten mit den von ihnen aus gesehenen rechten Nachbarn und den von ihnen aus gesehenen vorgelagerten Entitäten über FRONT-Kanten verbunden.

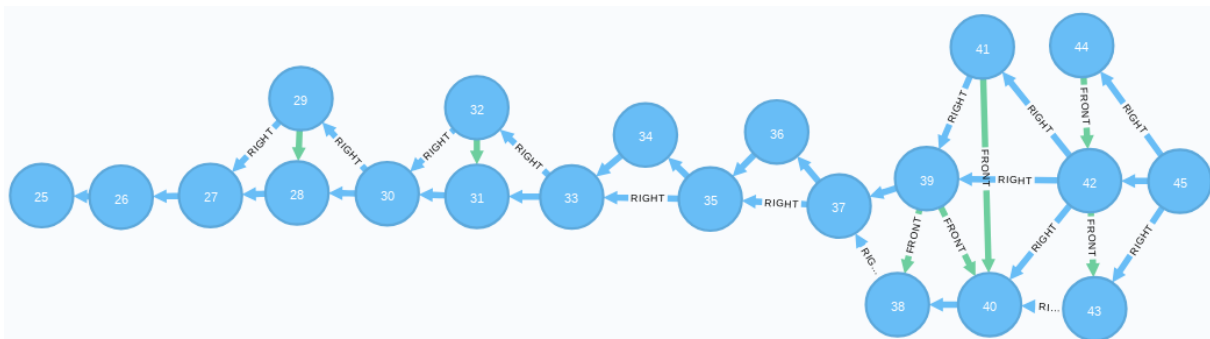


Abb. 5: Rom, Kapitolinische Museen inv. 3319: Abstrakte Entitäten in ihren räumlichen Zusammenhängen im Graph (Quelle: Kuczera).

Im Unterschied zum Nymphaeum, bei dem die Identität der Knoten bei der räumlichen Modellierung schon feststehen, sind die Entity-Knoten im Meleager-Beispiel zunächst abstrakte Instanzen der im Bild enthaltenen Figuren. In einem zweiten Schritt werden Gruppen dieser abstrakten Entitäten zu abstrakten Szenen (*AbstractScene*-Knoten) zusammengefasst. Falls die Identität einer abstrakten Entität bekannt ist, wird sie über eine IDENTIFIED-Kante mit einem *IdentifiedEntity*-Knoten verbunden. Jede *IdentifiedEntity* gibt es nur einmal im Graph, so dass über diesen Knoten alle abstrakten Repräsentationen erreichbar sind. Ebenso werden

Zitation:

Katharina Lorenz und Andreas Kuczera, ReGroup – Graphbasierte Annotation von Bildinhalten, in: Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte, 28. Mai 2020, <https://mittelalter.hypotheses.org/25591>.



AbstractScene-Knoten mit *IdentifiedScene*-Knoten verbunden, die Szenen identifizieren, beispielsweise „Before the Calydonian Boar Hunt: Hunters gathering“.

In Abb. 7 wird eine Seite eines Meleager-Sarkophages in den Kapitolinischen Museum in Rom dargestellt (<http://census.bbaw.de/easydb/censusID=159869>). Auf der dargestellten Sarkophag-Seite gibt es drei abstrakte Szenen, denen jeweils die abstrakten Entitäten zugeordnet sind. Darüber hinaus sind die abstrakten Szenen auch den jeweiligen identifizierten Szenen zugeordnet.

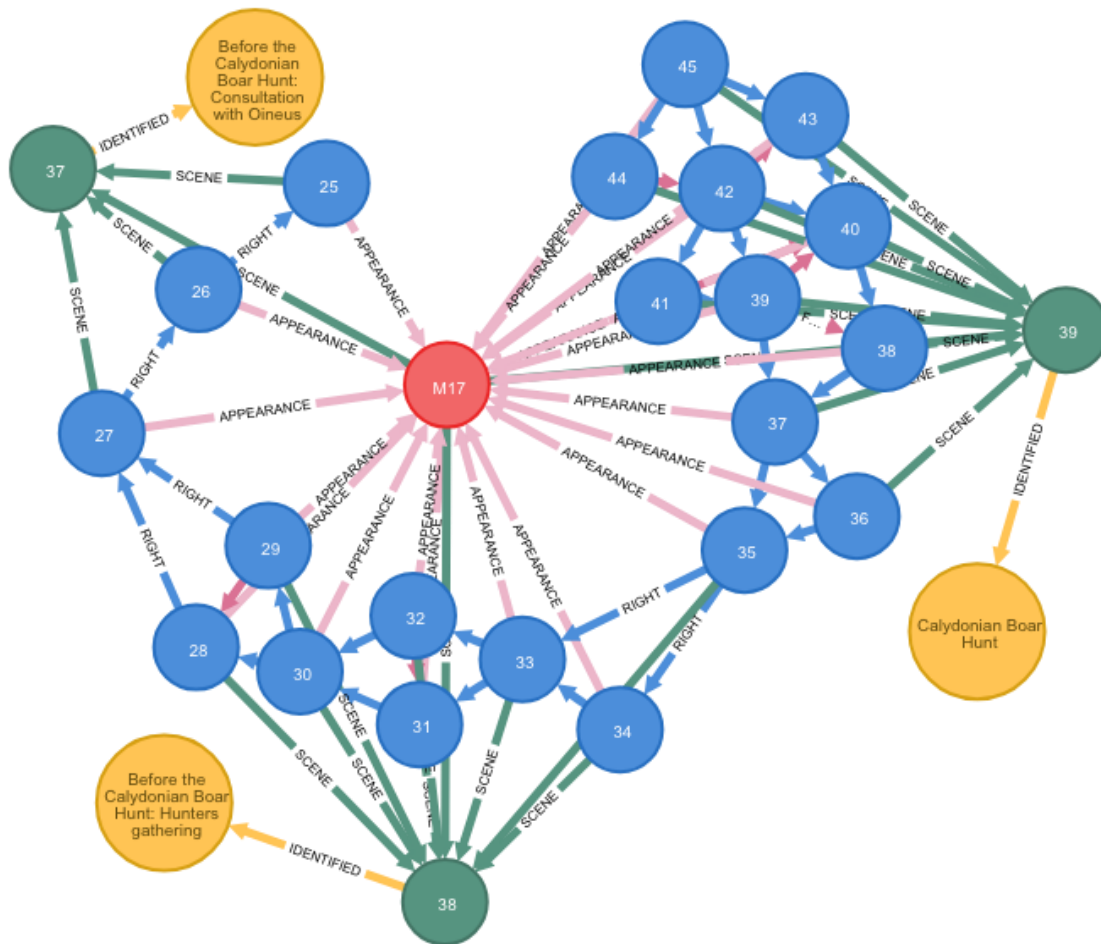


Abb. 6: Sarkophag (rot) mit den zugehörigen abstrakten Entitäten (blau), die dann wiederum den abstrakten Szenen (grün) und den identifizierten Szenen (gelb) zugeordnet sind (Quelle: Kuczera).

Zitation:

Katharina Lorenz und Andreas Kuczera, ReGroup – Graphbasierte Annotation von Bildinhalten, in: Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte, 28. Mai 2020, <https://mittelalter.hypotheses.org/25591>.



Mit den abstrakten Entitäten wird eine interpretatorische Abstraktionsebene eingeführt, mit der die Modellierung sich widersprechender Annotationen möglich wird. Gleiches gilt auch für die abstrakten Szenen. Denkbar ist hier auch die Modellierung konkurrierender Deutungen in einem System indem die abstrakten Entitäten nicht nur einer abstrakten Szene zugeordnet werden können.

Zusammenfassung

Im Graphen wird es möglich, Befunde räumlich und abstrakt abzubilden und in einem zweiten Schritt in interpretatorische Zusammenhänge einzubinden. Auch sich ergänzende oder widersprechende Interpretationen können (auch in Bezug auf die räumlichen Befunde) gemeinsam modelliert werden. Die damit möglichen mehrdimensionalen Interpretationsmöglichkeiten der relevanten Objekte können verschiedene Methoden der Bilddisziplinen vereinen und damit das methodische Spektrum der Bilddisziplinen erweitern. Gleichzeitig bieten Graphen die Möglichkeit die gesamten Forschungsdaten oder auch nur Ausschnitte über Linked-Open-Data für die Fachcommunity zur Nachnutzung bereit zu stellen. Damit werden projektübergreifende Forschungsfragen denkbar, wobei jede einzelne Belegstelle in ihren eigenen interpretatorischen Zusammenhang eingebettet bleibt und damit auch digitale Quellenkritik ermöglicht.