

Namen und Informationsmodellierung in frühneuhochdeutschen Bergbaudokumenten

Elisabeth Gruber-Tokić
Gerhard Rampl
Gerald Hiebel

1. Einführung

Die Digitalisierung historischer Dokumente erlebt in den letzten Jahrzehnten einen rasanten Aufschwung, wobei laufend große Mengen an Daten entstehen. Einerseits dient die Digitalisierung dazu das historische und kulturelle Erbe zu bewahren. Andererseits entsteht dadurch die Möglichkeit und Notwendigkeit, die transkribierten Inhalte zugänglich, abrufbar und durchsuchbar zu machen (vgl. Ehrmann u. a. 2020: 2). Im Zusammenhang mit der inhaltlichen Erschließung von Texten erfüllen Namen eine zentrale Aufgabe: sie transportieren wertvolle Information über das Wer, Wo und Wann der im Text beschriebenen Situationen und Abläufe (vgl. Rampl u. a. 2021: 225). Daher ist die Erkennung und Identifizierung von Named Entities, wie Ehrmann u. a. (2020: 2) aufzeigen, von substantieller Bedeutung für jegliche Art von Projekten, die sich mit der automatischen Informationsverarbeitung in Texten befassen. Allerdings steht die Erkennung von Namen in Texten im Allgemeinen, und besonders in historischen Texten ohne Standardisierung und mit viel linguistischer Variation unterschiedlichen Herausforderungen gegenüber. Weiters ist zu beachten, dass Namen nicht nur als Informationsträger zu betrachten sind, sondern in den Texten und bei der Informationsextraktion selbst Gegenstand onomastischer Analysen sind: Das Vorkommen im Satz, die Struktur und Morphologie der Namen sowie deren orthographische Variation sind in der Onomastik, wie den „Digital Humanities“ von großem Interesse. Das Innsbrucker Forschungsprojekt „Text Mining Medieval Mining Texts“¹, kurz T.M.M.M.T. (2019–2022), hat sich zum Ziel gesetzt zwei Tiroler Bergbaudokumente aus dem 15. und 16. Jahrhundert, nämlich das „Schwazer Berglehenbuch“ und das „Verleihbuch der Rattenberger Bergrichter“, zu digitalisieren, zu transkribieren und Methoden zu entwickeln bzw. anzuwenden, um große Mengen von Namen in frühneuhochdeutschen (frnhd.) Texten zu er-

1 Offizielle Projektwebsite von T.M.M.M.T., <https://miningtext.at/> [01.06.2021], finanziert durch das go!digital NEXT Generation Programm der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW).

kennen, und geeignete Wege zu finden, die Zusammenhänge zwischen den Namen bzw. den benannten Objekten bestmöglich visuell darzustellen. Dadurch möchte das Projekt einen Beitrag zur leichteren Zugänglichkeit historischer Dokumente leisten und gleichzeitig der Onomastik und Geschichte neue Möglichkeiten zur Analyse von Namen und historischen Texten bieten.

1.1. Schwazer Berglehenbuch und Verleihbuch der Rattenberger Bergrichter

Die Erzlagerstätten und die zugehörigen Abbaugebiete der österreichischen Alpen – speziell in Tirol, Vorarlberg und Salzburg – gehörten einst zu den wichtigsten Bergbauzentren Europas. Spuren von Kupfergewinnung im Tiroler Unterinntal und in der Region um Kitzbühel lassen sich bis in die Bronzezeit (ca. 2200–ca. 900 v. Chr.) datieren. Die Blüte des historischen Bergbaues in Tirol beginnt jedoch erst im 15. Jahrhundert und dauert bis ins 17. Jahrhundert an. Insbesondere die Region Schwaz spielt eine zentrale Rolle als Silber- und Kupferlieferant für ganz Europa (vgl. von Srbik 1929: 168; Brandstätter 2013b: 233–256; Neuhauser 2018: 102; Gruber 2016: 10, 15).

Während der montanistischen Hochkonjunktur entstanden in den Schreibstuben der Tiroler Bergämter und Bergreviere² große Mengen an Verwaltungsakten in Form von Verleihbüchern, Grubenberichten und Inventarien etc., die heute großteils im Tiroler Landesarchiv (= TLA) sowie dem Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum in Innsbruck gesammelt und archiviert sind. Nennenswert sind in diesem Zusammenhang die Montanistikasammlung sowie das Pestarchiv des TLA.

In den Beständen des TLA finden sich zwei historische Quellen aus dem 15. und 16. Jahrhundert, die aufgrund ihrer Einzigartigkeit von besonderem Interesse für die Tiroler Bergbauforschung sind. Die Hauptinhalte der Dokumente sind Verleihungen von Grubenrechten.

Auf der einen Seite das „Schwazer Berglehenbuch“ (ca. 1515, Hs. 1587) – wie der Name schon sagt – für eines der wirtschaftlich wohl bedeutendsten österreichischen Abbaugebiete des Mittelalters und der frühen Neuzeit: Schwaz. Erste Quellen aus den 1420er Jahren erwähnen die Entdeckung von Erzlagerstätten in Schwaz, obwohl Spuren auf montanistische Aktivitäten in

2 Als Bergrevier bezeichnet man „jenes geschlossene Landesgebiet, in welchem mehrere Bergwerke [Hervorhebung im Original] unter ähnlichen Betriebsverhältnissen bestehen, die in Angelegenheiten der gemeinsamen Interessen eine Gemeinschaft bilden. Jede [sic!] Bergrevier [Hervorhebung im Original] erhält eine Collectiv-Benennung“ (Scheuchstuel 1856: 30).

der Bronzezeit sowie im hohen Mittelalter hindeuten. Ein regelrechter Bergbau-Boom ist im Weiteren ab den 1440er Jahren zu verzeichnen, der bis Mitte des 16. Jahrhunderts andauert (vgl. Brandstätter 2013b: 233–234; Neuhauser 2018: 104). Auf der anderen Seite ist das „Verleihbuch der Rattenberger Berggrichter“ (1460–1463, TLA Hs. 37) für das östlich angrenzende Bergrevier Rattenberg. Das Rattenberger Bergrevier besitzt heute vielleicht nicht denselben Bekanntheitsgrad wie Schwaz. Dort setzen jedoch ab 1460 erhebliche Bergbauaktivitäten ein, die durch die typischen Verwaltungsdokumente nachweisbar sind. Eines dieser Dokumente ist das erwähnte Verleihbuch (vgl. Brandstätter 2013a: 210). Den rasanten Anstieg an montanistischer Aktivitäten, der bis in die 1470er Jahre anhielt, erklärt Brandstätter (2013a: 207) mit möglichen Neufunden von Erzlagerstätten.

Die beiden angeführten Handschriften bilden die Grundlage von T.M.M.M.T. und fokussieren zwei benachbarte Bergreviere, die in der Blütezeit des Tiroler Bergbaus entstanden, deren Inhalte sich aber aus geographischer Perspektive nicht überschneiden.

In diesem Kontext bezeichnet der montanistische Fachterminus „Verleihung“ den amtlichen Vergabeakt einer Grube, wodurch eine Person berechtigt ist, dort Erze/Mineralien abzubauen (vgl. Scheuchenstuel 1856: 252; Veith 1871: 527–528; Mutschlechner 1984: 30). Die historischen Bergbauquellen dokumentieren demnach, wer in einem bestimmten Abbaugebiet an einem bestimmten Tag oder Jahr eine Grube erhielt und dort nach Erz schürfen durfte. Dazu zwei Textbeispiele:

Item Lienhart Túnckl Hat empfangen ein verlegne grub am Silberperg die dj Swatzerjynn hat gehaissen vnd haist nu zu Sandt Daniel die han Ich Im verlihen als perckwerchs recht, An Eritag nach Erhardi, Anno etc. lxiio (Hs. 37: 60)

Item di gruoben zu Aigen bey dem Casten so Erstlich gehaisen hat zu vnner frawen hat nach mallen Auf ain gefalln vrtln hie vnnd zu hoff dem Matheis Hueber verlihen vnnd Eingeanntwurt miessen werden vnnd Hat di nun furann genennt zu Sannt Cristoffen solliche als wie das in gericht Buecher geschriben stet ist Beschechenn Jm 1514 Jar etc. (Hs. 1587: 11)

Die Textpassagen enthalten Informationen zu Personen, Orten, Gruben und Daten, die durch den Rechtsakt der Verleihung miteinander verknüpft sind. Im Zuge der Erschließung dieser beiden historischen Quellen ist es möglich, sowohl linguistische als auch historische Fragestellungen zu untersuchen und die Bergbaugeschichte einer Region in ihren Einzelheiten nachzuvollziehen.

Die Erforschung von Grubennamen, als Subtyp der Ergonyme, spielte bisher in der onomastischen Disziplin, aufgrund ihres vergleichsweise seltenen Auftretens, eine sehr untergeordnete Rolle. Doch deren große Zahl in den beiden montanistischen Handschriften ermöglicht die Durchführung unterschiedlicher Analysen zu Benennungsmotiven, Struktur, Neu- und Umbenennungen sowie deren Verwendung im Text mit der Funktion als geographische Referenzobjekte. Darüber hinaus lassen sich die Verwendung und Entwicklung von Personennamen in frnhd. Verwaltungstexten untersuchen. Vorhandene Ortsnamen liefern die schriftlichen historischen Belege, die für die Erstellung von Belegketten und Etymologien wichtig sind. Für die Korpuserstellung generiert die digitale Erschließung und informationstechnische Verarbeitung der frnhd. Texte weitere Expertise zur Methodik im Umgang mit handschriftlichen Dokumenten.

Bezüglich des „Verleihbuches der Rattenberger Bergrichter“ stellt sich Brandstätter (2013a: 219) die Frage, aus welchen Personen sich „der Kreis der Gewerken³ in der intensiven Aufschwungphase der frühen 1460er Jahre“ zusammensetzt. Noch im selben Satz erwähnt Brandstätter, dass zur Beantwortung dieser Frage eine detaillierte Auswertung des Rattenberger Verleihbuches notwendig wäre. Zudem stellt er fest, dass in der Handschrift Herkunftsangaben zu den Personen weitgehend fehlen, um die soziale und regionale Zusammensetzung der Gewerken ohne ausführliche Hintergrundrecherche zu analysieren. Aber dennoch setzt sich Brandstätter (2013a: 219–221) intensiv mit der Herkunft und dem sozialen Status der Gewerken auseinander, die im Rattenberger Verleihbuch aufgelistet sind.

Das „Schwazer Berglehenbuch“ wurde von Wolfgang Tschan teilweise transkribiert und in editierter Form veröffentlicht (Tschan 2009). Die Handschrift ist besonders wertvoll, weil sie zu den wenigen erhaltenen Schriftstücken des Schwazer Bergamtes zählt, die nicht kriegerischen Auseinandersetzungen (1805, 1809 und Zweiter Weltkrieg) und deren zerstörerischen Folgen zum Opfer gefallen sind (vgl. Tschan 2009: 5). Im Vorwort seiner Edition vermerkt Tschan (2009: 5), dass der jüngste Eintrag in der Handschrift mit 18. Mai 1517 datiert ist. Auf der Rückseite des Bucheinbandes findet sich jedoch ein aufgeklebter Zettel mit der Aufschrift „Berglehenbuch 1515“. Das Dokument umfasst 409 Seiten (115.005 Wörter) und bezieht sich auf das Großmontanrevier Falkenstein in Schwaz (Tirol, Österreich). Erfasst wurden die Verleihungen von Grubenrechten und zugehörige Rechtssprüche aus dem 15. und

3 „Synonym mit Bergwerksbesitzer“ (Scheuchenstuel 1856: 102)

16. Jahrhundert. Die Rechtssprüche sind Urteile des Schwazer Berggerichts und betreffen „vertragliche und bergamtlich bestätigte Vereinbarungen der Gewerken sowie so genannte Hof- und Kammerurteile, also rechtliche Entscheidungen der obersten landesfürstlichen Tiroler Bergbaubehörde“ (Tschan 2009: 5).

Das „Verleihbuch der Rattenberger Bergrichter“ ist bisher nicht ediert und wurde im Zeitraum zwischen 1460 und 1463 verfasst. Das Dokument umfasst 347 Seiten (57.797 Wörter). Das Inhaltsverzeichnis listet insgesamt 110 Orte im Gebiet Rattenberg-Brixlegg (Tirol, Österreich) und darüber hinaus, zu denen Einträge des Rattenberger Berggerichts erfasst wurden (vgl. Gruber 2016: 33–37, Brandstätter 2013: 210). Die 1.487 Einträge beziehen sich auf Grubenrechte (1.362), Holzschläge (55), Hüttschläge (63) und Klausen (2) und sonstige Einträge (5).

Somit sind die Kernfragen, die in diesem Artikel beantwortet werden sollen, folgende:

- (1) Wie ist eine Analyse und Darstellung der Zusammenhänge von Personen(namen) und Gruben(namen) in einem Text mit insgesamt 4.904 Namen möglich?
- (2) Welche Rolle spielen allonymische und orthographische Varianten bei der Erschließung und Visualisierung der Texte?
- (3) Wie sind Namen und definite Beschreibungen in frnhd. Bergbautexten zu annotieren?

Die Antworten auf diese Fragen bilden einen wichtigen Teil zur Beantwortung der größeren Frage, die das Gesamtprojekt betrifft, nämlich: Welche rechtlichen Beziehungen bestehen in frnhd. Verwaltungsdokumenten zwischen Personen, Verleihungen von Gruben, Stollen und Schächten? Ist es möglich, diese zu visualisieren und einen wissenschaftlichen Mehrwert durch semantische Erschließung zu erzielen?

1.2. Namen in frühneuhochdeutschen Bergbautexten

Um die Verwendung von Namen in den beiden historischen Bergbauhandschriften zu verstehen und einzuschätzen, wurden die enthaltenen Namen, nach erfolgter Digitalisierung, Handschriftenerkennung und Korrektur (vgl. Abschnitt 2.), manuell annotiert. In Zuge dessen ließen sich einige Besonderheiten feststellen, die bei der weiteren Bearbeitung zu berücksichtigen sind:

Neben der uneinheitlichen Orthographie, bestehen innerhalb der Texte große Unterschiede in der Struktur der Namen. Zu nennen sind hier u. a. die Benennungen einzelner Gruben, die zwar immer einen Kern haben, bestimmte deskriptive Komponenten jedoch austauschbar bzw. stetigem Wandel unterworfen sind. Zum Beispiel referieren die Benennungen *Sannt Jorg im Schonntal* und *Sant Jorg vnderm Teuffen Stollen* auf dieselbe Grube (Hs. 1587: 23; vgl. Abschnitt 4.). Außerdem finden sich in den Bergbautexten deskriptive onymische Phrasen (z. B. *Jn der wandt* im Grubennamen *Sannt Martein Jn der wandt*, Hs. 1587: 242). Sie dienen vornehmlich zur besseren Disambiguierung der Gruben, sind allerdings stetigem Wandel unterworfen (vgl. Abschnitt 3.2.). Die Verleihungen enthalten auch Nachbarschaftsreferenzen (z. B. *vnder des Rebhanssen grub*, Hs. 37: 51).

Essentiell für die semantische Erschließung der Texte ist die klare Differenzierung zwischen den Entitäten Person, Grube und Ort. Personennamen, Grubennamen und Ortsnamen sind demnach die zentralen Bindeglieder zur Darstellung der wechselseitigen Beziehungen in den Grubenverleihungen. Wie Rampl u. a. (2021: 227–230) ausführlich erörtern, sind die Herangehensweisen an eine Namendefinition von Onomastik und Informatik indes sehr unterschiedlich. Während die Informatik „Named Entities“ pragmatisch, ergebnisorientiert und vielfach Ad-hoc definiert, soll aus onomastischer bzw. linguistischer Perspektive eine zufriedenstellende Namendefinition möglichst allumfassend sein und hat vor allem den Zweck, den Namen als Nomen Proprium klar vom Appellativ und damit auch von der definiten Beschreibung zu unterscheiden. Für die computerbasierte semantische Interpretation der Texte ist die Unterscheidung Name – definite Beschreibung nicht wichtig, da beide eindeutig auf das außersprachliche Referenzobjekt verweisen. In den hier vorliegenden Texten ist diese Situation besonders interessant, da sich die Namen, wie weiter oben bereits angemerkt, sprachhistorisch erst im Prozess der Proprialisierung befinden (Šrámek 2007: 184). Daher ist z. B. nicht immer klar, ob eine Berufsbezeichnung noch eine solche ist (*Smid*) oder, ob sie sich bereits zum Zunamen bzw. Familiennamen verfestigt hat. Für das Projekt T.M.M.M.T. wurden deshalb Annotationsrichtlinien erstellt, die festlegen, was in einem bestimmten Text als Name oder Named Entity zu verstehen ist (siehe dazu Abschnitt 3.1. Rahmenbedingungen). In Anbetracht der genannten Probleme bei der Unterscheidung von Name und definiten Beschreibung wurde darauf verzichtet, diese bereits auf der Annotationsebene zu treffen. Künftige Analysen können auf dieser empirischen Basis einen Beitrag zur Namentheorie und zum Prozess der Proprialisierung leisten (vgl. Pagel et al. 2020: 126).

2. Texterschließung

Dieser Abschnitt bespricht die methodische Vorgangsweise zur Erschließung der frnhd. Bergbautexte. Im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen dabei die Informationsextraktion, die Datenmodellierung sowie die Nutzung semantischer Web-Standards, um einen Knowledge Graph (eine Wissensdatenbank, die Informationen in einem Netzwerk organisiert) in RDF („Resource Description Framework“; ein Semantischer Web-Standard)⁴ zu erzeugen. Die Methodik orientiert sich an den FAIR-Prinzipien, um Daten auffindbar („findable“), öffentlich zugänglich („accessible“), interoperabel („interoperable“) und wiederverwendbar („re-usable“) zu gestalten (vgl. Wilkinson u. a. 2016: 3). Unter Berücksichtigung von A – „accessible“ – wurden der Originaltext sowie die zugehörigen Transkripte des „Schwazer Berglehenbuches“ und des „Verleihbuches der Rattenberger Berggrichter“ auf der online Plattform „Mining Hub“⁵ für die breite Öffentlichkeit zugänglich gemacht.⁶ Auf diese Weise können Interessierte die historischen Texte als Faksimilie anschauen, die Transkription lesen, sowie den Text und die Auszeichnungen (Tags) von Entitäten (Personen, Gruben, Orten und Daten) durchsuchen. Die Tags wurden mit dem im Folgenden besprochenen Knowledge Graph verlinkt.

Wie eingangs bereits erwähnt, ist der erste Schritt zur Informationsextraktion und Erschließung historischer Texte deren Digitalisierung. Um die Bergbautexte zu scannen, nutzte T.M.M.M.T. ein ScanTent⁷. Die entstandenen Daten wurden mithilfe der App DocScan in Transkribus importiert.⁸ Dabei handelt es sich um eine Plattform zur Digitalisierung, Texterkennung, Transkription und Annotation historischer Texte. Im nächsten Schritt erfolgten notwendige Korrekturen an den automatisch erstellten Textregionen, die in Transkribus für die Einteilung des Textes erzeugt werden, sowie die teilweise manuelle Transkription beider Quellen. Die händischen Transkripte von jeweils mehreren tausend Wörtern (Hs. 37: 18.062 Wörter, Hs. 1587: 22.730 Wörter) dienen zur Durchführung der vollautomatischen, auf „machine learning“ ba-

4 RDF, <https://www.w3.org/RDF/> [01.06.2021]

5 Mining Hub, <https://transkribus.eu/r/mining-hub/#/> [01.06.2021]

6 T.M.M.M.T., dankt dem Tiroler Landesarchiv für die Genehmigung zur Veröffentlichung der Transkripte und Abbildungen auf der online Plattform.

7 Dabei handelt es sich um portables Zelt, das man in Kombination mit einem Smartphone zum Scannen von losen oder gebundenen Dokumenten verwendet, vgl. <https://readcoop.eu/de/scantent/> [01.06.2021]

8 READ-COOP SCE, <https://readcoop.eu/> [01.06.2021]

sierten „Handwritten Text Recognition“ (= HTR) für den restlichen Text. Dieser wurde schließlich noch einmal händisch korrigiert.

2.1. Informationsextraktion

Als „Informationsextraktion“ bezeichnet man den Prozess der Gewinnung von Informationen aus unstrukturierten Textquellen. Dies ermöglicht das Auffinden bestimmter Entitäten sowie deren Klassifizierung und Integration in einer Datenbank (vgl. Carstensen u. a. 2010: 594). Um dies zu erreichen, sind vier Schritte notwendig: Analyse der Dokumentstruktur, semantische Annotation der Entitäten („tagging“), Extraktion der entstandenen Entitäten und Namen aus dem Text und abschließend der Import in eine Datenbank.

Zu Beginn ist es also erforderlich, den Aufbau eines Dokumentes bzw. Textes zu verstehen und zu analysieren. Die beiden Handschriften sind in einzelne Kapitel mit Kapitelüberschriften und separaten Paragraphen, die entweder eine Verleihungen oder Rechtssprüche enthalten, gegliedert. Die Kapitel in Hs. 37 beziehen sich auf Abbaugebiete und Orte, die sich auf Verhüttung, Holzarbeit oder Köhlerei beziehen. Die Orte sind am Anfang in einem Inhaltsverzeichnis inklusive Seitenangabe zusammengefasst. Die Paragraphen in den Kapiteln enthalten ausnahmslos Verleihungen. Im Gegensatz dazu beziehen sich die Kapitel in Hs. 1587 auf eine oder mehrere Gruben im Großmontanrevier Falkenstein (Schwaz). Außerdem enthält Hs. 1587 kein Inhaltsverzeichnis. Die Paragraphen enthalten neben Grubenverleihungen auch Urteilsprüche und rechtliche Entscheidungen der obersten landesfürstlichen Tiroler Bergbaubehörde (vgl. Abschnitt 1.1.).

Darauf folgt die semantische Annotation der frnhd. Bergbautexte. Diese ist essentiell für die automatische Informationsextraktion und wird in Abschnitt 3 ausführlich diskutiert. Kurz zusammengefasst werden bei semantischer Annotation Wörter und Phrasen ausgezeichnet, die sich auf bestimmte Entitäten (z. B. Personen oder Orte) beziehen.⁹ Die annotierten Entitäten bzw. Tags werden im Anschluss aus dem Text extrahiert und – im Falle von T.M.M.T. – in eine PostgreSQL¹⁰ Datenbank integriert. Für die semantische Aufbereitung und Integration in einen Knowledge Graph ist es erforderlich, Identifikatoren für die annotierten Entitäten (also die bezeichneten Personen oder Gruben) zu erzeugen, die innerhalb des Textes die gleiche Person

9 Zur Annotation der Bergbautexte wurde das Basis Tag-Set von Transkribus genutzt.

10 PostgreSQL, <https://www.postgresql.org/> [01.06.2021]

oder Grube identifizieren. Durch die unterschiedliche Orthographie von Personen oder Grubennamen sowie die diachrone Entwicklung eines Grubennamens, ist dies die einzige Möglichkeit Zusammenhänge zwischen Personen, Orten und Gruben zu erkennen, die mehrmals in den Texten auftauchen und diese Zusammenhänge abzubilden. Mittels dieser Identifikatoren werden die Verleihungen, also der Zusammenhang einer Grube mit einer Person abgebildet.

2.2. Semantische Technologie

Zur semantischen Repräsentation ist eine formale Definition der Entitäten und ihrer möglichen Beziehungen nötig, das heißt diese Beziehungen müssen maschinenlesbar aufbereitet werden. Die Ontologie CIDOC-CRM¹¹ hat sich in den Digital Humanities für diesen Zweck weitgehend etabliert. Dabei handelt es sich um einen ISO-Standard für die Dokumentation des kulturellen Erbes. Im Falle von T.M.M.M.T. wird sie eingesetzt, da sie die notwendigen Klassen und Relationen enthält, um sowohl Texte als auch Aktivitäten von Personen und im Text vorkommenden Orten zu beschreiben.

Abbildung 1 veranschaulicht die zentralen Klassen und Beziehungen des CIDOC-CRM. Im oberen Bereich zeigt die Abbildung die CIDOC-CRM-Klassen mit ihren spezifischen Identifikatoren (Exx), wie sie in der Definition des CIDOC-CRM Verwendung finden. Die Legende in der unteren Zeile zeigt die im Kontext von T.M.M.M.T. verwendeten Bezeichnungen, die aus Gründen der besseren Verständlichkeit gewählt wurden. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen folgenden Entitäten:

- E5 Ereignisse: Aktivitäten oder Ereignisse, die eine zeitliche Ausdehnung haben (E52 Zeitspanne)
- E18 Physische Dinge: Objekte, die durch Material konstituiert sind
- E28 Konzeptuelle Objekte: Dinge, die durch den menschlichen Geist geschaffen werden
- E21 Person: Menschen, die an Ereignissen teilnehmen
- E53 Orte: Geographische Referenzobjekte auf der Erde oder auf anderen physischen Objekten

Alle diese können E41 Bezeichnungen wie Ortsnamen oder Personennamen erhalten und es kann ihnen ein spezifischer E55 Typ zugeordnet werden (z. B.

11 CIDOC-CRM, <http://www.cidoc-crm.org/> [01.06.2021]

eine Stadt, ein Berg, ein Abbaugbiet oder eine Grube als Spezialisierung des Ortes), um die Semantik zu verfeinern.

Abbildung 1 zeigt außerdem die im CIDOC-CRM definierten grundlegenden Beziehungen zwischen den Klassen und veranschaulicht, dass Ereignisse das zentrale Bindeglied zwischen Personen, Orten, materiellen und konzeptionellen Objekten sind, weswegen das Modell auch als ereigniszentriert bezeichnet wird (z. B. finden Ereignisse an Orten statt, sie beeinflussen/beziehen sich auf physische Dinge und Personen können daran teilnehmen).

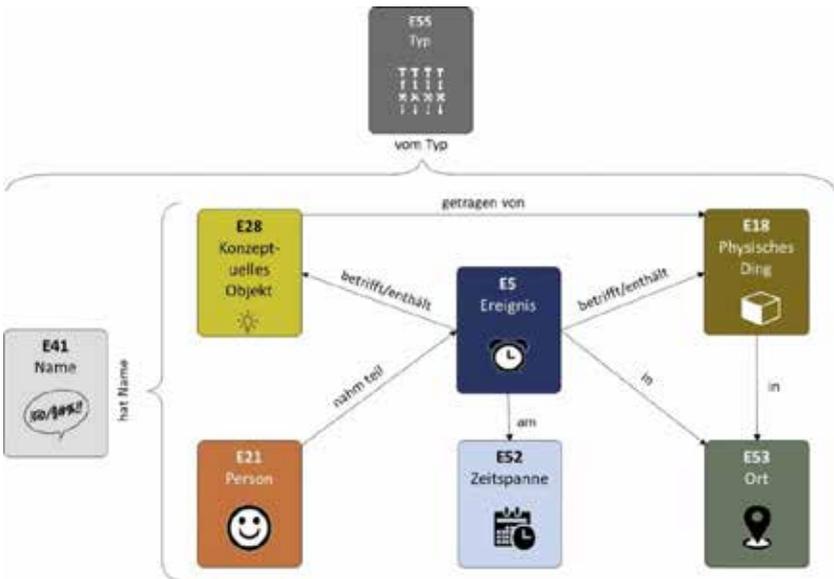


Abb. 1: Zentrale Klassen und Beziehungen des CIDOC-CRM.

Das Konzept lässt sich am besten anhand eines Beispiels erklären. Folio 50 von Hs. 37 enthält folgende Textstelle:

Item Jorig weniger hat empfangen ain new fund grueb zwischen des Silberperg vnd des pachs, haist Zum heyligen Crewtz, die han ich Im verlihen als perckerwerchs recht ist An Eritag nach Exaltacionis .Sancte. Crucis Anno etc. (Hs. 37: 50)

In Abbildung 2 wird die semantische Repräsentation der Hs. 37 und des Inhaltes dieser Textstelle dargestellt. Links ist der Entstehungsprozess des Dokuments abgebildet, beginnend mit der Verschriftlichung zwischen 1460 und 1463

genden Fall, GraphDB¹³, importiert und im Anschluss visuell dargestellt. Dadurch werden die Daten aus den frnhd. Bergbautexten in einen semantisch strukturierten Kontext gebracht und die wechselseitigen Beziehungen zwischen Personen, Orten und Gruben sichtbar.

Nachfolgende Abbildung 3 zeigt einen Ausschnitt des KG nach einer Abfrage nach *Jórig weniger*, der uns bereits in Abschnitt 2.2., zur Veranschaulichung diente. Zur Erinnerung, besagter *Jórig weniger* erhielt 1461 im Abbaugebiet *Silberberg* eine Grube namens *Zum heyligen Crewtz*. Durch die Abfrage wird sichtbar, dass dieselbe Person im Jahr 1462 eine weitere Grube namens *zu Sand Zwelfpoten* im Abbaugebiet *Mulpühl* erhielt. Im Text erfolgt die erste Nennung auf Folio 50 und die zweite auf Folio 110. Ohne die durchgeführte Abstraktion wäre es also kaum möglich, diese Zusammenhänge zu erkennen. Außerdem erhält man als Zusatzinformation, dass beide Verleihungen vom Rattenberger Bergrichter *Sigmund Renntl* durchgeführt wurden.

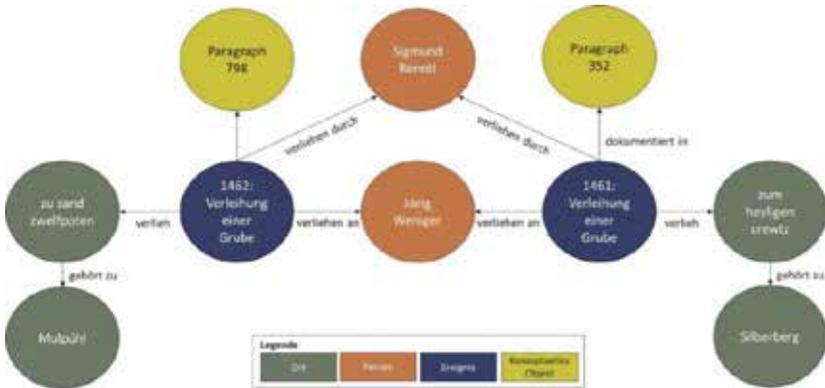


Abb. 3: Visuelle Darstellung von Zusammenhängen mithilfe des Knowledge Graphs am Beispiel von *Jórig weniger*.

13 Ontotext GraphDB, <https://graphdb.ontotext.com/> [01.06.2021]

3. Semantische Annotation frühneuhochdeutscher Bergbautexte

Das Grundkonzept der Annotation und Analyse des Textes ist nun klargestellt. Im Folgenden liegt der Schwerpunkt auf den Herausforderungen, die sich bei der Annotation der Namen im Text ergeben.

3.1. Rahmenbedingungen

Im Vorfeld jeglicher semantischen Annotation ist festzulegen, welche Entitäten im Hinblick auf die jeweilige Forschungsfrage bzw. Textsorte relevant sind. Für die frnhd. Bergbautexte aus dem 15. und 16. Jahrhundert wurden für die spätere semantische Darstellung von Beziehungen zwischen Personen und Gruben die folgenden Entitäten gewählt: a) Person b) Ort c) Grube und d) Datum. Grubennamen sind selbstverständlich auch Ortsbezeichnungen, werden aber aufgrund der außergewöhnlichen Relevanz, die sie in diesen Texten besitzen, gesondert annotiert. Weiters müssen die Rahmenbedingungen fixiert werden. Zu diesen Rahmenbedingungen, die meistens in Annotationsrichtlinien („annotation guidelines“) festgehalten werden, zählen die Beschreibung der einzelnen Entitäten und vor allem die Erläuterung, welche Wörter bzw. Phrasen einer bestimmten Entität zuzuordnen sind (und welche nicht). Zusammengefasst finden sich in den Annotationsrichtlinien Definitionen von Namenkategorien, die an die Analysebedürfnisse und den Text angepasst sind (vgl. Rampl u. a. 2021: 229). Wie Reiter (2020: 193) beschreibt, handelt es sich bei der Erstellung von Annotationsrichtlinien um einen „iterativen Prozess“. Demzufolge entstehen die Annotationsrichtlinien parallel zum Annotationsprozess. Treten während der Annotation Schwächen auf, ist es notwendig, die Richtlinien anzupassen (vgl. Reiter 2020: 193). In den frnhd. Bergbautexten wurden nur reale Personen, die namentlich genannt sind, ausgezeichnet (z. B. *vrban krayburger*). Außerdem wurden jene Personennamen annotiert, die Teil einer definiten Beschreibung von Gruben und anderen Orten sind (z. B. *krayburgers schacht*, *Múnßmaisters Slag*). Diese Vorgangsweise ist heikel, denn grundsätzlich liegt hier auch ein Personennamen vor, dieser referenziert jedoch auf eine Grube, die einen eigenen Namen besitzt (siehe Abschnitt 1.2.). Die Annotation erfolgte daher auf zwei Ebenen: *krayburgers schacht* erhielt das Tag Grube und *krayburgers* zusätzlich das Tag Person.

Wörter und Phrasen, die keinen Personennamen enthalten sowie isolierte Funktionen, die nicht mit einem Personennamen verknüpft sind (z. B. Pronomen), wurden nicht annotiert. Darüber hinaus wurden Namen von Heiligen,

die Bestandteil eines Grubennamens oder Datums sind, ebenfalls nicht als eigenständige Personennamen annotiert. Die Entität Ort enthält die Namen von Ländern und Städten sowie kleineren Einheiten (z. B. Dorf, Weiler, Ortschaft oder Mikrotoponyme) aber auch Abbaugebiete. Die Entität Grube umfasst die Namen von Gruben, Stollen und Schächten. Die Namen bestehen im Kern in den meisten Fällen aus diversen orthographischen Varianten von „Sankt“ und einem Heiligennamen sowie einer disambiguierenden Nominalphrase. Weitere Benennungsmotive für Gruben sind religiöse Begriffe (z. B. „Osterlamm“, „Heiligenkreuz“, „Elftausend Maiden“ etc.), nicht-kirchliche Personennamen, Ortsnamen, Tiere, Pflanzen und Fabelwesen sowie Glück, reiche Ausbeute oder Gemeinsinn, montanistische Fachtermini und auch das Verleihdatum selbst (vgl. Gruber 2016: 37–46; Gruber 2017: 145–154). Den meisten Grubennamen in Hs. 37 und Hs. 1587 ist gemein, dass sie von der Präposition „zu“ eingeleitet werden.

Die Datierung in den beiden historischen Dokumenten erfolgt nach dem liturgischen Kalender oder nur der Angabe des Jahres. Dementsprechend erfolgt bei der Verleihung eines Grubenrechtes die Angabe eines Festes oder eines Wochentages vor oder nach einem Fest (z. B. *pfintztag vor Jnuocauit Jm 1496 Jar, Sand pauls tag Conuersionis Anno domini etc. lxprimo*).

3.2. Herausforderungen

Trotz dieser Definition der Rahmenbedingungen stößt man im Laufe der Annotation auf Komplikationen, die entstehen, weil Texte und Schreibstile einerseits grundsätzlich individuell sind und andererseits auch die Textinterpretation von Annotierenden individuell erfolgt, auch wenn man sich an den Standardrichtlinien orientiert. Frnhd. Texte zeichnen sich dadurch aus, dass sie keiner genormten Rechtschreibung folgen (vgl. Besch/Wolf 2009: 203). Obwohl Verwaltungstexte einen gewissen Stil pflegen, sind die festgelegten Entitäten und vor allem die enthaltenen Namen nicht immer eindeutig einer Kategorie zuordenbar. Folgende zentrale Herausforderungen ergaben sich bei der Annotation der beiden historischen Texte:

Der erste Punkt betrifft die Annotation von Personen, dabei wird in der Regel eine Phrase oder ein Wort mit dem Tag „Person“ markiert und im Anschluß die einzelnen Bestandteile den Subkategorien (= Attribute) Vorname, Nachname zugeordnet: In beiden historischen Dokumenten werden die Personen vornehmlich mit Vorname und Nachname (z. B. *Cristoffen Kirchpichler*)

oder nur dem Vornamen (z. B. *Michel*) oder Nachnamen (z. B. *Täschinger*) angeführt. Allerdings finden sich in den historischen Dokumenten auch Phrasen, die zwar eindeutig Personenbezug aufweisen, bei denen jedoch nicht zweifelsfrei lösbar ist, wie sie zu kategorisieren sind:

- (a) *Michel ab dem Hochhaws* (Hs. 37)
- (b) *Hánnsl von duerach* (Hs. 1587)
- (c) *Vrban Im Moß* (Hs. 37)
- (d) *Annthoni vom Roß* (Hs. 1587)
- (e) *vreich vasser von Slitters* (Hs. 37)
- (f) *Michel Smid von fügen* (Hs. 37)
- (g) *Slosser von küntel* (Hs. 37)
- (h) *Sneider von púchling* (Hs. 37)

Die Beispiele (a) bis (e) besitzen als erste Komponente immer einen Vornamen, der mit einer zusätzlichen Phrase kombiniert ist. Die Phrasen in den Beispielen (a) bis (d) sind aber aufgrund ihrer Beschaffenheit nicht der Kategorie Nachname zuzuordnen. Dabei handelt es sich um definite Beschreibungen bzw. Namenszusätze, die dem Vornamen angehängt werden. Die definiten Beschreibungen beziehen sich in den vorliegenden Beispielen auf Herkunft oder Beruf der benannten Person. Für die Annotation bedeutet das eine zusätzliche Kategorie Namenszusatz (= „descriptor“). Beispiel (a) *Michel ab dem hochhaws* wird demnach wie folgt annotiert: First name: *Michel*, Descriptor: *ab dem Hochhaws*. Die historischen Belege zu Personennamen lassen erkennen, dass der Prozess der Familiennamenbildung zu diesem Zeitpunkt (1460–1463) noch nicht abgeschlossen ist. Das zeigen auch Beispiele wie *Wolfgang von grásperg* und *Michel grásperger*, wo zwischen definitiver Beschreibung und Familienname gewechselt wird. Außerdem sind Namen zu diesem Zeitpunkt zwar bereits an die nächste Generation vererbbar, Umbenennungen sind dennoch weiterhin möglich (vgl. Kathrein 2009: 56).

Für die Annotation der Beispiele (e) und (f) wurde entschieden die Entitäten als Person mit den Kategorien Vorname, Nachname und Namenszusatz zu annotieren, da der Vergleich von *smid* und *vasser* in allen transkribierten Einträgen darauf hindeutet, dass es sich um einen Berufsübernamen handelt. Die Herkunftsangaben sind in den Namenszusatz einzuordnen.

Die Beispiele (g) und (h) stellen eine weitere Herausforderung dar, da kein Vorname genannt wird, und nicht sicher ist, ob *Slosser* und *Sneider* hier als Namen oder Berufsbezeichnungen fungieren. Wenn sie nur als Berufsbezeichnungen fungieren, stellt sich die Frage, ob diese beiden Substantiva überhaupt als Personenamen gekennzeichnet werden dürfen, da sie im letzteren Fall Teil einer definiten Beschreibung sind. – Ein Blick auf den Minimalkontext der beiden Personenbelege hilft vorerst nicht weiter: *Item Slosser von kuntel hat empfangen* (Hs. 37: 14). Die Abfrage in der Datenbank zeigt jedoch einen anderen Beleg, der den Vornamen der betreffenden Person einschließt: *Item Peter Slosser von kuntl hat empfangn* (Hs. 37: 213). Demnach sind diese Beispiele gleich zu behandeln wie die Beispiele (e) und (f).

Der zweiten Herausforderung begegnet man bei der Annotation von Grubennamen. Wie bereits erwähnt, gehören Heiligennamen und kirchliche Rufnamen zu den zentralen Benennungsmotiven bei Grubennamen. Hier eine Auswahl verschiedenster Grubennamen mit unterschiedlichen Benennungsmotiven nach Gruber (2017: 38–46):

- (i) *wil ain Stoll darzu treiben haist zu Sandt margreten* (Heiligename; Hs. 37)
- (j) *ain gruben am Silberperg die negsten recht an Sandt pauls, haist Zum Randeck* (nicht-kirchlicher Personennamen/Familiennamen; Hs. 37)
- (k) *ain gruben am Anlaß ob des wegs In ein freys vellde haist zu der Swatzerynn* (Ortsname; Hs. 37)
- (l) *zum Sambstag* (Tag der Verleihung; Hs. 37)
- (m) *ain grub vnder Brunn [...] haist zu dem pierpawm* (Tiere/Pflanzen/Fabelwesen; Hs. 37)
- (n) *Item ain grueb genent zum gluckh vnnder der eysen thur* (Glück/ reiche Ausbeute/ Gemeinnsinn; Hs. 1587)
- (o) *Item die grueb genennt zu der Eysenthur vnnden an sannt Augustini* (Bergbau; Hs. 1587)

In Hs. 1587 findet sich jedoch eine Vielzahl an Grubennamen die weitere deskriptive Phrasen inkorporieren, die entweder als Zusatz zum Namen der Grube oder separat als Beschreibung des Standortes zu verstehen sind (vgl. Gruber 2017: 39–40):

- (p) *obgemelt grueben Sannt Julian auff der Laim Zech* (Hs. 1587)
- (q) *grueb genent sannt Veýt in Nassntall nebenn des Fierhorn* (Hs. 1587)
- (r) *obgemelt grub sant Michel aufm weg oben Jm Valckhenstein* (Hs. 1587)
- (s) *Ain grub genent sant Margrethen Jm Prant, ob der gescheffgruben beý ainem kessel* (Hs. 1587)
- (t) *gruben haist zu Sand Bertlme Im Erlach* (Hs. 37)

Die disambiguierenden Nominalphrasen dienen in erster Linie dazu die verschiedenen Gruben besser zu differenzieren, da häufig die gleichen Heiligennamen verwendet werden. Den Namen der Bergbauheiligen Barbara findet man in Hs. 1587 in insgesamt fünf verschiedenen Grubennamen verbaut: *Sannt Barbara vnnderm Valckhenstain in der kalchgrueben, Zu sannt Barbara beim Prindel, Zu sannt Barbara im Egger Wald, sant Barbara aufm Coglmoß, Zu sant Barbara ob des obern Pründl* (Hs. 1587). Also bieten die onymischen Nominalphrasen eine sinnvolle Strategie zur Disambiguierung. Dabei lassen sich bei der Analyse des Namenmaterials drei Arten erkennen, die eine Grube näher beschreiben bzw. lokalisieren: 1) Lage der Grube im Verhältnis zu einer anderen Grube: *Sannt Julian auff der Laim Zech* 2) Grubenname enthält Ortsname: *Sant Veit im Nassntal* 3) Grubenname enthält lokalisierende Appellative: *Zu Sannt Michel aufm weg*.

In einigen Fällen sind die disambiguierenden Nominalphrasen so ausführlich, dass man bei der Annotation zweifelt, wo die Entitätsgrenze liegt:

- (u) *sannt Waldpurg beý der Rissen auf der Nudl zech* (Hs. 1587)
- (v) *Sannt Niclauss auffm weg obs Rieds* (Hs. 1587)
- (w) *Sannt Wolffgang beý vnnd neben des Tullers Veld vnd gássl* (Hs. 1587)

Die Entscheidung, wie lange der Grubenname tatsächlich ist, muss in jedem Fall separat entschieden werden. Dazu werden der Minimalcontext sowie weitere Textstellen verglichen, die den gleichen Grubennamen anführen. Aber auch hier ist Vorsicht geboten, denn in Hs. 1587 variieren auch die disambiguierenden Phrasen für einzelne Gruben. So findet man für die Grube *zu Sant Wolffgang im tuller gássl* zwei verschiedene Beschreibungen, die jedoch zum Namen zu zählen sind: (1) *Sannt Wolffgang beý vnnd neben des Tullers Veld vnd gássl* und (2) *Sannt Wolffgang beý des Tullers Veld vnnd Gassl*. Die Differenz scheint gering, aber dennoch ist eine Entscheidung zu treffen.

Bei den disambiguierenden Zusätzen von Grubennamen stößt man auf die dritte Herausforderung bei der Annotation. Sie bezieht sich auf die Differenzierung zwischen Name und Appellativ bei Ortsbeschreibungen von Gruben:

- (x) *obgemelt grueben zu der Rossen obs Rieds ist abermall empfanngen*
(Hs. 1587)
- (y) *so ist die gruoben zu Sannt Martin bey der hutten Empfanngen*
(Hs. 1587)
- (z) *obgemelt gruben Zumb prundlein In der Rissen ist Empfanngen*
(Hs. 1587)

Ried, *hütten* und *Rissen* sind Appellative, die hier jedoch eine onymische Funktion erfüllen bzw. in den Grubennamen inkludiert werden. Daher ist nicht von vorn herein klar, ob diese Wörter zusätzlich auch als „Orte“ zu annotieren sind. In frnhd. Texten ist die Grenze zwischen Mikrotoponym und Appellativum sehr schmal, oft kann die Zuordnung nur durch Diskussion in der Gruppe oder weitere Recherchen erfolgen.

4. *Paul Schmid* im Schwazer Bergelebenbuch

Abschnitt 2 und 3 des vorliegenden Artikels beschäftigen sich mit den technischen Methoden zur Informationsgewinnung. Abschnitt 2.3. zeigt bereits deutlich welche Möglichkeiten sich durch die Implementierung der Daten in einem Knowledge Graph (KG) eröffnen. Ziel des nun folgenden Abschnittes 4 ist die Auseinandersetzung mit der Frage nach dem Mehrwert der semantischen Repräsentation historischen Datenmaterials anhand eines konkreten Beispiels.

Beim Öffnen der Personen-Tags in der online Plattform „Mining Hub“ steht derzeit eine Person namens *Paul Schmid* mit den orthographischen Varianten *Baul schmid* und *Paull Schmid* an erster Position. Durch Klicken auf den Namen wird man zur Textstelle weitergeleitet, an der sich besagte Person befindet:

Item ain vrtil ist gefallen zwischen Sannt Jerg vnderm Tueffnstoln gegen Sannt Siman Judas Jm dorntáll Am freytag An sannt Barbara tag Jm 1495 Jar Am 98 Blat Lautennt das Sannt Jorg Jr veltorth benemen soll das Haben sy Auf den mergen benempt vnnd zugesagt vnnd soll der schnuer Jnnhalt Ainer Erlewürung vber die vrtil Beschechenn an Des Bauls schmids versachen vnnd Muntlich

anhaben vnnd ziech Laut der gefallen vrtl vnnd wie perghwerchs Recht ist etc
(Hs. 1587: 29)

Die Textstelle bezieht sich auf einen Rechtsspruch aus dem Jahr 1495, der die Abgrenzung der Grubenrechte zwischen *Sannt Jerg vnderm Tueffnstoln und Sannt Siman Judas Jm dorntáll* betrifft (vgl. Tschan 2009: 27). Welche weiteren Informationen lassen sich über *Baul Schmid* mithilfe des KG noch herausfinden, die an anderen Stellen im Dokument verstreut sind?

Durch die Vergabe von Identifikatoren an annotierte Personen ist es möglich *Baul Schmid* mit den verschiedenen orthographischen Varianten in den erfassten Verleihungen zu ermitteln. Die Visualisierung zeigt, dass *Baul Schmid* bzw. *Paull* [im Original *paull*] *Schmid* die Rechte an insgesamt sechs verschiedenen Gruben besaß, wobei ihm für die Grube *Sannt Bartlme* sowohl 1486 als auch 1488 Rechte verliehen wurden (vgl. Abb. 4).

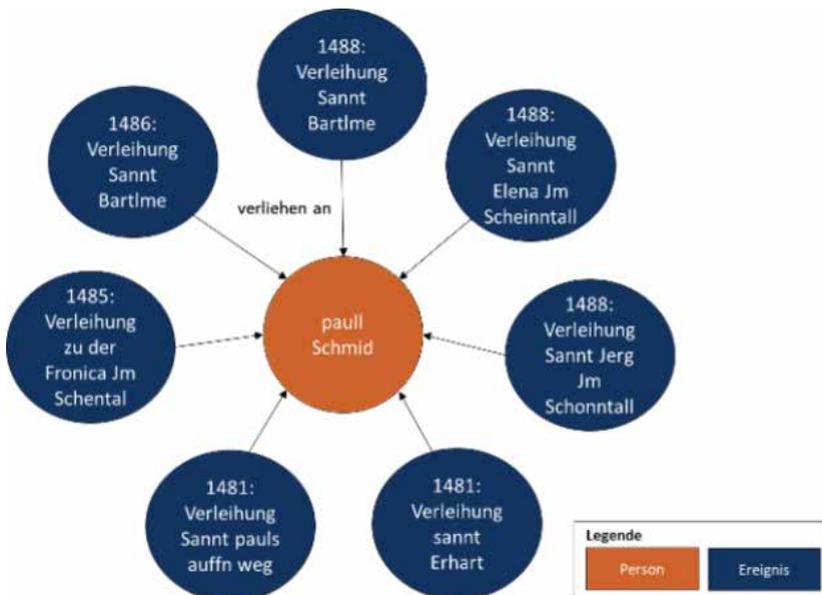


Abb. 4: Darstellung aller Grubenverleihungen an *Paull Schmid* in Hs. 1587 mithilfe des Knowledge Graphs.

Durch Klicken auf die einzelnen Knoten („nodes“) im visuellen Benutzer-Interface von GraphDB erhält man noch weitere Informationen zu den Gruben und zur Verleihung von Grubenrechten. Auf den ersten Blick ist nicht erkennbar, welche der beiden Gruben im oben angeführten Rechtsspruch nun *Paull Schmid* gehören. Beim Öffnen des Knotens *Sannt Jerg Jm Schonntall* zeigt sich jedoch, dass sich dahinter die Grube namens *Sant Jorg vnderm Teuffen Stollen* verbirgt, die im Urteilspruch angeführt wurde (vgl. Abb. 5):

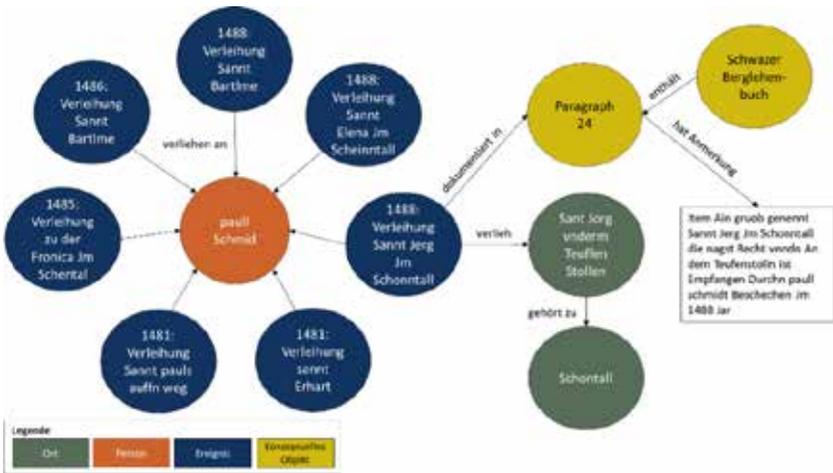


Abb. 5: Darstellung weiterer Verknüpfungen zur Verleihung *Sannt Jerg Jm Schonntall* in Hs. 1587.

Der Knoten „Paragraph 24“ enthält die Textstelle, an der sich die Verleihung im „Schwazer Berglehenbuch“ befindet. Aus der Textstelle erfährt man, dass *Paull Schmid* die Rechte an der Grube *Sant Jorg Jm Schonntall* im Jahre 1488 erhielt. Die Zusammengehörigkeit zwischen den beiden Grubennamen erklärt sich nur durch Kenntnis der historischen Belegstelle und lässt sich durch zwei Punkte erklären. Erstens steht die Verleihung von *Sant Jorg Jm Schonntall* an erster Stelle unter der Kapitelüberschrift *Sant Jorg vnderm Teuffen Stollen*. Zweitens enthält die Textstelle die Nachbarschaftsreferenz *vnnnden An dem Teuffenstolln*. Somit ist deutlich, dass es sich hierbei um das älteste Verleihungsdatum der Grube handelt (vgl. Tschan 2009: 214). Das bedeutet, dass die Grube zum Zeitpunkt des Urteilspruches im Jahr 1495 bereits sieben Jahre in seinem Besitz war. Aus den weiteren Textstellen geht jedoch nicht hervor,

wann sich die disambiguierende Nominalphrase verändert hat: *Sant Jerg Im Schonntall* > *Sant Jorg vnderm Teuffen Stollen*. Das erste Verleihungsdatum von 1488 enthält zusätzlich den Ortsnamen *Schonntall*. Diese Information unterstützt die Georeferenzierung der historischen Grubenbaue auf einer Landkarte.

Da sich keine weiteren Verleihungs-Knoten bei der Grube *Sant Jorg vnderm Teuffen Stollen* öffnen, ist davon auszugehen, dass in dieser Handschrift keine weiteren Eigentümer dokumentiert sind. Nun ist zu überprüfen, ob die anderen fünf Gruben ebenfalls nur *Paull Schmid's* Eigentum waren, oder ob auch andere Personen deren Grubenrechte besaßen.

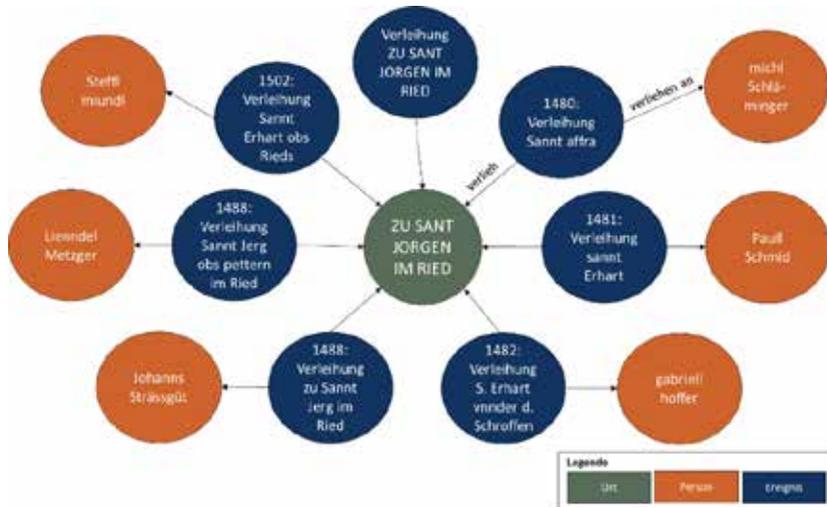


Abb. 6: Visuelle Darstellung der Grube *Zu Sant Jorgen im Ried* mit den zugehörigen Verleihungen und Lehenhäuer.

Die Öffnung des Verleihungsknotens-Knotens *sannt Erhart* zeigt, dass die Verleihung zur Grube *Zu Sant Jorgen im Ried* gehört und sechs weitere Verleihungen im Dokument zu finden sind, sechs Personen werden namentlich genannt und ein Paragraph enthält keine exakten Angaben (vgl. Abb. 6).

Auffallend ist, dass die Grubenrechte innerhalb eines Jahrzehntes fünfmal neu verliehen wurden, wobei sie 1488 sogar zweimal neu verliehen wurde. Aus den Datierungen der beiden Verleihungen ist allerdings nicht ersichtlich,

ob die Grube 1488 zwei Besitzer zur gleichen Zeit hatte oder aufeinanderfolgend. *Liendl Metzger* war über den längsten Zeitraum, 24 Jahre, Eigentümer der Grube.

Außerdem enthalten die historischen Belege der Verleihungen klare Zeugnisse der häufigen Um- bzw. Neubenennungen von Gruben, die beispielsweise bei historischen Belegketten von Ortsnamen eher selten sind. Darüber hinaus lassen sich bei den Umbenennungen zwei onymische Prozesse beobachten: 1) Änderung des onymischen Kerns bzw. des Heiligennamens. Während die Grube im Erstbeleg aus 1480 noch *Sannt Affra* heißt, wechselt sie im gleichen Jahrzehnt nochmal den Namen zu *Sannt Erhart* und *Sannt Jerg*, um schließlich im Jahre 1502 wieder rückbenannt zu werden. 2) Änderung der disambiguierenden Nominalphrasen. In den beiden ersten Verleihungen sind gar keine enthalten. In den nächsten vier Belegen erhält der onymische Kern jedes Mal eine neue Nominalphrase, obwohl der Hinweis auf *Ried* ab 1488 konstant bleibt. Diese Variationen erschwerten teilweise die korrekte Zuordnung der Stollen, da nicht immer klar war, ob es sich tatsächlich um die gleiche Grube handelte.

5. Fazit und Ausblick

Aus der vorangegangenen Diskussion geht klar hervor, dass durch die semantische Aufbereitung von Texten im Allgemeinen und spezifisch für frnhd. Bergbautexte neue Möglichkeiten zur inhaltlichen Analyse entstehen. Die semantische Annotation und Verknüpfung großer Datenmengen ermöglicht Abfragen und Erkenntnisse, die nur durch einen Import in eine Datenbank nicht möglich wären.

Wie das konkrete Fallbeispiel von *Paull Schmid* (vgl. Abschnitt 4.) zeigt, ist es möglich detaillierte Informationen zu einer Person zu sammeln, die sich an unterschiedlichen Textstellen befinden. Außerdem lässt sich die historische Entwicklung einer Grube aus verschiedenen Perspektiven betrachten. Etwa im Hinblick auf die Veränderungen der Grubennamen, (Neu- und Umbenennung) oder Veränderungen der räumlichen Ausdehnung einer oder mehrerer Gruben (Zusammenlegungen, Verfall). Die semantische Annotation der Urteilsprüche im „Schwazer Berglehenbuch“ würde noch zusätzliche Informationen zu den rechtlichen Beziehungen zwischen den Gruben offenbaren und außerdem könnte die wirtschaftliche Entwicklung einer oder mehrerer Gruben nachgezeichnet werden.

Darüber hinaus bietet diese Art der Datenmodellierung die Option die geographische Lage der jeweiligen Gruben, also das gesamte Grubensystem, abstrakt abzubilden. Ein Forschungsziel ist, dieses abstrakte Netz von Gruben mit den realen geographischen Gegebenheiten zu vergleichen und neue Rückschlüsse zur Position nicht mehr bekannter Gruben zu ziehen. Diese Art der Texterschließung und Datenmodellierung wäre ebenfalls für die Flurnamenforschung anwendbar, da hiermit abstrakte Netze von Flurnamen aus historischen Quellen (z. B. Katastern) abgebildet werden können.

Mit der Rolle allonymischer und orthographischer Varianten bei der Erschließung und Visualisierung der Texte setzen sich die Abschnitte 1.2. sowie 3. detailliert auseinander. Sie stellen im Falle der Grubennamen eine Herausforderung dar, da sie die korrekte Zuordnung eines Namens zu einer bestimmten Grube erschweren oder sogar unmöglich machen. Die Zuordnung eines Namens zu einem Referenzobjekt ist für die Vergabe von Identifikatoren besonders wichtig, da sich so die Zusammenhänge zwischen den Entitäten ergeben.

Hinsichtlich der Unterscheidung von Name und definiter Beschreibung in frnhd. Bergbautexten ist klar, dass zwischen beiden nur ein schmaler Grat besteht. Familiennamen sind noch nicht stabil und in den Handschriften wird noch zwischen definiter Beschreibung und Familiennamen gewechselt (vgl. Abschnitt 3.2.). Auch bei den Grubennamen verfestigt sich manche nominale Phrase erst nach dem hier behandelten Zeitraum zum heutigen stabilen Onym. Für die Annotation frnhd. Texte im Allgemeinen bedeutet das, dass während des Annotationsprozesses noch kein Unterschied zwischen Name und definiter Beschreibung gemacht werden sollte. Sehr wohl können künftige Analysen auf dieser empirischen Basis einen Beitrag zur Namentheorie und zum Prozess der Proprialisierung leisten.

Die hier präsentierten Daten bilden weiters eine hervorragende Grundlage für graphentheoretische Berechnungen und Visualisierungen, wie sie beispielsweise mit dem Palladio Tool¹⁴ durchgeführt werden können. Der Fokus lag in diesem ersten Schritt der Forschung auf der Datenaufbereitung in einem semantischen Netzwerk, das auf der Ontologie des CIDOC CRM basiert. Die so aufbereiteten Daten eröffnen Perspektiven für weitere graphengeleitete Analysen.

14 Palladio Tool, <http://hdlab.stanford.edu/palladio/> [01.06.2021]

Literatur

Ungedruckte Quellen

- Hs. 1587, ca. 1515, Schwazer Berglehen Buch, Tiroler Landesarchiv zu Innsbruck
 Hs. 37, 1460–1463, Verleihbuch der Rattenberger Bergrichter, Tiroler Landesarchiv zu Innsbruck

Sekundärliteratur

- Besch, Wolfgang/Wolf Norbert Richard (2009): *Geschichte der deutschen Sprache. Grundlagen der Germanistik – 47.* Neuburg a. d. Donau.
- Brandstätter, Klaus (2013a): Das Rattenberger Bergbaurevier, in: *Montanwerke Brixlegg AG/Oegg, Klaus/ Schaffer, Veronika (Hg.): Cuprum Tyrolense. 550 Jahre Bergbau und Kupferverhüttung in Tirol.* Reith i. A., 207–232.
- Brandstätter, Klaus (2013b): Der Bergbau in Schwaz und die Brixlegger Hütte. in: *Montanwerke Brixlegg AG/Oegg, Klaus/ Schaffer, Veronika (Hg.): Cuprum Tyrolense. 550 Jahre Bergbau und Kupferverhüttung in Tirol.* Reith i. A., 233–240.
- Carstensen, Kai-Uwe/Ebert, Christian/Ebert, Cornelia/Jekat, Susanne/Klabunde, Ralf/Langer, Hagen (2010): *Computerlinguistik und Sprachtechnologie. Eine Einführung.* Heidelberg.
- Ehrmann, Maud/ Romanello, Matteo/ Flückiger, Alex/ Clematide, Simon (2020a): *Extended Overview of CLEF HIPE 2020: Named Entity Processing on Historical Newspapers* Extended Overview of CLEF HIPE 2020: Named Entity Processing on Historical Newspapers. Use permitted under Creative Commons License Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). CLEF 2020, 22–25 September 2020, Thessaloniki, Greece, http://ceur-ws.org/Vol-2696/paper_255.pdf [01.06.2021].
- Ehrmann, Maud/Watter, Camille/Romanello, Matteo/Clematide, Simon (2020b): *Impresso Named Entity Annotation Guidelines (Version 2.2).* Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3585749> [01.06.2021].
- Exel, Reinhard (1982): *Die Mineralien Tirols. Nordtirol, Vorarlberg und Osttirol.* 2 Bände. Bozen u. a.
- Gruber, Elisabeth (2016): *Grubennamen des Bergbauareales Silberberg im Verleihbuch der Rattenberger Bergrichter (1460–1463)*, in: *Anreiter, Peter/Rampl, Gerhard (Hg.): 8. Tagung des Arbeitskreises für Bayerisch Österreichische Namenforschung vom 25. bis 27. September 2014 in Innsbruck, Wien, 31–54.*
- Gruber, Elisabeth (2016): *Vergleichende Untersuchung der onymischen Umfeldler ausgewählter Tiroler Bergbauareale*, Dissertation am Institut für Sprachen und Literaturen Bereich Sprachwissenschaft, Leopold-Franzens-Universität, Innsbruck.

- Gruber, Elisabeth (2017): Ausgewählte Grubennamen der Hs. Dipauliana 1164, in: Bichlmeier, Harald/ Pohl, Heinz-Dieter (Hg.): Akten des XXX. Namenkundlichen Symposiums in Kals am Großglockner, Hamburg, 135–158.
- Hiebel, Gerald/Doerr, Martin/Eide, Øyvind (2017): CRMgeo: A Spatiotemporal Extension of CIDOC-CRM. *International Journal on Digital Libraries Special Issue* 18, 271. DOI: 10.1007/s00799-016-0192-4 [01.06.2021].
- Kathrein, Yvonne (2009): Bei- und Familiennamengeographie im 14. und 15. Jahrhundert in Tirol. Ein onomastischer Beitrag zur Beginnphase des Schwazer Bergbaus, in: Anreiter, Peter (Hg.): *Miscellanea Onomastica* (= Innsbrucker Beiträge zur Onomastik 7). Wien, 53–76.
- Kathrein, Yvonne (2011): *Historisches Familiennamenbuch der Landgerichte Freundsberg und Rottenburg. Die Namenlandschaft einer Montanregion*, Dissertation am Institut für Germanistik, Leopold-Franzens-Universität, Innsbruck.
- Mutschlechner, Georg (1984): *Erzbergbau und Bergwesen im Bergergericht Rattenberg. Reith im Alpbachtal*.
- Neuhauser, Georg (2018): *Die Schwazer Bergchronik (1420–1728) und der Tod als ständiger Begleiter des Bergmannes*, in: Kasper, Michael/Rollinger, Robert/Rudigier, Andreas: *Sterben in den Bergen. Realität – Inszenierung – Verarbeitung*. Wien u. a., 101–116.
- Pagel, Janis; Reiter, Nils; Rösiger, Ina; Schulz, Sarah (2020): *Annotation als flexibel einsetzbare Methode*. In: Nils Reiter, Axel Pichler und Jonas Kuhn (Hg.): *Reflektierte algorithmische Textanalyse. Interdisziplinäre(s) Arbeiten in der CRETA-Werkstatt*. Berlin 125–141.
- Pirkl, Herwig (1961): *Geologie des Trias-Streifens und des Schwazer Dolomits südlich des Inn zwischen Schwaz und Wörgl (Tirol)*, *Jahrbuch Geol. B. A.* (1961), Bd. 104. 1. Heft, Wien.
- Posch, Claudia/Rampl, Gerhard (2016): *Alpenwort. Korpus der Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins*, in: *VERBAL-NEWSLETTER – Zeitschrift des Verbandes für Angewandte Linguistik XVII/1/2016*, 7.
- Rampl, Gerhard/Gruber-Tokić, Elisabeth/Posch, Claudia/Hiebel, Gerald (2021): *Toponomastik und Korpuslinguistik. Bergnamen im (Kon-)Text*, in: Dräger, Kathrin/Heuser, Rita/Prinz, Michael (Hg.): *Toponyme. Standortbestimmung und Perspektiven*, Berlin/New York 225–248.
- Reiter, Nils (2020): *Anleitung zur Erstellung von Annotationsrichtlinien*. In: Riter Nils, Pichler Axel, Kuhn Jonas (Hg.) *Reflektierte Algorithmische Textanalyse. Interdisziplinäre(s) Arbeiten in der CRETA-Werkstatt*. Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston. 193–202. DOI <https://doi.org/10.1515/9783110693973> [01.06.2021].
- Scheuchenstuel, Carl von (1856): *Idioticon der österreichischen Berg – und Hüttensprache zum besseren Verständnisse des österr. Berg–Gesetzes und dessen Motive*

- für Nicht-Montanisten. Wien: Braumüller. Online verfügbar unter <https://books.google.at/books?id=dodPAAAACAAJ&dq=scheuchenstuel%20idioticon&hl=-de&pg=PR1#v=onepage&q=scheuchenstuel%20idioticon&f=false> [01.06.2021].
- Šrámek, Rudolf (2007): Die Kategorie des Allgemeinen in der Namensforschung, in: Šrámek, Rudolf/Hansack, Ernst (Hg.): Schriften zur diachronen Sprachwissenschaft: Vol. 16. Beiträge zur allgemeinen Namentheorie, Wien, 171–186.
- Tschan, Wolfgang (2009): Das Schwazer Berglehenbuch von 1515 (Tiroler Landesarchiv, Codex 1587) mit linguistischen Erläuterungen von Peter Anreiter, Wien.
- Veith, Heinrich. 1871: Deutsches Bergwörterbuch mit Belegen. Online verfügbar unter: https://books.google.at/books/about/Deutsches_Bergw%C3%B6rterbuch.html?id=_kITlnX1DrgC&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false [01.06.2021].
- Von Srbik, Robert (1929): Überblick des Bergbaues von Tirol und Vorarlberg in Vergangenheit und Gegenwart. Innsbruck.
- Wilkinson, Mark D./Dumontier, Michel/Aalbersberg, IJsbrand Jan/Appleton, Gabrielle u. a. (2016): The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship, *Scientific Data* 3, 160018, doi: 10.1038/sdata.2016.18 [01.06.2021].

[**Abstract:** Names perform a key function in texts: through their direct reference to extra-linguistic objects, they provide immediate information about who is doing what, who is affected by what, and about the places involved. Thus, names also play a key role in the computer-based processing of texts. For the use of semantic technologies, names and definite descriptions must be marked up in texts. This set of references to extra-linguistic objects is largely subsumed beneath the term ‚named entities‘ (NE) in information technology. This paper discusses, first, the technical processes, methods and possible ways of representing the contexts of large sets of names/named entities and, second, the challenges posed by allonymic and orthographic variants of names in text processing. Third, the substantive focus is on the differentiation between name and definite description in the Early High German mining documents „Schwazer Berglehenbuch“ and „Verleihbuch der Rattenberger Bergrichter“, which provide information on individuals, places, mines and dates linked by the legal act of lending.]