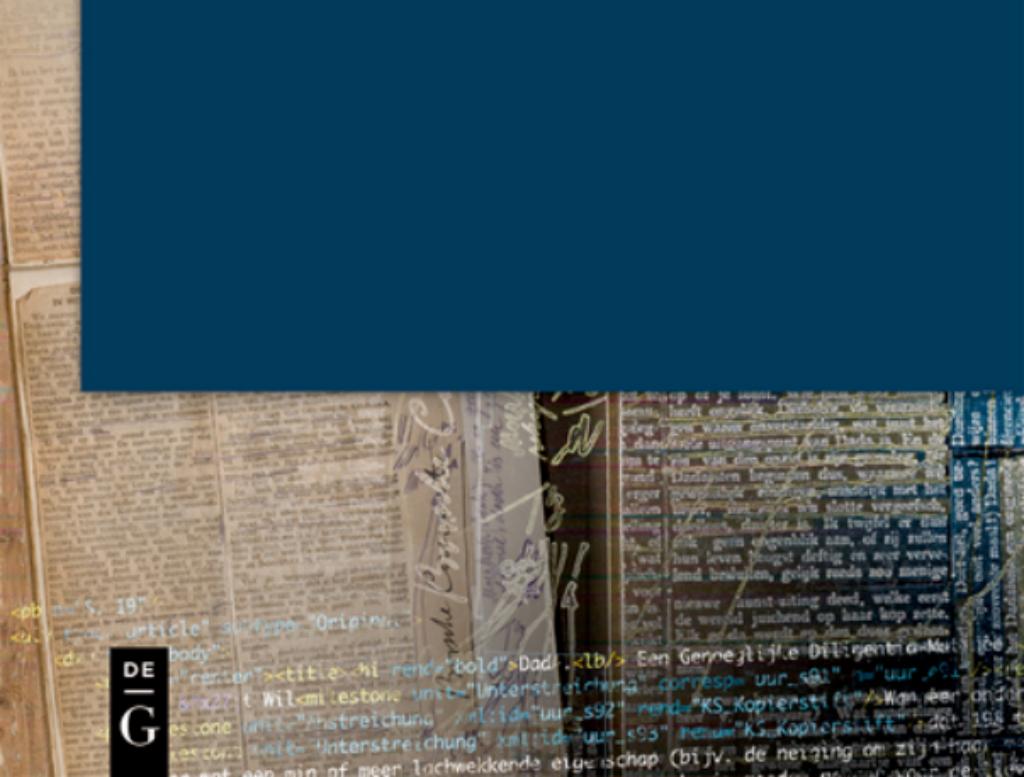


ANNOTATIONS IN SCHOLARLY EDITIONS AND RESEARCH

FUNCTIONS, DIFFERENTIATION, SYSTEMATIZATION

*Edited by Julia Nantke
and Frederik Schlupkothen*



Annotations in Scholarly Editions and Research

Annotations in Scholarly Editions and Research

Functions, Differentiation, Systematization

Edited by
Julia Nantke and Frederik Schlupkothen

DE GRUYTER

Funded by the Fritz Thyssen Foundation

ISBN 978-3-11-063601-7
e-ISBN (PDF) 978-3-11-068911-2
e-ISBN (EPUB) 978-3-11-068917-4
DOI <https://doi.org/10.1515/9783110689112>



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. For details go to <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Library of Congress Control Number: 2020942012

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available on the Internet at <http://dnb.dnb.de>.

© 2020 Julia Nantke and Frederik Schlupkothen, published by Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston.

The book is published with open access at www.degruyter.com.

Cover image: Michael Ruml, Bergische Universität Wuppertal

Typesetting: Michael Ruml and Frederik Schlupkothen, University of Wuppertal

Printing and binding: CPI books GmbH, Leck.

www.degruyter.com

Acknowledgements

The editors would like to thank all authors of this volume and all participants of the preceding conference at the University of Wuppertal from 20 to 22 February 2019 for the congenial atmosphere and the very instructive exchange across disciplinary and language boundaries; we hope to have captured this spirit in the volume. Furthermore, we would like to thank both the DFG-funded Research Training Group 2196 “Document – Text – Editing. Conditions and Forms of Transformation and Modeling: a Transdisciplinary Perspective” and its members for providing a perfect setting for the event, as well as the Fritz Thyssen Foundation for the generous funding of both the conference and the volume at hand. The realization of this undertaking would not have been possible without these institutions.

Hamburg and Wuppertal, February 2020

Julia Nantke
Frederik Schlupkothen

Contents

Julia Nantke and Frederik Schlupkothen

Introduction — 1

Manuel Bamert

„Aha!“ – Annotieren mit Stiften als epistemische Praxis — 19

Tamara Drummond and Janina Wildfeuer

The Multimodal Annotation of Gender Differences in Contemporary TV Series — 35

Walter Fanta

Ein Schema für das Schreiben — 59

Lina Franken, Gertraud Koch und Heike Zinsmeister

Annotationen als Instrument der Strukturierung — 89

Joseph S. Freedman

Footnotes (as Annotations) in Historical Context and Their Relevance for Digital Humanities in Our Time — 109

Maria Hinzmann

,Annotationsspiralen‘ und ,hermeneutischer Zirkel‘? — 131

Jan Horstmann

Undogmatic Literary Annotation with CATMA — 157

Marijn Koolen and Peter Boot

Facilitating Reusable Third-Party Annotations in Digital Editions — 177

Sarah Lang

Digitale Annotation alchemistischer Decknamen — 201

Felix Lange

An Online Field Study on Scholarly Journal Annotations — 221

Christian Lück

Beispiele annotieren — 249

Willard McCarty

Making and Studying Notes — 271

Georg Rehm

Observations on Annotations — 299

Nils Reiter, Marcus Willand und Evelyn Gius

**Die Erstellung von Annotationsrichtlinien als Community-Aufgabe für die
Digitalen Geisteswissenschaften — 325**

Frederik Schlupkohen and Karl-Heinrich Schmidt

**‘Commentary’ and ‘Explanatory Note’ in Editorial Studies and Digital
Publishing — 351**

Ruggero Sciuto

**A ‘Reversible Figure Annotation System’ for the Born-Digital Critical Edition of
d’Holbach’s Complete Works — 373**

List of Contributors — 391

Index — 399

Julia Nantke and Frederik Schlupkothen

Introduction

Annotations in Scholarly Editions and Research

The practice of annotating is a cultural technique used since the Middle Ages in various religious, scholarly and everyday contexts. In the twentieth century it has also become a central principle used in information technological systems. Due to its historical impact, the term ‘annotation’ unites different concepts that vary in coverage, application and direction but which also have instructive parallels. In the Humanities, the term traditionally refers to an additional contextualization and explanation of a text added by the author of the text, a different scribe or an editor. Therefore, annotations are equally objects and tools of research, since they build bridges between the perception and the production of knowledge (see Boot 2009, 204). Annotations establish a ‘dialogical structure’ that explicitly links a text passage or an image to its translation, its explanation and/or another artefact, and thereby gives information about the use of the annotated object in a certain time, culture or situation (see Moulin 2010; Meister forthcoming). Hence, annotations always represent a specific perspective on the object, one that is shaped not only by the general circumstances of their origin but also by a designated conceptual purpose and a certain scholarly and/or personal point of view: “The core of explanatory annotation can be found in hermeneutics” (Zirker and Bauer 2017, 147). ‘Explanatory’ here can be understood in a twofold way: annotations can be intended to explain something to another reader, or they can be traces of perception processes, i.e. the recipient explains something to her- or himself by annotating. This also means that every annotation, no matter whether it is made for public or private use and whether it includes words and sentences, special characters or takes the form of just underlining and other markings, takes part in modelling the object for its further recipients – whether this is intended by the annotator or not.

From the perspective of Information Technology, the term ‘annotation’ can already refer to the use of processable markup on data sets. Furthermore, the notion can refer to structured keyword indexing or metadata descriptions, e.g. by means of formal languages and standardized technologies of the Semantic Web (see Shadbolt et al. 2006). Thus, annotations in IT contain additional information

Julia Nantke, Institut für Germanistik, Universität Hamburg

Frederik Schlupkothen, School of Electrical, Information and Media Engineering, University of Wuppertal

as well, yet are not necessarily intended for a human reader but for an automated processing system. In this context, the explanatory function of annotations aims at making a given text semantically accessible to a computer program in the first place. As these annotations usually follow a specific world conception, e.g. described by means of controlled vocabularies or ontology languages, their reasoning systems are often caught within a particular ‘reality’.

The Web Annotation Working Group of the World Wide Web Consortium (W3C) has made the attempt to consolidate the classic concept of human-targeted annotations with a technical model that adds a new layer to the web in order to interlink web resources with human-readable annotations by means of Semantic Web technologies (Ciccarese et al. 2017a, 2017b). These web annotations are based on general linking standards that allow the creation of references to resources of various media types (text, images, videos, etc.) or their respective fragments (e.g. time- or space-based).

Both the Humanities and Technical Sciences use annotations to provide material with some sort of organizing framework to guide its further processing. It is precisely this conceptual overlap between the Humanities and the Technical Sciences that unfolds its heuristic potential in the context of the Digital Humanities. At the same time the multiplication of the conceptual range of annotations and the divergences in knowledge-building practices in the Humanities and in the Technical Sciences harbour a heightened potential for confusion. The practice of annotating is becoming one of the central epistemological techniques, especially in the field of the Digital Humanities (see Kindley 2015), but at the same time the term ‘annotation’ “is not clearly defined, and its methodological foundations have not really been well researched” (Zirker and Bauer 2017, 145; see also Lordick et al. 2016, 188; Walkowski 2016, 6n.). The heuristic potential of annotations and the lack of their scholarly foundation both result from an interrelation of theoretical perspectives and scholarly practices in the interdisciplinary ‘contact zone’ of the Humanities and Technical Sciences. The progressively established use of digital methods in scholarly editions and research in the Humanities is changing annotation practices (see Landow 2006, 102–107; McCarty 2002). This is the case on the one hand because the annotation guidelines of the Text Encoding Initiative (TEI; Burnard and Bauman 2015) are now to be regarded as the “*de facto* standard” (Sahle 2013, 341) for the production of digital and printed scholarly editions and machine-readable digital text corpora in the Humanities. On the other hand, digital publications are integrated via metadata standards such as the Integrated Authority File of the German National Library (GND), the Guidelines for the Description of Personal Paper and Manuscript Collections (RNA) or the Functional Requirements for Bibliographical Records (FRBR) into extensive, centrally con-

figured networks by using annotations.¹ The epistemic impact of this procedure can hardly be overestimated (see Nantke 2019). In all these cases, annotations no longer serve merely as supplementary commentaries, but have a significant structuring effect on the appearance, perception and use of texts. Formalized ontologies decide how texts are sorted, how they can be searched and which parts of them are marked as relevant. Markup languages form an additional level of the ‘actual’ text, but often remain largely invisible to the human recipients. Because of this omnipresence of annotations in digital environments, we need to reflect on their theoretical impact and relation to existing text theories that stem from the sphere of analogue publishing. This holds true especially because of the partial invisibility of their structuring effects.

Besides their use in editorial contexts, there are several projects in the Digital Humanities that – like the TEI Guidelines – aim at the development of overarching concepts, guidelines and tools for semantic annotation to support the analysis and interpretation of corpora used in and for the Humanities.² The heuristic scope of these projects often reaches far beyond mere representation of or commenting on texts. For example, narratological or genre-specific features are translated into machine-readable tagsets or ontologies that are used to explicitly add epistemological and interpretive perspectives to the texts via annotation (see Gius and Jacke 2015; Meister 2012; Nantke 2017, 93–96). These projects in particular show how annotation practices change as a result of the use of digital tools and environments. They illustrate that transferring the long-standing practices of the Humanities into digital environments must be accompanied by reflection on the epistemic implications of these practices and their transmission (see McCarty 2020 in this volume).

Annotations in digital environments are potentially entered automatically or collaboratively (see Jannidis 2010, 550; Landow 2006, 103–107). This multiplication of annotation scenarios also manifests itself on a conceptual level: complex annotation schemes for manually annotating selected materials are joined by flat

¹ See e.g. http://www.dnb.de/DE/Standardisierung/GND/gnd_node.html; http://kalliope-verbund.info/_Resources/Persistent/5bf5cd96ea4448bfec20caf2e3d3063344d76b58/rna-berlin-wien-mastercopy-08-02-2010.pdf; <https://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr/frbr.pdf> (27.01.2020).

² See the list of “Annotation Tools” compiled by Dariah-DE at https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pScqOukgq3gLkL51fA_VUw9ubs_I08NwNJde-g3LEis/edit#gid=0 (27.01.2020), the “Bibliography of Tools” in Siemens et al. (2017, 171–173) and the following projects: heureCLÉA – Collaborative Literature Exploration & Annotation: <http://heureclea.de> (27.01.2020); POSTDATA – Poetry Standardization and Linked Open Data: <http://postdata.linh.es> (27.01.2020); Shared Tasks in the Digital Humanities: <https://sharedtasksinthedh.github.io> (27.01.2020). For the last project see also Reiter et al. (2020) in this volume.

and highly formalized tagsets for fully automated indexing of mass data (see Rehm 2020 in this volume). This, again, influences the theoretical level, since annotations are no longer defined as the research achievements of a few specialized scholars, as used to be the case e.g. in analogue scholarly editions, but can also be the result of algorithmic computing or swarm intelligence (for the latter see Meister 2012).³

Additionally, in contrast to the aforementioned invisibility in digital environments, annotations can gain a new level of visibility here, too. In the past, annotations for e.g. highlighting, classifying or commenting that were made during the research process remained invisible to the public in most cases. In digital environments they can be made visible again, e.g. through a set of partially combined features such as colours, underlining, clickable links or popup windows. Public visibility contributes to an increased relevance of these traces of scholarly practice by approximating them to analogue structures such as marginalia in ancient books or apparatus critici in printed scholarly editions. At the same time, the visualizations benefit from digitization. Because of the possibilities for switching between numerous levels of annotation in the visualizations, digital infrastructures enable arranging annotations for different purposes and/or from different persons much more transparently than what is possible in analogue environments with more confined storage space (see Horstmann forthcoming). Here, again, the changed practice converges with a changed theoretical mindset, since in literally putting a focus on annotations by the scholarly community or for the purposes of dealing with the texts of others, scholarly reading and writing become visible and describable in their interrelated work stages. This applies to natively digital research processes and also to formerly analogue working drafts that are made visible e.g. in digital scholarly editions. In this context, annotations can help to examine and understand the parallels between analogue and digital research practices. Nevertheless, annotating as part of the heuristic acquisition of a text becomes more ‘strategic’ in digital space, because no matter how “undogmatic” (see <https://catma.de> [27.01.2020] and Horstmann 2020 in this volume), it requires more prearrangement and formal precision than sketching with a pen on paper.⁴

The reorientation in the course of digitization in the Humanities and the reflection on its impact on the notion of annotation also draw attention to the already existing diversity of perspectives and objectives associated with the concept of annotation within the Humanities and the Technical Sciences respectively. Thus, even from a ‘classical’ Humanities perspective, the concept of annotation is not

³ However, as Moulin (2010, 21) describes, medieval annotations were carried out in ‘teamwork’ by several different scribes as well.

⁴ Horstmann (forthcoming) also points out various desiderata of digital visualizations in comparison with analogue environments and depicts attempts to solve them.

clearly defined in its scope and boundaries. The forms and functions of explanatory editorial annotations have been the subject of scholarly debates ever since the 1970s (see e.g. Assmann and Gladigow 1995; Frühwald et al. 1975; Martens 1993a). On the one hand, the discussions on the patronising effect of annotated comments that were part of these debates lose relevance when annotation becomes a collaborative practice. On the other hand, the challenge of making “assignments of meaning from a multitude of possibilities and alternatives”⁵ gains even more importance in digital environments where the processing system relies on unambiguity and uniqueness. Additionally, the question of whether a common ground of understanding can be established through local annotations (Martens 1993b, 44) meets with the conjecture that “annotations of parts of the text presuppose its overall complete understanding which they are, in turn, supposed to provide” (Zirker and Bauer 2017, 147). Both observations point to the general problem of inevitable interpretive choices and semantic losses in the process of making meaning explicit through annotation, which is also relevant e.g. for the annotation of manuscript features described by the TEI.

The established document and annotation description languages derive from technical representations that were designed for a very specific purpose: preparing documents in the publishing industry. These efforts led to the Standard Generalized Markup Language (SGML; ISO 8879:1986) and eventually to the Extensible Markup Language (XML; Bray et al. 1998). On these bases the TEI was founded as a consortium to establish a digital format for the exchange of texts from Cultural Studies and the Humanities. This endeavour, as with other application areas of XML, brought about the inception of different paradigms (document – data – ontology) that exceed the description of the form of a document, but follow more formal representations of the given content. This “grammatization” of document representations (Pédaque 2006, 90–97) can be traced in the development of XML-based description languages for annotations as well. Accordingly, the example of the Annotated XML Specification provides a reference implementation for the publication of natural language annotations (Bray 1998), whereupon the Annoeia project (Kahan et al. 2002) and finally Web Annotations (Ciccarese et al. 2017b) provide more and more formal descriptions not only of the annotations themselves, but also of their embedding and context of use.

These examples illustrate the benefits of envisioning analogue and digital enrichment practices in a historical perspective. Critical reflection on their continuities and differences can help identify requirements for further systematic development in the course of digital practices (see Meister forthcoming) and lead

⁵ Our translation of “Sinnzuweisungen aus einer Fülle von Möglichkeiten und Alternativen” (Martens 1993b, 38).

to an approximation of what can be seen as the core of the concept of annotation.⁶ Furthermore, comparing different current practices of annotation gives rise to questions concerning the respective range of the annotation concept as well as potential reorientations in the light of recent changes in scholarly practices.

These considerations stood behind an interdisciplinary conference that took place at the University of Wuppertal in February 2019. Our goal was to reflect on various annotation practices and their associated theoretical perspectives and to relate these practices to each other. Participants from seven countries as well as from several different disciplines in the Humanities and Technical Sciences took part in the conference. The outcomes of their presentations and the very fruitful debates are presented in this volume. The articles range from historical, epistemological and quantitative investigations of annotation practices (Bamert, Freedman, Hinzmann, Lange, McCarty) to presentations of methodologies and tools for systematically annotating digital corpora (Drummond/Wildfeuer, Franken/Koch/Zinsmeister, Horstmann, Reiter/Willand/Gius, Sciuto), from attempts to capture cultural expressions of various centuries with machine-readable tagsets (Fanta, Lang, Lück) to considerations about the potential of formalizing annotation structures according to standards of the World Wide Web (Koolen/Boot, Rehm, Schlupkothen/Schmidt). Depending on the conceptual viewpoint, the scope of what is described as ‘annotation’ varies in the contributions, ranging from concrete verbal formations such as footnotes (Freedman), explanatory annotations in scholarly editions (Schlupkothen/Schmidt, Sciuto) or XML tags (Koolen/Boot, Fanta) to wider conceptualizations that also include non-verbal forms of expression (Bamert, Drummond/Wildfeuer) or notes that are made on separate material (McCarty). These differences again show the multifaceted nature of the phenomenon ‘annotation’. But at the same time these differences point to ‘layout/materiality’, ‘mode of expression’ and ‘position in relation to the primary object’ as central aspects that can help to structure occurrences of annotation.

Coming from a praxeological perspective, the volume aims at critically reflecting on the concept of annotation as well as categorizing commonalities and divergences between the different notions of annotation. The conference made very clear, though, that in the case of annotation practices, systematization cannot be achieved by clear distinctions between analogue and digital or by allocating each example of annotation to one specific category. For example, the differentiation

⁶ Likewise, investigations of paratextual elements such as footnotes and marginalia in various media and material formats are an increasingly recognized field of research in terms of its relevance for the history of scholarship (see e.g. Freedman 2016, 14–20; Grafton 1997; Metz and Zubrik 2008; and the project Glossenedition/Editing glosses [LMUexcellent] https://www.mueze.uni-muenchen.de/editing_glosses/index.html [27.01.2020]).

between ‘annotation as a tool’ and ‘methodological aspects of annotation’, which we had suggested for the conference sections, is instructive as a heuristic means, but in fact those two aspects are very much interwoven in practice, since the construction of annotation tools is always shaped by methodological assumptions and requirements and, conversely, the use of a certain tool determines the method(s) of annotating (see Nantke forthcoming). Additionally, the talks and discussions revealed many interconnections between topics that, at first glance, seemed quite far apart. This was the reason why we considered an alternative way of structuring this volume. We assumed that instead of solely providing a linear table of contents, the proceedings would better meet the goal of the conference by dynamically connecting the articles by annotating them using keywords. The subject of our conference has thus had a direct impact on the structure of this publication as well.

Hence, the structure of this volume now follows two classification schemes: one formal and one substantial. The articles firstly appear in the alphabetical order of the authors’ names. Secondly, we aim at systematizing aspects of the concept of annotation and contextualizing the different approaches to annotating by establishing a set of potential keywords. Table 1 on the following page presents an overview of the central aspects of annotation as they are outlined by the articles in this volume.

The assignment of keywords now makes it possible e.g. to differentiate between articles that address annotation as a tool (Koolen/Boot), methodological aspects of annotation (Hinzmann, Lang) or both (Horstmann, Sciuto), and therefore to provide a more nuanced approach to the interrelations between these two perspectives.

The concept of this outline was developed by the participants during the conference. It led to a collaboratively developed concrete ‘tagset’, according to which we finally arranged the articles in the four sections *Conceptions, Practices, Entities and Areas of Research* as shown in Tables 2–5 on pages 13–14.

We arrived at this final result by compiling a list of possible keywords based on the keywords collected during the closing discussion and the conference section titles (*Form, Levels of Annotation, Annotation as a Tool, Methodology, Ontologies*). Additionally, we adopted and included further existing taxonomies in our pool of keywords: in particular the W3C’s descriptions of user intent for the creation of annotations, the Taxonomy of Digital Research Activities in the Humanities (TaDiRAH) and the Computing Classification System of the Association for Computing Machinery (ACM).⁷ We recommended that the participants

⁷ <https://www.w3.org/TR/annotation-vocab/>; <http://tadirah.dariah.eu/vocab/index.php>; <https://dl.acm.org/ccs/> (27.01.2020).

Tab. 1: Chapter classification

Chapter	Keywords ⁸
Bamert	Practice Theory, Role of Interpretation, Commenting, Highlighting, Form, Cultural Anthropology, Epistemology, Literature
Drummond/Wildfeuer	Annotation Template, Levels of Annotation, Role of Interpretation, Media Types, Segmentation, Multimodality
Fanta	Practice Theory, Process of Writing, Modelling, Digital Edition, Markup, Literature, Text Genesis
Franken/Koch/Zinsmeister	Levels of Annotation, Role of Interpretation, Classifying, Tagging, Segmentation, Computational Linguistics, Cultural Anthropology, Epistemology, Methodology
Freedman	Practice Theory, Footnotes, Form, Academic Disciplines, History
Hinzmann	Levels of Annotation, Role of Interpretation, Vagueness, Modelling, Tagging, Epistemology, Literature, Methodology
Horstmann	Levels of Annotation, Role of Interpretation, Vagueness, Commenting, Describing, Highlighting, Moderating, Questioning, Tagging, Ontologies, Tool, Literature, Methodology
Koolen/Boot	Collaboration, Modelling, Digital Edition, Markup, Media Types, Ontologies, Semantic Web, Tool, Digital Humanities
Lang	Automation, Disambiguation, Evaluation, Role of Interpretation, Classifying, Linking, Tagging, Ontologies, Digital Humanities, History of Science, Methodology
Lange	Collaboration, Evaluation, Classifying, Commenting, Form, Tool, Digital Humanities
Lück	Automation, Modelling, Form, Segmentation, Literature, Philosophy
McCarty	Practice Theory, Commenting, Note-Making, Cognitive Ecology, Cognitive Sciences, Epistemology
Rehm	Evaluation, Levels of Annotation, Markup, Semantic Web, Artificial Intelligence, Computational Linguistics, Digital Humanities, Digital Publishing
Reiter/Willand/Gius	Annotation Template, Evaluation, Literature, Methodology, Narratology
Schlupkothen/Schmidt	Commenting, Describing, Linking, Modelling, Digital Edition, Markup, Digital Publishing
Sciuto	Levels of Annotation, Digital Edition, Tool, Literature, Methodology, Philosophy

⁸ The keywords are listed in the order in which they appear in Tables 2–5 on pages 13–14; this order is also used within the respective chapters.



Fig. 1: Word cloud visualization of the overall frequencies of the assigned keywords

refer to these taxonomies, because they all – narrowly or broadly – aim at structuring and formalizing aspects that are also related to the concept and practice of annotation and at the same time represent different disciplinary perspectives. In integrating these existing taxonomies into our ‘tagset’ on annotation, we intended to make use of the validation processes by means of which they were constructed, and to place our attempt at systematization within a broader picture of research and modelling activities.

Based on these suggestions, in the first round all participants assigned their contributions to as many keywords as they found relevant. The result already showed a lot of overlaps, but also interesting unique features. In the following editorial process we eliminated synonyms as well as false friends, and developed the final classification in constant exchange with all the authors.

Figure 1 shows that this final set of keywords has significant peaks at the keywords *Role of Interpretation* and *Levels of Annotation*. These conceptual aspects link a number of articles on very different facets of annotation and belong to the overall most frequently assigned keywords of the volume, as the word cloud shows. They both point to the complexity of the annotation practices described in this volume: different levels of annotation are needed to adequately capture the structures of cultural artefacts by means of annotation. As discussed above, the digitization of practices in the Humanities entails an increased need for formalization. Therefore, working in digital environments in particular fosters a systematic differentiation of annotation levels, since reflection on the concrete goals of the annotation process is a necessary part of e.g. choosing a specific tool or the basis for designing one.

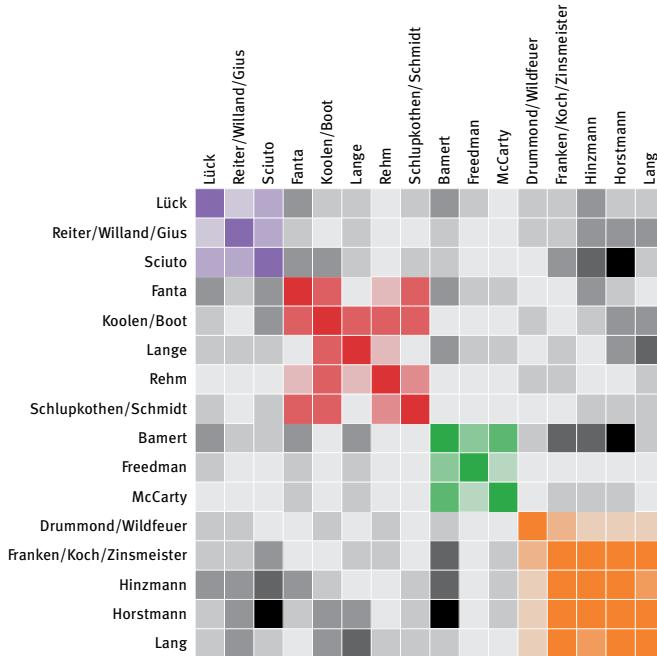


Fig. 2: Adjacency matrix and visualization of article groups on the basis of keyword co-occurrences

Another outcome of this heightened need for formal precision – it can be presumed by the frequent use of this keyword – is the foregrounding of the important role that interpretation plays in processes of transforming Humanities research questions and practices into more stable, machine-readable formats.⁹

The correlation of a certain perspective on the process of annotation with working in a digital environment is also indicated by the matrix shown in Figure 2. This adjacency matrix serves to visualize keyword co-occurrences and groups them according to the Louvain method for community detection (see Blondel et al. 2008). Each coloured cell represents the weighted keyword co-occurrences for two articles that appear in the volume, while darker cells indicate articles that share a relatively high number of keywords and the four colour groups (purple, red, green, orange) highlight the detected communities. The large orange cluster encompasses articles that all explicitly deal with theoretical and methodological implications of annotating in digital environments, while e.g. the articles that are grouped in

⁹ At the same time considerations concerning the role of interpretation, as already mentioned above, have quite a tradition in debates on annotations in the Humanities.

the red cluster are more concerned with the concrete procedures of systematically modelling different media structures by using markup.

A significant focus of the articles in the volume lies on *Practices* connected with the concept of annotation. The set of *Practices* represents the most specific category in our systematization and, as the word cloud shows, the keywords *Commenting*, *Modelling* and *Tagging* are some of the most frequently assigned terms.

Although annotating itself is a scholarly practice and as such is part of a set of “scholarly primitives” (Unsworth 2000), there are at the same time several other practices related to the concept of annotation. The accumulation of the *Practices* subset places the concept of annotation in a network of interrelated practices; this may help to reassert and substantiate its status as a scholarly primitive. E.g. commenting and tagging are research practices that are directly associated with the concept of annotation. Additionally, the edge bundling visualization of the relations between the articles in Figure 3 on the next page shows e.g. that the keyword *Commenting* relates articles on epistemological questions and historical perspectives to more technically oriented contributions. *Modelling*, however, is a practice that is more explicitly associated with digital approaches, especially in the context of markup.

In addition to the *Conceptions* and *Practices* of annotation, the *Entities* subset expresses the relation between annotations and the objects they are directed at or the formats they are displayed in. This category gives an overview of the wide range of topics related to the concept of annotation that are addressed in this volume. It encompasses broad categories such as *Tool* that connect several articles on different topics. At the same time e.g. the entity *Digital Edition* qualifies contributions that deal with the same display format of annotations, and *Semantic Web* or *Footnotes* refer to specific formats in the context of annotation that are only addressed in certain articles.

The category *Areas of Research* is intentionally rather broad and ‘soft’, since it was our goal to facilitate reader orientation in our interdisciplinary publication in the first place. Therefore, we left it to the participants how best to position their contributions. As a result, the category encompasses disciplines such as *Linguistics* or *Philosophy* as well as more specific attributions like *Multimodality* or *Cognitive Ecology*. Nevertheless, the category gives an impression of the main perspectives of the volume. The keywords show a significant accumulation of articles from the fields of *Literature* and *Digital Humanities*, as well as on *Methodology* and *Epistemology*. Additionally, as our previous remarks indicate, the tables and visualizations provide a more distinct impression of the substantive scope of the articles. While the adjacency matrix gives a broader impression of certain groups of related articles, the edge bundling visualization can assist in e.g. discovering relations between articles by means of the assigned keywords in detail.

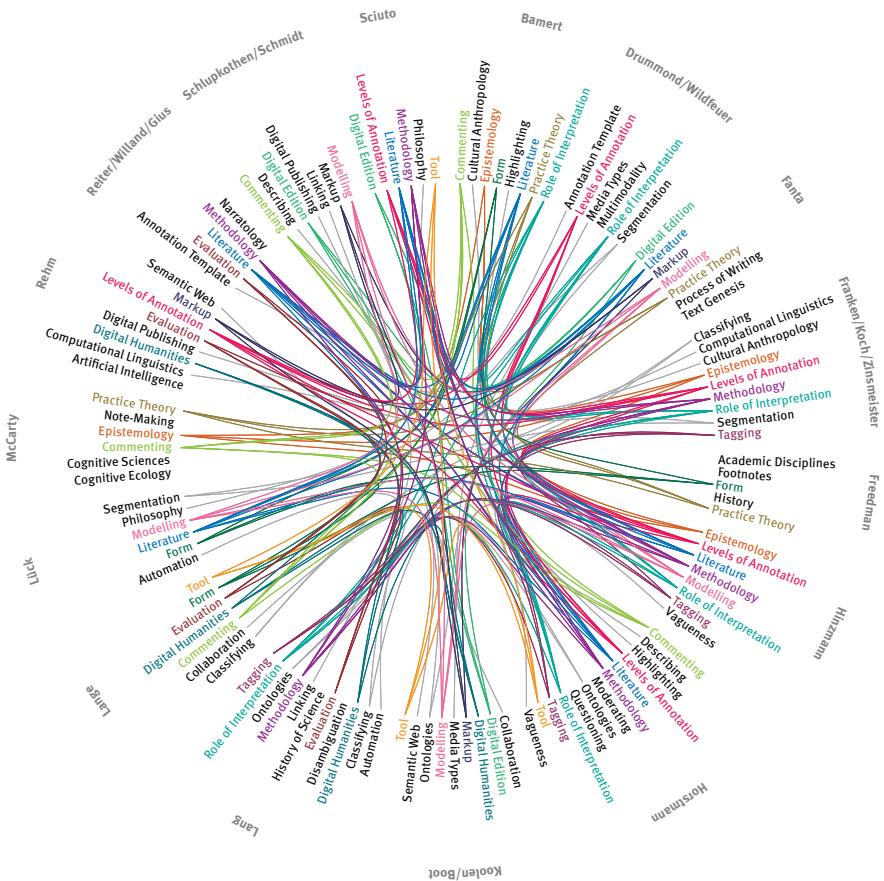


Fig. 3: Edge bundling visualization of relations between the articles as indicated by the keywords

These considerations make it clear that the keywords and their further categorization are to be understood as a first attempt to systematize notions of the concept of annotation in an interdisciplinary perspective on the basis of concrete research projects. We do not make a claim to completeness here, but we do hope to have made a valuable contribution to differentiating formats and functions, and systematizing the interdisciplinary field of annotation practices, by combining first-hand research reports with theoretical reflection from various disciplines in a flexible indexing structure that can be used as a basis for further research on the concept of annotation.

Tab. 2: Chapter classification according to the ‘Conceptions’ tagset

Conceptions	Qty	Chapters
Annotation Template	2	Drummond/Wildfeuer, Reiter/Willand/Gius
Automation	2	Lang, Lück
Collaboration	2	Koolen/Boot, Lange
Disambiguation	1	Lang
Evaluation	4	Lang, Lange, Rehm, Reiter/Willand/Gius
Levels of Annotation	6	Drummond/Wildfeuer, Franken/Koch/Zinsmeister, Hinzmann, Horstmann, Rehm, Sciuto
Practice Theory	4	Bamert, Fanta, Freedman, McCarty
Process of Writing	1	Fanta
Role of Interpretation	6	Bamert, Drummond/Wildfeuer, Franken/Koch/Zinsmeister, Hinzmann, Horstmann, Lang
Vagueness	2	Hinzmann, Horstmann

Tab. 3: Chapter classification according to the ‘Practices’ tagset

Practices	Qty	Chapters
Classifying	3	Franken/Koch/Zinsmeister, Lang, Lange
Commenting	5	Bamert, Horstmann, Lange, McCarty, Schlupkothen/Schmidt
Describing	2	Horstmann, Schlupkothen/Schmidt
Highlighting	2	Bamert, Horstmann
Linking	2	Lang, Schlupkothen/Schmidt
Modelling	5	Fanta, Hinzmann, Koolen/Boot, Lück, Schlupkothen/Schmidt
Moderating	1	Horstmann
Note-Making	1	McCarty
Questioning	1	Horstmann
Tagging	4	Franken/Koch/Zinsmeister, Hinzmann, Horstmann, Lang

Tab. 4: Chapter classification according to the ‘Entities’ tagset

Entities	Qty	Chapters
Digital Edition	4	Fanta, Koolen/Boot, Schlupkothen/Schmidt, Sciuto
Footnotes	1	Freedman
Form	4	Bamert, Freedman, Lange, Lück
Markup	4	Fanta, Koolen/Boot, Rehm, Schlupkothen/Schmidt
Media Types	2	Drummond/Wildfeuer, Koolen/Boot
Ontologies	3	Horstmann, Koolen/Boot, Lang
Segmentation	3	Drummond/Wildfeuer, Franken/Koch/Zinsmeister, Lück
Semantic Web	2	Koolen/Boot, Rehm
Tool	4	Horstmann, Koolen/Boot, Lange, Sciuto

Tab. 5: Chapter classification according to the ‘Areas of Research’ tagset

Areas of Research	Qty	Chapters
Academic Disciplines	1	Freedman
Artificial Intelligence	1	Rehm
Cognitive Ecology	1	McCarty
Cognitive Sciences	1	McCarty
Computational Linguistics	2	Franken/Koch/Zinsmeister, Rehm
Cultural Anthropology	2	Bamert, Franken/Koch/Zinsmeister
Digital Humanities	4	Koolen/Boot, Lang, Lange, Rehm
Digital Publishing	2	Rehm, Schlupkothen/Schmidt
Epistemology	4	Bamert, Franken/Koch/Zinsmeister, Hinzmann, McCarty
History	1	Freedman
History of Science	1	Lang
Literature	7	Bamert, Fanta, Hinzmann, Horstmann, Lück, Reiter/Willand/Gius, Sciuto
Methodology	6	Franken/Koch/Zinsmeister, Hinzmann, Horstmann, Lang, Reiter/Willand/Gius, Sciuto
Multimodality	1	Drummond/Wildfeuer
Narratology	1	Reiter/Willand/Gius
Philosophy	2	Lück, Sciuto
Text Genesis	1	Fanta

Bibliography

- Assmann, Jan and Burkhard Gladigow (Eds.). *Text und Kommentar. Archäologie der literarischen Kommunikation IV.* Munich: Fink. 1995.
- Blondel, Vincent D., Jean-Loup Guillaume, Renaud Lambiotte, and Etienne Lefebvre. *Fast Unfolding of Communities in Large Networks.* In: *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, 10, P10008. Bristol: IOP Publishing. 2008. DOI: 10.1088/1742-5468/2008/10/P10008.
- Boot, Peter. *Mesotext. Digitised Emblems, Modelled Annotations and Humanities Scholarship.* Amsterdam: Pallas proefschriften. 2009.
- Bray, Tim, Jean Paoli, and C. M. Sperberg-McQueen. *Extensible Markup Language (XML) 1.0.* W3C Recommendation. February 1998. URL: <https://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210> (27.01.2020).
- Bray, Tim. *Building the Annotated XML Specification.* September 1998. URL: <https://www.xml.com/pub/a/98/09/exegesis-0.html> (27.01.2020).
- Burnard, Lou and Syd Bauman (Eds.). *TEI P5 – Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange. 2.8.0. 6-apr-2015.* Technical Report, TEI Consortium, April 2015. URL: <http://www.tei-c.org/Guidelines/P5/> (27.01.2020).
- Ciccarese, Paolo, Robert Sanderson, and Benjamin Young. *Web Annotation Data Model.* W3C Recommendation. February 2017a. URL: <https://www.w3.org/TR/2017/REC-annotation-model-20170223/> (27.01.2020).

- Ciccarese, Paolo, Robert Sanderson, and Benjamin Young. Web Annotation Vocabulary. W3C Recommendation. February 2017b. URL: <https://www.w3.org/TR/2017/REC-annotation-vocab-20170223/> (27.01.2020).
- Freedman, Joseph F. Introduction. The Period Around 1670 – Some Questions to Consider. In: Joseph S. Freedman (Ed.), *Die Zeit um 1670. Eine Wende in der europäischen Geschichte und Kultur?* Wiesbaden: Harrassowitz Verlag. 2016, pp. 7–73.
- Fröhwald, Wolfgang, Herbert Kraft, and Walter Müller-Seidel (Eds.). Probleme der Kommentierung: Kolloquien der Deutschen Forschungsgemeinschaft Frankfurt am Main 12. bis 14. Oktober 1970 und 16. bis 18. März 1972. Bonn: Boldt. 1975.
- Gius, Evelyn and Janina Jacke. Informatik und Hermeneutik. Zum Mehrwert interdisziplinärer Textanalyse. In: Constanze Baum and Thomas Stäcker (Eds.), Sonderband 1 der ZfdG: Grenzen und Möglichkeiten der Digital Humanities. 2015. DOI: 10.17175/sb01.
- Grafton, Anthony. *The Footnote. A Curious History.* Cambridge, MA: Harvard University Press. 1997.
- Horstmann, Jan. Undogmatic Literary Annotation with CATMA. In: Julia Nantke and Frederik Schlupkothen (Eds.), *Annotations in Scholarly Editions and Research. Functions, Differentiation, Systematization.* Berlin, Boston: De Gruyter. 2020, pp. 157–175.
- Horstmann, Jan. Textvisualisierung: Epistemik des Bildlichen im Digitalen. In: Martin Huber, Sybille Krämer, and Claus Pias (Eds.), *Wovon sprechen wir, wenn wir von Digitalisierung sprechen? Gehalte und Revisionen zentraler Begriffe des Digitalen.* Beiträge zum Symposium “Digitalität in den Geisteswissenschaften” an der Universität Bayreuth, Februar 2019. Frankfurt a. M.: Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg. Forthcoming.
- ISO 8879:1986. Information processing — Text and office systems — Standard Generalized Markup Language (SGML). Geneva: International Organization for Standardization. 1986.
- Jannidis, Fotis. Digital Editions in the Net. Perspectives for Scholarly Editing in a Digital World. In: Jörgen Schäfer and Peter Gendolla (Eds.), *Beyond the Screen. Transformations of Literary Structures, Interfaces and Genres.* Bielefeld: Transcript. 2010, pp. 543–560.
- Kahan, José, Marja-Riitta Koivunen, Eric Prud'Hommeaux, and Ralph R. Swick. Annotea: An Open RDF Infrastructure for Shared Web Annotations. In: *Computer Networks*, 39, 5. Amsterdam: Elsevier. 2002, pp. 589–608.
- Kindley, Evan. Down the Rabbit Hole: The Rise, and Rise of Literary Annotation. In: *The New Republic.* 21.09.2015. URL: <http://www.newrepublic.com/article/122678/down-rabbit-hole> (27.01.2020).
- Landow, George P. *Hypertext 3.0. Critical Theory and New Media in an Era of Globalization.* Baltimore: Johns Hopkins University Press. 2006.
- Lordick, Harald, Rainer Becker, Michael Bender, Luise Borek, Canan Hastik, Thomas Kollatz, Beata Mache, Andrea Rapp, Ruth Reiche, and Niels-Oliver Walkowski. Digitale Annotationen in der geisteswissenschaftlichen Praxis. In: *BIBLIOTHEK – Forschung und Praxis* 40, 2. Berlin: De Gruyter. 2016, pp. 186–199.
- Martens, Gunter (Ed.). Kommentierungsverfahren und Kommentarformen: Hamburger Kolloquium der Arbeitsgemeinschaft für Germanistische Edition 4. bis 7. März 1992. Tübingen: Niemeyer. 1993a.
- Martens, Gunter. Kommentar – Hilfestellung oder Bevormundung des Lesers? In: Winfried Woessler (Ed.), *Editio 7.* Tübingen: Niemeyer. 1993b, pp. 36–50.
- McCarty, Willard. A Network with a Thousand Entrances: Commentary in an Electronic Age? In: Roy K. Gibson and Christina Shuttleworth Kraus (Eds.), *The Classical Commentary: History, Practices, Theory.* Leiden: Brill. 2002, pp. 359–402.

- McCarty, Willard. Making and Studying Notes. Towards a Cognitive Ecology of Annotation. In: Julia Nantke and Frederik Schlupkothen (Eds.), *Annotations in Scholarly Editions and Research. Functions, Differentiation, Systematization*. Berlin, Boston: De Gruyter. 2020, pp. 271–297.
- Meister, Jan Christoph. Crowd Sourcing ‘True Meaning’: A Collaborative Markup Approach to Textual Interpretation. In: Marilyn Deegan and Willard McCarty (Eds.), *Collaborative Research in the Digital Humanities. A Volume in Honour of Harold Short, on the Occasion of his 65th Birthday and his Retirement*. Farnham: Ashgate. 2012, pp. 106–122.
- Meister, Jan Christoph. Annotation als Markup avant la lettre. In: Fotis Jannidis, Simone Winko, Andrea Rapp, Jan Christoph Meister and Thomas Stäcker (Eds.), *Digitale Literaturwissenschaft. DFG-Symposium Villa Vigoni*, 2017. Berlin, Boston: De Gruyter. Forthcoming.
- Metz, Bernhard and Sabine Zubark (Eds.). Am Rande bemerkt. Anmerkungspraktiken in literarischen Texten. Berlin: Kulturverlag Kadmos. 2008.
- Moulin, Claudine. Am Rande der Blätter. Gebrauchsspuren, Glossen und Annotationen in Handschriften und Büchern aus kulturhistorischer Perspektive. In: *Quarto 30/31*, special issue “Autorenbibliotheken”. Geneva: Editions Slatkine. 2010, pp. 19–26.
- Nantke, Julia. Annäherungen an eine digitale Semiotik: Zwischen computergestützter Semiotik und Semiotik als Metadisziplin. In: *Zeitschrift für Semiotik* 39, 1/2. Tübingen: Stauffenburg Verlag. 2017, pp. 83–108.
- Nantke, Julia. Konzepte digitaler Repräsentation von Literatur zwischen Pluralisierung und Standardisierung. In: Martin Huber, Sybille Krämer, and Claus Pias (Eds.), *Forschungsinfrastrukturen in den digitalen Geisteswissenschaften. Wie verändern digitale Infrastrukturen die Praxis der Geisteswissenschaften?* Frankfurt a. M. 2019, pp. 58–76. URN: urn:nbn:de:hbis:30:3-526104.
- Nantke, Julia. Annotationen. Werkzeug, Methode und Gegenstand in den Digitalen Geisteswissenschaften. In: Martin Huber, Sybille Krämer, and Claus Pias (Eds.), *Wovon sprechen wir, wenn wir von Digitalisierung sprechen? Gehalte und Revisionen zentraler Begriffe des Digitalen. Beiträge zum Symposium “Digitalität in den Geisteswissenschaften” an der Universität Bayreuth, Februar 2019*. Frankfurt a. M.: Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg. Forthcoming.
- Pédaque, Roger T. *Le document à la lumière du numérique*. Caen: C&F éditions. 2006.
- Rehm, Georg. Observations on Annotations. In: Julia Nantke and Frederik Schlupkothen (Eds.), *Annotations in Scholarly Editions and Research. Functions, Differentiation, Systematization*. Berlin, Boston: De Gruyter. 2020, pp. 299–323.
- Reiter, Nils, Marcus Willand, and Evelyn Gius. Die Erstellung von Annotationsrichtlinien als Community-Aufgabe für die Digitalen Geisteswissenschaften. Ein Vorschlag zu Shared Tasks in den Digital Humanities. In: Julia Nantke and Frederik Schlupkothen (Eds.), *Annotations in Scholarly Editions and Research. Functions, Differentiation, Systematization*. Berlin, Boston: De Gruyter. 2020, pp. 325–350.
- Sahle, Patrick. Digitale Editionsformen. Zum Umgang mit der Überlieferung unter den Bedingungen des Medienwandels. Teil 3: Textbegriffe und Recodierung. Norderstedt: BoD. 2013.
- Shadbolt, Nigel, Tim Berners-Lee, and Wendy Hall. The Semantic Web Revisited. In: *IEEE Intelligent Systems*, 21, 3. Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society. 2006, pp. 96–101.
- Siemens, Ray, Alyssa Arbuckle, Lindsey Seatter, Randa El Hatib, and Tracey El Hajj. The Value of Plurality in the “Network with a Thousand Entrances”. In: Angelika Zirker and Matthias Bauer (Eds.), *International Journal of Humanities and Arts Computing* 11, 2, Sonderband: *Explanatory Annotation in the Context of the Digital Humanities*. Edinburgh: Edinburgh University Press. 2017, pp. 153–173.

- Unsworth, John. Scholarly Primitives: What Methods Do Humanities Researchers Have in Common, and How Might Our Tools Reflect This? In: Symposium on Humanities Computing: Formal Methods, Experimental Practice. London: King's College. 2000. URL: <http://www.people.virginia.edu/~jmu2m/Kings.5-00/primitives.html> (27.01.2020).
- Walkowski, Niels Oliver. Digitale Annotationen: „Best Practices“ und Potentiale (DARIAH-DE Report 6.2.1), Teil I. 29.02.2016. URL: <https://wiki.de.dariah.eu/display/publicde/Reports+and+Milestones> (27.01.2020).
- Zirker, Angelika and Matthias Bauer. Explanatory Annotation in the Context of the Digital Humanities: Introduction. In: Angelika Zirker and Matthias Bauer (Eds.), International Journal of Humanities and Arts Computing 11, 2, Special issue: Explanatory Annotation in the Context of the Digital Humanities. Edinburgh: Edinburgh University Press. 2017, pp. 145–152.

Manuel Bamert

„Aha!“ – Annotieren mit Stiften als epistemische Praxis

Abstract: Reading notes in books and other printed matter are of increasing interest in Philology and Cultural History. However, we still lack an understanding of their epistemic foundations. With reference to Thomas Mann's private library, I suggest viewing the act of annotating with pens itself as an epistemic practice. For this, I introduce the term 'pen traces' for all phenomena left behind by pens, and distinguish between four different forms of knowledge that influence their emergence: the knowledge of readers, the knowledge of authors, textual knowledge and contextual knowledge. By shedding light on pen traces as traces of an epistemic practice, finally, I point out the need for a practice theory of annotation.

Keywords: Practice Theory, Role of Interpretation, Commenting, Highlighting, Form, Cultural Anthropology, Epistemology, Literature

1 Einleitung

Als Thomas Mann 1938 an seinem Roman *Lotte in Weimar* arbeitete, war sein Schreibprozess, wie für ihn üblich, von umfangreichen Lektüren begleitet. So las er zu dieser Zeit beispielsweise das im gleichen Jahr neu erschienene Buch des Orientalisten Hans Heinrich Schaeder mit dem Titel *Goethes Erlebnis des Ostens*. Das Buch, das in der Nachlassbibliothek im Thomas-Mann-Archiv der ETH Zürich erhalten ist, hat Mann indes nicht nur gelesen – er hat es, wie er es an anderer Stelle nennt, „mit dem Bleistift“ gelesen.¹ Will heißen: Er hat darin zahlreiche An- und Unterstreichungen, Ausrufezeichen und Marginalien hinterlassen. An einer Stelle etwa setzt Mann ein „Aha!“ (siehe Abbildung 1 auf Seite 22) an den Rand des Textes und legt damit nahe, dass er hier eine Erkenntnis gewonnen hat.²

1 Wiederholt dokumentiert Mann in seinen Tagebüchern Lektüren auf diese Weise, so zum Beispiel am 18. Mai 1919, am 31. Mai 1921 (siehe Mann 1979, 240, 524) und am 24. Februar 1946 (siehe Mann 1986, 310).

2 Die entsprechende Marginalie findet sich in Schaeder (1938, 30). Alle Abbildungen in diesem Beitrag entstammen der digitalen Datenbank zu Manns Nachlassbibliothek, der Abdruck erfolgt mit freundlicher Genehmigung des Thomas-Mann-Archivs der ETH Zürich. Siehe zu Abbildung 1 Datenbank Thomas Mann Nachlassbibliothek, Thomas Mann 552, Bild 47 (abgerufen am 14.10.2019).

Manuel Bamert, ETH Zürich

Rund um diese Phänomene, also um all die mit Stiften in Büchern und anderen Schriften hinterlassenen Lesespuren, hat sich inzwischen eine eigene Disziplin in einem „kulturhistorisch-philologischen Spannungsfeld“ gebildet (Moulin 2010, 20). Die Lesespurenforschung, die ihre wissenschaftshistorischen Wurzeln in der Untersuchung mittelalterlicher Glossen hat (Moulin 2010, 20), dringt in jüngster Zeit vermehrt auch in den digitalen Raum vor, wie etwa die Erschließungs- und Digitalisierungsprojekte zu Thomas Manns (Thomas-Mann-Archiv der ETH Zürich 2019), Herman Melvilles (Olsen-Smith et al. 2008), Theodor Fontanes (Theodor-Fontane-Archiv Potsdam und UCLAB an der Fachhochschule Potsdam 2019) oder Jacques Derridas (Center for Digital Humanities at Princeton 2018) Lesespuren zeigen.

Theoretisch unterbeleuchtet sind auf diesem Feld derweil noch die epistemischen Grundlagen solcher Lesespuren. Welcher Wissensgehalt kommt mit Stiften vorgenommenen Annotationen wie dem randständigen „Aha!“ zu? Dieser Frage möchte ich im Folgenden anhand von einigen Beispielen aus Thomas Manns Nachlassbibliothek nachgehen. Dazu werde ich zunächst den Begriff der Annotation im Kontext der Lesespurenforschung situieren. Danach nehme ich eine epistemologische Perspektive ein und zeige in Ansätzen auf, wie man die vorgebrachten Phänomene als Spuren epistemischer Praktiken konzeptualisieren kann. Zuletzt werde ich unter dem Stichwort Praxeologie darauf eingehen, dass eine praxistheoretische Analyse des Annotierens ein größeres Forschungsdesiderat ist.

2 Terminologie

Anders als in der Glossenforschung, die sich um eine einigermaßen etablierte Terminologie bemüht hat (vgl. dazu zum Beispiel Bergmann und Stricker 2009), ist die Lage in der Erschließung und Erforschung von neuzeitlichen Lesespuren typologisch und terminologisch ungeklärt. In der Einleitung zum in der deutschsprachigen Lesespurenforschung bislang umfangreichsten Sammelband mit dem Titel *Lesespuren – Spurenlesen* verwendet Marcel Atze etwa alleine für durch Schreibwerkzeuge entstandene Lesespuren über 20 verschiedene Begriffe. In der Reihenfolge ihres Erscheinens im Text sind das: „Bearbeitungsspuren“, „Kommentare“, „Korrekturen“, „Nachträge[]“, „Zusätze[]“, „Ergänzungen“, „Eintragungen“, „Anmerkungen“, „Lesespuren“, „Marginalien“, „Phänomen der Handschrift im Buch“, „Annotationen“, „Randnotizen“, „Einträge“, „Anstreichungen“, „Randglossen“, „Randschriften“, „graphische Merkzeichen“, „Randmarkierungen“, „Notizen von des Dichters Hand“, „Randbemerkungen“, „Änderungen“, „Aufzeichnungen“ und schließlich „Lektürespuren“. Diese substantivischen Begriffe werden bei Atze

zudem oft kombiniert mit Verben wie „annotier[en]“ und Adjektiven wie „eigenhändig“ oder „handschriftlich“.³ Das Begriffsfeld für die Beschäftigung mit Lesespuren ist also bereits breit abgesteckt. Was hingegen fehlt, sind klare Definitionen, die die untersuchten Phänomene systematisch charakterisieren und voneinander abgrenzen.

Der Begriff der Annotation ist auf diesem Feld nur einer von vielen und sein Geltungsbereich ist unklar. Klar ist einzig, dass er nicht als Synonym zum Begriff der Lesespur taugt, denn terminologisch konsequent müssen auch Eselsohren und schiefe Buchrücken als Lesespuren gelten – als Annotationen würde diese aber wohl kaum jemand bezeichnen. Wie lässt sich der Begriff der Annotation im Hinblick auf Lesespuren also charakterisieren? Wo sind seine Grenzen?

Etymologisch geht die *Annotation* auf das Lateinische zurück. Das Wort setzt sich zusammen aus dem Präfix *ad-* und dem Verb *notare*, welches wiederum aus dem Substantiv *nota* für „Kenn-, Merk-, Schrift-, Tonzeichen, Anmerkung“ (siehe den Eintrag ‚Note‘ in *Etymologisches Wörterbuch des Deutschen* 1993) beziehungsweise „Kennzeichen, Zeichen, Merkmal, Schrift, typographische Zeichen“ (siehe den Eintrag ‚notieren‘ in *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache* 2011) abgeleitet ist (vgl. auch den Eintrag ‚annotate‘ in *The Concise Oxford Dictionary of English Etymology* 1996). Auch im Deutschen, Englischen und Französischen noch klingt der Begriff der Annotation an die Verben *notieren*, *to note* oder *noter* an und befindet sich damit in der Nähe von *schreiben*.⁴ Implizit wird er denn auch oft im Sinne *schriftlicher* Lesespuren verstanden, zum Beispiel im *Kommentierten Katalog der nachgelassenen Bibliothek von Johannes Bobrowski*, wo Dalia Bukauskaitė Annotationen als „Randbemerkungen Bobrowskis zum Text“ (Bukauskaitė 2006, XXXIX) definiert. Auch im Digitalisierungsprojekt zu Herman Melvilles Bibliothek werden „annotations“ auf schriftliche Phänomene beschränkt, da sie von „markings“ unterschieden werden; es heißt dort jeweils, ein bestimmtes Exemplar sei „marked and annotated“ (Olsen-Smith et al. 2008).

Gar keine Rolle spielt das Schriftkriterium in Bezug auf den Begriff der Annotation hingegen im neueren Digitalisierungsprojekt *Derrida's Margins*. Die Annotation ist dort kein unter-, sondern ein übergeordneter Terminus. So gelten auch jene Seiten als „annotated pages“, die zum Beispiel nur Anstreichungen aufweisen, und die Facette „Annotation Type“ in der Suchfunktion umfasst Auswahlmöglichkeiten wie „underlining“, „circling“, „arrow“ und explizit auch „nonverbal annotation“ (Center for Digital Humanities at Princeton 2018).

³ Aufgeführt werden hier nur die Begriffe, die Atze selbst verwendet; dazu kämen noch weitere, die er aus anderen Texten zitiert, vgl. Atze (2011).

⁴ Vgl. dazu auch Fischer (1997, 99), der *Notation* für einen „neutraleren“ Terminus als *Schrift* hält.

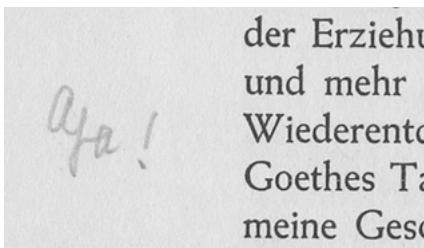


Abb. 1: Manns ‚Aha!'-Marginalie in Schaeders *Goethes Erlebnis des Ostens*

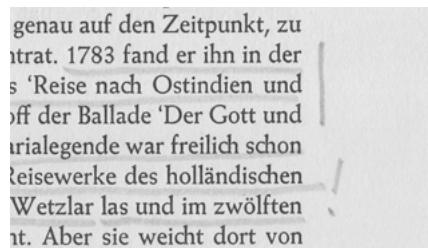


Abb. 2: Ausrufezeichen, Anstreichung und Unterstreichungen im selben Exemplar

Während sich die eingangs erwähnte ‚Aha!'-Marginalie also ohne Weiteres als Annotation bezeichnen lässt, ist der Fall bei den Lesespuren auf Abbildung 2 schon etwas unklarer.⁵ Um Schrift handelt es sich hier zumindest bei den An- und Unterstreichungen nicht mehr – aber noch um Annotationen? Und wie verhielten es sich mit den Spuren von Textmarkern, die nichts Anderes als farbige Markierungen sind? Lassen sich auch diese Phänomene als Annotationen bezeichnen? Zu solchen Fragen finden sich in verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen widersprüchliche Ansichten, und zwar auch innerhalb der jeweiligen Disziplin.

In den 1990er und 2000er Jahren haben sich beispielsweise verschiedene Forschungsgruppen aus den *Human-Computer Studies* Gedanken darüber gemacht, wie man das Annotieren auf Papier in digitale Techniken überführen kann. Interessant sind diese Bemühungen aus Sicht der Lesespurenforschung, weil die Forschenden dazu naturgemäß erst das Annotieren selbst beziehungsweise die Materialisierung der damit verbundenen Praktiken konzeptualisieren mussten. Und tatsächlich zeigten sich hierbei ähnliche Differenzen, wie sie auch in der stärker geisteswissenschaftlich ausgerichteten Lesespurenforschung zu finden sind. Während etwa die Gruppe um Ilia Ovsiannikov bloße Markierungen ebenfalls als Annotationen bezeichnete (Ovsiannikov et al. 1999, 335), distanzierten sich Daniela Fogli et al. ausdrücklich von dieser Auffassung:

On the whole, a human creates an annotation using a set of graphical elements which s/he considers meaningful (letters, elements of an alphabet, icons). S/he uses visual identifiers and visual links whenever s/he considers necessary to make the link between annotation and base clearer. This stance is different for example from the one in [Ovsiannikov et al.], where marking is considered as a form of annotation and visual linking not explicitly considered. (Fogli et al. 2004, 98)

⁵ Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt aus Schaeder (1938, 141), siehe Datenbank Thomas Mann Nachlassbibliothek, Thomas Mann 552, Bild 158 (abgerufen am 14.10.2019).

Wo die Grenzen des Annotationsbegriffs verlaufen (sollen), ergibt sich also auch in dieser Forschungsperspektive nicht von selbst, sondern ist Gegenstand von definitorischen Aushandlungen und variiert je nach Anwendungskontext.

Gemeinsam ist den unterschiedlichen Annotationskonzepten auf dem gesamten Feld zwischen Informatik, Kognitionswissenschaft und Linguistik derweil ihre funktionalistische Ausrichtung. Annotationen werden im dortigen Verständnis immer intentional und zweckgerichtet angelegt. Der Annotationsbegriff folgt auf diesem Feld – bei aller konzeptionellen Diversität – einer Verengung seines etymologischen Gehalts: Annotieren heißt in diesem Sinn nicht nur *Zeichen produzieren*, sondern Zeichen zu *einem bestimmten Zweck* produzieren.

Auf diesem weiten Feld außerhalb dessen, was ich im engeren Sinn als Lesespurenforschung bezeichne, wurde von verschiedener Seite vorgeschlagen, den Begriff der Annotation über die Funktion der *Hinzufügung zu einem Text* zu definieren. So wird der Begriff der Annotation zum Beispiel im Glossar des Projekts *forTEXT* wie folgt beschrieben: „Die manuelle oder automatische Hinzufügung von Zusatzinformationen zu einem Text. Bereits eine *Kursivierung* oder **Fettung** können in einem weiten Begriffsgebrauch als Annotationen bezeichnet werden.“ (Meister 2016, Hervorhebungen im Original).

Typisch für solche Definitionen ist die implizite Unterscheidung von Annotationsbasis (in diesem Fall ein Text) und der eigentlichen Annotation, der immer die Form eines Zusatzes, die Eigenschaft der Sekundarität eignet. Bemerkenswert ist indes, wo das Glossar von *forTEXT* die Grenze zwischen der Basis und der Sekundarität zieht: Wird ein Text in seiner konkreten Erscheinung modifiziert, kann das im weiten Begriffsgebrauch bereits eine Annotation sein.

Überträgt man dieses Begriffsverständnis auf das Feld der Lesespurenforschung, dann sind also auch die Phänomene auf Abbildung 2 auf der vorherigen Seite Annotationen. Doch auch dieser weite Begriffsgebrauch, der selbst das umfasst, was die Typographie *Auszeichnung* nennt, lässt sich mit Grenzfällen konfrontieren, etwa einer Streichung wie auf Abbildung 3 auf der nächsten Seite.⁶ Ist auch diese Lesespur eine Hinzufügung von Zusatzinformation? Oder ist es eher eine Informationsmodifikation und damit allenfalls keine Annotation? Aus philosophischer Sicht ist das keine einfache Frage und ihre Beantwortung hängt von der jeweiligen Perspektivierung ab.

Eine Hinzufügung ist das gezeigte Phänomen nur, wenn man die spezifisch materielle Konstellation berücksichtigt, die hier vorliegt. Hätte Thomas Mann die Möglichkeit gehabt, den gezeigten Text in digitaler Form zu lesen, hätte er das

⁶ Abbildung 3 zeigt einen Ausschnitt aus Mann (1954, 100), siehe Datenbank Thomas Mann Nachlassbibliothek, Thomas Mann 114, Bild 105 (abgerufen am 14.10.2019).

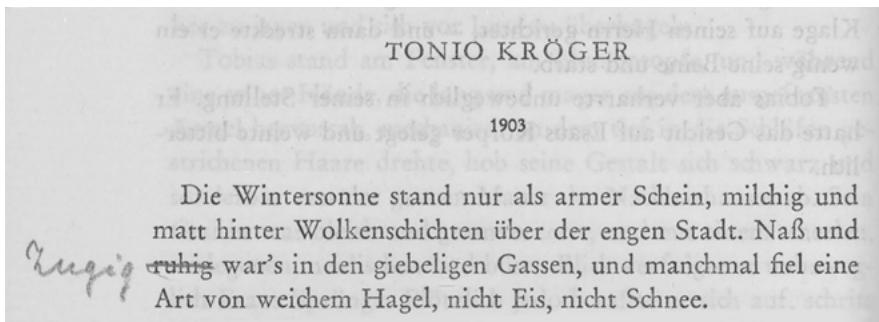


Abb. 3: Mann korrigiert eine gedruckte Ausgabe seiner Erzählung *Tonio Kröger*

gestrichene Wort möglicherweise einfach gelöscht und durch dasjenige ersetzt, das er hier neben der Zeile eingefügt hat. Hier haben wir es aber mit einer anderen materiellen Konstellation zu tun, denn es handelt sich um einen gedruckten Text, der sekundär mit einem Stift bearbeitet wurde. Materiell gesehen wurde hier nichts ersetzt, sondern dem gedruckten Text wurde, wenn man so will, die Information hinzugefügt, dass da ein Stift am Werk war.

Damit ist denn auch das Gemeinsame aller bisher gezeigten Phänomene benannt – es ist das Medium ihrer Produktion beziehungsweise die daraus resultierende Materialität: Es handelt sich um die Spuren von Stiften. Und um den zentralen materiellen Aspekt dieser bestimmten Art von Annotationen hervorzuheben, nenne ich diese Phänomene *Stiftspuren*.

3 Epistemologie

Wie das in Thomas Manns Nachlassbibliothek erhaltene Material zeigt, hat Mann vor allem in Sachtexten Stiftspuren hinterlassen – also eben in Texten wie Schaeders *Goethes Erlebnis des Ostens*. Literarische Texte hingegen, auch solche, von denen bekannt ist, dass er sie gelesen hat (und zwar in der jeweils vorliegenden überlieferten Ausgabe), weisen oft wenige bis gar keine Stiftspuren auf (vgl. dazu Bamert, in Vorbereitung).

Ein ebenso einfacher wie zentraler Grund für die Lektüre eines Textes kann sein, dass dieser Wissen bereithält, über das sich die lesende Person kundig machen will. Ich möchte eine solche Lektüreweise in der Folge *epistemisch* nennen und sie heuristisch von anderen, zum Beispiel *ästhetischen* Lektüren, unterscheiden. In einer epistemischen Lektüre wird ein Text demnach als Wissensträger rezipiert, in einer ästhetischen Lektüre hingegen wird der Text vorrangig als Kunst-

werk wahrgenommen. Diese Unterscheidung ist freilich nicht dichotomisch oder antagonistisch zu verstehen, sondern im Sinne zweier Prinzipien, die auch in eins fallen oder sich gegenseitig ergänzen oder überlagern können.

Die Unterscheidung zwischen epistemischen und ästhetischen Lektüren zielt also auf unterschiedliche Zugangsweisen zu einem Text und nicht auf die Charakterisierung des Textes selbst. Jeder Text kann Gegenstand unterschiedlichster Lektüreformen werden. Und doch stehen die Beschaffenheit eines Textes und der Zugang zu diesem in einem wechselseitigen Wirkungsverhältnis, das erst recht intrikat wird, wenn man noch weitere Faktoren hinzuzieht. Erstens gibt es empirisch beschreibbare Textualitätsmuster, aufgrund derer man einen Text einer Textsorte zurechnen kann, zweitens ist da das lesende Subjekt, das diesen Bezug auf je eigene Weise vollzieht, drittens gilt es die Instanz des Autors beziehungsweise der Autorin zu berücksichtigen, die die Rezeption nicht zuletzt auch *paratextuell* beeinflusst, und viertens existieren noch vielfältige weitere lektüreregulierende Aspekte, die man unter dem Sammelbegriff der Kontexte zusammenfassen kann.⁷

Geht man nun davon aus, dass Textsorten innerhalb dieses Gefüges eine kommunikative Funktion erfüllen (vgl. dazu Hausendorf et al. 2017, 319), dass zudem gewisse Texte musterhaft der kommunikativen Aufgabe der Wissensvermittlung dienen und beobachtet man schließlich, dass vorzugsweise gerade diese Texte annotiert werden, dann hat man hierin einen ersten Hinweis darauf, dass das Lesen mit dem Stift unter bestimmten Umständen eine Fortführung der epistemischen Lektüre mit dinglichen Mitteln sein könnte. Das Lesen mit dem Stift wäre dann selbst als epistemische Praxis zu beschreiben.

In kognitionswissenschaftlich ausgerichteten Forschungsansätzen ist diese Sichtweise jedenfalls bereits verbreitet, wenn auch mittels anderen Vokabulars. Kenton P. O’Hara et al. beispielsweise, die sich der *Readers-as-Writers*-Thematik aus der Perspektive der *Human-Computer Studies* annahmen, haben dem Annotieren während des Lesens vielfältige Funktionen zugeschrieben und es explizit mit dem Wissen der Lesenden in Verbindung gesetzt:

Annotations help engage the writer with the source materials supporting a whole range of activities such as navigation, linking information across source materials and between source materials and composition, structuring thoughts, offloading new idea threads to be followed later on in the composition and offloading the results of tasks taking place across multiple documents. The annotations used during these tasks were not stand-alone but rather were

⁷ Die vier aufgeführten Kategorien gehen auf das *Modell der literarischen Kommunikation* zurück, vgl. Köppel (2011, 2). Unter *Kontexte* seien all jene für das literarische Feld relevanten Faktoren zusammengefasst, die durch die Text-, Leser/Leserin- und Autor/Autorin-Instanz nicht abgedeckt sind, zum Beispiel weitere Institutionen des Literaturbetriebs oder gesellschaftliche Verhältnisse und Diskurse.

pointers to knowledge remembered, or represented internally, by the author. (O'Hara et al. 2002, 298)

Das Annotieren wird hier also als Hilfsmittel zur Orientierung, Informationsverknüpfung, Strukturierung und kognitiven Entlastung während des Lesens beschrieben und die resultierende Annotation als Hinweis auf das Wissen der lesenden Person verstanden. Noch stärker systematisiert findet sich diese Sichtweise in der Unterscheidung zwischen *kognitiven Organisations-* und *Elaborationsstrategien*, wie sie Philipp Maik dargelegt hat. Als kognitive Organisationsstrategien bezeichnet Maik diejenigen Techniken, die Lesenden dabei helfen, „die Struktur des Texts und der in ihm enthaltenen Informationen zu erkennen“ (Maik 2015, 215). Die Organisationsstrategien werden von Lesenden, die auf einen Wissenstransfer aus sind, angewandt, um Texte beziehungsweise deren Elemente so zu (re)konfigurieren, dass sie sich in die eigenen mentalen Prozesse einpassen lassen – was explizit auch Stiftgebrauch umfassen kann: „Beispiele für diese Form der Strategien sind das Unterstreichen von zentralen Begriffen, das Anfertigen von Zusammenfassungen, Notizen und Schaubildern oder auch die Darstellung einer Argumentationsstruktur.“ (Maik 2015, 215).

Dass es sich dabei um ein Zusammenspiel von Textwissen und Lesendenwissen handelt, wird noch klarer bei der Beschreibung der kognitiven Elaborationsstrategien, bei denen es darum geht, „über die eigentlichen Textinhalte hinauszugehen (sie zu elaborieren), um die Textinhalte ins Langzeitgedächtnis zu integrieren“ (Maik 2015, 215). In der Verarbeitung der Informationen, die der Text bereithält, wirkt das Lesendenwissen hier explizit als gestaltende Kraft, denn wie die Elaboration des Textwissens erfolgt, hängt maßgeblich davon ab: Eine lesende „Person aktiviert beispielsweise ihr Vorwissen vor dem Lesen, stellt offene Fragen an den Text, kommentiert ihn, klärt unbekannte Wörter oder versucht, den weiteren Textinhalt zu prognostizieren.“ (Maik 2015, 215).

Aus kognitionswissenschaftlicher Sicht scheinen Wissensbestände den Stift-einsatz während der Lektüre also in zweifacher Form zu bestimmen: Wie sich schon in der textsortenspezifischen Lesespurenverteilung andeutet, führt einerseits insbesondere das in den gelesenen Büchern vorgefundene Wissen zu Markierungen und Marginalien durch Stifte. Vor diesem Hintergrund kann man etwa Unterstreichungen als Segmentierung eines Textes in einzelne Informationen verstehen und Pfeile, Umrahmungen, Farbmarkierungen und Nummerierungen dienen entsprechend der komplexeren Darstellung von Informationsstrukturen und -relationen. In dieselbe Kategorie lassen sich jene Marginalien einordnen, die am Rand des gedruckten Textes dessen Inhalte in Stichworten zusammenfassen und so das

Textwissen zugänglicher machen sollen.⁸ Andererseits spielt auch das durch die Lektüre angeregte Wissen der Lesenden eine Rolle und wird in Stiftspuren sichtbar, zum Beispiel durch Kommentare, die auf das in den Drucktexten repräsentierte Wissen eingehen und es mit eigenem Wissen konfrontieren. In der Lektüre mit dem Stift reagiert demnach das Wissen beziehungsweise das Nichtwissen der Lesenden mit dem Wissen beziehungsweise Nichtwissen der Texte.

Doch an diesem Punkt darf man nicht stehen bleiben. Man sollte vielmehr stets davon ausgehen, dass weitaus mehr Wissensformen und -bestände an einem Lektüreprozess beteiligt sind als nur ein Textwissen und das Wissen der lesenden Person. Auch hier möchte ich eine heuristische Abstraktion anregen und angelehnt an das *Modell der literarischen Kommunikation* (vgl. dazu Köppel 2011, 2, bzw. Fn. 7) vorschlagen, in die Lesespurenforschung mindestens vier Wissenskategorien einzubeziehen: neben dem Textwissen (T-Wissen) und dem Wissen der lesenden Person (L-Wissen) auch das Wissen der Autoren beziehungsweise Autorinnen (A-Wissen) und das Kontextwissen (K-Wissen).

Es versteht sich von selbst, dass eine solche Abstraktion enorm divergierende Wissenskonzepte impliziert. Doch kann gerade die Ausarbeitung der jeweiligen Divergenzen – im Sinne einer Heuristik eben – produktive Effekte zeitigen. In dem Moment, in dem man neben dem T-Wissen und dem L-Wissen auch ein A-Wissen und ein K-Wissen in Betracht zieht, öffnet sich der Blick für epistemische Aspekte von Lesespuren, die vorher notwendigerweise unbeachtet blieben. So, wie man einen (literarischen) Text je nach theoretischem und methodischem Ansatz aus unterschiedlichen Perspektiven analysieren kann (im Hinblick auf seine textuelle Eigenlogik, auf die Rezeption durch Lesende, als Produkt eines Autors beziehungsweise einer Autorin oder auf die ihn beeinflussenden Kontexte), so kann man in der epistemologischen Analyse auch Lesespuren unterschiedlich perspektivieren und sie hinsichtlich des T-Wissens, des L-Wissens, des A-Wissens oder des K-Wissens untersuchen.

Reduziert man die Lesespurenforschung hingegen auf die Beziehung zwischen T-Wissen und L-Wissen, schließt man schlicht bestimmte Wissensformen und -bestände aus und generiert damit Blindstellen. Zwar scheint die Reduktion auf das Zusammenspiel von T-Wissen und L-Wissen oft naheliegend, da die anderen Wissensinstanzen nur abstrakt vorliegen. Eine Marginalie zum Beispiel, deren Referenz offenkundig ist, verweist vermeintlich direkt auf das Textwissen, das zu ihrer Entstehung angeregt hat, und auf das Wissen der lesenden Person, das sich

⁸ Solche Marginalien scheinen in funktionaler Hinsicht ihre gedruckten Verwandten zu imitieren, denn auch gedruckte Marginalien „schaffen durch Ergänzungen wie Definitionen, Kommentare, Zitate und Verweise einen Zusatznutzen für den Leser“, siehe Huse (2015).

in der Marginalie auf die eine oder die andere Weise manifestiert hat. Das K-Wissen und das A-Wissen treten hinter diese scheinbar unmittelbaren Wissensformen zurück und es leuchtet ein, dass sie nur durch indirekte analytische Verfahren ermittelt werden können.

Bei genauerem Hinsehen gilt genau letzteres aber für alle Wissensinstanzen, denn es gibt keine Wissensform, deren Beteiligung an der Entstehung von Lesespuren sich unmittelbar zeigt. Auch die simpelsten Lesespurphänomene setzen interpretative Verfahren voraus, will man ihre Bedeutung ermessen und das Wissen rekonstruieren, das zu ihrer Manifestation geführt hat. Selbst die einförmigste Markierung ergibt sich nicht einfach von alleine aus dem Text oder aus Kopf und Hand der lesenden Person, sondern immer aus einem sozial regulierten und gleichzeitig situativ modulierten Zusammenspiel mehrerer Instanzen, und jede dieser Instanzen ist mit ihren je spezifischen Wissensbeständen in Betracht zu ziehen. Welche Informationen jemand für wichtig – mit anderen Worten: *wissenswert* – erachtet, hängt von vielen Faktoren ab. Das epistemologische Erkenntnispotential von Lesespuren liegt demnach nicht nur darin, dass sie Spuren des Wissens von Lesenden und Gelesenem sind. Sie sind auch Spuren des Wissens der Autoren oder Autorinnen und der Kontexte ihrer Entstehung – und der jeweiligen Relationen dieser Wissensformen und -inhalte zueinander.

Ich komme damit nochmals auf Manns vermeintliches Aha-Erlebnis zurück. In einem Aha-Moment zeigt sich – normalerweise – so etwas wie ein Erkenntnismoment, man könnte auch sagen: das Verschwinden eines Nichtwissens. Betrachtet man die ‚Aha!‘-Marginalie isoliert, könnte man darin demnach Manns Nichtwissen erkennen, dem angesichts eines T-Wissens ein Erkenntnismoment widerfährt. Tatsächlich verhält es sich in diesem Fall jedoch genau umgekehrt. Das ‚Aha!‘ ist hier Ausdruck eines L-Wissens, das dem T-Wissen überlegen ist. Man muss Manns ‚Aha!‘ im Kontext aller Marginalien lesen, die er in Schaeders Buch hinterlassen hat. Sie lauten zum Beispiel: „Dummkopf“, „Pfui!“, „Unverschämt!“ sowie „Schafskopf und Fälscher“ (siehe Abbildungen 4 und 5 auf der nächsten Seite).⁹

Manns Ärger wird verständlich, wenn man sich mit Schaeders Buch auseinandersetzt. So heißt es im 2003 erschienenen Kommentarband zur Neuedition von *Lotte in Weimar* über Schaeders Buch:

Der Berliner Orientalist liest Goethe aus dem Geiste der nationalsozialistischen Bewegung und hat seine liebe Mühe, gerade dessen Hinwendung zum Osten, zur orientalischen Dichtung und Philosophie, wie auch seine Haltung in der Zeit der vaterländischen Begeisterung

⁹ Die Marginalien „Dummkopf“ und „Unverschämt!“ finden sich in Schaeder (1938, 14, 20), Abbildungen 4 und 5 zeigen Ausschnitte aus Schaeder (1938, 19, 46). Siehe Datenbank Thomas Mann Nachlassbibliothek, Thomas Mann 552, Bilder 31, 36, 37, 63 (abgerufen am 14.10.2019).

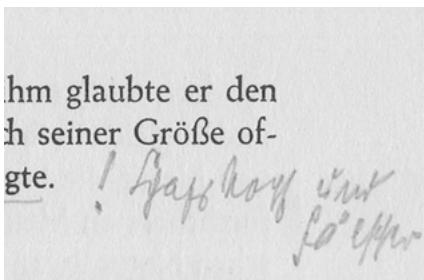


Abb. 4: „Schafskopf und Fälscher“

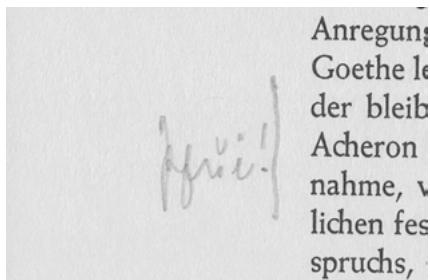


Abb. 5: „Pfui!“

so hinzubiegen, dass sie 1938 politisch korrekt wirken. „Fälscher“ nennt ihn Thomas Mann deshalb zu Recht und *mit besserem Wissen*, wenn Schaeder behauptet, die „deutsche Erhebung“ von 1813 habe Goethes „Gemüt“ bewegt. (Mann 2003, 114. Keine Hervorhebung im Original)

So wichtig das Buch als Quellenliteratur für Thomas Mann auch war, so deutlich war seine Abneigung gegen das „deutsch-völkisch orientierte Buch“ (Mann 2003, 114). Seine Lektüre beschrieb Mann in seinem Tagebuch als „ärgerlich, aber interessant“.¹⁰ Mit *besserem Wissen* also liest Thomas Mann seinen Schaeder und in diesem Sinn muss wiederum sein „Aha!“ gelesen werden. Mann markiert hier keine Erkenntnis, vielmehr markiert er in ironischer Weise gerade die *Absenz* eines Erkenntnismoments. Auf diese Weise macht er die für das Verhältnis zwischen Sachtext und lesender Person *eigentlich* geltende Hierarchie transparent – und offenbart in dieser Geste ein weiteres, implizites Wissen über die zu erwartende Hierarchie zwischen T-Wissen und L-Wissen: Normalerweise müssten Sachtexte dem Wissen derjenigen, die sie lesen, überlegen sein.

In diesem Fall ist das anders (zumindest stellenweise, denn Mann hat durchaus ausgiebig Wissen aus Schaeders Buch verarbeitet). Mann selbst zieht eine weitere Instanz in die Pflicht, indem er nicht nur auf den Text zielt, sondern dessen Autor kritisiert und diesem als *Fälscher* die Verbreitung von *Falschwissen* vorwirft. Worauf man, aus der heutigen, historisierenden Perspektive schließlich, die „Aha!“-Marginalie als Spur eines Kampfes um die Etablierung des *richtigen* Wissens sehen kann, das dereinst in der Form historischer Tatsachen zum K-Wissen werden sollte.

Das Beispiel zeigt, dass bei einer Lektüre auch andere Relationen möglich sind als nur diejenige zwischen Text und lesender Person, wie es funktional rationalisierte Modelle nahelegen. Und es zeigt überdies, dass Annotationen auch in weltanschaulicher Hinsicht zu verstehen sind. Der kognitionswissenschaftliche

¹⁰ Tagebucheintrag vom 28. Juli 1938, siehe Mann (1980, 262).

Befund, dass Annotationen dazu dienen, Lesende kognitiv zu entlasten und Material zu strukturieren, ist eine hilfreiche Standardformel. Doch wer mit Stiften liest, kann noch mehr wollen, zum Beispiel korrigieren und kommunizieren – mithin während des Lesens bereits schreiben. Gerade die Fälle, in denen Stiftsspuren in den bestehenden Text eingreifen, sind aus philologisch-hermeneutischer Sicht höchst komplex, weil das Lesen dabei tatsächlich übergangslos in ein Schreiben kippen kann. Auch dieses Verhältnis lässt sich freilich wieder als Wissensrelation verstehen, wenn nämlich ein T-Wissen mit einem überlegenen L-Wissen konfrontiert und überschrieben wird.

4 Praxeologie

Ich habe skizziert, was ich meine, wenn ich das Lesen mit dem Stift als *epistemische* Praxis bezeichne. Unterbestimmt ist jedoch noch, worin hierbei der *Praxisaspekt* besteht – und ich halte das für ein größeres, die Möglichkeiten meines Beitrags übersteigendes Desiderat. Was der Lesespuren- beziehungsweise der Annotationsforschung fehlt, ist eine ausgereifte Praxistheorie auf der Grundlage von Detailstudien des Annotierens. Eine Theorie also, die nicht nur nach bestimmten Funktionen von Handlungen fragt, sondern nach den historischen und kulturellen Bedingungen, unter denen diese Handlungen realisiert werden. Erst dann nämlich werden die Handlungen „als an impliziten Normen orientierte Handlungsroutinen“ (Martus und Spoerhase 2009, 89) und somit als *Praktiken* erkennbar, die ansonsten allzu oft theoretisch unbeachtet bleiben (vgl. dazu auch Wolff 2008).

Konfrontiert man die kognitionswissenschaftliche Sichtweise auf Annotationen mit einer kulturhistorischen Perspektive, präsentiert sich die Sachlage notwendigerweise komplex, da weitere Ebenen in die Analyse von Lesespuren einbezogen werden müssen. Der rein funktionale Erklärungsansatz wird in dieser Perspektive durch den Imperativ der gesellschaftlichen und zeitlichen Situierung herausgefordert. Annotationen sind demnach nicht nur als Manifestation kognitiver Prozesse zu verstehen. Annotationen sind die *praktische* Umsetzung des sozial regulierten Wissens vom epistemischen Potential der Stifte.

So müsste eine Praxeologie etwa nach den körperlichen Aspekten des Annotierens fragen. Welche Rolle wird der Körperhaltung und bestimmten Körperteilen für je unterschiedliche Lektüreformen und den ihnen entsprechenden Annotationspraktiken beigemessen? Welches inkorporierte Praxiswissen steckt möglicherweise in welchen Annotationsformen? Vielleicht könnte man damit noch besser in den Blick bekommen, warum sich bei Annotationen mit Stiften die Strichführung oftmals nicht nur im Fall von schriftlichen Annotationen, sondern sogar von An- und

Unterstreichungen einer bestimmten Person zuordnen lassen, warum also selbst einfachste Annotationen einen eigenen *Duktus* aufweisen. Bei gewissen Annotationspraktiken ist der körperliche Anteil jedenfalls im Wortsinn nicht von der Hand zu weisen (nicht umsonst spricht auch die Editionsphilologie in metonymischer Weise von der *Hand*, wenn sie die Person meint).

Eine solche Praxeologie müsste des Weiteren nach den situationellen Aspekten des Annotierens fragen und beschreiben, unter welchen Umständen annotiert wird, beziehungsweise in welche Situationen sich eine lesende Person bringen muss, um annotieren, also in dieser spezifischen Weise epistemisch tätig sein zu können. Welche Medien(-konstellationen) erlauben mobile Lektüren und Annotationspraktiken *on the go*? Welche Stifte werden zu einer bestimmten Zeit wem und von wem aus welchen Gründen für welche Situationen empfohlen? Nicht zuletzt könnte man durch die Integration dieser praxeologischen Perspektiven das *Lesen mit dem Stift* und das *Annotieren* in neuartiger Weise mit den verwandten Praktiken *des Exzerpierens*, *Notizenmachens* und *Schreibens*¹¹ abgleichen und dabei schärfen.

Methodisch müsste sich eine Praxeologie des Annotierens gleichermaßen diskursive Wissensformen über die Praktiken wie auch die Spuren der Praktiken selbst vornehmen, und so auch dem impliziten und praktischen Wissen vom Annotieren nachspüren. Wie und wo lernt man etwa die Praktiken und die Tabus des Stiftgebarens in Büchern? Gerade bezüglich des Praxiswissens, das man an der Schnittstelle zwischen Epistemologie und Praxeologie verorten muss, sind von einer zukünftigen Lesespurenforschung noch weitere Erkenntnisse zu erwarten. Denn es ist in erster Linie dieses Wissen, über das wir oftmals nur vor- oder unbewusst verfügen und das wir deswegen gar nicht als solches wahrnehmen.

Vor allem aber müssten praxeologische Studien den kommunikativen Aspekten des Annotierens nachgehen. Diese Perspektive würde helfen, Annotationen über ihr Dasein als *Spuren* epistemischer Praktiken hinaus auch als kommunikative *Boten* zu verstehen.¹² In diesem Verständnis erkennt man die Annotationen also nicht mehr nur als Rückstand von etwas Vergangenem an, sondern *in actu* als Realisierung von Kommunikationspraktiken. Im Bereich der Lesespuren ist hier zum Beispiel an die Marginalien zu denken, die als Lob oder als Beleidigungen am Rande daherkommen. Aber auch in anderen Umgebungen lassen sich viele Annotationen als spezifische Kommunikationsformen verstehen, beispielsweise als Kommentare, ein genuin kommunikatives Phänomen also.

¹¹ Vgl. dazu den Beitrag von McCarty (2020, in diesem Band).

¹² Vgl. zur Unterscheidung von Spuren und Boten Krämer (2016). Spezifischer noch zur Anwendung des Boten-Konzepts auf Annotationen vgl. Jessen (in Vorbereitung).

Man könnte schließlich sogar versuchen, das Verhältnis von lesender Person zu Text und Autor beziehungsweise Autorin als Machtverhältnis zu verstehen, als Machtverhältnis unter ungleichen Akteuren und Akteurinnen. Die Stiftspuren können dann auch Ausdruck einer Bewegung sein, die den Ausgleich eines asymmetrischen Machtverhältnisses sucht. So kann ein Text einer lesenden Person ein Wissen vermitteln, was umgekehrt nicht in der gleichen Form möglich ist. Ganz machtlos ist die lesende Person aber eben auch nicht: Weiß die lesende Person es besser, hat sie mit dem Stift ein kleines Machtausgleichsinstrument, mit dem sie einen Text immerhin korrigieren kann. Oder deren Autor als Propagandisten bloßstellen. Und sei es nur am Rande.

Literaturverzeichnis

Archivmaterialien

- Mann, Thomas. Ausgewählte Erzählungen. Berlin: Aufbau. Originalstandort der Archivalie: Thomas-Mann-Archiv der ETH Zürich, Signatur: Thomas Mann 114. Digitalisate verfügbar in der Datenbank Thomas Mann Nachlassbibliothek. 1954.
- Schaeder, Hans H. Goethes Erlebnis des Ostens. Leipzig: Hinrichs. Originalstandort der Archivalie: Thomas-Mann-Archiv der ETH Zürich, Signatur: Thomas Mann 552. Digitalisate verfügbar in der Datenbank Thomas Mann Nachlassbibliothek. 1938.

Forschungsliteratur

- „annotate.“ In: T. F. Hoad (Hrsg.), *The Concise Oxford Dictionary of English Etymology*. Oxford: Oxford University Press. 1996.
- „Note.“ In: Wolfgang Pfeifer (Hrsg.), *Etymologisches Wörterbuch des Deutschen*, 2. Aufl. Berlin: Akademie Verlag. 1993, S. 933.
- „notieren.“ In: Elmar Seibold (Hrsg.), *Kluge: Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. Berlin, Boston: De Gruyter. 2011, S. 660.
- Atze, Marcel. *Libri annotati: Annäherung an eine vernachlässigte Spezies: Hand- und Arbeitsexemplare*. In: Marcel Atze und Volker Kaukoreit (Hrsg.), *Lesespuren – Spurenlesen: Wie kommt die Handschrift ins Buch?* Wien: Praesens. 2011, S. 11–51.
- Bamert, Manuel. *Gelesenes Gedrucktes: Textzentrierte Erklärungsansätze zur Entstehung von Lesespuren*. In: Anke Jaspers und Andreas Kilcher (Hrsg.), *Randkulturen*. Göttingen: Wallstein. (In Vorbereitung).
- Bergmann, Rolf und Stefanie Stricker (Hrsg.). *Die althochdeutsche und altsächsische Glossographie: Ein Handbuch*. Berlin: De Gruyter. 2009.
- Bukauskaitė, Dalia. *Kommentierter Katalog der nachgelassenen Bibliothek von Johannes Bobrowski*. Trier: WVT Wissenschaftlicher Verlag Trier. 2006.
- Fischer, Martin. *Schrift als Notation*. In: Peter Koch und Sybille Krämer (Hrsg.), *Schrift, Medien, Kognition: Über die Exteriorität des Geistes*. Tübingen: Stauffenburg. 1997, S. 83–101.

- Fogli, Daniela, Giuseppe Fresta und Piero Mussio. On Electronic Annotation and Its Implementation. In: Maria F. Costabile (Hrsg.), *Proceedings of the Working Conference on Advanced Visual Interfaces*. New York: ACM. 2004, S. 98–102.
- Hausendorf, Heiko, Wolfgang Kesselheim, Hiloko Kato und Martina Breitholz. *Textkommunikation: Ein textlinguistischer Neuansatz zur Theorie und Empirie der Kommunikation mit und durch Schrift*. Berlin, Boston: De Gruyter. 2017.
- Huse, Ulrich. Marginalie. In: Ursula Rautenberg (Hrsg.), *Reclams Sachlexikon des Buches: Von der Handschrift zum E-Book*. Stuttgart: Reclam. 2015, S. 276.
- Jessen, Caroline. „!?!“: Esoterisch/Exoterisch: Annotationen von Karl Wolfskehl. In: Anke Jaspers und Andreas Kilcher (Hrsg.), *Randkulturen*. Göttingen: Wallstein. (In Vorbereitung).
- Köppé, Tilmann. *Literatur und Wissen: Zur Strukturierung des Forschungsfeldes und seiner Kontroversen*. In: Tilmann Köppé (Hrsg.), *Literatur und Wissen: Theoretisch-methodische Zugänge*. Berlin, New York: De Gruyter. 2011, S. 1–28.
- Krämer, Sybille. Spuren, Graphé, Wissenskünste: Zur Episteme der Spur. In: Sandie Attia, Ingrid Streble, Nathalie Le Bouëdec und Alice Volkwein (Hrsg.), *Der Spur auf der Spur*. Heidelberg: Universitätsverlag Winter. 2016, S. 19–30.
- Maik, Philipp. Schreibstrategien und Leseverständhen. In: Ursula Rautenberg und Ute Schneider (Hrsg.), *Lesen: Ein interdisziplinäres Handbuch*. Berlin, Boston: De Gruyter. 2015, S. 207–232.
- Mann, Thomas. *Tagebücher 1918–1921*. Herausgegeben von Peter de Mendelssohn. Frankfurt am Main: S. Fischer. 1979.
- Mann, Thomas. *Tagebücher 1937–1939*. Herausgegeben von Peter de Mendelssohn. Frankfurt am Main: S. Fischer. 1980.
- Mann, Thomas. *Tagebücher 1944–1.4.1946*. Herausgegeben von Inge Jens. Frankfurt am Main: S. Fischer. 1986.
- Mann, Thomas. Lotte in Weimar: Kommentar. Große kommentierte Frankfurter Ausgabe 9.2. Herausgegeben von Werner Frizen. Frankfurt am Main: S. Fischer. 2003.
- Martus, Steffen und Carlos Spoerhase. Praxeologie der Literaturwissenschaft. In: Geschichte der Germanistik 35/36. Göttingen: Wallstein. 2009, S. 89–96.
- McCarty, Willard: Making and Studying Notes. Towards a Cognitive Ecology of Annotation. In: Julia Nantke und Frederik Schlupkothen (Hrsg.), *Annotations in Scholarly Editions and Research. Functions, Differentiation, Systematization*. Berlin, Boston: De Gruyter 2020, S. 271–297.
- Moulin, Claudine. Am Rande der Blätter: Gebrauchsspuren, Glossen und Annotationen in Handschriften und Büchern aus kulturhistorischer Perspektive. In: Quarto. Zeitschrift des Schweizerischen Literaturarchivs 30/31. Genf: Editions Slatkine. 2010, S. 19–26.
- O’Hara, Kenton P., Alex Taylor, William Newman und Abigail J. Sellen. Understanding the Materiality of Writing From Multiple Sources. In: *International Journal of Human-Computer Studies* 56.3. Amsterdam: Elsevier. 2002, S. 269–305.
- Ovsiannikov, Ilia A., Michael A. Arbib und Thomas H. McNeill. Annotation Technology. In: *International Journal of Human-Computer Studies* 50. Amsterdam: Elsevier. 1999, S. 329–362.
- Wolff, Stephan. Wie kommt die Praxis zu ihrer Theorie? Über einige Merkmale praxissensibler Sozialforschung. In: Herbert Kalthoff, Stefan Hirschauer und Gesa Lindemann (Hrsg.), *Theoretische Empirie: Zur Relevanz qualitativer Forschung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp. 2008, S. 234–259.

Weblinks

- Center for Digital Humanities at Princeton. Derrida's Margins. 2018. URL: <https://derridas-margins.princeton.edu/> (14.10.2019).
- Meister, Jan C. Glossar. 2016. URL: <https://fortext.net/ressourcen/glossar> (14.10.2019).
- Olsen-Smith, Steven, Peter Norberg und Dennis C. Marnon. The Online Catalog of Books and Documents Owned, Borrowed and Consulted by Herman Melville. 2008. URL: <http://melvillesmarginalia.org/> (14.10.2019).
- Theodor-Fontane-Archiv Potsdam und UCLAB an der Fachhochschule Potsdam. Fontanes Handbibliothek. 2019. URL: <https://uclab.fh-potsdam.de/ff/> (14.10.2019).
- Thomas-Mann-Archiv der ETH Zürich. Bibliotheksbestände und Nachlassbibliothek. 2019. URL: <https://tma.ethz.ch/archiv/bestaende/bibliotheksbestaende-und-nachlassbibliothek.html> (14.10.2019).

Tamara Drummond and Janina Wildfeuer

The Multimodal Annotation of Gender Differences in Contemporary TV Series

Combining Qualitative Questions and Quantitative Results

Abstract: Combining theoretical and methodological questions, this chapter describes one approach to the multimodal annotation and analysis of audio-visual artefacts using the ELAN annotation tool. In particular, we focus on the multimodal construction and representation of gender differences in contemporary American TV series by qualitatively and quantitatively analysing the beginnings of TV shows. In doing so, we consider various modes and aspects in order to show how meaning, especially in the construction of the main characters, is created within and across the semiotic modes employed.

Keywords: Annotation Template, Levels of Annotation, Role of Interpretation, Media Types, Segmentation, Multimodality

1 Introduction: From cultural ideology to multimodal analyses

This chapter aims to build a bridge between qualitative and quantitative approaches to the analysis of audio-visual artefacts and demonstrate how a well-developed ELAN annotation scheme supports both the semantic analysis and further higher-level interpretations of very complex media such as TV series. We will focus on a comparative analysis of the multimodal representation of gender differences in contemporary TV series.

TV series are complex multimodal artefacts that construct their meaning with various communicative forms of expressions, or semiotic modes, such as moving images and sound, music, specific camera and editing techniques, lighting, etc. (see Bateman et al. 2017 for a general overview of multimodality and complex multimodal artefacts as well as, e.g., more specifically O'Halloran 2004, Wildfeuer 2014, Bednarek 2015 for film and/or TV series). One specific aspect of the meaning created is, for example, the representation of female and male main characters,

Tamara Drummond, Universität Bremen, Germany

Janina Wildfeuer, Department of Communication and Information Studies, University of Groningen, Netherlands

who, as integral parts of the show's narrative, are often already introduced in complex ways in the pilot episode of each series.

As parts of the broader culture within which they are produced and consumed, TV series draw on common cultural representations, convey cultural norms, and thus often provide an image of this culture. Concerning the role visual culture plays in modern societies, Green (1998) argues that this role "is given by the very nature of those societies, and by the peculiar supporting role that ideology does and must play in them" (Green 1998, 15).¹ In particular, characters are an important constituent of the TV series and as such also influenced by the culture within which the show was produced and is consumed (see, e.g., Eder 2008, 12–15, 21–22, McCrohan 1990, 5). Eder (2008, 13) argues that viewers focus on (human-like) characters because they are participants who are attributed consciousness and the ability to act within the respective story-world.

Movies and TV shows influence their viewers in various ways (see, e.g., Galician 2004; Green 1998). By drawing on stereotypes and principles which the viewer is already familiar with through his or her embeddedness in the culture, these stereotypes are reinforced. Nelmes, for instance, points out that the images used in film are "concentrated, symbolic and highly charged" (Nelmes 2007, 221) and that the viewers of mainstream films "are clearly intended to identify with and recognise certain character types and gender types" (Nelmes 2007, 221). Films or TV series draw on particular stereotypes by relying on filmic elements and conventions already established to represent, for instance, notions of femininity and masculinity. With this background, it can be both "interesting and revealing to look at how film characters are made recognisable and how we understand them, what our culture portrays as being representative of masculinity and femininity, and what it tells us about our understanding of gender, sexuality and society" (Nelmes 2007, 221).

The specific hypothesis of the project we present here takes exactly Nelmes' analytical interest as its starting point and assumes that particularly the introduction of characters at the beginning of TV series constructs certain gender differences that influence the recipients' understanding and interpretation of these characters throughout the whole series. More specifically, the various gender differences are multimodally represented and can and should therefore be analysed with a multimodal framework.

Generally speaking, in conducting multimodal research one seeks to explain how meaning making works within and across semiotic modes in complex me-

¹ Ideology here is defined as "the ensemble of beliefs and practices that support a (partially) fictitious sense of community among the members of any organized human group" (Green 1998, 15).

dia artefacts such as comics, videogames, films, or TV series. The construction of characters and their gender differences is exactly one aspect of this meaning making and the overall multimodal complexity and has received particular attention within recent years. Strong theoretical and methodological frameworks are now available not only for the analysis of multimodal artefacts in general (see for a recent overview and introduction into multimodality in general Bateman et al. 2017), but also more specifically for the identification of characters or gender stereotypes.

A main challenge here remains, on the one hand, the achievement of an adequate empirical foundation for these analyses which makes it possible to process larger amounts of data and to compare certain media and genres. This again requires that the data is appropriately organized, classified and accessible (also for subsequent research) – for which comprehensive annotation and transcription tools are now available (see, e.g., Baldry and Thibault 2006, Bateman 2014, Hiippala 2015). We will demonstrate in this chapter how one of these tools can be used for the organization of TV series data and the analysis of character identities therein.

On the other hand, an urgent issue directly connected to the annotation and transcription of the data is exactly to keep track of the qualitative questions that basically initiate the empirical testing and verification, and the analysis of the meaning-making processes in media artefacts. Or, as Tseng and Bateman (2018, 1) put it, “the task of systematically relating textual, perceptual, and ideological analysis poses considerable challenges”. These could in general be rather basic questions, such as what modes are, how they work and interact, and which social and cultural values they construct (cf. Kress 2009, Bateman 2016). Possible further qualitative points of interest then encompass questions regarding higher-level interpretations and constructions, such as narrative, genre and transmedia patterns, or, as followed up in this chapter, gender representations. This means that one of the main aims in multimodal analysis today is to bring together both qualitative and quantitative questions, to triangulate the results from various analyses and tests and thus also include the more qualitative levels of description and analysis into the annotation and transcription of the respective artefacts.

Our project in particular aims at combining theoretical and methodological questions regarding the multimodal analysis and annotation of multimodal, i.e. audio-visual extracts from TV series. We specifically focus on crime and mystery series that often feature teams of female and male main characters and more explicitly on the introduction of these main characters in the pilot episodes of these series (see Section 3 for further details on our corpus). In order to see whether particular stereotypes are drawn upon in the initial construction and introduction of both the female and male main characters, we use a systemic-functional approach to

the analysis of filmic cohesion (Tseng 2013). This allows us to compare the types of interaction the characters have with other participants during their introduction into the story-world and to the viewers as well as to compare the findings across genres.

In order to demonstrate our combined approach of qualitatively and quantitatively organizing and analysing the data from a small corpus of extracts from mystery and crime TV series, we first introduce our theoretical and methodological framework in Section 2. While Section 3 will shortly give an overview of the data and corpus of our project, Section 4 will then provide example analyses from the use of the transcription and analytical tools and Section 5 will show results of the combined examination, which we will then summarize and critically evaluate in Section 6.

2 Theoretical and methodological foundations: A multilevel annotation scheme for multimodal analyses of TV series

The multimodal analysis of gender differences in the introduction of female and male characters in TV series takes as a starting point the various semiotic modes and resources in these complex artefacts. With the aim of explicitly analysing how the characters are introduced in the narrative, how they are represented multimodally and how recipients are able to identify the respective characters, a focus lies both on the formal and multimodal composition of the TV episodes in terms of shots, specific camera techniques, sounds, music, etc., as well as on the description of the identification of characters and settings.

A problem we face here is that the information to be included in a comprehensive annotation scheme require diverse and not necessarily mutually consistent structural organizations: descriptions of shots and camera work as technical features of the multimodal artefact are usually quite different to the analytical units for character identification on a more functional level. For instance, there is no reason to assume that the unit boundaries required in a description of the linguistic units in a film extract neatly match with boundaries necessary for descriptions of shots, music, etc. The same applies for most of the levels of analysis to be considered.

We think that it is only possible to tackle this challenge of combining technical and functional descriptions and analyses within one annotation scheme by working with a multilevel annotation scheme, or a ‘stand-off’ annotation, in which structural information is not directly added to the respective data but is instead

given in individual and separate annotations. These then indirectly point back to specific entities or units in the original data or the annotated document.

The use of these stand-off annotations for the description of multiple levels of information has been elaborated mostly in the context of linguistic analyses and the annotation of data such as face-to-face dialogue where different details of information have to be taken into consideration (e.g., intonation, gesture, proximity, etc., see also Bateman et al. 2017). In this area of research, several annotation tools have been developed in order to annotate complex architectures and data (cf. Dipper 2005).

For multimodal analyses, this has more recently been taken up and further developed for the annotation of static visual artefacts such as comics pages (see, e.g., Bateman et al. 2016; Wildfeuer 2019; Bateman et al. 2019), but, to the best of our knowledge, not for audio-visual artefacts such as TV series. However, as we have outlined in Wildfeuer (2019), by combining both more interpretative discourse analytical interests with empirically-driven corpus analytical questions, it is essential to develop an annotation scheme that allows a multi-level annotation with different levels of descriptions and that at the same time can be optionally expanded and adopted for diverse other corpora or research questions. For our purposes, we therefore work with a multilevel annotation scheme that includes not only the description level of technical film analytical terms and units such as ‘shot’ and ‘event’, but also takes into consideration, on a further level of description, the identification of characters according to discourse analytical frameworks. We will elaborate further on this in the following section.

2.1 The cohesion system network for the identification of characters and gender differences

Our methodological approach to the analysis of character identities in TV series is based on the analytical framework of cohesion in linguistics and discourse analysis which has been further developed for film and comic analysis in recent years (see, e.g., Tseng and Bateman 2010; Tseng 2013; Tseng and Bateman 2018). Applying the concept of cohesion to the analysis of extracts from TV series helps identifying “formal features of the medium that may serve as explicit hypotheses concerning how readers are guided along particular paths of meaning construction as the [audio-]visual narrative unfolds” (Tseng and Bateman 2018, 4). These paths are reconstructed with the help of cohesive chains that operate within and across semiotic modes and represent characters, settings, and objects and their ‘reoccurrence’ relations by which their internal connectivity throughout the text or artefact is indicated (see Tseng 2013; Tseng and Bateman 2018, 4).

The frameworks for cohesion in filmic texts or in comics are modelled as so-called system networks that have been long established for language description within systemic-functional linguistics (SFL; see Halliday and Matthiessen 2013). As a functional linguistic theory, systemic-functional linguistics focusses on language as a ‘resource’ for meaning-making. This resource is characterized in terms of classificatory ‘networks of choice’ with associated structural consequences, called realizations. Thus, a linguistic unit receives a description by setting out the ‘abstract semiotic choices’ that would lead to the construction, or ‘realization’, of the linguistic unit in question, given the network of possibilities provided by the relevant language. The system networks for cohesion in film or in comics similarly show the “functional potential for cueing identities of characters, objects, and settings” (Tseng and Bateman 2018, 5).

In particular the system network for film, as provided in Tseng (2013), serves as a backbone for the annotation scheme developed in our project. For details of this framework, we refer back to the comprehensive description in Tseng’s own work (2013) and the applications within several example analyses (see, e.g., Tseng and Bateman 2012; Tseng 2013). On this basis, we present our own annotation scheme as a whole in Figure 1 on the facing page. The square brackets used in the figure represent mutually exclusive, ‘either/or’-choices, such as the decision whether a particular participant is a main or a minor character. Round brackets, in contrast, stand for ‘and’-choices and connect systems which are available simultaneously.

As becomes visible in Figure 1 on the next page, on the highest level of choices, the scheme differentiates between ‘shot’ and ‘event’ as basic analytical units. Within ‘shot’ as analytical unit, the system network then makes available choices between ‘technical aspects’, such as ‘camera work’ (which includes camera distance, movement, and perspective) and ‘sound’ on the one hand, and ‘participants’, that is female and male main characters, and relevant minor characters on the other hand. For ‘events’, ‘technical aspects’ (in this case, ‘sound’) and ‘narrative aspects’, such as ‘character interaction’, ‘location’ and ‘story-time’ can be described. Apart from the type of character interaction, that is, visual, verbal, or visual and verbal interaction, the ‘interaction participants’ and the ‘initiator of interaction’ are also included. The participants of the interactions are described on a rather general level only, that is, whether they are main or minor characters and in terms of the gender they are identified with within the film. The same holds for the initiators of these interactions.

The annotation of all participants, that is, main and minor characters and important objects, thus focusses on their visual, verbal, and combined visual and verbal presence in the beginning of the respective TV series. In doing so, a basic differentiation between *interactional* and (*active and passive*) *non-interactional* is drawn. A visual, verbal, or visual and verbal presence of a participant is defined

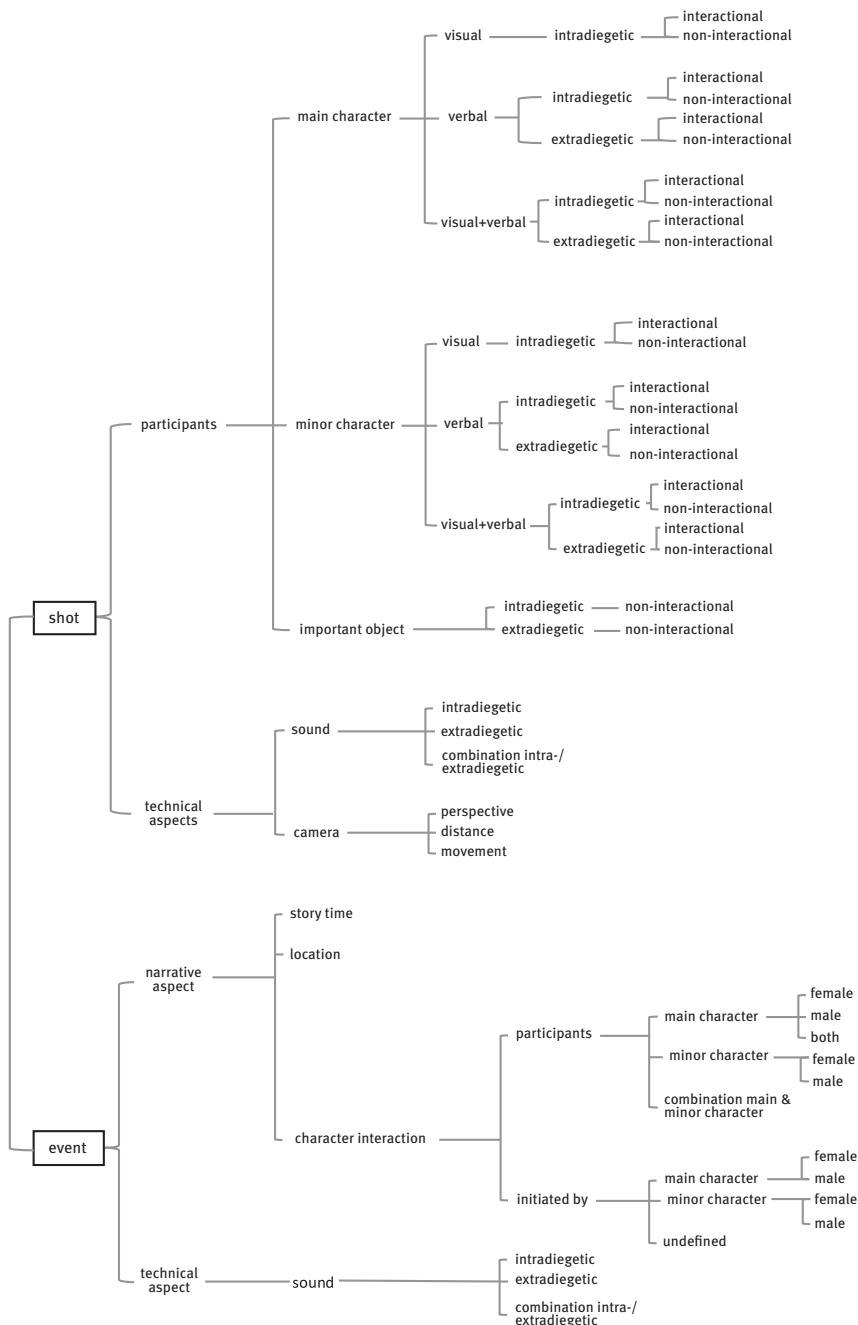


Fig. 1: System Network for the analysis of character identities in TV series



Fig. 2: left: screenshot taken from the beginning of *Bones* (Season 1, Episode 1, 00:08:31) showing an interactional process between the two actors; right: second screenshot of *Bones* (Season 1, Episode 1, 00:05:46) with arrows indicating the visual (green) and verbal (orange) interaction.

as *interactional* when this character is visually, verbally, or visually and verbally interacting with another character on screen. *Non-interactional* visual, verbal, or visual and verbal presences of characters in the TV series can be further subdivided into *active* and *passive*: *non-interactional active* is selected when a character visually, verbally, or visually and verbally addresses another character without the addressee returning this. *Non-interactional passive* is opted for when the character who is annotated on the respective tier is visually, verbally, or visually and verbally addressed by another character. The distinction goes back to Kress and van Leeuwen's (2006) framework of narrative structures in visual images in which the authors distinguish six different narrative processes. These different types "can be distinguished on the basis of the kinds of vector and the number and kind of participants involved" (Kress and van Leeuwen 2006, 63). Vectors then connect actors, goals, interactors, as well as reactors and phenomena. We cannot elaborate further on these details, but will demonstrate the differences with the examples in Figure 2. According to Kress and van Leeuwen's distinctions, 'interactional' can be explained as a so-called bidirectional transactional: two characters either visually, verbally, or visually and verbally interact with each other. With Kress and van Leeuwen, the *non-interactional* option is unidirectional transactional with the respective character either being the actor ('active') or the goal ('passive').

The left part of Figure 2 shows a screenshot taken from the beginning of the series *Bones* which represents Dr Temperance Brennan and a male minor character, her boss, the director of the Jeffersonian Institute, Dr Daniel Goodman. In the scene, they are engaged in a face-to-face conversation which can be defined as a verbal and visual exchange. Their eyelines and the direction in which their words are uttered can be illustrated with arrows, i.e. vectors, and can therefore be described as a transactional process which is then defined as *interactional* according to our annotation scheme.

As mentioned above, the visual, verbal, and visual and verbal presences of the characters in the TV series are annotated for each shot. Some interactions between characters are shown spatially disconnected or, as Kress and van Leeuwen (2006, 258) state, “shown in separate shots”. Thus, what is described as a *non-interactional* shot can indeed be part of an *interactional* encounter between characters. The description of the characters thus always focuses on what the character does in a particular shot.

The right part of Figure 2 on the facing page then shows a second screenshot from the beginning of *Bones* with the two main characters. Both look at a monitor off screen which shows the images transmitted by an underwater camera they use to search for a murder victim. The eyelines of both characters are visualized with vectors. Agent Booth and Dr Brennan do not look at each other but are involved in a verbal interaction, that is, they address and react to each other while focusing on an object. Even though one can only illustrate the verbal exchange with vectors (see the orange arrows visualizing the goal of the verbal utterances in the right part of Figure 2 on the preceding page) and there is no visual exchange, the interaction is nevertheless annotated as verbal and visual interaction, since the two characters interact on both levels: they have a verbal conversation and a visual interaction in terms of looking and pointing to the same object (i.e. the camera monitor off screen) and the occasional look at each other.

2.2 The ELAN annotation scheme

As mentioned above, we use the annotation tool ELAN for the annotation of our TV episodes. Developed by the Max Planck Institute for Psycholinguistics (see Wittenburg et al. 2006; <https://tla.mpi.nl/tools/tla-tools/elan/>), the semi-automatic tool allows to set up annotation templates and apply them to different media files.

For our annotation purposes, we transfer and adapt the system network introduced in Section 2.1 into a specific ELAN template with specific tiers to annotate the respective units and features. This means that both technical aspects (i.e. sound and camera work) as well as occurrences of participants are annotated for each shot of the extracts we analyse. The shot tier is thus the first highest description level on which the other tiers for camera work and character description are dependent. The event tier is the second highest description level and the other technical aspects (such as sound) and the various narrative aspects (story-time, location, and participant interaction) are dependent on this tier.

Figure 3 on the following page demonstrates how the system network summarizing all relevant annotation choices is transferred to the template while keeping the different tier dependencies. Each tier is then tied to a so-called controlled

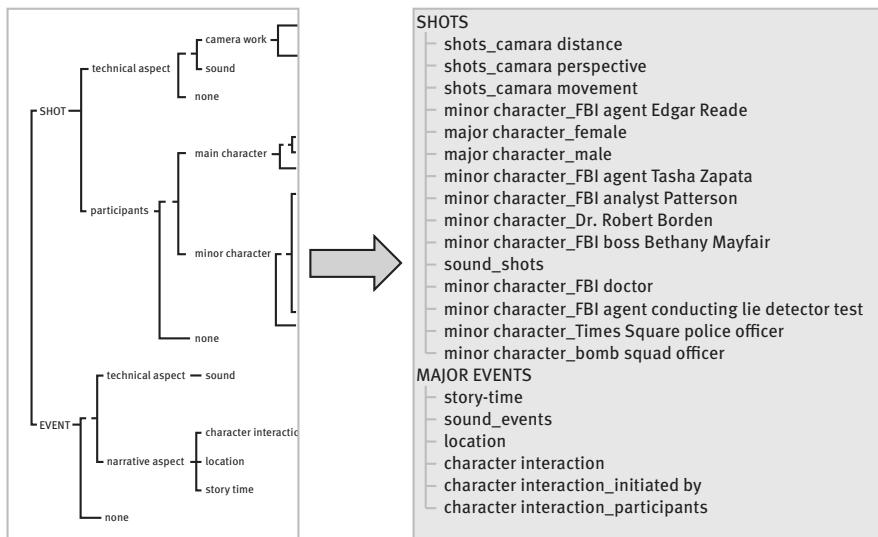


Fig. 3: Transfer of the system network into annotation tiers in ELAN

vocabulary which provides all relevant annotation choices for this respective tier, i.e. the choices available in the system network (e.g. intradiegetic visual and verbal presence of the character in question).

In order to be able to compare the annotations of all TV series extracts in the corpus in a meaningful way, the same controlled vocabulary was used for each extract as part of the pre-defined template which served as basis for the analysis. Therefore, the controlled vocabulary needs to be general enough to allow for greater applicability, yet specific enough to capture differences between the TV series, for instance. As a consequence, the multitude of possible combinations of visual, verbal and/or audial presence on screen leads to rather detailed and large entries in the controlled vocabulary. We will show example extracts from our annotations in Section 4 below in order to demonstrate the close interrelationships between the quantitative and qualitative evaluations. For all further details of the annotations pursued in this project as well as more comprehensive evaluations and critical discussions, see Drummond (2019).

3 Data and Corpus

Our study focuses on the introduction of main characters in the beginnings of ten contemporary American TV series: Each show has both a female and a male

Tab. 1: Corpus of crime and mystery TV series used in this project

Crime		Sci-Fi/Fantasy	
Fringe	2008–2013	Lucifer	2015–
Bones	2005–2017	Forever	2014–2015
Blindspot	2015–	Vampire Diaries	2009–2017
The Mentalist	2008–2015	Teen Wolf	2011–2017
Elementary	2012–	iZombie	2015–

main character. Five TV series, *Blindspot*, *Bones*, *Elementary*, *Fringe*, and *The Mentalist*, are crime TV series; the other five shows, namely *Lucifer*, *iZombie*, *Teen Wolf*, *Forever*, as well as *Vampire Diaries*, have added supernatural elements, that is, either the female or male main character has a supernatural ability. For an overview of the series, see Table 1.

Both crime and mystery TV series are immensely popular and widely consumed (cf. Winckler 2004). Thematically, they either focus on one overarching crime which needs to be solved throughout the season, or several crimes, for instance one or two crimes per episode which are dealt with within the respective episode. The ‘supernatural elements’ in TV series are, for instance, immortality (*Forever*, *Lucifer*), vampires (*Vampire Diaries*), (fallen) angels (*Lucifer*), werewolves (*Teen Wolf*), and zombies (*iZombie*). These series can be regarded as genre-hybrids: *Forever*, *iZombie* and *Lucifer* are essentially crime series, incorporating supernatural elements in detective stories. *Vampire Diaries* and *Teen Wolf* address a young adult audience and focus on high school- and college-connected drama mysteries. *Forever*, *iZombie* and *Lucifer* appear to fall in line with many TV series which feature liaisons between institutions or single characters standing for law enforcement and characters which are somehow specially gifted.

As the focus of the project lies on gender differences in the introduction of female and male main characters, we focus exclusively on the beginning of each series in the pilot or first episode of the first season. Generally speaking, the beginning of any film and TV series is of eminent importance: it leads the viewer into the narrative or storyworld and provides the tools and concepts necessary to understand and deconstruct the film. Main characters are an important part of the represented storyworld and are thus usually included into the first orientation.

For our purposes, we define the beginning of each series as the beginning of the narrative and/or the beginning of mood-setting music which becomes part of the (extradiegetic) soundtrack of the respective episode and/or visual-verbal elements (often in combination with extradiegetic music) which are directly connected to the narrative. The end of the beginning is set when the viewer got to know the female and male main character both individually and together on screen involved

in an interaction, as well as the main story-line. For a more detailed argumentation for defining beginning and end of the extracts, see Drummond (2019).

4 Examples from the annotation and analysis

In this section, we will provide two different example analyses from our work with the annotation framework: (1) the examination of the beginning of *Blindspot* as an example for a crime TV series in Section 4.1 and (2) the analysis of the beginning of *Lucifer* as an example for a supernatural TV series with a supernaturally gifted male main character in Section 4.2. We will demonstrate how annotating the extracts from these series helps finding out how the main characters are represented multimodally and which gender differences become visible.

4.1 Extract from *Blindspot*

Starring Jaimie Alexander as female main character Jane Doe and Sullivan Stapleton as male main character Kurt Weller, *Blindspot* focuses on the mystery of a woman (Jane Doe) with no memory whose naked body is covered in tattoos found in a bag on New York's Times Square. The beginning of the pilot episode of *Blindspot* can be separated into three main parts: Firstly, the introduction of Jane Doe (starting with Jane's first visual appearance at minute 1:46), then the introduction of Special Agent Kurt Weller and finally the scene in which Jane and Kurt meet face-to-face for the first time. The complete beginning of *Blindspot* used for analysis consists of 321 shots and 45 events, out of which 320 shots are annotated for technical aspects (such as camera distance, perspective, movement and sound) and the title sequence which was marked as one shot and not relevant for analysis. In total, the female main character, Jane, is present in 168 shots, the male main character, Kurt, is either visually, verbally or visually and verbally present in 155 shots of the introduction. Kurt as male main character is present without Jane in ten out of the 45 events into which the introduction can be divided. Jane appears without Kurt in eight events, while they are present together in fifteen events. Jane and Kurt do not interact with each other in every event in which they both occur, but some events present them independently from each other, for instance in events in which the examination of Jane is cross-cut with Kurt studying photographs of her tattoos. In a further three events, no major character appears and four events are assigned the category *none*.

Jane as female main character is initially introduced when she escapes the bag in which she was found, surprising the bomb squad officer who was sent to Times Square after the unattended bag with the luggage tag ‘Call the FBI’ had been found by a police officer. She is being taken into custody. The male main character Kurt Weller is initially shown heading a team of FBI agents who want to rescue women and a baby who were taken hostage by an armed man. After successfully concluding the rescue mission, Kurt Weller is being picked up by a helicopter and taken to the FBI headquarters where he is entrusted with the investigation into the case of Jane Doe.

The scene when Jane is crawling out of the bag on Times Square is defined as the primary introduction scene of her as the female main character of *Blindspot* (01:46–02:58) and encompasses a total of fourteen shots (out of which she is present in thirteen). She is then somehow secondary, that is indirectly, further characterized and (auditorily and visually) described in the second part of Kurt’s introduction scene as male main character. Upon having rescued the hostages and having returned to the FBI headquarters, Kurt and several minor characters are talking about Jane as the FBI investigation into Jane’s identity begins. Scenes in which Jane is being probed and examined are cross-cut with scenes in which Kurt gives orders and leads this investigation. The last scene shows the first face-to-face meeting of Jane and Kurt.

In the first nine shots of her introduction, Jane is only visually present as she crawls out of her bag on Times Square. Her state of mind (being overwhelmed and confused, as expressed through her facial expression and gestures), is enhanced on the film-technical level through frequently changing camera angles (from high to low) and the camera movement, for instance through zooms and rotations. Figure 4 on the following page shows the ELAN annotation for Jane’s initial introduction as an example.

As can be seen in this annotation, the fifth shot, for instance, can be described as close middle shot, taken from a low angle, with multiple camera movements, an option which is selected when the camera moves with several successive movements within one shot. Here, the camera movements appear to emphasize Jane’s physical and mental state after escaping the bag: she looks around in confusion, is shaking and seems to be disoriented. The whole sequence is mainly shot in close shots (very close [VCS], close [CS], and close medium shots [CMS]) of Jane’s face, visually emphasizing the confusion and helplessness visible in her facial expressions. The zooms and rotating movements of the camera also serve to present Jane in a very vulnerable position, that is, standing naked in front of the bomb squad officer in a very illuminated spot on the cleared public square. Extradiegetic instrumental music is present throughout the scene. When the bomb squad tech addresses Jane verbally in the tenth shot, an intradiegetic verbal component is

	00:01:50.000	00:01:55.000	00:02:00.000	00:02:05.000
<u>SHOTS</u> [1221]	CS	LS	CMS	VCS
<u>shots_camera distance</u> [1220]	medium	birds-eye vie	birds-eye view	high angle
<u>shots_camera perspective</u> [1220]	none	none	none	moves LR
<u>shots_camera movement</u> [1220]				
<u>minor character_FBI agent E</u> [240]				
<u>major character_female</u> [168]	visual	visual	visual	visual
<u>major character_male</u> [155]				
<u>minor character_FBI agent T</u> [26]				
<u>minor character_FBI analyst</u> [20]				
<u>minor character_Dr. Robert B</u> [45]				
<u>minor character_FBI boss Be</u> [32]	Involving one major character (!)			
<u>MAJOR EVENTS</u> [43]				
story-line [44]	2			
<u>sound_events</u> [44]	extradiegetic_instrumental			
<u>sound_shots</u> [228]	extradiegetic_ins, extradiegetic_extradiegetic_i, extradiegetic_instrumental			
<u>location</u> [44]	public location in city			
<u>minor character_FBI doctor</u> [149]				
<u>minor character_FBI agent c</u> [159]				
<u>minor character_Times Squa</u> [12]				
<u>minor character_bomb snip</u> [1]	visually pres			

Fig. 4: Screenshot taken from Jane's initial introduction (divided into two halves for space reasons)

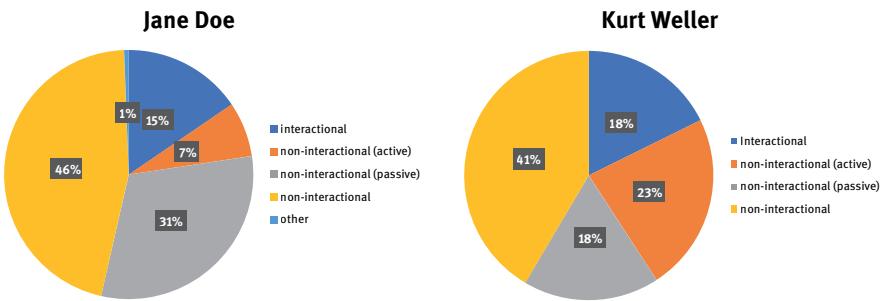


Fig. 5: Summary of the types of Jane's (left) and Kurt's (right) occurrences in the beginning of *Blindspot*

added to the extradiegetic instrumental soundtrack. However, Jane does not reply but rather follows the instructions yelled at her by the bomb squad officer silently and visibly scared. Indeed, she hardly looks at the officer directly but seems to have difficulties to focus. This, too, is emphasized by the changing camera angles and movements. Generally speaking, the dominance of non-interactional occurrences is, as will be pointed out below, characteristic for Jane's presence in the beginning of *Blindspot*. The camera perspective changes from a medium shot of the bag to a birds-eye view and high-angle shots, before low angles and shots, in which the camera takes a medium perspective, are employed.

As mentioned above, the initial characterization of Jane emphasized by technical resources such as camera movement, perspective and distance is also visible in interaction types and patterns: Nearly a third of all occurrences of Jane Doe in the beginning of *Blindspot* can be characterized as non-interactional passive occurrences, that is occurrences in which Jane is addressed by another participant but does not visually or verbally react within the same shot. A further 46% of Jane's occurrences on screen are non-interactional. In 15% of all relevant shots Jane interacts with other participants and in only 7% of all cases Jane is involved in an active non-interactional interaction which means that she addresses other participants. The diagrams in Figure 5 visualize the results of our annotations for the representation types of the two characters Jane and Kurt.

Kurt's individual introduction scene is considerably longer than Jane's scene (minute 01:56–10:44, encompassing 238 shots) and can be divided into six different phases. Whereas the first two phases focus on Kurt rescuing the hostages, the storylines of Jane and Kurt are being brought together in the third phase when Kurt has returned to the FBI headquarters and has been entrusted with Jane's case. Generally speaking, Kurt is portrayed as a strong, decisive, and well-respected leader both on the narrative and the technical level. His initial characterization

is, for instance, emphasized through the structural organization, that is, cross-cutting with images of the desperate hostages (whose mental state is emphasized on the technical level by close shots of their faces in the second and third shot of the introduction, for instance) in the first two phases, and sequences showing Jane in the last four phases. Kurt's leadership role is also reflected in the fact that he has the most speaking time and initiates most verbal and visual and verbal interactions. Jane is further introduced in the last four phases of Kurt's introduction: Her appearances are initiated and commented on by Kurt. He decides which tests are done with her, analyses her tattoos and finds out that they constitute a complicated treasure map, for example. Jane passively endures the procedures (mainly non-interactional and passive non-interactional occurrences) and is thus presented as examination object and as opposite of the active and decisive leader Kurt in this respect.

As the right diagram in Figure 5 on the preceding page shows, in total, 23% of Kurt's occurrences in the beginning of *Blindspot* can be defined as active non-interactional instances. In 18% of all shots in which Kurt is present, he is involved in an interaction, with a further 18% being classed as non-interactional passive occurrences. 41% of occurrences are non-interactional occurrences. However, most of Kurt's non-interactional occurrences are different to Jane's respective presences and can be explained with the structural organization of Kurt's introduction sequence: When he orders Jane's examinations, he often does so extradiegetically (e.g. in a voiceover), while Jane is present on screen. This is the case in 22 shots, in another 29 he is visually present, for instance during the initial case briefing sequence in which Kurt is introduced to Jane's case. This highlights the fact that the multimodal construction of the types of occurrences of a character need to be looked at in context.

4.2 Extract from Lucifer

The second example which is discussed here is the supernatural TV show *Lucifer*. Generally speaking, its structural organization is quite similar to *Blindspot*: Firstly, both main characters are introduced individually before they meet each other for the first time. The beginning of *Lucifer* starts with the introduction of the male main character, Lucifer Morningstar, the Devil who moved, bored from Hell, to Los Angeles and opened a nightclub there. The introduction of Chloe Decker as female main character is considerably shorter and follows Lucifer's initial introduction. The sequence in which both main characters meet each other for the first time concludes the beginning of *Lucifer*.

Lucifer's initial introduction starts with extradiegetic written text, informing the viewer(s) that "In the beginning, the angel Lucifer was cast out of Heaven and condemned to rule over Hell for all eternity. Until he decided to take a vacation...", thus framing everything that is about to happen and relating *Lucifer Morningstar* as film character to the biblical character *Lucifer, the fallen angel*. These ties are further emphasized by the construction "In the beginning...", which resembles the beginning of the biblical creation story. The point that he was cast out of Heaven is picked up by Lucifer during his conversation with his angel brother Amenadiel later in Lucifer's introduction sequence. After the extradiegetic, white written text on black screen fades away, the switch to present day time is made. Figure 6 on the next page below shows the annotation of the beginning of Lucifer's introduction.

As the screenshot shows, Lucifer is first visually present in the fourth shot of his introduction. The song 'Ain't No Rest For The Wicked' by the band *Cage the Elephant* provides the extradiegetic soundtrack. Indeed, this song is a constant throughout the first phase of Lucifer's introduction scene: starting off as extradiegetic soundtrack, it changes to intradiegetic sound around minute 0:52 in a long shot from a low angle with the camera moving from left to right. Lucifer stops by the side of the road and the police officer who pulled him over for speeding gets off his motor bike. At minute 1:00, the change from extra- to intradiegetic music becomes obvious when the police officer asks Lucifer to turn down his music, which Lucifer does. The music finally picks up again at the end of the first phase of Lucifer's introduction sequence, when Lucifer tells the police officer that he must be on his way (around minute 2:17). It is not entirely clear whether the song returns as intra- or extradiegetic sound, but the volume increases gradually towards the end of the first phase at minute 2:34. Throughout the first phase of his introduction the filmic text establishes that Lucifer as male main character is probably wealthy, which is visualized, for instance, by the expensive car he drives. Even though Lucifer is being followed by an officer and can hear the police siren, he keeps driving (while smiling) for quite some time. This shows that he does not mind breaking the law (speeding) and lacks respect for the law enforcement. He is self-confident, a character trait shown when he ignores the officer's first request to turn down the music and when he offers the bribe. Mainly two points make clear that Lucifer is something more than a 'normal' mortal human: Firstly, he tells the officer that "you humans love your money", indicating that he is something else than human. Secondly, he can draw out people's hidden desires, something he proves when he gets the officer to admit what he sometimes does illegally. Also, Lucifer's number plate reads 'FALL1N1', the fallen one, linking back to the initial extradiegetic written text which introduced Lucifer as the original fallen angel, thus strengthening the interpretation that the character introduced in these first

	0	00:00:15.000	00:00:20.000	00:00:25.000	00:00:30.000	
<u>SHOTS</u> [283]						
shots_camera distance [298]	CS	CS	CM, MS	CMS	LS	VLS
shots_camera perspective [298]	medium	mediu	hig	med	medium	birds-eye vi
shots_camera movement [298]	none	none	non	non	multiple mo	moves LR
minor character_Amenadi [19]						non, other
major character_female [69]						
major character_male [249]	visual_in	other	oth	visu	visual_inter	visual_inter
minor character_Dan Espi [18]						
minor character_Mazikeen [20]						
minor character_Dellilah [68]						
minor character_shooter [59]	major charact	involving one major character (m)				
MAJOR EVENTS [35]		2				
story-time [31]						
sound_events [75]	with lyrics	combination extradiegetic (with lyrics)+intradiegetic (other sounds)				
sound_shots [298]	with lyrics	extradi	extr	extr	extradi	extr, combinatio
location [34]	street in city					
00:00:35.000 00:00:40.000 00:00:45.000 00:00:50.000 00:00:55.000 00:01:00.000						
MS	CS	LMS	LMS	CS	LS	LS
medium	medi	mediu	medium	mediu	medium	mediu, low angle
none	none	none	none	multiple movements	none	moves LR
visual_interaction_obj/visu	other	visual_inter	other	visual_interaction_obj		visually present+sp
						visually pr
						verbal+vi
involving one major character (m) involving one major character (m)						
2		2				
combination extradiegetic (with lyrics)+intradiegetic (other sounds)	combination extradiegetic (with lyrics)+intradiege					
combination extradiegeti, com	combi	combi	combi	combi	combi	intadiegetic_verbal+
street in city						intadiegeti intadiege
street in city						

Fig. 6: Screenshot of the annotation of the beginning of Lucifer's introduction scene (divided into two halves for space reasons)

minutes is indeed this fallen angel who guarded Hell before he decided to take a vacation.

The supernatural angle is further explored in the second and third phase of Lucifer's introduction, when Lucifer interacts with his demon friend and his angel brother in his nightclub LUX. He is also portrayed as enjoying life after retiring from his former occupation as Devil, and appreciates with demon Mazikeen the irony that he, as Lord of Hell, was "copulating with a young woman named 'Faith'". In his interactions with other (minor) characters some of his supernatural abilities become visible, such as immortality and the ability to draw out people's hidden desires. Many of these interactions are initiated by Lucifer himself (active non-interactional 39%, interactional 32%). He is present in a non-interactional way in 13% of his total appearances and approached by others (passive non-interactional) in 16%.

When Lucifer's former employee and now-famous singer Delilah, one of his interaction partners during his introduction phase, gets killed in a drive-by shooting, Chloe's introduction scene begins. As police detective she is assigned to the case. Similarly to Jane Doe's initial introduction in *Blindspot*, the introduction of Chloe Decker as the female main character in *Lucifer* is considerably shorter than the one for the male main character, which is only 29 shots long (out of which Chloe is visually and/or audibly present in 27 shots). Her initial introduction can be divided into two short phases: Firstly, Chloe looks around the crime scene upon arriving there. In the second phase, she is approached by a male minor character, another police detective and her former husband. Whereas Chloe is only visually present in the first phase, she enters, as pointed out above, a visual and verbal interaction with a male minor character, initiated by this character. He advises her that the case appears to be a drug-related shooting which will be easy to solve and that she should not spend too much time with it. Even though the shooting is Chloe's case as she herself points out, she assumes a rather passive role in the interaction.

Generally speaking, Chloe's characterization in this initial introduction stays rather superficial in comparison with Lucifer's detailed character introduction. In total, as the diagram in Figure 7 on the following page demonstrates, roughly 28% of her appearances on screen can be defined as 'interactional'. In a further 25% of all cases Chloe's presence on screen is an active non-interactional occurrence, while 36% are passive non-interactional cases, in which Chloe is mainly visually and verbally addressed by the other detective. The non-interactional instances (10%) are mainly set at the very beginning of Chloe's introduction, when she first enters the crime scene. 1% of her total occurrences are classed as 'other'.

Similarly to the scene in which Jane and Kurt first meet face to face in the beginning of *Blindspot*, the respective 43-shots-long sequence in *Lucifer* also portrays

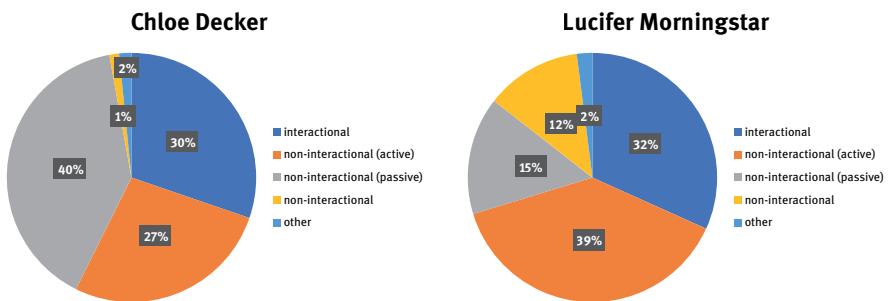


Fig. 7: Types of occurrences of Chloe (left) and Lucifer (right) as main characters in the beginning of *Lucifer*

a conversation between the two main characters. On the audial level, the sequence is divided into two parts: In the first part, sound is solely intradiegetic and mainly consists of verbal sounds. Starting at minute 11:26, an extradiegetic instrumental component is added. The focus on intradiegetic (mainly verbal) sounds in the first part mirrors the focus on Chloe and Lucifer achieved on the visual level through the employment of shots with no camera movement. Exceptions are, for instance, made when the camera moves up when God is mentioned and down when Lucifer explains that he likes to play, somehow linking back to his two sides which are explored in his initial introduction. On the content level, this sequence picks up quite a few points of Lucifer's initial introduction, such as Lucifer's immortality and feeling of superiority, as well as his lack of respect towards the police (expressed when he calls the LAPD Chloe's "corrupt little organization"), his sense of justice (e.g. emphasized when he tells Chloe that "somebody needs to be punished" for the shooting), as well as the importance of sex to him. Chloe, on the other hand, is presented as Detective who tries to be taken seriously and on a more superficial level, following her initial introduction. Their first interaction presents Lucifer and Chloe as somewhat polar opposites.

5 Summary and results from the overall study

Our description of the examples in Section 4 has shown the enormous potential of analysing several extracts from the different genres of the TV series. In the following, we will summarize which more general results and observations are possible from this analysis and in particular the detailed annotation of the whole corpus as described in Section 3. For more detailed evaluations of all annotations, see Drummond (2019).

Overall, the female main characters of the TV series included in the corpus are, in comparison to the respective male main characters, portrayed as inferior, subordinate and/or in need of help, for instance in terms of detective work or in understanding their condition better, as it is the case for the female main character of *iZombie*. ‘Strong’ female characters, that is female main characters who are portrayed as self-confident and intelligent women within a TV show, are in most cases introduced with at least one male minor character. For example, for Chloe Decker (*Lucifer*), this male minor character is her ex-husband, Detective Dan Espinoza, who tells her that the case of the shot singer is an easy one to solve and that she should not spend too much time with it. Different modes are involved in this construction of female main characters as inferior, such as the camera movement and perspective used to portray Jane Doe as female main character of *Blindspot*.

All male main characters of the analysed TV shows are portrayed as self-confident and in a position of power. Stefan Salvatore (*Vampire Diaries*), for instance, is the mysterious new student, an old vampire who used to live in the town the series is set in. Henry Morgan (*Forever*) is immortal and is, even though he suffers from this, introduced as a generous, successful and intelligent man. His suffering is presented as something heroic since he became immortal after he was shot at when he tried to save a slave on a slave ship a couple of hundred years earlier.

The introduction of Joan Watson and Sherlock Holmes as main characters of *Elementary* is also interesting because as the female main character Joan is introduced without a visually present male minor character: She is sent to Sherlock by his father as rehabilitation advisor and is supposed to help Sherlock adjust to life outside the addiction clinic where he had spent the last weeks. In this role, she is in a position of power. However, this changes quickly when she meets Sherlock for the first time: Rather than guiding him, she is quickly pushed into the role of his assistant while he demonstrates his special skills.

The introduction of the female main character of *iZombie*, Liv Moore, is divided into two main parts: the very beginning describes Liv’s life prior to becoming a zombie. She is presented as a successful young doctor at a hospital, who saves lives, and is happily engaged to a man, who encourages her to go to a party. On this party, then, Liv is turned into a zombie, an event that marks the beginning of the second part of her introduction. Even though her supernatural ‘ability’, being a zombie, may be comparable in some regards to, for instance, Stefan in *Vampire Diaries* being a vampire, she is portrayed quite differently to the male main characters with supernatural abilities. Contrary to the self-confident woman she is portrayed as in her pre-zombie-life, Liv loses control over her post-zombie-life. The change is visualized through her outer appearance, and also through

extradiegetic soundtrack, interaction patterns and camera perspective, angles and movement. It is a male minor character, Liv's new boss, the coroner of the morgue where she works after becoming a zombie, who helps her come to terms with being different. This marks a difference to the other supernaturally gifted (male) main characters, who are presented as powerful and self-confident, even though they may be struggling with their abilities (as is the case, for instance, with Henry Morgan in *Forever*). However, none of these other main characters need help with understanding their abilities. In order to see whether this is the case for other supernaturally gifted female main characters, the corpus will have to be expanded respectively.

6 Conclusion

The aim of this chapter was to demonstrate how quantitative and qualitative aspects of the multimodal analysis of TV series extracts can be brought together effectively in an empirical annotation and evaluation project. With both our discussion of the theoretical and methodological requirements for precise annotation schemes, also on the basis of film and discourse analytical frameworks, as well as the description of several example annotations and evaluations, we hope to have shown the usability and applicability of a multilevel annotation scheme for the analysis of TV series.

As mentioned above, the annotation scheme already combines technical aspects, such as camera work and extra-and intradiegetic soundtrack, for instance, with more qualitative aspects, such as narrative details. This basic annotation scheme can be extended easily by adding further independent levels of description, annotation and analysis, thus combining various research ideas that could be connected and with which even more profound results for multimodal analysis can be obtained.

We think that the initial demonstration of such a project can help initiate further and more detailed annotation projects for the analysis of diverse multimodal artefacts – an issue which is of highest interest in all areas of communication research at the moment.

Bibliography

- Baldry, Anthony and Paul Thibault. *Multimodal Transcription and Text Analysis. A Multimedia Toolkit and Coursebook*. London: Equinox. 2006.

- Bateman, John A. Using Multimodal Corpora for Empirical Research. In: Carey Jewitt (Ed.), *The Routledge Handbook of Multimodal Analysis*. Second Edition. London: Routledge. 2014, pp. 238–252.
- Bateman, John A. Methodological and Theoretical Issues for the Empirical Investigation of Multimodality. In: Nina-Maria Klug and Hartmut Stöckl (Eds.), *Handbuch Sprache im multimodalen Kontext*. Berlin: de Gruyter Mouton. 2016, pp. 36–74.
- Bateman, John A., Francisco O. D. Veloso, and Yang Ling Lau. On the Track of Visual Style: A Diachronic Study of Page Composition in Comics and its Functional Motivation. In: *Visual Communication*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications. 2019. DOI: 10.1177%2F1470357219839101.
- Bateman, John A. and Karl-Heinrich Schmidt. *Multimodal Film Analysis: How Films Mean*. New York: Abingdon. 2012.
- Bateman, John A., Janina Wildfeuer, and Tuomo Hiippala. *Multimodality: Foundations, Research and Analysis. A Problem-Oriented Introduction*. Berlin, Boston: Walter de Gruyter. 2017.
- Bednarek, Monika. *The Language of Fictional Television. Drama and Identity*. London, New York: continuum. 2010.
- Bednarek, Monika. Corpus-Assisted Multimodal Discourse Analysis of Television and Film Narratives. In: Paul Baker, Tony McEnery (Eds.), *Corpora and Discourse Studies*. Basingstoke, New York: Palgrave Macmillan. 2015, pp. 63–87.
- Dipper, Stefanie. XML-based Stand-off Representation and Exploitation of Multi-Level Linguistic Annotation. In: Rainer Eckstein and Robert Tolksdorf (Eds.), *Proceedings of Berliner XML-Tage*. Berlin: Humboldt-Universität. 2005, pp. 39–50.
- Drummond, Tamara. Collaboration, Rivalry and Attraction: Gender Differences in the Introduction of Female and Male Main Characters in Contemporary TV Series. Unpublished Master Thesis, University of Bremen. 2019.
- Eder, Jens. *Die Figur im Film. Grundlagen der Figurenanalyse*. Marburg: Schüren. 2008.
- Galician, Mary-Lou. *Sex, Love, and Romance in the Mass Media. Analysis and Criticism of Unrealistic Portrayals and Their Influence*. Mahwah, London: Lawrence Erlbaum Associates. 2004.
- Green, Philip. *Cracks in the Pedestal. Ideology and Gender in Hollywood*. Amherst, MA: University of Massachusetts Press. 1998.
- Halliday, Michael A. K. and Christian M. I. M. Matthiessen. *Halliday's Introduction to Functional Grammar*. London: Routledge. 2013.
- Hiippala, Tuomo. *The Structure of Multimodal Documents. An Empirical Approach*. London, New York: Routledge. 2015.
- Kress, Gunther. What is Mode? In: Carey Jewitt (Ed.), *The Routledge Handbook of Multimodal Analysis*. First Edition. London, New York: Routledge. 2009, pp. 54–67.
- Kress, Gunther and Theo van Leeuwen. *Multimodal Discourse: The Modes and Media of Contemporary Communication*. London: Hodder Arnold. 2001.
- Kress, Gunther and Theo van Leeuwen. *Reading Images: The Grammar of Visual Design*. London, New York: Routledge. 2006 (1996).
- McCrohan, Donna. *Prime Time, Our Time. America's Life and Times Through the Prism of Television*. Rocklin, CA: Prima Publishing & Communications. 1990.
- Nelmes, Jill (Ed.). *Introduction to Film Studies*. London, New York: Routledge. 2007 (1996, 1999, 2003).
- O'Halloran, Kay. Visual Semiosis in Film. In: Kay O'Halloran (Ed.), *Multimodal Discourse Analysis: Systemic Functional Perspectives*. London, New York: continuum. 2004, pp. 109–130.

- Tseng, Chiao-I. *Cohesion in Film. Tracking Film Elements*. Hounds Mills, New York: Palgrave Macmillan. 2013.
- Tseng, Chiao-I and John A. Bateman. *Chain and Choice in Film Narrative: An Analysis of Multi-modal Narrative Construction in The Fountain*. In: S. Hoffmann (Ed.), *Narrative Revisited: Telling a Story in the Age of New, Multimodal Media*. Amsterdam: John Benjamins. 2010, pp. 213–244.
- Tseng, Chiao-I and John A. Bateman. *Multimodal Narrative Construction in Christopher Nolan's Memento. A Description of Analytic Method*. In: *Journal of Visual Communication* 11,1. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications. 2012, pp. 91–119. DOI: 10.1177/1470357211424691.
- Tseng, Chiao-I and John A. Bateman. *Cohesion in Comics and Graphic Novels: An Empirical Comparative Approach to Transmedia Adaptation in City of Glass*. In: *Adaptation* 11,2. Oxford: Oxford University Press. 2018, pp. 122–143. DOI: 10.1093/adaptation/apx027.
- Wildfeuer, Janina. *Intersemiosis in Film: Towards a New Organisation of Semiotic Resources in Multimodal Filmic Text*. In: Sigrid Norris (Ed.), *Multimodal Communication* 1,3. Berlin: De Gruyter. 2012, pp. 276–304.
- Wildfeuer, Janina. *Film Discourse Interpretation. Towards a New Paradigm for Multimodal Film Analysis*. New York, London: Routledge. 2014.
- Wildfeuer, Janina. *Diskurs- und korpuslinguistische Zugänge zur Annotation und Analyse visueller Narrative*. In: Goranka Rocco and Elmar Schafroth (Eds.), *Vergleichende Diskurslinguistik. Methoden und Forschungspraxis*. In Zusammenarbeit mit Julianne Niedner. Berlin: Peter Lang. 2019, pp. 383–410.
- Winckler, Martin. *What's my Crime?* In: Susanne Fendler and Ute Fendler (Eds.), *Crime Time – Prime Time – Global Time. Intercultural Studies in Crime Serials*. Aachen: Shaker Verlag. 2004, pp. 9–14.
- Wittenburg, Peter, Hennie Brugman, Albert Russel, Alex Klassmann, and Han Sloetjes. *ELAN: A Professional Framework for Multimodality Research*. In: Proceedings of LREC2006, Fifth International Conference on Language Resources and Evaluation. 2006. URL: <http://www.lat-mpi.eu/papers/papers-2006/elan-paper-final.pdf> (16.09.2019).

Walter Fanta

Ein Schema für das Schreiben

Musils Nachlass als Modell

Abstract: Robert Musil's literary estate provides a huge amount of material for research into a 'phenomenology of writing'. This article introduces an annotation system for the digital representation of the estate from the perspective of writing. The dynamic changes of the text become visible in three different scenarios, corresponding with three levels of the genetic representation of the text. A) The 'Minor (or Small-Scale) Writing Scene' on the microgenetic level, whose traces in the draft manuscript allow us to distinguish five stages of revision. B) The 'Middle (or Medium-Scale) Writing Scene' on the mesogenetic level, taking into account additional manuscripts which play a role for sketching or rewriting a particular chapter draft. The distinction between draft and note, further differentiated into six types of manuscripts, is fundamental to the modelling of Musil's writing process. C) The 'Major (or Large-Scale) Writing Scene' on the macrogenetic level, i.e. the text versions in their chronological dimension, with 45 dated periods (1898–1942), and their content-based location in the complex structure of the *Man without Properties* novel project, including preparatory projects, novel parts, chapter complexes and chapter projects. Digitally transcribed as early as the 1980s, the corpus of the digital estate was published in proprietary formats in 1992 and 2009, using a corpus-specific annotation system. Since 2016, MUSIL ONLINE, an open-access edition based on XML/TEI, has been in preparation at the Robert Musil Institute of the University of Klagenfurt. The second part of the article presents its full annotation scheme for the three scenarios mentioned.

Keywords: Practice Theory, Process of Writing, Modelling, Digital Edition, Markup, Literature, Text Genesis

1 Das Korpus

Der Nachlass des österreichischen Autors Robert Musil (1888–1942) bildet einen Bestandteil des UNESCO-Weltkulturerbes, der Manuskriptbestand an der Österreichischen Nationalbibliothek in Wien ist zum *Dokumentenerbe (Memory*

Walter Fanta, Mitarbeiter am Robert-Musil-Institut für Literaturforschung, Kärntner Literaturarchiv an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Walter.Fanta@aau.at

of the World/Gedächtnis der Menschheit) erklärt worden. „Musils Weltruhm als herausragender Vertreter der österreichischen literarischen Moderne gründet sich“ (UNESCO 2020) – auf sein Scheitern! So und nicht anders ist die Begründung der Österreichischen UNESCO-Kommission für die Aufnahme von Musils Nachlass in das Dokumentenerbe-Verzeichnis zu bewerten. Musil selbst schloss noch in seinen letzten Lebenstagen aus, einen posthumen Herausgeber in Anspruch nehmen zu müssen. Anlässlich der Bekanntschaft mit dem deutschen Jean-Paul-Forscher Eduard Berend notierte er Ende 1941 in Genf den „Einfall: Ich bin der einzige Dichter, der keinen Nachlaß haben wird. Wüßte nicht wie.“ (MN, H33/116) Wie immer das gemeint war, als er wenig später am 15. April 1942 verstarb, hinterließ er tatsächlich ca. 12.000 Seiten mit Manuskripten in ca. 40 Heften und 60 Mappen. Das Kernstück davon (ca. 7.000 Seiten) gehört zu dem Roman *Der Mann ohne Eigenschaften* (MoE), an dem Musil nach Vorarbeiten, die bis in seine Jugend zurückreichen, ab 1918 intensiver und von 1924 an beinahe ausschließlich arbeitete. Er gab 1930 und 1932 zwei Bücher in Druck, es gelang ihm aber nicht, das Projekt abzuschließen. Noch in seinen letzten Lebenstagen schrieb er daran und skizzierte in einem Brief an einen Förderer, wie er sich die Weiterarbeit und das Ende seines Romans denke, nämlich

[...] habe ich Ihnen heute erzählen wollen, wie dieser Schlußband aussieht; was ich schon längst habe tun wollen. Er wird im ganzen doppelt so groß sein wie der seinerzeit vorschnell veröffentlichte erste Teil des zweiten Bandes und aus einer Unzahl von Ideen, die uns beherrschen, weil wir keine von ihnen beherrschen, die Geschichte einer ungewöhnlichen Leidenschaft ableiten, deren schließlicher Zusammenbruch mit dem der Kultur übereinfällt, der anno 1914 bescheiden begonnen hat und sich jetzt wohl vollenden wird, [...] (MN, BKIV/12)

Aus der allgemeinen historischen Katastrophe des zivilisatorischen Zusammenbruchs und der persönlichen des Scheiterns des Romanabschlusses konstruierte die Editionsphilologie den Mythos von Musils Nachlass als vollkommenes Fragment, das den unfertigen Roman aufhebt. Das liest sich in der Begründung der UNESCO-Kommission für die Aufnahme ins Dokumentenerbe so:

Die Manuskripte zum Romanprojekt sind mit Tagebuchaufzeichnungen, Essay-, Dramen- und Erzählprosafragmenten sowie umfangreichen wissenschaftlichen Materialsammlungen mittels eines Siglensystems des Autors zu einem Ganzen verwoben. Der Nachlass ist in seiner Gesamtheit und in seiner Ergänzung durch drei Teilmachlässe als Werk sui generis zu betrachten, als literarisch-philosophisches Laboratorium. In ihm wird das historische, soziologische, psychologische, philosophische und naturwissenschaftliche Wissen seiner Zeit in einem groß angelegten erzählerischen, essayistischen und aphoristischen Verarbeitungsversuch durch Robert Musil synthetisiert. (UNESCO 2020)

Warum Musil Schwierigkeiten hatte, seinen Roman abzuschließen, sei hier auf das Kürzeste zusammengefasst. Erstens war er nach 1933 und vollends nach 1938 seiner Publikationsmöglichkeiten beraubt und schrieb zunehmend nur mehr für die Schublade, für künftige Lesergenerationen. Zweitens gehört das Umschreiben zum Wesen von Musils Produktionsweise, er pflegte von seinen Texten immer schon zahlreiche Fassungen herzustellen. Nach Wegfall des Publikationszwangs ging er dazu über, Kapitelentwürfe in totaler Varianz zueinander zu belassen, indem auch die Ausgangsversionen im Fundus für das Romanprojekt verblieben. Die Romanarbeit reflektierende, kommentierende und organisierende Studien- und Schmierblätter begleiteten die Entwürfe, wobei im Verhältnis zwischen Entwürfen für den Romantext und begleitendem Notizmaterial der Anteil der Notizen zuungunsten des Anteils der Entwürfe permanent anstieg. Was als paradoxer Sonderfall erscheint, dass das Fragment den Ruhm ausmacht, mag durch eine Verschiebung des Fokus zu einem modellbildenden Normalfall werden. Wenn das Interesse verstärkt der Dynamik der Textentstehung (Sahle 2013, 88) und dem Prozess des Schreibens gilt, dann wird das philosophisch-literarische Laboratorium Musils mit seiner äußerst komplexen Anlage und seiner Fülle von Einzelprozessen zu einer riesigen Halde für die Untersuchung zu einer ‚Phänomenologie des Schreibens‘. Nicht umsonst werden auf der UNESCO-Seite über Musils Nachlass als Dokumentenerbe auch die ähnlich strukturierten Nachlässe von Ludwig Wittgenstein und Ingeborg Bachmann erwähnt. Doch geht es nicht bloß um Vergleiche mit den großen Fragmenten der philosophisch-literarischen Moderne. Es lässt sich immer vom Komplexen auf das Einfache schließen, Übertragungen von der Fülle und Vielfalt in Musils Nachlass auf die Produktivität von literarischen wie philosophischen Autorinnen und Autoren im Allgemeinen lassen sich ebenso wie auf die Arbeit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern vornehmen, da die einfachen Phänomene in den komplexen eingeschlossen sind. Insgesamt zielt die Fokusverschiebung von der Schrift ausgehend auf das Schreiben als kognitives Handeln: Das Manuskript als Zeugnis des Schreibens trägt die Spuren des Denkens. Patrick Sahle hat bei seiner Erörterung von Textverständnis und Textbegriff den Grundsatz aufgestellt: „Es ist die Differenz von Sprechen und Dokument, die konstitutiv ist für den Text.“ (Sahle 2013, 32) Darf das Wort „Sprechen“ in dem Satz durch „Schreiben“ ersetzt werden? Wenn ja, so gilt es, die Frage zu beantworten: Welcher Annotation bedarf der Text des Schriftdokuments, das den Prozess bezeugt, wenn die Rekonstruktion, die Erforschung des Schreibens das Ziel ist? Der Diskurs um den richtigen Text ist längst keiner bloß der Editionsphilologie mehr, er interessiert alle Kulturwissenschaften.

2 Die Objekte

Das zu Grunde liegende Modell stützt sich auf die Methodologie der ‚critique génétique‘ und sucht Erweiterungen im Bereich der Schreibprozessforschung. Die ‚critique génétique‘ in der Lesart von Almuth Grésillon zielt auf die Erstellung eines textgenetischen Dossiers. Dieses versammelt „geschriebene, im Allgemeinen handschriftliche Dokumente, die, in bestimmte Zusammenhänge eingeordnet, die ‚Urgeschichte‘ eines Texts und die sichtbare Spur eines schöpferischen Prozesses darstellen“ (Grésillon 1999, 22). Mehr noch, definiert Grésillon das ‚dossier génétique‘ als „Summe der schriftlichen Dokumente, die der Genese eines bestimmten Schreibprojektes zugeordnet werden kann, unabhängig davon, ob diese zu einem vollendeten Werk geführt hat oder nicht.“ (Grésillon 1999, 140) Wenn die Lokalisierung, die Datierung, die Entzifferung – d. h. die kodierte textliche Repräsentation der Dokumente im digitalen Format – verlangt wird, so öffnet sich die Methode durch die Einführung von textexternen Parametern wie Zeitlichkeit und Örtlichkeit zwar der Perspektive auf den Prozess hin, bewahrt aber zugleich ihre Nähe zum Zweck der editorischen Präsentation des Werks. Worin besteht die Differenz zwischen dem Schreibprojekt und dem vollendeten Werk? Gehört aus der Perspektive des Prozesses nicht jedes Schriftzeugnis immer nur zu einem Projekt, ohne Verortung in einem Werk als Bezugspunkt? (Sahle 2013, 38) Musils Schreiben der letzten zehn Jahre oszilliert zwischen zwei Zielen, dem Schreiben für den Roman und dem Schreiben für den Erkenntnisgewinn. Die Struktur des Hinterlassenen, die Anlage der 60 Mappen und 40 Hefte, entspricht nicht der Struktur des Romans mit seiner Einteilung in Bücher, Teile und Kapitel. Zwar beruht das hier vorgestellte Schema auf dem Prinzip des textgenetischen Dossiers, doch stellt die Verortung der Dokumente eine besondere Herausforderung dar, wie wir noch sehen werden.

Das Konzept der ‚Schreibszene‘ rückt den Blick weg von der Schrift und vollends hin zum Schreiben als kognitives (und sogar soziales) Handeln. Von Rüdiger Campe als ein „Repertoire von Gesten und Vorkehrungen“ oder als ein „nicht-stabiles Ensemble von Sprache, Instrumentalität und Geste“ (Campe 2012, 270 f.) umschrieben, ist die Schreibszene der historische Akt des Schreibens in Raum und Zeit mit allen beteiligten Körperteilen, Gesten, Geräten, Materialien, von dem sich im Schrift-Dokument Spuren befinden; editorisch dargestellt werden nur diese Spuren. Der Terminus changiert zwischen Innen und Außen, der symbolischen Repräsentation und dem materiellen Vorgang, womit die Dialektik zwischen Schreiben und Schrift angesprochen ist. Ein solcher Zugang schließt das für Musils Schreiben so charakteristische Innen/Außen-Verhältnis im „Schreiben als Geste des Denkens“ (Flusser 2012, 266 f.) nicht aus, obwohl die unscharfe, ausufernde Vorstellung von der Schreibszene mit ihrer Verhaftung auf Inszenierung, Medialität, Materialität –

den Text aus dem Blick verliert. Vor allem bleibt fraglich, ob jemand, der für sich schreibt, im intimen Schreibakt etwas inszeniert. Erst durch die Betrachtung der veröffentlichten Dokumente wird der Akt zur Szene. Für die Anwendung auf Musils Schreiben schwebt mir außerdem eine Ausdifferenzierung des Terminus vor. Etwas wie ‚die Schreibweise eines Autors‘ würde ich als ‚Große Schreibszene‘ bezeichnen, die im Falle Musils in seiner ‚Schlusszzene‘ repräsentiert ist. Musil selbst hat seine gesamte Schreibapparatur mit den 60 Mappen und 40 Heften anlässlich einer Übersiedlung in Genf zwölf Monate vor seinem Tod inventarisiert, gemeinsam mit den posthumen Verzeichnissen, die die Witwe anlegte, bildet dieses Inventar den Abdruck von Musils ‚Großer Schreibszene‘. Als ‚Mittlere Schreibszene‘ wäre die Ebene der Stufen im Gesamtprozess zu definieren. Die Stufe als Mittlere Szene erfasst das Zusammenspiel der einzelnen Handlungen, die der Schreibende vollbringt, wenn er einen Text ausformuliert. Für Musils Schreiben charakteristisch ist die Heranziehung von verschiedenen Manuskripttypen wie Studienblättern, Schmierblättern, Rohentwürfen bei der Ausarbeitung der Kapitelentwürfe für den Roman. Dahinter verbirgt sich ein Zusammenwirken intuitiver, bildzentrierter rechtshemisphärischer mit regel- und begriffszentrierten linkshemisphärischen kognitiven Prozessen. Der Identifizierung der Stufen kommt deshalb bei der Erschließung des Nachlasses ganz besondere Wichtigkeit zu. Auf der untersten Ebene der ‚Kleinen Schreibszene‘ werden die einzelnen konkreten Schreibakte signifiziert: Wo und wie und mit welchem Stift in welcher Farbe führt der Schreibende zum Beispiel eine ganz bestimmte Korrektur in seinem Entwurfsmanuskript aus.

Eine solcherart hierarchisierte Schreibszenen-Konzeption kann mit einem ebenfalls dreistufigen Modell im Bereich der textgenetischen Edition verknüpft werden. Es handelt sich um die Konstatierung von drei unterschiedlichen Arten von genetischer Varianz, um den Unterschied zwischen Mikrogenese, Mesogenese und Makrogenese (vgl. Nutt-Kofoth 2019). Die im Text des Entwurfsmanuskripts sichtbaren einzelnen Revisionsschritte fallen in den Bereich der Mikrogenese: Bei Musil sind dies nicht mehr als bloß fünf, nämlich Streichung, Einfügung, Umstellung, Setzung von Alternativvarianten und Autornotat. Für die Mesogenese werden die zusätzlichen Manuskripte in den Blick genommen, die für die Abfassung oder das Umschreiben eines bestimmten Kapitelentwurfs eine Rolle spielen. Elementar für die Modellbildung bei Musils Schreibprozess ist dabei die Unterscheidung zwischen Entwurf und Notiz, ausdifferenziert in sechs Manuskripttypen: auf der Seite der Entwürfe Rohentwurf, Kapitelfragment, Kapitelreinschrift, auf der Seite der Notizen Anfangsnotiz, Studienblätter, Schmierblätter. In der Kategorisierung ist der Grad der Textausreifung ebenso angesprochen wie die Funktion innerhalb des Prozesses. Die Makrogenese betrifft das gesamte jeweilige Schreibprojekt, im Fall Musils die Textgeschichte des MoE, die Fassungen oder Versionen des Romanprojekts in ihrer zeitlichen Dimension und in ihrer inhaltlichen Verortung

im Sinne einer Vorstellung vom Text als Fassung (vgl. Sahle 2013, 21). Die Datierung der Manuskripte fußt auf einer relativen Chronologie, die sich vor allem auf das dichte Netz intratextueller Verweise innerhalb von Musils Nachlass gründet, und einer absoluten Chronologie, die sich aus den Datumsangaben des Autors in den Manuskripten ergibt und mit der relativen zeitlichen Anordnung verknüpft werden kann. Der gesamte Schreibprozess Musils am MoE gliedert sich in neun Hauptabschnitte und insgesamt 44 Unterabschnitte, die jeweils durch eine Änderung der Schreibrichtung bestimmt und durch eine Zäsur begrenzt sind. In einem Jahrzehntelangen intensiven Erschließungsprozess konnte jede einzelne Manuskriptseite einem der Datierungsabschnitte zugeordnet werden. Die inhaltliche Verortung gilt der Masse an Anfangsnotizen (906 Seiten), Studienblättern (2013 Seiten) und Schmierblättern (1683 Seiten), die mittlerweile auch allesamt entweder einem bestimmten Kapitel, einem Kapitelkomplex, einem Romanteil oder einem Vorstufenprojekt (1918–1928) zugeordnet sind.

Ein zentraler Aspekt von Musils Schreiben betrifft die inter- und intratextuellen Verweise. Musil verarbeitet in einem ungewöhnlich intensiven Ausmaß Gelesenes; dies kommt zugespitzt in der Devise zum Ausdruck, die aus der Phase der Konzeptualisierung des MoE stammt: „Einen Menschen ganz aus Zitaten zusammensetzen!“ (MN, H8/8) Die überaus wichtige Rolle des Zitierens beim Romanschreiben ist als Umkodierung bezeichnet worden (vgl. Fanta 2019, 104 f.); für die praktische Umsetzung der Programmatik hält der Nachlass mit vier Seiten eines eng beschriebenen Typoskripts auf einem Kanzleidoppelblatt obenauf in der Mappe Handmaterial mit „Grenzerlebnisse“ überschrieben ein fürwahr schlagendes Beispiel bereit (MN, MII/1/1 – siehe Abbildung 1 auf der nächsten Seite).

Das Typoskript bietet eine Zusammenstellung von 95 Textstellen aus der Anthologie *Ekstatische Konfessionen* von Martin Buber (1909). Doch vermutlich hat Musil Bubers Anthologie selbst nie in der Hand gehabt, es ist völlig evident, dass er die Mystiker-Zitate nicht aus ihr entnommen hat, sondern aus einer Studie von Karl Girsingsohn mit dem Titel *Der seelische Aufbau des religiösen Lebens* (1921). In mehreren langen Abschnitten seiner Studie zitiert Girsingsohn *in extenso* Anschauungsmaterial für seine religionspsychologischen Analysen aus Bubers Anthologie. Musil bediente sich für seine systematisch angelegte Grenzerlebnisse-Sammlung also aus dritter Hand. Auf das Vier-Seiten-Typoskript lässt sich der gesamte Mystik-Diskurs im MoE zurückführen. Bis zu seinem Tod 1942 beutete der Schriftsteller diesen Fundus aus und verstreute die Buber/Girsingsohn-Mystiker-Zitate in den Entwürfen zu Kapiteln des Romans. Die Spuren der effizienten Verstreuungsarbeit lassen sich am Typoskript feststellen: Die einzelnen Textstellen sind zur operativen Maximierung am rechten Rand des Typoskripts mit Tinte nummeriert; Zusätze geben das Zielgelände an, Abschnitte des Romans in den 1920er Jahren, Figuren, denen das Grenzerlebnis zugeordnet wird (Ulrich, Clarisse), das Kapitel in der Reinschrift,

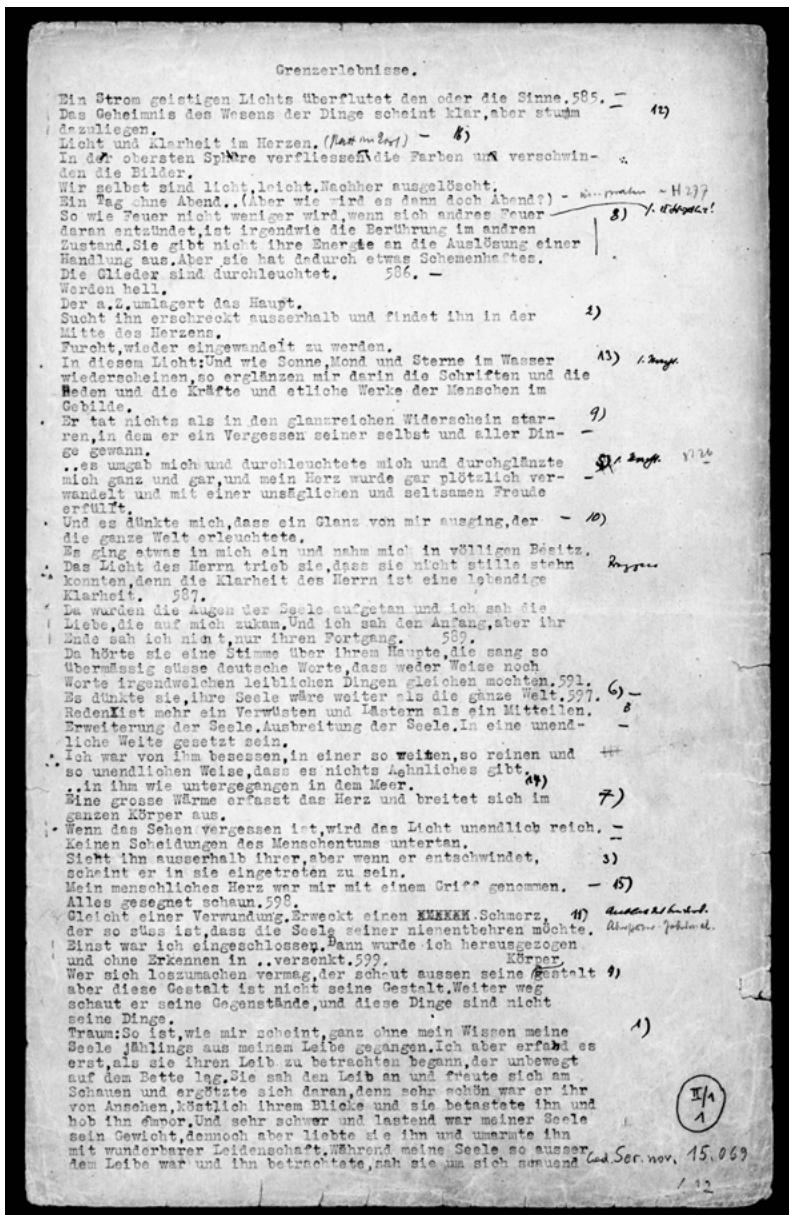


Abb. 1: Robert Musil: Nachlaß. Österreichische Nationalbibliothek Wien. Literaturarchiv Signatur: Cod. Ser. n. 15069, Mappe II/1, S. 1

in die das betreffende Zitat verschoben wird. In einem Entwurf für den zweiten Band von Herbst 1928 zum Beispiel steht bei der Beschreibung eines Traums der weiblichen Hauptfigur Agathe: „Ziemlich genau nach Index Girkgensohn → Buber.“ In einer weiteren, unterstrichenen Randnotiz auf diesem Manuskript ist die Richtung der Umcodierung festgelegt: „Diesen Text weiter so verändern, wie wenn ein wirkliches Erlebnis beschrieben wird!“ (MN, MVII/4/96) Die szientistisch anmutende Arbeitsweise kann mit Fug und Recht als das Hauptmerkmal von Musils Großer Schreibszene bestimmt werden; dazu gehören die Studienblätter und das Siglen-system. Die Einrichtung der Apparatur, welche Musil für die publizierten und bis zu seinem Tod für die unveröffentlichten Romanteile benutzte, erfolgte 1919 und 1920. Zu der Zeit war Musil Beamter der neuen österreichischen Republik; erst war er im Archiv des Pressedienstes im Außenministerium tätig, ab September wirkte er als psychologischer Fachbeirat im Heeresministerium. Bei der Vorbereitung für das Romanschreiben ging er in etwa so vor wie in seiner amtlichen Funktion als Archivar; er stellte ein Archiv seiner älteren Skizzen und der neuen Ideen und Wahrnehmungen aus dem Krieg und der Nachkriegszeit zusammen. Dazu griff er auf 17 vollgeschriebene Hefte aus der Vorkriegszeit zurück, auf drei Hefte, die er im Krieg geführt hatte, und sechs neue Hefte, die er nach Kriegsende angelegt hatte. Die Hefte sind von Adolf Frisé als Tagebücher herausgegeben worden, obwohl es sich nur zum geringen Teil um tagebuchartige Eintragungen handelt. Vielmehr trug Musil in die Hefte auch die ersten skizzenhaften Entwürfe seiner literarischen Projekte ein, und er nutzte sie, um die Früchte seiner Lektüren in ausgedehnten Exzerpten festzuhalten, wobei er oft mehrere Hefte gleichzeitig führte. Musil nummerierte die Hefte und begann sie für die Zwecke des Romans auszuwerten, indem er aus den alten Heften abschrieb, exzerpierte und die Einträge in neue Hefte laufend um weitere Beobachtungen und Feststellungen ergänzte. Er tat dies mit amtlichen ministeriellen Schreibmaschinen, auf dem Papier der beiden Ministerien, in denen er arbeitete, und gewiss auch während seiner Dienstzeit. Was Musil in etlichen Mappen zusammentrug, erweitert um eine umfangreiche kommentierte Sammlung von Zeitungsausschnitten, gleicht einer vollständigen Anamnese der Epoche, die zu Kriegsende zusammengebrochen war, ihrer Kultur, ihrer sozialen Bedingungen und ihrer Politik. Für die Ausführung des Projekts schuf Musil eine Ordnung, an der er bis an sein Lebensende festhielt. Er begann die Blätter mit den Exzerpten, Notierungen und Skizzen zu siglieren und in großen Konvoluten mappenweise abzulegen. So entstand eine Mappe mit der Sigle AN (= Anfänge und Notizen); jedes Blatt darin erhielt eine Chiffre mit einer fortlaufenden Nummer, insgesamt existieren etwa 400 AN-Blätter. Nach demselben Muster baute Musil sein Ideen-, Figuren- und Situationen-Archiv in den folgenden Jahren aus. Er richtete Mappen mit siglierten Blättern für bestimmte Abschnitte des noch ungeschriebenen Romans ein, für die wichtigsten Figuren und für bestimmte Stoffbereiche bzw.

Darstellungsabsichten. Es hatten sich in den Mappen wohl schon an die tausend Seiten angesammelt, als Musil sich 1921/22 erstmals an die Niederschrift eines Romantexts machte. Bereits in dieser Phase entstanden die ersten alphabetisch geordneten Register und Indices, die dem Autor helfen sollten, über das vorbereitete Handlungs- und Gestaltungsmaterial zu disponieren. Diese Apparatur behielt Robert Musil in allen Phasen seines Romanschreibens bei. Er baute sie aus, füllte sie auf; im Großen und Ganzen könnte man den Genfer Nachlass von 1942 als die erweiterte Apparatur von 1919 betrachten. Musil behielt auch die Vorstufen des Unfertigen auf – allerdings nur des Unfertigen. Bloß das, was er erledigt hatte, schied er aus. Es gibt in seinem Nachlass keine Reinschriften, keine Druckmanuskripte oder Korrekturfahnen von Texten, die er tatsächlich publiziert hatte. Aus diesem Prinzip erklärt sich, weshalb Teile der Vorstufen des MoE in den Mappen und Heften überliefert sind: Diese Manuskripte sind nicht anders zu betrachten und zu bewerten als frühe Fassungen des auch später nicht Verwirklichten. Musil hatte kein Interesse daran, Entwürfe aufzubewahren, um sich oder anderen zu demonstrieren, was daraus geworden ist. Seine Umarbeitungen waren stets darauf gerichtet, Spuren zu verwischen. Wenn er etwas änderte, so war das Alte hinfällig, es sei denn, es enthielt etwas, das wieder Potential für etwas Neues in sich trug. Das Hauptmerkmal der Entwurfsarbeit Musils besteht darin, dass er nie drauflos schrieb. Das komplizierte Geflecht seiner Romantextur speiste sich aus notierten Einfällen und stützte sich auf ausführliche konzeptionelle Gerüste, es baute außerdem immer auf bereits vorhandenen Entwürfen auf. Deswegen verfasste Musil Entwurfsskizzen, in denen er Handlungsverläufe festlegte und erste, vorläufige Formulierungen fand, in vorentlastenden Schritten, um die Erstentwürfe später Stufe für Stufe zu elaborieren. Die im Nachlass erhaltenen frühen Entwürfe von 1919 bis 1928 dienen allesamt dem Zweck, Niederschriften erst vorzubereiten. Mit Manuskripten, die Musil schon für den Druck hätte abliefern wollen, dürfen sie nicht verwechselt werden; von solchen ist aus dem genannten Zeitabschnitt bis auf Spuren nichts mehr erhalten. Aus den alten Skizzen liegen zum Großteil auch nur die Teile vor, die dann nicht mehr in verwandelter Form in den veröffentlichten Roman eingegangen sind. Doch stimmen die ersten Entwürfe mit der späteren Konzeption des Romans nicht zusammen. Die Veränderung der Konzeption ist aus der Unzahl von Notizen in den Heften und in den Mappen ablesbar, sigliert mit AN, AE, An, B, C, E, Fn, G, IE, L usw. Das mit Siglen versehene Notizmaterial bewahrte Musil fast zur Gänze auf und er griff auch in der Spätphase seines Schreibens darauf zurück. In ihr nimmt der Manuskripttyp Studienblatt, der insgesamt etwa ein Drittel des gesamten Manuskriptbestands zum MoE ausmacht, in einem eklatanten Ausmaß Überhand. In der allerletzten Schreibphase an den Genfer Ersetzungsreihen (1940–1942) kommen auf eine Entwurfsseite ca. zehn Studien- und Schmierblätter. Definiert sind diese Materialien durch ihre Funktion, die Konstruktion des Texts

zu planen und exakt festzulegen, das bisher Erreichte zu reflektieren und zu kommentieren. Sie überziehen als Aufbaupläne und Aufbaustudien, Register, Indices, Ideeneinzelblätter, Studien zu Erzählkomplexen und Figuren, Kapitelstudien und Überlegungen, Fragen zur Reinschrift und Notizen zur Korrektur alles, was an Textentwürfen zum Roman vorhanden ist. Dem Auge des Betrachters bieten sich die Blätter dieses Typs meist in klar überschaubarem Aufbau mit deutlichen, arabisch, römisch oder alphabetisch nummerierten Gliederungsstufen dar. Auffallend ist der zunehmend hohe Anteil an „Rekapitulation“ (allein dieses Wort kommt im Korpus ca. 400 Mal vor) des bisher Geschriebenen und Veröffentlichten. Musil geht in den Studienblättern immer stärker dazu über, sich selbst zu zitieren und die Selbstzitate kritisch zu kommentieren. Als Abstrakta und Metatexte des Entwurfs als vermeintlichem Haupttext drängen sie diesen nicht nur an Umfang zurück; in der Fülle und Dichte der Prodispositionen, Konterkonstruktionen und gedanklichen Abstraktionen scheint der Metatext den Haupttext förmlich aufzulösen und wie Metastasen zu überlagern und zu überwuchern. Er überzieht ihn mit einem immer dichter werdenden Netz von siglierten Querverweisen (in der Spätzeit finden sich im Durchschnitt mehr als zwanzig Querverweise auf einem Studienblatt), was zu Lähmung und Stillstand führte.

3 Die Annotation

Die Frage stellt sich: Wie können die beschriebenen komplexen Elemente ausgezeichnet werden, d. h. wie können die Informationen zum Text, die den Schreibprozess betreffen, in die digitale Repräsentation des Texts integriert werden, und zwar in einer von einer Darstellungsform unabhängigen, allgemein lesbaren Form? Annotation als Kodierung der Information zum Text, mit dem Ziel, die Textodynamik, d. h. die Veränderung des Texts in der Zeit zu erfassen, war schon in der prädigitalen Periode des Edierens von Texten ein viel diskutiertes Problem. Schon in der Spätzeit der Buchedition verschob sich der Fokus vom tradierten Modell der historisch-kritischen Ausgabe mit ihren komplizierten Apparaten zu den vereinfachten Präsentationsformen der Faksimile-Edition, dem verstärkten Interesse für das Fragment und der Zuwendung zu textgenetischen Fragenstellungen in der Forschung entsprechend. Musils Nachlass zum MoE wurde in der prädigitalen Zeit zwei Mal, nämlich 1952 in einer Leseausgabe und 1978 in einer Studienausgabe herausgegeben. 1974–1980 erfolgte die Erstellung einer Nachlass-Dokumentation, d. h. eines umfassenden Katalogs mit Informationen zur Textentstehung, bereits mit EDV-Unterstützung. Die Transkription des Nachlasses wurde 1984–1990 am Computer vorgenommen und 1992 in elektronischer Form veröffentlicht. Damit

steht die Musil-Edition, historisch betrachtet, bemerkenswerterweise genau am Schnittpunkt zwischen analogem und digitalem Edieren; alle Debatten über Standards digitaler Editionen lassen sich an der bisherigen Editionsgeschichte des Musil-Nachlasses ablesen. Dabei fällt auf, dass die Musil-Edition in mancherlei Beziehung die Rolle einer Vorreiterin übernehmen konnte, in anderen Hinsichten aber nachhinkte, indem sie etablierte Standards erst verspätet übernahm. Möglicherweise wird sie bei der Einführung eines Annotationsschemas für das Schreiben im digitalen Medium wieder voranpreschen. Jedenfalls hat sie die Wende vom prozeduralen zum deskriptiven Markup (Sahle 2013, 133 ff.) schon früh vollzogen, sie war im Grunde von Anfang an letzterem verpflichtet.

Die Nachlass-CD-ROM von 1992 hielt für die mikrogenetische Annotation diakritische Zeichen und Erläuterungen in Form von Anmerkungen im digitalen Korpus der Transkription bereit. Für den meso- bzw. makrogenetischen Bereich wurde der Nachlass-Katalog 1980 von Aspetsberger/Castex in Form von Datensätzen übernommen. Publiziert wurden die Daten in zweierlei Formaten: dem damals weit verbreiteten proprietären WC-View und der handgestrickten Entwicklung PEP der Universität Klagenfurt. Der Katalog mit makro-/mesogenetischen Angaben ging in die PEP-Seitendokumentation ein, die WC-View-Version verzeichnete bloß in kurSORischer Weise Informationen zur Textgenese. Beide Formate waren bereits ab 1995 durch den Betriebssystemwechsel von DOS zu Windows auf den meisten Computern nicht mehr recht lesbar. Die Daten wurden für die hypertextuelle Darstellungsoberfläche von FolioViews migriert und in diesem wiederum proprietären Format 2009 neuerlich publiziert, diesmal auf DVD-ROM, in der so genannten Klagenfurter Ausgabe (KA). Für diese war die Seitendokumentation unter Einbeziehung der mittlerweile erfolgten meso-/makrogenetischen Feinerschließung ausgebaut worden, die Transkription wurde übernommen, unter Beibehaltung der Diakritika und der Anmerkungen als sogenannte Popups. Die zweite wichtige Erweiterung neben der Vervollständigung der Erschließungsdaten bestand im Versuch, das intra- und intertextuelle Referenzsystem Musils ansatzweise als Hypertext darzustellen.

In der folgenden Tabelle 1 auf der nächsten Seite ist zusammengefasst, mit welchen diakritischen Zeichen die mikrogenetische Annotation in der Transkription der KA operiert.

Es steht völlig außer Streit, dass die Kodierung für eine interoperable Nachnutzung nicht geeignet ist. Sie ist als Insellösung für die speziellen Erfordernisse einer Repräsentation der handschriftlichen Texte Musils in der digitalen Steinzeit entstanden. Ihre Schwachpunkte zeigen sich allein darin, dass ein Teil der Codes – nämlich # \ | * ° ' – zum Inventar der Zeichen gehört, die Musil selbst verwendet hat, und dass einige andere im Falle eines Formatwechsels kaum transportiert werden können. Außerdem bietet die Transkription keine zeilenidentische Wiedergabe,

Tab. 1: Diakritika der KA

Code	Bezeichnung der Funktion
#...#	Streichung
\...	Einfügung
■...■	Randbemerkung
■\... ■	Einfügung vom Rand
...	Alternativ-Variante
*\... *	Eingefügte Alternativvariante
■*...* ■	Eingefügte Alternativ-Variante vom Rand
f...f \f...f	Umstellung
°	Platzhalter: öffnet Anmerkung
°...°	Textumgrenzung
'...'	Unterführung
C ☚	Anschluss
? X...X	fragliche Lesung
X XX XXX	Zeichen, Wortteil, Wort unleserlich

Tab. 2: Kapitelgenese

Nr	Pagina	Sigle/Inhalt	Datierung	Textstufe
7	II/1/163–165 V/4/198–201	Frühspaziergang (Neufassg.) Ü4-4; Frühspaziergang (51)	Mitte 1934–Aug. 1935	Stud-bl Stud-bl/Entw
8	V/4/203–205 V/4/208–215 V/4/206–207	Ü4-4 Beilage 1 Ü4-4 Beilage 2–3 Ü4-4 Beilage 1'	Aug. 1935–Nov. 1935	Stud-bl/Schm-bl Entw Schm-bl
9	II/2/8–9 V/4/218–221 II/1/90 V/4/216–217	NR 28 Ü6-2.1 1–4 Ü6-2.1 5 Ü6-2.1 6–7	Nov. 1935–Juni 1936 April–Juni 1936 April–Juni 1936	Stud-bl Stud-bl/Entw Schm-bl

bezüglich der Topographie und der Materialität (Schreiberhand, etc.) der Dokumente verhält sie sich widersprüchlich bzw. inkonsistent. Rückblickend stellt sich die (selbst-)kritische Frage, weshalb nicht von Anfang an oder wenigstens vor den mehrfachen Migrationen schon der Anschluss an formatunabhängige, interoperable Transkriptionssysteme gesucht wurde.

Um einen Eindruck zu gewährleisten, in welcher Weise die mesogenetischen Beziehungen zwischen den Manuskripten in der KA dargestellt werden, wird in Tabelle 2 als Beispiel ein Ausschnitt aus einer Tabelle im Bereich der Kapitelkommentare zu dem Kapitelprojekt *Frühspaziergang* wiedergegeben.

Die Tabelle erfüllt die Funktion, das synchrone und diachrone Zusammenspiel der Manuskripte zu demonstrieren, die Musil bei der Arbeit am Kapitelentwurf verwendete. Es wird das Aufeinanderfolgen der Entwurfsschritte ebenso sichtbar wie die gleichzeitige Verwendung bestimmter Studienblätter und Schmierblätter bei der Entwurfsarbeit. Deutlich wird auch, dass sich die dem Kapitelprojekt zugehörigen Manuskripte in verschiedenen Mappen befinden, dort jeweils mit Entwürfen, Studienblättern und Schmierblättern zu anderen Kapitelprojekten desselben Kapitelkomplexes. Die Nummerierungen in der ersten Spalte und die Pagina-Angaben in der zweiten Spalte sind mit der Transkription der betreffenden Manuskriptseiten und mit den Metadaten in der Seitendokumentation verlinkt. Auf diese Weise fungiert die Tabelle wie eine Art Relais zwischen der Ordnung des Romans und der Ordnung der Mappen und Hefte. Es stellt sich die Frage nach einer adäquaten Kodierung für diese Beziehungen unabhängig von FolioViews in einer nicht-proprietären, allgemein zugänglichen Umgebung.

In ähnlicher Weise wie die Tabellen im Kapitelkommentar enthalten die Datensätze der Seitendokumentation in der KA relevante Metadaten, aus deren Gesamtheit sich die Makrogenese des MoE rekonstruieren ließe. Die folgende Tabelle 3 auf der nächsten Seite vermittelt an Hand einer beliebigen Manuskriptseite – ein Schmierblatt des Kapitelprojekts „Frühspaziergang“ mit der Musilschen Seitensigle Ü6-2.1 S. 6 – eine exemplarische Ansicht von der Struktur dieser Datensätze (MN, MV/4/216 – siehe Abbildung 2 auf Seite 73).

Die Einsicht, dass der Nachlass mit standardisiertem Markup open-access publiziert werden müsse, setzte sich beim Herausgeber bereits zur Zeit der DVD-Veröffentlichung durch. Doch stellten sich der Übersetzung zwei große Hindernisse in den Weg. Erstens weist die digitale Repräsentation des Textkorpus eine Menge von Inkonsistenzen, Fehlern und Deformierungen durch die Anpassungswänge der bisher verwendeten Formate auf, so dass eine einfache Migration der Daten nicht zu leisten ist. Zweitens existieren noch keine ausreichenden Markup-Standards für komplexe meso- und makrogenetische Strukturen, wie sie der Musil-Nachlass bietet, ja, mehr noch: es gibt noch kein Annotationsverfahren für die Spuren des Schreibens in den digitalen Repräsentationen von Manuskriptkorpora. Als Grund für das Zögern darf wohl ins Treffen geführt werden, dass mit der Entscheidung für ein allgemeines Transkriptionssystem auf der Basis eines intentionalen Codes (vgl. Sahle 2013, 334 ff.) im Fall des Musil-Korpus eine verspätete Recodierung einer Recodierung eingeleitet wird. Dies und die inzwischen eingetretene Kritik am Standard-Modell (vgl. Sahle 2013, 352 ff.) haben eine gewisse Befangenheit bei der Entscheidungsfindung erzeugt. Am Robert-Musil-Institut/Kärntner Literaturarchiv an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt (RMI), schon seit 1999 die zentrale Forschungseinrichtung für die Musil-Edition, wurde nach einem langwierigen Findungsprozess erst 2018 die endgültige Entscheidung

Tab. 3: Datensatz der KA-Seitendokumentation

Feldname	Feldinhalt	Erläuterung
Pagina	V/4/216	Mappengruppe, Mappe und Seite nach der Paginierung von Kaiser und Wilkins
Sigle	Ü6-2.1 6	Die Sigle befindet sich nicht auf der Seite, sie wurde erschlossen
Schreiber	Musil, Robert	Neben dem Autor gibt es noch seine Frau/Witwe und diverse Nachlassbearbeiter
Hauptbeschriftung	Tinte schwarz	Die Schreiberhandwechsel sind in der Transkription verzeichnet
Nebenbeschriftung	Bleistift Rotstift	
Textstufe	Notiz Typ 3	entspricht dem Feldnamen „Mauskripttyp“ und dem Feldinhalt „Schmierblatt“
Papier	cremefarben	entspricht dem archivalischen Befund der Nachlass-Dokumentation 1980
Art	Kanzleiblatt	
Format	210x340	
Datierungsabschnitt	7–6: November 1935–Juni 1936	Zuordnung zu: Hauptabschnitt, Unterabschnitt, TAQN und TPQN
Datumsangabe	1936-04-06	optional in den Fällen, in denen ein Datum von Musil vermerkt oder erschlossen ist
Textgruppe	Band 3	entspricht der Zuordnung zum Lesetext der KA bzw. der Robert-Musil-Gesamtausgabe bei Jung und Jung; Materialien sind auch kapitelübergreifend zugeordnet
Werk/Titel	Der Mann ohne Eigenschaften	
Werkteil/MoE	Fortsetzung 1933–1936	
Kapitelkomplex	Clarisse	
Kapitelprojekt	Frühspaziergang 9	Verlinkung der Ziffer mit der Tabelle im entsprechenden Kapitelkommentar
Zusatzfeld	Fortsetzung von II/1/90; Datierungshinweis II/1/89, Z. 85–86	zusätzliche Informationen: Kontexte, Blattfolgen, Konvolutgrenzen, Quellenangaben bei Exzerpten

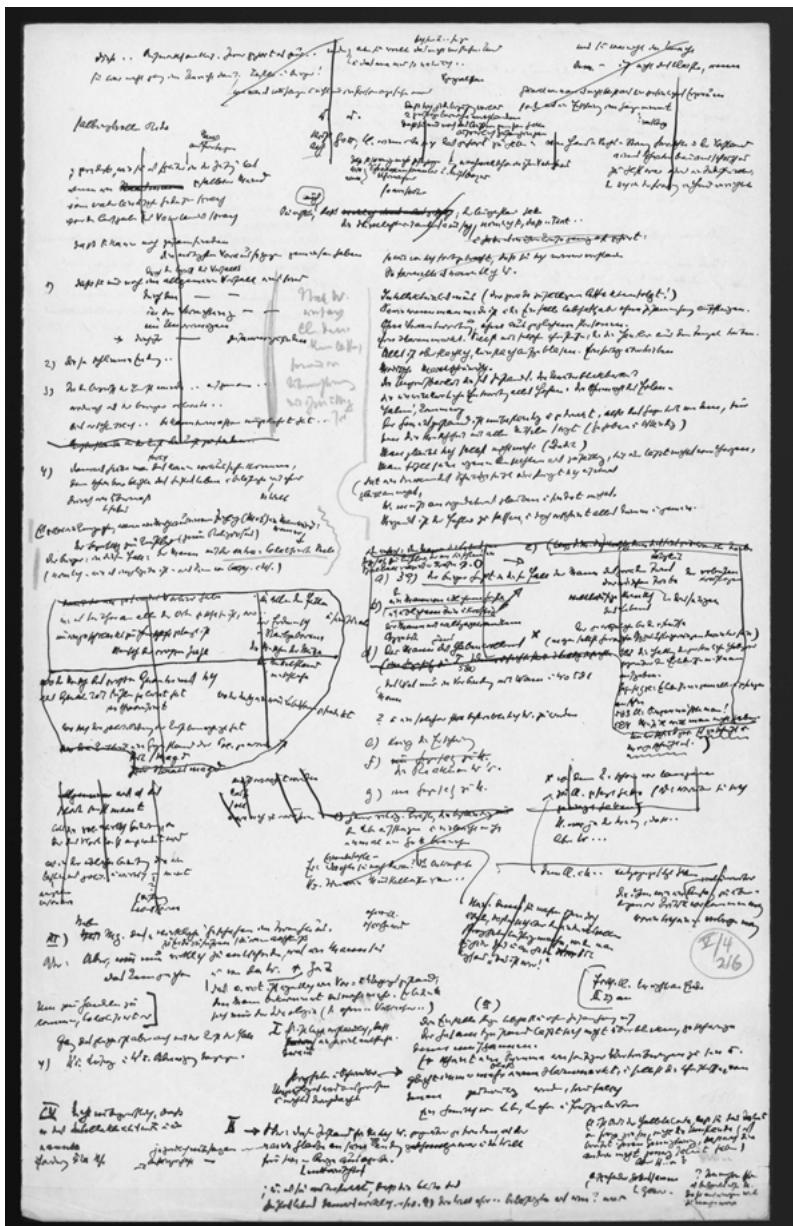


Abb. 2: Robert Musil: Nachlaß. Österreichische Nationalbibliothek Wien. Literaturarchiv Signatur: Cod. Ser. n. 15091, Mappe V/4, S. 216

zugunsten von XML/TEI als Zielformat getroffen. Die Nachteile des TEI-Standards liegen in der XML-Baumstruktur, in der Unmöglichkeit, Metadaten nach der Logik von relationalen Datenbanken zu strukturieren, in der Uneindeutigkeit der TEI-Markups und im Fehlen eines eigenen textgenetischen Moduls. Die Entscheidung, den Musil-Nachlass dennoch nach XML/TEI zu migrieren, gründet sich auf zwei simple Einsichten: 1. TEI ist der Standard, der sich durchgesetzt hat (vgl. Sahle 2013, 341). 2. TEI ist erweiterbar, ein „weicher Standard“ (Sahle 2013, 369). In Kooperation mit der Firma Pagina, einer IT-Dienstleisterin in Tübingen, die sich auf Services im Bereich der Digital Humanities spezialisiert hat, wurde 2019 mit der Datenmigration begonnen, die 2020 abgeschlossen werden soll. Die Migration verläuft in zwei Schritten: Im ersten Schritt werden die Diakritika der Transkriptionen, die Feldinhalte der Seitendokumentation und die Formatierungscodes aus dem FolioViews-Flatfile in XML/TEI-Dokumente transportiert, deren Annotations zwar formal der TEI-Konvention entsprechen, tatsächlich aber ist dieses Zwischenergebnis nicht mehr als eine Spiegelung der Strukturen des Ausgangsformats. In einem zweiten Schritt auf XML/TEI-Ebene findet die Transformation in ein kompaktes Annotationssystem statt, am Ende des Prozesses steht eine Kodifizierung in Form eines DTD-Schemas für die Elemente, Attribute und Werte in den einzelnen XML/TEI-Dokumenten und für eine dokumentübergreifende Gesamtarchitektur (vgl. Sahle 2013, 105). In den folgenden Abschnitten wird das Schema möglichst vollständig dargestellt, mit dem Ziel, damit eine Debatte über Annotationsverfahren für die Spuren des Schreibens zu eröffnen.

4 Die Annotation der Kleinen Szene

Vorauszuschicken ist, dass die Architektur folgende Ebenen vorsieht: 1. Die Transkription mit den im Manuskript sichtbaren Schreibspuren befindet sich im <body> von XML-Dokumenten. 2. Die Diskretion der einzelnen Manuskriptseite als kleinstere relevanter Einheit in der Struktur des Musil-Nachlasses erfolgt dort durch das Element <pb>. 3. Die Metadaten der Erschließung, das sind die Informationen der Seitendokumentation, sind im <tei-header> abgelegt. 4. Für jede Mappe bzw. jedes Heft ist jeweils ein XML-Dokument vorgesehen. Das Dokument, die zentrale Kategorie des Edierens, erscheint in diesem Modell zweimal, nämlich einmal als physisches Objekt in der analogen Welt (= die einzelne Manuskriptseite) und einmal als digitales Dokument (= Repräsentation der Mappe bzw. des Heftes).

Der Prozess auf der mikrogenetischen Ebene spiegelt sich als Textrevision auf der einzelnen Seite des Entwurfsmanuskripts. Korrekturen Musils bei der Entwurfsarbeit manifestieren sich als Streichungen und als Einfügungen, für die die TEI die

Elemente und <add> bereit hält. Auf das Element <subst> für die Ersetzung wird verzichtet, da ein Ersetzungsvorgang als syntaktische Zusammenführung von Tilgung und Hinzufügung in der Transkription nicht eindeutig feststellbar ist. In dem die Transkription diplomatisch verfährt, d. h. wiedergibt, was im Dokument zu sehen ist, verzichtet die Annotation auf die Interpretation, d. h. die Bestimmung der Funktion einer Schreibspur für den Prozess, zumindest dort, wo sie nicht feststeht. In den Kapitelentwürfen Musils zeigen sich häufig exzessive Tilgungsvorgänge, es kommt zu Streichungen größerer Textabschnitte, nicht selten werden auch ganze Seiten gestrichen. Die Hierarchie der Streichungsprozeduren innerhalb der mikrogenetischen Ebene wird mit einem nummerierten Attributwert "level" angegeben, nach dem Muster <del status="level_1">, <del status="level_2">, usw; entsprechend sind auch die Einfügungen hierarchisiert. Für den Fall von Überlappungen ist die Zuhilfenahme der leeren Elemente <delSpan/> bzw. <addSpan/> vorgesehen. Die Ersetzungen größerer gestrichener Textblöcke nimmt Musil häufig auf weiteren, von ihm in der Regel als Beiblatt bezeichneten Seiten vor, an den Rand neben dem gestrichenen Block setzt er ein Verweiszeichen, in dessen Gestalt und Farbe die Streichung nachgebildet ist und das auf dem Beiblatt mit dem ersetzen Text wiederkehrt. Für die Annotation dieses Sachverhalts verwenden wir das Element <metamark>. Die Verknüpfung geschieht auf folgende Weise: <metamark function="reference" xml:id="T_0107025-1"/> ... <metamark function="reference" corresp="#T_0107025-1"/> (Faksimile des Beispiels siehe Abbildung 3 auf der nächsten Seite).

Drei weitere Schreibakte komplettieren Musils kleine Schreibszene: Bei der Umstellung wird das Element <seg> für die Markierung des Textbereiches verwendet und das Element <metamark> gegebenenfalls für die Verzeichnung von Umstellungssignalen, was folgende Annotationslogik ergibt: <seg rend="before" type="transposition" xml:id="T_xxxxxxx-n"> ... </seg> ... <seg rend="after" type="transposition" corresp="#T_xxxxxxx-n"> ... </seg> <metamark function="reference" place="margin"> ... </metamark>. Auch die Annotation der für Musils Hang zur Unentschiedenheit typische Setzung von Alternativvarianten erfolgt mittels <seg>; wenn sich z. B. zu einer Phrase xxx im Haupttext am Rand die nicht als Korrektur realisierten alternativen Phrasen yyy und zzz finden, wird dies so kodiert: <seg type="variant">xxx</seg> ... <add place="variant"><seg type="variant">yyy</seg> <seg type="variant">zzz</seg></add>. Für nicht zum Entwurfstext gehörende Randbemerkungen (schreibtechnische Anmerkungen, Kommentare, Reflexionen) wird <note place="margin" resp="author"> verwendet.

Bei allen fünf Schreibakten kommen unterschiedliche Schreibgeräte zum Einsatz. Von den Sofortkorrekturen abgesehen sind alle anderen Spuren des Schreibens auf den einzelnen Entwurfsseiten Textrevisionen im Dienste von

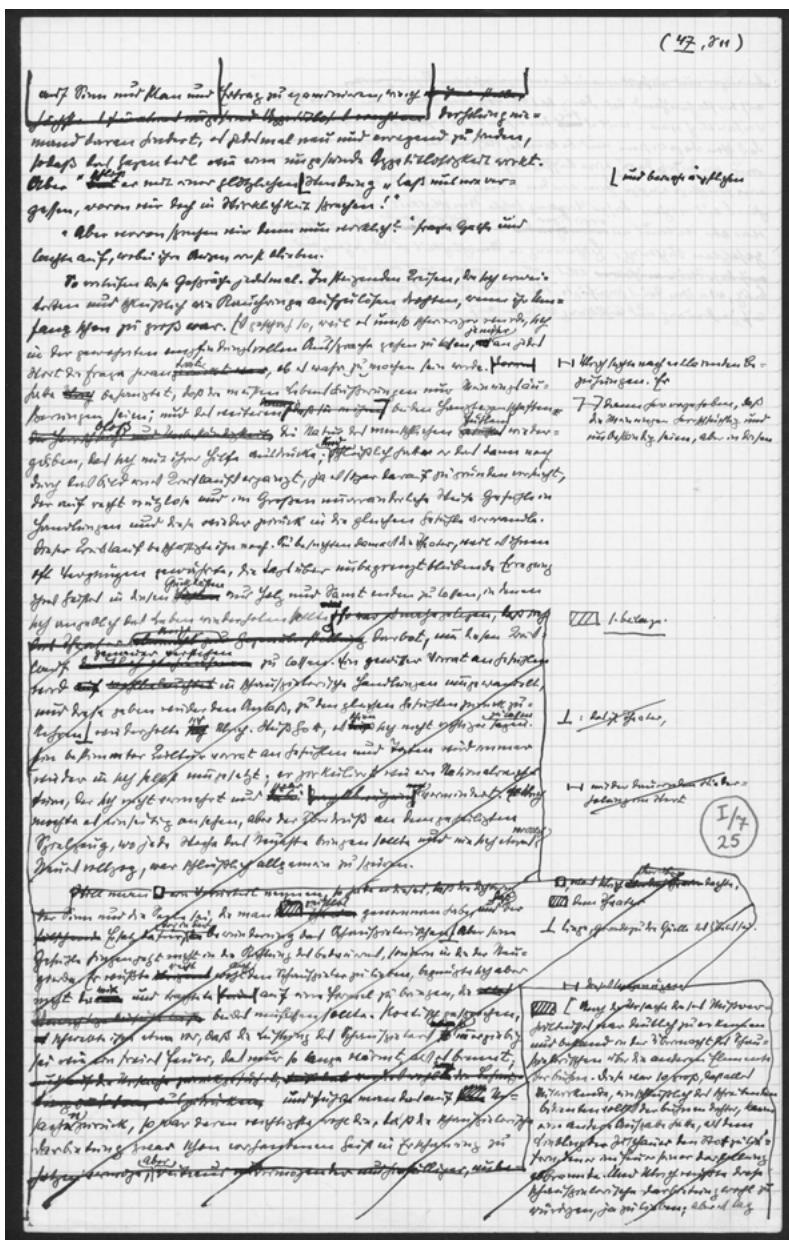


Abb. 3: Robert Musil: Nachlaß. Österreichische Nationalbibliothek Wien. Literaturarchiv Signatur: Cod. Ser. n. 15067, Mappe I/7, S. 25

Musils permanentem Umschreiben. Sie bereiten neue Entwürfe vor, von ihm als Reinschriften bezeichnet, die durch neuerliche Revisionen aber zu bloßen Vorlagen für weitere Fassungen herabsinken. Das Umschreiben von Entwürfen manifestiert sich in der Verwendung von Schreibmaterial, das von der Grundschicht des Entwurfs abweichend mit dem der späteren Fassung übereinstimmt. Zum Beispiel sind Eingriffe mit schwarzer Tinte in frühen Typoskripten aus den 1920er Jahren so zu bewerten, die Musil in den 1930er Jahren eben mit der Feder umgeschrieben hat. Die Kapitelfragmente der Spätzeit weisen zahlreiche mit unterschiedlichen Farbstiften vorgenommene Streichungen und Hervorhebungen auf. Der Autor verwendete sie zur besseren Orientierung bei seinen komplizierten Korrekturen. Für die Annotation der Schreibmaterialverwendung kann in keinem Fall das sonst gebräuchliche Element `<handShift/>` herangezogen werden, das zu annotierende Phänomen ist nicht ein Wechsel der Schreiberhand, sondern ihr Hinzukommen im zeitlichen Abstand von der Entstehung der Grundschicht, deren Schreiberhand auf einer übergeordneten Ebene – im `<tei-Header>` unter `<msDesc><msPart>` bei der Zuordnung der Manuskripttype (siehe unten) – verzeichnet ist. Daher gelangt in den Elementen ``, `<add>`, `<note>` und `<seg>`, welche die Korrekturschicht markieren, der Attributwert `@hand` zum Einsatz, bei `<metamark>` ist `@hand` nicht zulässig, da erfolgt das Markup mit `@rend`. Als Attributwert wird ein Kürzel für die jeweilige Schreiberhand zugeordnet, das im `<tei-Header>` im Bereich `<profileDesc><handNotes>` aufgelöst wird, z.B. `<seg hand="#hn_1"/>` im `<body>` mit `<handNote medium="pencil" xml:id="hn_1">Bleistift</handNote>` im `<tei-Header>`. Für die möglichst exakte Beschreibung des Zeicheninstrumentariums von Musils Revisionen findet das Attribut `@rendition` Verwendung, die Kürzel der Attributwerte sind im `<tei-Header>` im Bereich `<encodingDesc><tagsDecl>` aufgelöst, z.B. `<seg type="hi" rendition="#r_7"/>` als `<rendition xml:id="r_7">geschweifte Klammer rechts</rendition>`.

Um das Modell kompakter zu gestalten, wäre es sinnvoll, eine Typisierung der Schreibakte vorzunehmen, indem zugehörige Elemente und Attribute in einer hierarchischen Ordnung in Klassen zusammengefasst werden. Die Anregung dazu geht von einem Modell aus, das Clausen und Klug (2019, 144–149) an Hand von mittelalterlichen Codices entwickelt haben. Übertragen auf das Schema für das Schreiben von Musil wäre eine vierstufige Hierarchie zu definieren: Schreibakte/Elemente/Attribute/Attributwerte. Für die Annotationen auf jeder Ebene würde eine vereinfachte Form definiert werden. Aus den Kombinationen innerhalb einer Zeichenkette würden unterschiedliche Typen von Revisionsakten identifiziert werden können, wertvoll für die entsprechende Präsentation auf der Schnittstelle und für maschinelle Nachnutzung zu Analysezwecken. Eine solche Kette wäre z.B.:

TRA.NUM.MAR.INK für eine Umstellung, die Musil durch Nummerierung am Rand vornahm.

5 Die Annotation der Mittleren Szene

Die Schreibakte der Mittleren Szene auf der mesogenetischen Ebene manifestieren sich in Spuren weiterer Manuskripte auf der einzelnen Entwurfsseite. Es gilt, die im Entwurf referenzierten Manuskripte zu identifizieren, eine Annotation für deren Textgestalt zu finden, sofern es sich nicht um Entwürfe, sondern um Notizen handelt, und das Referenznetz zu beschreiben. Die angesprochenen seitenbezogenen Metadaten für das Zusammenspiel mehrerer Manuskripte im Schreibprozess sind in drei miteinander verknüpften Bereichen abgelegt, a) im <tei-Header> unter <msPart>, b) im <body> in der Umgebung des Elements <pb> und durch die Annotation der Verweissiglen mit dem Element <ref>, c) in einem zusätzlichen Dokument tgd.xml in einer Tabelle, welche die Stufen des Entwurfsprozesses darstellt.

Ad a) In <msPart> finden sich alle Informationen aus den Datenfeldern der KA in Tabelle 3 auf Seite 72 in TEI-Kodierung wieder. Auf sie alle kann hier nicht eingegangen werden, für die Mesogenese ist nur die Identifizierung der Seiten und des Manuskripttyps relevant. Für die Seiten sind drei Nomenklaturen vorhanden, die aktuelle ÖNB-Sigle, die herkömmliche sogenannte Kaiser/Wilkins-Sigle, nach dem Philologen-Ehepaar benannt, das in den 1950er und 1960er Jahren für die Erschließung verantwortlich war, und die Musilsche Seitensigle. Die Identifizierung erfolgt auf folgende Weise (Beispiel: Mappe V/6, S. 14):

Listing 1:

```

1  <msPart xml:id="sn15093-05-06-014-40">
2  <msIdentifier>
3  <idno type="M0">sn15093-05-06-014-40</idno>
4  <altIdentifier>
5  <idno xml:id="k2_r48_6" type="page-sigla">(48. Nächsten) 6</idno>
6  </altIdentifier>
7  <altIdentifier>
8  <idno type="KWS">V/6/14</idno>
9  </altIdentifier>
10 </msIdentifier>
```

Beachtung verdient Z. 5. Der Textknoten gibt die von Musil am Seitenanfang verwendete Siglierung an, den in der xml:id verzeichneten Attributwert in typisierter Form. Aufgelöst bedeutet die Sigle: Reinschrift des Kapitelentwurfs Nr. 48 in der Fortsetzung des Zweiten Buchs mit dem Titel *Liebe deinen nächsten wie dich selbst*, Seite 6. Damit hängt ein weiterer, im Element <msItem> gegebener Identifikator zusammen:

Listing 2:

```
<filiation type="step" corresp="#moe3_3ge_lie_3">Stufe 3</filiation>
```

Diese Annotation besagt, dass es sich um die dritte Stufe der Entwurfsarbeit Musils an diesem Kapitel handelt. Mit dem Attribut @corresp wird auf die Tabelle im Dokument tgd.xml verwiesen, wo sich der Identifikator und alle nötigen Auflösungen und Erläuterungen des Attributwerts befinden. Die Zuordnung der Seite zu einem Manuskripttyp schließlich befindet sich gemeinsam mit der Angabe der Schreiberhand der Grundschrift (siehe oben) am Ende der Einträge unter <msPart>:

Listing 3:

```
1  <physDesc>
2  <objectDesc>
3  <layoutDesc>
4  <layout style="black_ink">
5  <idno type="mst" n="draft_final">Entwurfsreinschrift</idno>
   schwarze Tinte</layout>
6  </layoutDesc>
7  </objectDesc>
8  </physDesc>
```

Ad b) Im Textkörper der Transkription wird auf diese Metadaten bei der Annotation des Anfangs der Entwurfsseite verwiesen. Im Fall der Beispielseite sieht dies folgendermaßen aus:

Listing 4:

```
1  <pb corresp="#sn15093-05-06-014-40" facs="+Z151824105/00000017.
   jpg"/>
2  <fw type="ps" n="#k2_r48_6">(<hi rend="underline">48</hi>. . .
   Nächsten ..) <seg rend="right">6.</seg></fw>
```

Im Element <pb/> ist mit dem Attributwert von @corresp die ÖNB-Sigle und von @facs der Identifikator der entsprechenden Bilddatei im Repozitorium der ÖNB angegeben. Das Element <fw> dient zur Annotation der Musilschen Seitensiglen, die typisierte Form als Attributwert, die transkribierte Form als Textknoten. Wo immer im Korpus ein Verweis auf die Sigle existiert, ist er mit dem Element <ref> ausgezeichnet, z. B. so:

Listing 5:

```
1  <ref target="#sn15093-05-06-017-40">
2  <idno type="ps" n="#k2_r48_9">48 9!</idno></ref>
```

Maßgeblich für die Mittlere Szene ist, dass der Schreibende bei der Entwurfsarbeit auf Manuskripte anderen Typs zugreift, auf Studienblätter und Schmierblätter. Die Spuren des Zugreifens zeigen sich, indem der Text des einen Manuskripts im anderen vertreten ist, in einer jeweils anderen, für den Manuskripttyp charakteristischen Anordnung. Man könnte sagen, drei verschiedene Container werden in den Schreibakten mit einer Schnittmenge an identischem Text befüllt, in jeweils unterschiedlicher Inszenierung. Darum kommt es für die Annotation der Mittleren Szene in der digitalen Repräsentation darauf an, für die jeweils typen-entsprechende räumliche Verortung die passenden Elemente zu finden.

In den Kapitelentwürfen ist der Text in Absätze gegliedert, die mit <p> ausgezeichnet sind. Die Überschrift am Anfang steht in einem <head>-Element, z. B.:

Listing 6:

```
1  <head type="chapter-project" n="47">
2  <hi rend="underline">47.</hi> Wandel unter Menschen.</head>
```

Die Kapitelentwürfe umfassen in der Regel ca. 10 bis 20 meist nummerierte Seiten, auf Kanzleiblättern zweiseitig und Kanzlei-Doppelblättern vierseitig beschrieben; die Annotation des Seitenwechsels erfolgt mit dem oben beschriebenen leeren Element <pb/>. Die einzelnen Kapitelentwürfe bilden Kleinkonvolute, mehrere Kapitelentwürfe zusammen oder Entwurfskonvolute mit zugehörigen Studien- und Schmierblättern bilden Großkonvolute innerhalb der Mappen. Für die Annotation der Konvolut-Grenzen bietet sich das Element <div> an.

Das Hauptcharakteristikum der Studienblätter ist die Gliederung in Textblöcke, die Exzerpte, Rekapitulationen, konzeptionellen Überlegungen und Anmerkungen zur Entwurfsarbeit sind auf großformatigen Blättern in Kolumnen und in Form von Listen angeordnet. Für die Annotation der jeweiligen Begrenzungen steht das

Element `<ab>` zur Verfügung, von den TEI-Guidelines als „anonymous block“ zur Kennzeichnung von Textteilen in Analogie zu Absätzen vorgesehen; weiters `<cb/>` zur Markierung von Spalten, `<list> <item>` für Listeneinträge sowie `<label>` für Textsegmente, die der Beschriftung dienen. Die Textblöcke sind sehr häufig (farblich) markiert und mit Linien, Pfeilen und dergleichen zueinander in Beziehung gesetzt; dies wird in der schon beschriebenen Weise mit `<seg type="hi">` bzw. `<metamark function="ref">` ausgezeichnet. Im Hinblick auf eine künftige Weiterentwicklung des Schemas wäre an die Einführung von Klassen zu denken, in denen Elemente zusammengefasst werden, wie von Clausen/Klug für Revisionsprozesse vorgeschlagen, um über Typologien und Kombinationsmöglichkeiten zu einem Analyseinstrumentarium für Musils Verwendung der Studienblätter in der mittleren Szene zu gelangen. Die Schnittmengen zwischen dem Textkorpus der Entwürfe und dem der Studienblätter werden im Annotationssystem (noch) nicht ausgewiesen; nur die allerdings sehr zahlreichen expliziten Verweise Musils in den Studienblättern auf Entwürfe sind durch `<ref>Verweissigle</ref>` kodiert.

Ähnliches gilt für die Schmierblätter. Sie sind das Laboratorium für die Formulierungsexperimente Musils bei seiner Entwurfsarbeit. Streng genommen findet sich jede Textsequenz der Schmierblätter entweder im Entwurf-Korpus wieder oder sie gehört der Menge des Verworfenen an. Die Mengen des Weiterverwendeten und des Ausgeschiedenen durch Annotation zu bestimmen, ist ein verlockendes Ziel, das durch maschinelle Nachnutzung erreicht werden kann, nachdem die Grund-Annotation erfolgt ist. Diese besteht wie bei den Studienblättern primär in der Identifizierung von Textblöcken, die in den Schmierblättern auf großformatigen Seiten querfeldein angeordnet sind (Beispiel: MN, MI/5/199 – siehe Abbildung 2 auf Seite 73). Es lassen sich vier Arten unterscheiden: a) Vorformulierung von Entwurfspassagen – Annotation: `<ab type="draft">`; b) in Listenform angeordnete Formulierungsvarianten – Annotation: `<ab type="variant"> <list> <item>`; c) gestrichene Blöcke, wobei die Streichungen nicht Tilgungen markieren, sondern ein Signal für ‚erledigt‘ darstellen – Annotation: `<ab type="strikethrough">`; d) Anmerkungen in der Art der Notate in den Studienblättern, wo es um Schreibanweisungen geht – Annotation: `<ab type="note">`. Durch die Datenmigration werden zunächst nur die Blockgrenzen realisiert, die Spezifikation der Typen kann erst in einem weiteren Schritt erfolgen.

Ad c) Das Dokument `tgd.xml` ist dafür eingerichtet, textgenetische Dossiers zu den Schreibprojekten Musils – auf Werk- und Kapitelprojekt-Ebene – durch Verzeichnisse in Tabellenform zu repräsentieren. Generiert werden die Tabellen durch Übertragung der Tabellen zur Werk- und Kapitelgenese (siehe oben, Tabelle 1 auf Seite 70) aus der KA nach XML/TEI. In den Tabellen laufen wie in einer Relaisstation sämtliche Verknüpfungslinien zwischen textgenetisch relevanten Informationen zusammen. Die Mittlere Szene ist durch die einzelnen Tabellen-

zeilen vertreten, die Stufen innerhalb des Gesamtprozesses (Makrogenese). Die Zeilen/Stufen entsprechen der synchronen Ebene des Zusammenspiels von Entwürfen, Studienblättern, Schmierblättern. Die Zellen enthalten je nach Spalte Informationen und Verlinkungen zur Anzahl der Manuskriptseiten, Seitensiglen, Manuskripttyp, Datierung, Pagina und Identifikatoren der Faksimiles. Als Konnektor fungiert der die Stufe identifizierende Attributwert im <tei-Header> des Transkriptions-Dokuments, oben angeführt am Beispiel für Stufe 3 des Kapitelprojekts *Liebe deinen Nächsten wie dich selbst*. Die entsprechende Tabellenzeile in tgd.xml, in der die ID vergeben wird, ist folgendermaßen kodiert:

Listing 7:

```
1  <row role="data" xml:id="moe3_3ge_lie_3"> <cell role="data">
2  <idno type="step" n="3">3</idno> </cell>
```

6 Die Annotation der Großen Szene

Musils Große Schreibszene bildet sich in der Gesamtanlage seines Nachlasses ab. Die makrogenetische Annotation zielt auf eine Übersetzung zwischen der Anordnungslogik der Mappengruppen, Mappen, Konvolute, Hefte einerseits und der des Werks, seiner Teile und Kapitel andererseits. Diese Übersetzungsleistung ist bitter notwendig, denn die beiden Logiken scheinen nicht nur auf den ersten Blick nichts miteinander zu tun haben. Die inhaltliche Verortung durch TEI-Codes findet im <tei-Header> der Transkriptions-Dateien und in tgd.xml statt. Die Datei tgd.xml fungiert als Master-Dokument, in dem alle textgenetischen Relationen zusammenlaufen. In seiner Anlage folgt es dem Prinzip der Finalität, indem die Einzeldokumente die Werk-Struktur repräsentieren, d. h. das erste Teildokument ist dem 1930 publizierten Ersten Buch des MoE gewidmet, das zweite Teildokument dem Zweiten Buch von 1932, usw. Zusätzlich zu den Tabellen mit den chronologisch geordneten kompakten Verzeichnissen der Nachlassmanuskripte enthält das textgenetische Dossier auch Angaben zur Druckhistorie und ausformulierte Textgeschichten zu den einzelnen Werken und Werkteilen. Im <tei-Header> der Transkriptionen ist unter <msPart> jede Manuskriptseite einem Werk oder einem Werkprojekt (zu Lebzeiten des Autors unveröffentlicht) zugeordnet. Im Fall des MoE werden die Zuordnungen hierarchisch differenziert vorgenommen, und zwar jeweils zu einem Werkteil, einem Kapitelkomplex (der Nachlass-Fortsetzung), einem Kapitel (vom Autor veröffentlicht) und einem Kapitelprojekt (zu Lebzeiten

unveröffentlicht). Die Kategorie Kapitelkomplex spielt insofern eine wichtige Rolle, als ein beträchtlicher Anteil der Studienblätter keinem bestimmten Kapitelprojekt zugeordnet werden kann, sodass es notwendig wurde, für den kapitelübergreifenden Bereich eigene Einheiten zu definieren. Die Annotation der werkbezogenen Hierarchien im <tei-Header> geschieht in folgender Weise:

Listing 8:

```

1  <msItem>
2  <title type="work">Der Mann ohne Eigenschaften</title>
3  <titlePart type="work-part">Zweites Buch. Fortsetzung aus dem
   Nachlass (1937-1942)</titlePart>
4  <titlePart type="chapter-group">Dritte Genfer Ersetzungsreihe
   </titlePart>
5  <title type="chapter-project" n="48">Liebe deinen Nächsten wie
   dich selbst</title>
6  </msItem>
```

Die Trennlinie zwischen der meso- und der makrogenetischen Ebene wird durch die zeitliche Verortung gezogen. Schreibakte innerhalb ein- und desselben Datierungsabschnitts gehören zur Mittleren Szene. Die Große Szene besteht im Um-schreiben der Entwürfe, der Generierung neuer Fassungen, sie spiegelt sich in Metamorphosen des Texts über große Zeiträume hinweg. Der TEI-konformen Annotation des chronologischen Befunds kommt eine Schlüsselrolle zu. Im <tei-Header> <msPart> und in den Tabellen von tgd.xml erfolgt die Verzeichnung der Datierungsabschnitte und der im Manuskript angegebenen bzw. erschlossenen Datumsangaben jeweils nach dem folgenden Muster:

Listing 9:

```

1  <origDate datingMethod="#dp" notBefore="1940-03-01" notAfter="
   1941-04-01">9-3: März 1940 - April 1941</origDate>
2  <date datingMethod="#dp" n="9-3" notBefore-iso="1940-03"
   notAfter-iso="1941-04">März 1940 - April 1941</date>
3  <origDate when-iso="1929-10-30"/>
```

7 Annotation der intra- und intertextuellen Verweise

Ein Hauptcharakteristikum von Musils Schreiben fand seitens der UNESCO sogar Eingang in die Begründung für die Erklärung des Nachlasses zum Dokumentenerbe, dass nämlich das Wissen seiner Zeit „mittels eines Siglensystems des Autors zu einem Ganzen verwoben“ (UNESCO 2020) sei. Die digitale Repräsentation des höchst komplexen Siglensystems gelingt mit der Annotation der TEI in einer zwar nicht ganz einfachen Weise, jedoch wird mit dem verwendeten aufwändigen Referenzsystem erreicht, dass Musils prä-digitale hypertextuelle Schreibapparatur komplett im digitalen Medium abgebildet wird und damit als Hypertextsystem präsentiert werden kann. (vgl. Sahle 2013, 87) In der hier vorgestellten XML/TEI-Architektur sind Siglen an fünf Orten als Textknoten und als abstrahierter Attributwert verzeichnet: a) Seitensiglen im <tei-Header> der Transkription in <msPart> im Element <altIdentifier> in einer typisierten Form; b) Seitensiglen im <body> <text> der Transkription im Element <fw> in der transkribierten Form; c) Verweissiglen im <body> <text> der Transkription im Element <ref> in der transkribierten Form; d) die Seitensiglen in ihrer makrogenetischen Funktionalität in den Tabellen des Dokuments tgd.xml; e) Gesamtdokumentation sämtlicher Siglen mit allen Repräsentanten im Dokument tutorial.xml.

Zu Musils Schreibapparatur zählen neben dem Gebrauch des Siglensystems noch weitere Schreibakte im Gestus des Verweisens, die sich in den Nachlassdokumenten als lokale Phänomene widerspiegeln, also der Kleinen Szene angehören: Sie zeigen sich in der Verwendung spezieller Chiffren, und zwar für die Textrevision, für Verweise und für Abkürzungen. Die Chiffren werden generell mit dem Element <metamark> ausgezeichnet, im Attributwert von @function erfolgt die nähere Bestimmung des Schreibakts, der hier seine Spur hinterlassen hat, z. B. <metamark function="deletion"/> für das Deleatur-Zeichen, analog wird bei allen nicht alphanumerischen Zeichen vorgegangen. Wenn sich die Funktion des graphischen Elements nicht bestimmen lässt, kommt <metamark function="unspecified"/> zum Einsatz. Graphische Darstellungen, Skizzen oder Zeichnungen Musils bei seiner Schreibarbeit werden durch <figure> repräsentiert, die häufigen Verweischiffren (Pfeile, Linien, u. a. Zeichen mit Verweischarakter) durch <metamark function="reference"/>. Mit Chiffren in Abkürzungsfunktion hat es eine besondere Bewandtnis: Enthält die Chiffre nicht implizit den Verweis auf etwas Text-Externes, das es in der digitalen Repräsentation durch seine Dechiffrierung in den Text zu holen gilt? So wurde entschieden, die Chiffren aufzulösen, dies erfolgt mit einem TEI-Instrumentarium für editorische Eingriffe, dem Element <choice> in Verbindung mit <abbr> und <expan>. Der deskriptiven Intention ge-

schuldet ist der allgemeine Verzicht auf editorische Annotationen, weshalb – am Rande bemerkt – Schreibversehen und Sonderschreibweisen Musils mit dem Element <sic> kodiert werden, ohne das richtigstellende <corr>. Als Beispiel für eine aufgelöste Chiffre sei die besonders häufig vorkommende für die „Parallelaktion“ im MoE angeführt:

Listing 10:

```

1  <choice>
2  <abbr>//</abbr>
3  <expan>Parallelaktion, Parallele, parallel</expan>
4  </choice>
```

Hier wird in der Annotationspraxis ein Schritt von der Beschreibung der Spuren des Schreibens zu deren Interpretation gesetzt. Ein weiterer folgt bei der Behandlung der Figurenchiffren Musils. Die Abkürzungen der Figurennamen des MoE, die Musil bei der Romanarbeit verwendet, sind – in geringerem Maß als die Verweissiglen, aber dennoch – Ausweis seines rhizomatischen, vernetzenden Schreibens. Musil hat diese Chiffren schon früh, Anfang der 1920er Jahre, erfunden und er verwendet sie über zwanzig Jahre in allen seinen Studien- und Schmierblättern zum MoE. Ihre Annotation mit dem Element <rs> weist sie einem Register zu, einer Art von textgenetischem Figurenkommentar, womit die Grenze von der Annotation zur Kommentierung überschritten ist; z. B.:

Listing 11:

```
<rs type="figure" ref="Tuzzi"><hi rend="underline">SCh T</hi></rs>
```

Der Attributwert "Tuzzi" ist Lemma im Register `figuren.xml`, wo u. a. die Genese der Figur beschrieben wird. Noch einen Schritt weiter in Richtung auf Kommentierung der Intertextualität weist die Annotation von Personennamen im Textkorpus des Musil-Nachlasses, da Personen fast immer Autoren sind. Die etliche Male vorkommende Namenschiffre „Th M“ z. B. bezeichnet Thomas Mann, ausgezeichnet wird sie als <rs type="person" ref="Mann_Thomas">Th M</rs>, der Attributwert von @ref verweist auf den Eintrag zu Thomas Mann in einer Normdatenbank, die noch zu bestimmen sein wird. Ausgebaut wird diese Annotationspraxis, wenn ein konkretes Werk des Autors benannt und aus ihm zitiert wird, etwa in den zahlreichen Exzerpten im Nachlass Musils. Als einfaches Beispiel für den weitreichenden Sachverhalt möge die Anmerkung Musils auf einem Studienblatt dienen, Agathes

„Gedächtnis hat Ähnlichkeit mit dem der Imbezillen Bleuler 463“, ausgezeichnet wie folgt:

Listing 12:

```

1 Gedächtnis hat Ähnlichkeit mit dem der Imbezillen
2 <cit>
3 <q>Bleuler 463</q>
4 <bibl><author>Bleuler, (Paul) Eugen</author>
5 <title>Lehrbuch der Psychiatrie</title></bibl>
6 </cit>
```

Mit dem Attributwert von @corresp in dem Element <bibl> wird auf das Dokument bibliographie.xml verwiesen, wo sich das vervollständigte bibliographische Zitat befindet. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, im Fall der Exzerpte die Quelle im <tei-Header> <msPart> einer bestimmten Manuskriptseite zuzuweisen:

Listing 13:

```

1 <surrogates> Quelle:
2 <cit><q>Bleuler</q>
3 <bibl><author>Bleuler, (Paul) Eugen</author>
4 <title>Lehrbuch der Psychiatrie</title></bibl>
5 </cit></surrogates>
```

Es besteht die Hoffnung, auf diese relativ einfache Weise das gesamte Netz von Intertextualität, das Musils Nachlass überzieht, für die digitale Repräsentation und Nachnutzung einzufangen.

8 Präsentation, Schnittstellen, Nachnutzung

Mit der Ausrichtung auf den Schreibprozess erhält das hier vorgestellte XML/TEI-Annotationsmodell einen extra-textuellen Fluchtpunkt, der zu Einfachheit und Stringenz beitragen mag. Der Abschluss der Modellierungsarbeit ist noch für 2020 vorgesehen, sie soll in eine Schema-Deklaration münden, auf die am Anfang der Dokumente verwiesen wird, nach dem Muster:

Listing 14:

```
<?xml-model href="../../Schema/Schema_MUSIL.rnc" type="application/
relax-ng-compact-syntax"?>
```

Auch die Publikation des Prototyps auf einer Editionsplattform der ÖNB ist schon für 2020 vorgesehen. Dort soll eine dreiteilige Präsentationsform, bestehend aus ‚Lesen‘ (des Texts), ‚Schauen‘ (der Dokumente) und ‚Verstehen‘ (der Kontexte in einem interdiskursiven Kommentar) zunächst in exemplarischer Weise verwirklicht werden. Im Editionsbereich ‚Schauen‘ ist die integrierte Präsentation der Bilddateien, der Transkriptionen und des textgenetischen Dossiers geplant, die Transkription soll als TEI-Dokument (für den Download) und in Form einer HTML-Wiedergabe auf die Schnittstelle gebracht werden. Daraus ergeben sich insgesamt zwei Nachnutzungsperspektiven. Erstens für die Forschung als Korpus für die Analyse und Interpretation von Schreibprozessen unter Einschluss maschinel-ler Verfahren, wovon eine Rückkopplung zur Verbesserung und Ergänzung der Annotationen zu erwarten ist; das Annotations-Schema selbst wird dabei zum Forschungsobjekt. Zweitens dienen die Annotationen auf der prozessualen Ebene als Basis für die Präsentation auf der Schnittstelle, mit dem Ziel, Anschauungs-material für ein Laienpublikum durch zusätzliche digitale Vermittlungsformen in einem digitalen Literaturmuseum zu bieten.

Literatur

- Campe, Rüdiger. Die Schreibszene, Schreiben. In: Sandro Zanetti (Hrsg.), Schreiben als Kulturtechnik. Berlin: Suhrkamp Verlag. 2012, S. 269–282.
- Clausen, Hans und Helmuth Klug. Schreiberische Sorgfalt: Der Einsatz digitaler Verfahren für die textgenetische Analyse mittelalterlicher Handschriften. In: Anke Bosse und Walter Fanta (Hrsg.), Textgenese in der digitalen Edition. Berlin, Boston: De Gruyter. 2019, S. 139–151.
- Fanta, Walter. Robert Musils Schreiben als Wissenschaft. In: Károly Kokai (Hrsg.), Robert Musil und die modernen Wissenschaften. Budapest: No Press. 2019. S. 75–116. URL: http://www.nopress.org.uk/musil/RM_Fanta.pdf (09.02.2020).
- Flusser, Vilém. Die Geste des Schreibens. In: Sandro Zanetti (Hrsg.), Schreiben als Kulturtechnik. Berlin: Suhrkamp Verlag. 2012, S. 261–267.
- Grésillon, Almuth. Literarische Handschriften. Einführung in die „critique génétique“. Bern u. a.: Peter Lang. 1999.
- MN: Robert Musil. Nachlass, Österreichische Nationalbibliothek, Literaturarchiv, Signatur: Cod. Ser. n. 15061 bis 15159 (zitiert als MN, Mappe/Heft/Seite).

- Nutt-Kofoth, Rüdiger. Textgenese analog und digital: Ziele, Standards, Probleme. In: Anke Bosse, Walter Fanta (Hrsg.), *Textgenese in der digitalen Edition*. Berlin, Boston: De Gruyter. 2019, S. 3–22.
- Sahle, Patrik. Digitale Editionsformen. Zum Umgang mit der Überlieferung unter den Bedingungen des Medienwandels. Teil 3: Textbegriffe und Recodierung. Norderstedt: BoD. 2013.
- UNESCO. Nachlass Robert Musil. „Memory of the World“/„Gedächtnis der Menschheit“. URL: <https://www.unesco.at/kommunikation/dokumentenerbe/memory-of-austria/verzeichnis/detail/article/nachlass-robert-musil/> (15.01.2020).

Lina Franken, Gertraud Koch und Heike Zinsmeister

Annotationen als Instrument der Strukturierung

Abstract: Annotation in the Humanities and Social Sciences covers a broad spectrum of different concepts and practices. Hermeneutic approaches differ regarding the theoretical novelty of their hypotheses: a) verifying hypotheses in deductive approaches, b) extracting new hypotheses within the framework of existing theoretical assumptions in inductive approaches and c) generating theories related to the subject matter in abductive approaches. When it comes to annotations, we suggest a classification based on two criteria. The first criterion distinguishes process-oriented annotations from more product-oriented ones. This often correlates with the hermeneutic approach and at what point in the process of developing new knowledge annotation is actually applied. The second criterion relates to the mode of annotation: whether the main focus is on performing annotation manually or on applying automatic annotation. We exemplify our classification by means of cases involving the annotation of categories from (Computational) Linguistics and Cultural Anthropology in the interdisciplinary project hermA.

Keywords: Levels of Annotation, Role of Interpretation, Classifying, Tagging, Segmentation, Computational Linguistics, Cultural Anthropology, Epistemology, Methodology

1 Einleitung

Annotationen von Texten können sich auf ein breites Spektrum unterschiedlicher Textsegmente beziehen, von einzelnen Worten oder Wortbestandteilen über die Markierung inhaltlicher Argumentationen in längeren Textspannen, Absätzen oder Kapiteln, bis hin zur Eröffnung zusätzlicher Interpretationsebenen durch freie Assoziationen ohne direkten Bezug zu einzelnen Textsegmenten. Sie werden so als Instrument der Strukturierung verwendet, wobei Strukturierungen von ganz unterschiedlichen Intentionen und damit auch Strukturierungsprinzipien geleitet sind. Annotationen sind somit ein wichtiger Arbeitsschritt für die weitere analytische Bearbeitung von Textquellen im Rahmen von unterschiedlichen analytischen Verfahren. Annotationen werden dabei für ganz unterschiedliche Arbeitsschritte

Lina Franken, Gertraud Koch, Institut für Volkskunde/Kulturanthropologie, Universität Hamburg
Heike Zinsmeister, Institut für Germanistik, Universität Hamburg

im Verlauf von Forschungsprozessen angewendet, so dass sich innerhalb geistes- und sozialwissenschaftlicher Arbeitsweisen ein breites Spektrum an unterschiedlichen Annotationsformen zeigt. Dementsprechend ist in hermeneutischen, also textverstehenden und textauslegenden Forschungsansätzen ein weiter Annotationsbegriff verbreitet, der den folgenden Überlegungen zugrunde gelegt und weiter ausbuchstabiert werden soll.¹

Die Spanne dessen, was in geistes- und sozialwissenschaftlichen Forschungen als Annotation verstanden wird, ist enorm. Annotationen sind zunächst nach Funktion zu unterscheiden: Rapp unterscheidet Annotationstypen als (1.) technische Annotationen im Sinne von Metadaten sowie (2.) semantische und linguistisch-fachspezifische Annotationen und merkt abschließend an, dass ein Austausch mit den annotierenden Geistes- und Sozialwissenschaften nur wenig stattfindet (vgl. Rapp 2017, 258 f.). Allgemein dienen Annotationen der Markierung von für die Fragestellung relevanten Textstellen. Es sind fünf Formen zu unterscheiden. (1.) Annotationen bestehen aus Informationen zu einem Datensatz in Form von Metadaten (Objektdeklaration). Es sind (2.) Taxonomie geleitete Annotationen insb. einzelner Wörter/Tokens, (3.) die Herstellung von Bezügen zwischen Datensätzen, etwa der Verweis auf Parallelobjekte oder andere Versionen (insb. in Sammlungen und Editionen) oder (4.) eine kategoriengleitete Markierung. Schließlich sind (5.) auch freie Kommentare und Memos als Annotationen zu verstehen (vgl. zu dieser Systematik Koch 2015, 21). Darüber hinaus ist ein Rechtemanagement bedeutsam, bzw. die Frage, ob und für wen Annotationen nutzbar sind, ob diese also privat oder öffentlich sind (vgl. Bender et al. 2015). Andere Systematisierungen legen den Schwerpunkt stärker auf die Unterscheidung zwischen syntaktischen und semantischen Annotationen (Agosti und Nicola 2007) oder zwischen dem Prozess der interpretativen Auszeichnung und den aus dem Prozess resultierenden Repräsentationen (etwa Leech und Wilson 1996).

In unserem Beitrag betrachten wir linguistische bzw. genauer computerlinguistische kontrastierend mit kulturanthropologischen Annotationen und stellen damit zwei verschiedene Verwendungsweisen von Annotationen zur Strukturierung von Texten in analytische Einheiten gegenüber, mit denen die Texte im Forschungsprozess für nachfolgende Bearbeitungs- und Analyseschritte in Sinneinheiten gegliedert werden.

¹ Dies deckt sich mit dem Forschungsansatz des Verbundforschungsprojektes „Automatisierte Modellierung hermeneutischer Prozesse – Der Einsatz von Annotationen für sozial- und geisteswissenschaftliche Analysen im Gesundheitsbereich (hermA)“, das seit 2017 in Kooperation der Universität Hamburg mit der Technischen Hochschule Hamburg und der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg realisiert wird (vgl. Gaidys et al. 2017).

In der Computerlinguistik erfolgen Strukturierungen formal meistens anhand von bereits bestehenden Kategorien, etwa auf der Basis von Tag Sets oder Vokabularen, die als Annotationen den jeweiligen Textstellen zugewiesen werden. Die hier vergebenen Kategorien sind insofern Produkt von Vorarbeiten, die durch die Annotationen zur Anwendung kommen. Deswegen wird diese Arbeitsweise im Folgenden verkürzt als *produkt-orientierte Annotation* bezeichnet. Oft wird dieser Modus der Annotation automatisiert durchgeführt.

Demgegenüber steht eine zweite Arbeitsweise, wie sie in der Kulturanthropologie und anderen qualitativ-hermeneutisch arbeitenden Disziplinen im Rahmen von Grounded Theory geleiteten Annotationsprozessen verwendet wird. Hier werden Texte durch die freie Vergabe von Kategorien im sogenannten offenen Kodieren in Sinneinheiten untergliedert. Diese Kategorien werden im weiteren Verlauf des Forschungsprozesses aufgrund von weiteren Textbearbeitungen immer weiter präzisiert und ausdifferenziert, bis sie schließlich vollständig spezifiziert sind. Ziel ist dabei nicht die Erstellung eines Tag Sets, sondern die analytische Durchdringung des Forschungsfeldes durch die präzise Ausarbeitung der Kategorien. Die Kategorien verändern sich entsprechend des wachsenden Verständnisses im Laufe des Forschungsprozesses und bilden den Verlauf des Erkenntnisprozesses ab, bis sie in ihrer Gesamtheit das untersuchte Phänomen beschreiben und damit den Forschungsergebnissen Evidenz geben. Deswegen wird diese Arbeitsweise im Folgenden als *prozess-orientierte Annotation* bezeichnet.

Ausgehend von den Annotationsweisen in Computerlinguistik und Kulturanthropologie diskutiert dieser Beitrag die verschiedenen Nutzungsweisen von Annotationen im Erkenntnisprozess, sowie die damit einhergehenden Möglichkeiten, Herausforderungen und Grenzen diese Annotationen durch Automatisierung zu unterstützen bzw. durch maschinelles Lernen die Annotation selbst zu automatisieren. Dafür stellen wir zunächst idealtypisch die hermeneutischen Forschungsprozesse vor, die der Wissensproduktion in den beiden Disziplinen zugrunde liegen. Dabei zeigen wir auf, welche Funktion Annotationen zur Strukturierung von Texten und Wissensproduktion im jeweiligen Erkenntnisprozess haben. Vor dem Hintergrund der Analyse dieser sehr unterschiedlichen Verwendungsweisen und der Qualitäten der Annotationen selbst kontrastieren wir die beide Modi des Annotierens – produkt- und prozess-orientierte – in einem Vierfeld-Schema im Hinblick auf die damit einhergehenden Möglichkeiten für automatische und manuelle Modellierungen. Im Fazit dieser Betrachtung verschiedener Annotationsformen wird deren unterschiedlicher Beitrag für hermeneutische Forschung beleuchtet sowie Potentiale für wechselseitige Bereicherung der Wissensproduktion von beiden Fächern, Computerlinguistik und Kulturanthropologie, durch die Berücksichtigung des jeweils anderen Modus der Annotation ausgeleuchtet.

2 Hermeneutische Forschungsprozesse und die Verwendung von Annotationen

In hermeneutischen Erkenntnisprozessen werden Annotationen an verschiedenen Stellen im Forschungsprozess genutzt. Sie dienen allgemein der Produktion von Erkenntnissen durch die Hinzufügung von Interpretationen und die Verknüpfung mit bestehendem Wissen. Als Modus der Dokumentation von Bedeutungszuschreibungen stellen sie eine wichtige Arbeitsform in interpretativen Analysen dar. In der Unterstützung von Interpretations- und Verständnisprozessen können Annotationen ganz unterschiedliche Funktionen erfüllen, etwa Rekonstruktion von Bedeutung(en), Markierung von Gleichen, Verweisen auf Ähnlichkeiten, Hervorhebung von Kernaussagen oder anderen Textstellen. Für Erkenntnisse generierende Annotationen werden unterschiedliche Prinzipien für die Strukturierungen von Texten angewendet. Diese sind geleitet von spezifischen, aus der Fragestellung hervorgehenden inhaltlichen Überlegungen, die zugleich in ein methodisches Vorgehen eingebunden sind, welches aus Forschungsstrategien mit den jeweils dazugehörigen Theorien und Methodologien hervorgeht. Diese formulieren allgemein anwendbare Prinzipien, nach denen im Forschungsprozess Schlussfolgerungen gezogen und damit Erkenntnisse gewonnen werden können. Erkenntnisprozesse werden dabei anhand der Art und Weise unterschieden, wie sie Bezug auf Theorien nehmen. Es wird zwischen deduktiven, induktiven und abduktiven Forschungszugängen unterschieden, die allerdings nicht mit den jeweiligen Prinzipien des logischen Schlussfolgerns (Reichert 2013; Timmermans und Tavory 2012; Abbott 2004) gleichzusetzen sind.

Anders als bei deduktiven, induktiven oder abduktiven Formen des logischen Schließens, geht es bei den jeweiligen Forschungszugängen um die Möglichkeit auf bestehendes theoretisches Wissen zurückgreifen zu können, also *a) deduktiv*: ausgehend von dem allgemeinen theoretischen Wissen den jeweiligen Forschungsgegenstand zu untersuchen und damit in die Systematik der Theorie einzuordnen und damit ggf. auch die Theorie und ihre Erklärungsreichweite zu überprüfen, *b) induktiv*: ausgehend von einem spezifischen Forschungszusammenhang und den hier durchgeführten Forschungen allgemeine Regeln, also eine Theorie zu formulieren bzw. bestehende Theorien zu ergänzen und zu spezifizieren und *c) abduktiv*: bei neuen Phänomenen entdeckend zu explorieren, welche bestehenden Theorien als Erklärungsansätze für ein Verständnis des Phänomens produktiv gemacht werden können, um schließlich darüber hinausgehende gegenstandsbezogene Theorien für dieses Phänomen zu entwickeln. Dementsprechend setzen deduktive Forschungszugänge ein theoretisch weitgehend durchdrungenes Wissensgebiet voraus, wodurch eine strukturierte Anwendung des theoretischen Wis-

sens auf ganz unterschiedliche Gegenstandsbereiche möglich wird. Induktive und abduktive Forschungszugänge beziehen sich hingegen auf Gegenstandsbereiche, in denen das allgemeine theoretische Wissen als nicht ausreichend erkläruungs-kräftig gilt und erweitert werden muss (induktiv) oder gänzlich unklar ist, wie sich der Gegenstand zum Geltungsbereich gängiger Theorien verhält und neue ge-genstandsbezogene Theorien entwickelt werden müssen (abduktiv). Die Zugänge unterscheiden sich also vor allem hinsichtlich des Theoriebezugs und dann in der Erkenntnisproduktion auch im theoretischen Neuigkeitswert der in der Forschung zu gewinnenden Hypothesen: a) die Arbeit mit bestehenden Regeln bei deduktiven Ansätzen, b) die Erweiterung von theoretischen Annahmen durch ergänzende Hypothesen im Rahmen bestehender theoretischer Vorannahmen bei induktiven Ansätzen und c) die Generierung von neuen gegenstandsbezogenen Hypothesen und Theorien in abduktiven Ansätzen.

Für die Verwendung von Annotationen in deduktiven, induktiven und abduktiven Forschungszugängen ergeben sich unterschiedliche Konsequenzen. Dort, wo bestehende Theorien und gesichertes Wissen über strukturelle Zusammenhänge vorliegen, wie in deduktiven Forschungsansätzen, können diese als Regeln für Annotationsprozesse aufgegriffen und Texte anhand des intersubjektiv geteilten theoretischen Wissens strukturiert werden, etwa indem Kategoriensysteme, Tag Sets, Wörterbücher usw. angewendet werden. Je weniger gesichertes Wissen über die jeweiligen Gegenstandsbereiche und damit die Gültigkeit von Theorien vorliegt, umso offener sind die möglichen Ausgangspunkte für die Strukturierung von Tex-ten zu diesen Wissensgebieten. Damit wird der Erkenntnisprozess stärker abhängig von dem Vorverständnis, das hier zur Anwendung kommt und ist insgesamt offener im Hinblick auf relevante theoretische Bezüge. Dennoch ist auch in induktiven und abduktiven Forschungsprozessen die Herstellung eines intersubjektiv geteilten Verständnisses und damit der Objektivierung von Bedeutungen und Wissen das Ziel wissenschaftlicher Erkenntnis. Nur liegt diese Objektivierung noch nicht in strukturierter Form vor, sondern wird durch die Entwicklung von gegenstands-bezogenen Theorien und damit allgemeinen Regeln für den Gegenstand erst im Forschungsprozess selbst hergestellt.

Für den Blick auf unterschiedliche Annotationsweisen ist somit ein Verständ-nis davon notwendig, wann bestehendes theoretisches Wissen zur Strukturierung angewendet wird und wie theoretisch wenig durchdrungene Wissensgebiete mit Hilfe von Annotationen strukturiert, systematisiert und in verallgemeinerbare Regeln als gegenstandsbezogene Theorien überführt werden.

3 Fachspezifische Annotationsweisen in der Computerlinguistik und Kulturanthropologie

Im Folgenden stellen wir beispielhaft Annotationen aus der Computerlinguistik und Kulturanthropologie vor, die das Spektrum der Annotationsweisen von produkt-orientierter und prozess-orientierter Annotation veranschaulichen. Bei der Computerlinguistik beschränken wir uns auf Beispiele linguistischer Annotationsebenen.

3.1 Linguistische Annotationen als Explizierung sprachlicher Strukturen: Wortarten, Dependenzsyntax und Koreferenz

Der computerlinguistische Zugang zu Annotationen ist vorwiegend deduktiv, insbesondere, wenn die Annotationskategorien genuin linguistische Konzepte darstellen. Annotationen werden dann typischerweise aus theorie- oder datenbasierteren Frameworks abgeleitet. Ein induktiver Aspekt liegt vor, wenn die Analysekategorien bei der Anwendung auf authentische Korpusdaten weiterentwickelt werden. Dies ist normalerweise der Fall, wenn ein Tag Set und explizite Annotationsguidelines erstellt werden, da theoriegeleitete Modellierungen die Vielfalt der sprachlichen Ausprägungen selten umfassend abdecken. Ähnliches gilt, wenn ein bestehendes Tag Set auf neue Texttypen angewendet wird, da sich verschiedene Texttypen sprachlich unterscheiden, zum Beispiel das Vokabular und die Grammatik in standardsprachlichen Zeitungsartikeln gegenüber der Sprache von Transkripten aufgenommener Interviews mit Abbrüchen und Reparaturphänomenen oder der kreativen Sprache und Vorstellungswelt in literarischen Texten.

Ein Tag Set listet die vorgesehenen Annotationslabels exhaustiv auf und ist Teil der Annotationsguidelines, in denen die zugrundeliegenden Analysekategorien definiert und anhand von Beispielen illustriert werden. Die Guidelines richten sich dabei sowohl an die Annotator*innen, indem sie konkrete Entscheidungshilfen für die Annotation problematischer Fälle geben z. B. in der Form von linguistischen Tests, als auch an mögliche Nachnutzer*innen der annotierten Texte, da sie im Verlauf des Annotationsprozesses getroffene Entscheidungen dokumentieren, z. B. wenn ein sprachliches Phänomen sich keiner der vorgegebenen Labels eindeutig zuordnen lässt, aber für die vollständige Annotation eine eindeutige Entscheidung getroffen werden muss. Bei computerlinguistischen Annotationsvorhaben wird die Entwicklung der Guidelines als Pilotphase deklariert, bevor in der eigentlichen Annotationsphase auf der Basis eines dann konstant gehaltenen Annotationsschemas größere Textmengen annotiert werden. Der iterative und teils induktive

Prozess der Entwicklung von Annotationskategorien wurde in Anlehnung an den hermeneutischen Zirkel als Annotationszyklus² beschrieben (Lemnitzer und Zinsmeister 2015, 103 f.) bzw. *MAMA cycle* genannt (Pustejovsky und Stubbs 2012), ein Akronym für *model-annotate-(evaluate, revise)-model-annotate*. Für die Nachnutzung im maschinellen Lernen ist er Teil der sogenannten MATTER-Methode (Pustejovsky und Stubbs 2012, 23–32): *model, annotate, train, test, evaluate, revise*, in welcher der *model*-Schritt die Modellierung der Konzepte in den Annotationsguidelines bezeichnet und *train* den Schritt des maschinellen Lernens auf der Basis der annotierten Daten. Resultat ist ein trainiertes Programm, mit dem neue Daten entsprechend weiterannotiert werden können. Das Testen dieses Programms kann zeigen, dass Revisionen in den Guidelines bzw. den bestehenden Annotationen nötig sind, die dann wiederum als Grundlage für weiteres maschinelles Lernen dienen können.

Für viele linguistische Beschreibungsebenen haben sich im letzten halben Jahrhundert etablierte Annotationsschemata entwickelt, mit denen Texte manuell und automatisch annotiert werden (z. B. Kučera und Francis 1967; Marcus et al. 1992 für Wortarten des Englischen; Schiller et al. 1999 für Wortarten des Deutschen). Unterstützt wurde der Standardisierungsgedanke durch wissenschaftspolitische Strategieinitiativen wie die von der EU finanzierte Expert Advisory Group on Language Engineering Standards (Leech und Wilson 1996). Ein wichtiges Gütekriterium dieser Art von Annotationen ist die intersubjektiv übereinstimmende und konsistente Anwendung der Annotationskategorien auf Texte (Leech 1997; Pustejovsky und Stubbs 2012; Kübler und Zinsmeister 2015). Dieses produktorientierte Vorgehen lässt naturgemäß wenig Spielraum für Exploration von unbekannten Phänomenen.

Im Kontext von Projekten in den Digital Humanities, wie dem Projekt hermA, dienen linguistische Annotationen oftmals nicht dem Erkenntnisgewinn in Bezug auf linguistische Fragestellungen, sondern zur Explizierung sprachlicher Strukturen, um von der Textoberfläche eine Brücke zum Inhalt des Textes zu erhalten. Linguistische Annotationen werden hier nicht mit dem Anspruch durchgeführt, neue linguistische Analysekategorien zu entwickeln, sondern orientieren sich – um Texte linguistisch zu strukturieren – vorwiegend an bereits etablierten Annotationsguidelines. Das Annotieren ist daher stark deduktiv und produkt-orientiert ausgerichtet. Diese Perspektive auf Annotationen wird im Folgenden anhand von Beispielen manueller und automatischer linguistischer Annotationen im Projekt hermA verdeutlicht.

² Siehe auch das Konzept des erweiterten hermeneutischen Zirkels in der Literaturwissenschaft (Gius und Jacke 2017).

Für die literaturwissenschaftlich motivierte Fragestellung nach der Charakterisierung von literarischen Figuren wurde ein Roman der Autorin Julie Zeh manuell mit linguistischen Koreferenzannotationen, bei denen die wiederholte Bezugnahme auf die selbe Figur markiert wird, und automatisch mit Wortarten- und syntaktischen Annotation annotiert. Das Ziel der automatischen Annotation war, den gesamten Romantext syntaktisch zu erschließen, um Textstellen mit expliziter Attribution identifizieren zu können und – unterstützt durch das Produkt der manuellen Koreferenzannotation – für einzelne Figuren des Werks zusammenfassen zu können (Andresen und Vauth 2018; Andresen et al. 2018). Explizite Attribution bezeichnet dabei syntaktisch prädiktive Strukturen, bei denen ein nicht-verbales Prädikat einem syntaktischen Subjekt zugeordnet wird: In dem Beispiel „Rosentreter ist ein guter Junge“, wird der Figur Rosentreter als syntaktisches Subjekt die Eigenschaft „ein guter Junge“ zu sein, attestiert, welches in diesem Satz als nominales Prädikativ annotiert ist. Die manuelle Annotation der Koreferenzannotation wurde auf der Basis von bestehenden Annotationsguidelines (vgl. Rösiger et al. 2018) durchgeführt, die in der Pilotphase induktiv für die Fragestellungen des Projekts angepasst wurden. Im Projektinteresse standen die Figuren des Romans, d. h. ausschließlich menschliche Akteure. Verschiedene Aspekte dieser Akteure z. B. die „innere Mia“ und die „äußere Mia“, die man als unterschiedliche Referenten hätte konzeptualisieren können, wurden in einer gemeinsamen Koreferenzgruppe zusammengefasst. Referenzen über Eigenschaften wie „eine generierte Männerstimme“ oder Körperteile wurden als koreferent mit der damit bezeichneten Figur annotiert. Im induktiven Teil des Annotationsprozesses wurden damit keine neuen Kategorien entwickelt, sondern bestehende und in der Literatur bereits ausführlich diskutierte Analysekonzepte im Sinne der Forschungsfrage und in Abgleich mit den zu analysierenden Daten modifiziert. Im Anschluss an die Pilotphase wurde der Rest des Korpus mit den dann festgelegten Guidelines vollständig annotiert. Beim weiteren Annotieren auftretende Ambiguitäten oder andere Unsicherheiten in der Analyse wurden diskutiert und falls möglich einer der bestehenden Analyseformen zugeordnet. Diese Entscheidungen wurden annotationsbegleitend dokumentiert. Hierbei zeigt sich die produkt-orientierte Grundmotivation der linguistischen Annotation, da die Dokumentation vor allem auch dazu dienen soll, einzelne Entscheidungen, die das Annotationsprodukt am Ende prägen, für mögliche Nachnutzer*innen nachvollziehbar zu machen.

Die automatische syntaktische Annotation wurde fast ausschließlich deduktiv, produkt-orientiert eingesetzt. Im Projekt wurde hierfür eine Pipeline aus Wortarten-Taggern und Dependenz-Parsern entwickelt, die auf einem bestehenden annotierten Korpus ergänzt um projektinterne Texte trainiert und für die Zielkategorie der nicht-verbalen Prädikation optimiert wurde (Adelmann et al. 2018 a,b). Der Optimierungsschritt beinhaltet auch prozess-orientierte Momente, da hier zwar

nicht die Kategorien modifiziert wurden, aber im Vergleich verschiedener Annotationsergebnisse, das optimale Tool für die geforderte Teilaufgabe identifiziert wurde. Das Annotationsschema des zugrundeliegenden Trainingskorpus wurde dabei unverändert übernommen. Wie bereits ausgeführt, war das Ziel hier nicht die Weiterentwicklung linguistischer Erkenntnisse, sondern eine produkt-orientierte Strukturierung der Textmasse durch die Zusammenfassung von Textsequenzen im Sinne von relevanten syntaktischen Kategorien, um diese dann der Attributionsanalyse zuzuführen. Analog zur literaturwissenschaftlich motivierten Attributionsanalyse werden im Projekt hermA auch pflegewissenschaftliche und kulturanthropologische Fragestellungen über sogenannte Syntaxprofile erschlossen. Hierfür werden nicht nur die oben genannten nicht-verbalen Prädikationsstrukturen ausgewertet, sondern weiterführend alle Satzglied-Relationen erkundet, um Eigenschaften von Akteuren der Palliativpflege bzw. im Diskurs zur Telemedizin zu untersuchen (vgl. Andresen et al. 2020). Der Einsatz der Annotationen ist hierbei wie oben dargelegt vorwiegend produkt-orientiert. Dies verhält sich anders, wenn die Disziplinen Text mit ihren eigenen Analysekategorien annotieren. Für die Kulturanthropologie wird dies im folgenden Abschnitt veranschaulicht.

3.2 Kulturanthropologische Annotationen im Kontext der Grounded Theory: Bedeutungen, Kontexte und Suchstrategien

Die Kulturanthropologie legt ihren Forschungen vor allem induktive oder abduktive Forschungszugänge zugrunde, weil sie an der Herausbildung neuer sozialer und kultureller Phänomene in einer von Wandel geprägten Welt interessiert ist. Im Bestreben, diesen Wandel und die Herausbildung sozialer Ordnungen wissenschaftlich zu erforschen, werden insbesondere Diskursanalysen (Keller 2011, 260 f.) und Ethnografien (Warneken 2006) realisiert. Hierbei ist die Auswertung von relevanten Diskursäußerungen in Texten aber auch anderen Materialien eine wesentliche Arbeitsweise, die methodologisch von den Prinzipien der Grounded Theory (Glaser und Strauss 1967) geleitet wird. Diese sieht verschiedene Formen der Kodierung bzw. Kategorienvergabe vor, die im Folgenden erläutert werden: das offene, das selektive und das axiale Kodieren werden jeweils in Form von Annotationen am Text vorgenommen. Außerdem wird eine weitere Form der Annotation durch das Schreiben von sogenannten Memos in die Wissensproduktion integriert. Diese kann als Annotationsmodus auf der Metaebene verstanden werden, über den Reflexionen zur Kategorienbildung und zum Forschungsprozess insgesamt dokumentiert werden. Die Annotation der Texte sowie die Auswahl von

diesen zur Korpuserstellung ist dabei ein iterativer Prozess, der mehrfach zyklisch durchlaufen wird.

Um diese Aussagen nachvollziehbar zu machen, soll die Annotationspraxis im Folgenden an der Akzeptanz von Telemedizin aufgezeigt werden. Telemedizin, das sind tele- und informationstechnisch verknüpfte Anwendungen für den Gesundheitsbereich, wie etwa eine Videosprechstunde, aber auch spezifischere Entwicklungen wie die Überwachung des Blutzuckerwertes bei Diabetikern mittels eines Implantats, das Daten sendet. Eng verbunden damit sind informationstechnologische Entwicklungen im Gesundheitsbereich und die Etablierung von entsprechenden Infrastrukturen, die Anwendungen erst ermöglichen (vgl. Bellinger 2014, Fischer und Krämer 2016, Mathar 2010). Die Akzeptanzproblematiken, die gegenüber der Einführung der Telemedizin in Deutschland bestehen, sind im Projekt hermA anhand einer wissenssoziologischen Diskursanalyse untersucht worden. Hierbei werden in einer qualitativen Analyse öffentliche Äußerungen und Debatten zur Telemedizin im Hinblick auf unterschiedliche Positionen und die damit verbundenen Aushandlungsprozesse daraufhin untersucht, welche Wissensordnungen sich hier herausbilden, also bestimmte Sichtweisen als dominierende Positionen aus dem Diskurs hervorgehen, während andere als weniger relevant begriffen werden.

Um die entsprechenden Positionen im Diskurs herauszuarbeiten, ist eine Sichtung und Strukturierung von umfangreichen Quellen notwendig. Hierfür wird mit theoretischem Sampling gearbeitet, also der Auswahl von für die Fragestellung relevanten Quellen. Dabei ist Ziel, „nicht einfach möglichst viele Daten, sondern möglichst relevante Daten zu erheben“ (Götöö 2014, 450), also das Prinzip der Datensparsamkeit umzusetzen und damit qualitative Analysen zu erleichtern. Die relevante Datengrundlage wird in mehreren, iterativ wiederkehrenden Prozessen durch Forscher*innen selektiert, annotiert und analysiert (vgl. Merkens 2012; Strauss und Corbin 1996, 150), wobei automatisierte Verfahren aktuell nur wenig, fast ausschließlich in Form von generischen Suchen bei der Selektion der Daten eine Rolle spielen. Für die qualitative Auswertung der Diskursmaterialien im Hinblick auf die Wissensordnungen, die sich im Diskurs herausbilden, sind Kenntnisse des (deutschen) Gesundheitssystems mit den unterschiedlichen Akteuren und (gesetzgeberischen) Prozessen als Vorwissen notwendig, eine fundierte Kenntnis von Sozial- und Kulturtheorien sowie eine offene Haltung in Bezug auf Themen, die in die Aushandlung eingebracht werden. Konkret wurde der anfängliche Fokus, mit dem die Quellenerhebung zur Telemedizin als offenes Sampling begonnen wurde, entwickelt anhand von einigen wenigen Dokumenten des Wissenschaftlichen Dienstes des Bundestags (Wissenschaftlicher Dienst 2011) und der Bundesärztekammer (2015). So konnte das Grundverständnis davon ermittelt werden, was unter Telemedizin verstanden wird. Erst nach diesem ersten Durchgang

der Korpuserstellung, Annotation und Analyse wurde entschieden, welche weitere Quellengrundlage wie erhoben, annotiert und ausgewertet wird, um Akzeptanzproblematiken zu identifizieren – als iterativer Prozess begleitet die Korpusbildung den kompletten Forschungsprozess.

Annotieren spielt in diesem Prozess eine grundlegende Rolle: von Beginn an werden Daten mit Markierungen versehen, die Aufschluss über die mögliche Bedeutung für die Fragestellung geben sollen. Annotationskategorien sind dabei nicht vorgegeben, sondern als Prozess zu verstehen. Offenes Codieren markiert zunächst für die Fragestellung interessante Passagen, um von den Texten ausgehend nach und nach abstraktere Konzepte zu bilden und vorhandene Themen benennen zu können. Entsprechende Konzepte werden fortlaufend als (neue) Kategorien festgehalten und in dieses Verfahren begleitenden Memos nachvollziehbar gehalten. Das Annotieren selbst dient dabei der fortlaufenden Strukturierung des Kategorien-systems, in welchem sich mit zunehmendem Erkenntnisprozess zentrale Aussagen zum Forschungsfeld manifestieren.

Die ersten offenen, ungerichteten Annotationen erfolgten an den genannten Dokumenten von Bundestag und Ärztekammer, schnell konnte jedoch aufgrund des Vorwissens der beteiligten Forschenden die Politik als eine relevante Akteursgruppe identifiziert werden. Mit diesem Wissen wurde eine Korpuserweiterung als gezieltere Quellengenerierung angestoßen. Hierfür wurden die Protokolle des Deutschen Bundestages nach den mittlerweile identifizierten Schlüsselbegriffen für das Phänomen Telemedizin gesichtet (zur Nutzung von Wortfeldern vgl. Adelmann et al. 2019). Darauf aufbauend wurden 119 Protokolle bzw. relevante Tagesordnungspunkte des jeweils protokollierten Sitzungstages offen annotiert. Schnell zeigten sich relevante Gesetzesänderungen, insbesondere das 2015 verhandelte eHealth-Gesetz (Plenarprotokolle 18/116 und 18/43) sowie das Terminservice- und Versorgungsgesetz aus dem Jahr 2019 (Plenarprotokolle 19/71 und 19/86). In den Plenarsitzungen wurde jedoch auch an anderer Stelle in unterschiedlichen Kontexten zur Telemedizin diskutiert, was in offenen Kategorien zunächst nur festgehalten wurde. Entsprechend waren die Kategorien benannt mit beispielsweise „IT für Telemedizin notwendig“, „Telemedizin kein Ersatz für Hausarzt oder Krankenhaus“ oder „Patientenautonomie, Patientenhandeln, Patientenrechte“. Die entsprechenden Kategorien strukturieren den weiteren Blick auf das Quellenmaterial insofern, als dass sie Deutungen und Zusammenhänge festhalten, dabei jedoch nur vorläufig sind.

Diese erste Annäherung durch offene Annotationen nach Grounded Theory verlangt ein prozessorientiertes Annotationsverständnis, das eng am Text und wenig auf feste Kategorien oder gar Taxonomien fixiert ist. Zu diesem Zeitpunkt bestehen kein Annotationsguidelines, sondern vielmehr ist die Fragestellung in Kombination mit dem Vorwissen der Annotator*innen entscheidend dafür, möglichst

relevante Textstellen zu markieren. Eine Systematisierung und Differenzierung erfolgt während und nach diesen Annotationen als iterativer Prozess, in dem das Kategoriensystem zur Strukturierung aufgefächert und Relationen zwischen den Kategorien spezifiziert werden. Gerade Mehrdeutigkeiten sind dabei erkenntnisgenerierend, da sie zur Differenzierung nötigen. Durch die zunehmende Sättigung von Kategorien im Laufe des Annotierens, also der Situation, dass keine neuen Kategorien mehr hinzukommen, wird deutlich, wann alle relevanten Dimensionen eines Phänomens dargestellt sind. Erst zum Abschluss des Forschungsprozesses ist das Kategoriensystem entsprechend verfestigt.

Axiales Codieren bedeutet dann vor allem eine Neuordnung der Kategorien, eine „Verfeinerung und Differenzierung schon vorhandener Konzepte“ (Böhm 2012, 478), die in ein Bezugssystem zueinander gesetzt werden. Durch selektives Codieren wird in der Folge das Material in seiner Relevanz weiter aufgeschlüsselt, um eine „verdichtete Geschichte über die Kernkategorie zu erzählen“ (Götzö 2014, 451). Im Zuge des axialen Annotierens werden, in der Forschungspraxis oft ineinander verschränkt, die offen entwickelten Kategorien verdichtet und vernetzt. Dabei erfolgt auch eine Ausdifferenzierung einzelner Kategorien. Die im ersten Schritt offen in der Textannotation erstellte Liste von Annotationskategorien zur Telemedizin wurde in mehreren Durchgängen strukturiert, so dass Kategorien auf einer höheren Abstraktionsebene gebildet werden konnten, welche die weitere Analyse leiten, dabei jedoch flexibel bleiben und immer wieder ausdifferenziert werden, wenn sich Ambiguitäten ergeben, die auf die Komplexität des untersuchten Feldes verweisen. So wurden Kategorien gebildet, die etwa „Aufbau von (digitaler) Infrastruktur“ oder „Zusammenspiel der Akteursgruppen und Abhängigkeiten“ lauten, erst recht spät wurde beispielsweise eine Kategorie „Digitale Literarität der Akteure“ eingefügt und das Material daraufhin erneut nach entsprechenden Textpassagen und Deutungszusammenhängen durchgesehen.

Im weiteren Forschungsverlauf gilt es außerdem, weitere Daten einzubeziehen. Auch dies dient der Strukturierung, da Texte mittels Metadaten als zu berücksichtigen annotiert werden. Das bedeutet, „die aus den ersten Daten gewonnenen Erkenntnisse zu differenzieren, zu festigen und zu verifizieren.“ (Truschkat et al. 2011, 366 f.) Mit der aufgrund von Fragestellung und ersten Annotationen geschärften spezifischen Blickrichtung und Aufmerksamkeit wird gezielt nach weiterem Material gesucht und dieses in das Korpus einbezogen: „Die Kriterien des theoretischen Sampling [...] dienen dazu, die Erhebung und Analyse von Daten noch und gerade während der Theoriegenerierung anzuleiten. Sie werden permanent modifiziert und wohl überlegt am richtigen Ort und zur rechten Zeit der Analyse in Anschlag gebracht.“ (Glaser und Strauss 1967, 64) Es kann also zu keinem Zeitpunkt der Erhebung weit in die Zukunft hinein entschieden werden, welche Daten erhoben werden. Für die Analyse von Akzeptanzproblematiken erfolgte das

iterative Sampling mittels eines Webcrawling (Adelmann und Franken 2020). Die dabei gesammelten Textdaten boten eine Quellengrundlage, auf der mit verschiedenen Formen des halbautomatischen Filterns als technische Unterstützung (Koch und Franken 2020) theoretisches Sampling realisiert werden konnte. Gleichzeitig wurde das so entstandene Korpus in mehreren Schritten erweitert, das Sampling inner- und außerhalb der mehr als 12.000 gespeicherten Dokumente dauert an. So entsteht eine ständig ergänzte Auswahl von Textquellen unterschiedlicher Art, die von Geschäftsberichten und Informationen der Ärztekammern für ihre Mitglieder, Artikeln aus Zeitschriften für Krankenkassenversicherte über Websites mit der Erläuterung von digitalen Angeboten wie Telesprechstunden und Pressemitteilungen von unterschiedlichen Akteuren bis hin zu Studien, Strategiepapieren und den Konzeptionspapieren von Modellprojekten reicht. Neben den teilautomatisierten Findeheuristiken wird immer dann neues Material ins analysierte Korpus aufgenommen, wenn bei der Annotation bisher unbekannte oder zu wenig berücksichtigte Teilbereiche des Phänomens entdeckt werden. Annotationen ermöglichen die Strukturierung und thematische Orientierung anhand des zunehmend ausdifferenzierten und stabilen Kategoriensystems.

Im theoretischen Sampling und dem dieses begleitende Annotieren spielen maximale und minimale Kontrastierungen für die Entdeckung weiterer relevanter Materialien und Kategorien bzw. die Festigung der bestehenden Kategorien eine zentrale Rolle. Es geht um „das Entdecken von Kontrastdimensionen und Minimalvergleichen“ (Truschkat et al. 2011, 375). Beim minimalen Vergleichen werden ähnliche Daten herangezogen, um Kategorien zu festigen und voneinander abzugrenzen, wie es hier mittels Bundestagsprotokollen aus unterschiedlichen Legislaturperioden erfolgte. Erst wenn die Kategorien und Schlüsselkategorien an ähnlichem Material gefestigt sind, können und müssen diese mit maximal unterschiedlichem Material konfrontiert werden. „Das heißt, das Universum der gesammelten Daten wird zuerst begrenzt und dann – falls nötig – sorgfältig ausgedehnt, indem man den Erfordernissen des theoretischen Sampling gemäß zur Datenerhebung zurückkehrt.“ (Glaser und Strauss 1967, 126) Beim maximalen Kontrastieren können unterschiedliche Daten gesammelt werden, die doch in eine Kategorie gehören, also etwa die Darstellungen zum Thema Datenschutz im Zuge der digitalen Gesundheitsversorgung durch verschiedene Akteure. Durch das dann sehr heterogene Material kann nach „Variationen, Gründen, Bedingungen, Konsequenzen und Wahrscheinlichkeiten von Beziehungen, Strategien, Prozessen und strukturellen Mechanismen“ (Glaser und Strauss 1967, 72) gesucht werden.

Neben und während dem Annotieren werden Memos verfasst und fortlaufend ergänzt, die abstrahierend Ideen und Fragen festhalten sowie theoretische Gedanken sichern, aber auch einzelne Annotationen erläutern oder Planungen strukturieren (vgl. Glaser und Strauss 1967, 121 f.). „Sie [die Memos] unterstützen

Ihr Pendeln [das der Forschenden] weg von den Daten hin zum abstrakten Denken, und dann Ihr Zurückkehren zu den Daten, um diese Abstraktion in der Wirklichkeit zu verankern.“ (Strauss und Corbin 1996, 170). Aus deren Sortieren können erste Bausteine für die Ergebnisse der Untersuchung entstehen. Die mittlerweile umfangreichen Memos werden für die Analyse von Akzeptanzproblematiken der Telemedizin aktuell wiederum annotiert, um übergreifende Ergebnisse in Verbindung mit den Annotationen der Korpusertexte zu bündeln.

Fortlaufend werden die durch theoretisches Sampling als Gütekriterium identifizierten Quellen annotiert, um ein immer tieferes Phänomenverständnis zu entwickeln. Diese Arbeiten sind abgeschlossen, wenn eine theoretische Sättigung erreicht ist, d.h. keine neuen Erkenntnisse oder Kategorien mehr aus neuem Material entstehen, sondern sich diese auch in maximaler Kontrastierung wiederholen und die Beziehungen der Kategorien untereinander gefestigt herausgearbeitet sind (vgl. Strauss und Corbin 1996, 159). Bereits vorher kann eine Sättigung in Bezug auf einzelne Gruppen oder Kategorien eintreten, die zur Hinwendung zu anderen Bereichen führt, bis auch diese sich als gesättigt erweisen (vgl. Glaser und Strauss 1967, 77). Es zeigte sich beispielsweise schnell die These als gesättigt, dass telemedizinische Anwendungen als Chance für bessere medizinische Versorgung im ländlichen Raum angesehen werden, hier wurde auch bei maximaler Kontrastierung der Quellengrundlage keine abweichende Position identifiziert. Dementsprechend erwies sich die Kategorie als gesättigt und die Ergebnisse wurden zur Veröffentlichung ausgegliedert (Franken 2020 in Vorbereitung). Andere Akzeptanzproblematiken, wie etwa die Einführung einer Telematikinfrastruktur in Arztpraxen, sind vielschichtiger angelegt und benötigen deshalb eine größere Menge an Textbearbeitungen und Annotationen, um zu gesättigten und validen Ergebnissen zu kommen.

Durch selektives Annotieren wird das Material dabei in seiner Relevanz weiter aufgeschlüsselt, um die Phänomenstruktur auffächern zu können. Dazu gehört, die Fragestellung mit zunehmendem Wissen der Forschenden weiter zu konkretisieren. Gerade in der Beforschung emergenter Phänomene laufen die Entwicklungen, hier die Debatten um die Akzeptanz von Telemedizin, parallel zur Forschung weiter, so dass neue Entwicklungen der Diskussion nicht volumnäßig abdeckbar sind und Darstellungen Momentaufnahmen bleiben müssen. Gerade durch die fortlaufende Analyse und Verschriftlichung kann dem begegnet werden. Die Perspektive der Diskursanalyse wird damit insbesondere auch im Modus der Darstellung der Forschungsergebnisse wieder zentral, denn die sich ausbildenden Positionen sind gerade nicht feststehend und werden in der Gegenwart weiterhin verhandelt. Je nach Forschungsbereich zeigen sich im Rahmen der Analyse Deutungshoheiten oder doch zumindest Diskurspositionen. Potentiell sind immer weitere Korpora identifizierbar, anzunehmen ist jedoch ein abnehmender Erkenntniszuwachs

auch bei in der Aushandlung begriffenen gesellschaftlichen Phänomen, die eine abschließende Darstellung erlaubt. Für die Akzeptanzproblematiken der Telemedizin steht dieser Arbeitsschritt noch aus. Prozess-orientierte Annotationen spielen dabei eine zentrale Rolle, während Annotationen als Produkt erst am Ende des Forschungsprozesses stehen, sofern sie nicht als technische Unterstützung und Vorbereitung als Findeheuristik für relevante Analyseeinheiten genutzt werden.

4 Annotationen als Instrument der Strukturierung

Wir haben zwei fachspezifische Herangehensweisen an Annotation vorgestellt, die sich in ihrer Annotationspraxis stark unterscheiden, aber jeweils als Instrument der Strukturierung zu analytischen Zwecken dienen. Bringt man dies in Zusammenhang mit den eingangs dargestellten deduktiven, induktiven und abduktiven Forschungszugängen, so zeigt sich wie unterschiedlich jeweils der Umgang mit den Kategorien ist. In deduktiv angelegten Forschungen werden die Annotationen anhand von bekannten Strukturmerkmalen vorgenommen, so dass auf existierende Regelwerke, Taxonomien oder Vokabularien zurückgegriffen werden kann. Annotationen können hier produkt-orientiert als ein Ergebnis bestehender Regelwerke verstanden werden, in denen die zugeordneten Kategorien nicht verändert werden und es vorrangig um die korrekte Zuordnung dieser zu Textabschnitten geht. Dies ist bei induktivem und abduktivem Forschen in der Form nicht möglich, da vorgegebene Regelwerke die untersuchten Gegenstände (noch) nicht abbilden und es folglich darum geht, bisher nicht erforschte Aspekte zu betrachten, diese genauer zu spezifizieren und in bestehendes theoretisches Wissen einzuordnen (induktiv) oder auch gänzlich neue Theorierahmen zu schaffen (abduktiv), die die Gegenstände angemessen abbilden. Annotationen sind hier prozess-orientiert für die Bildung von Kategorien zu verstehen, in denen das Wissen über diese Kategorien und deren Relationen untereinander stetig erweitert und vertieft wird. Erst am Ende des Forschungsprozesses lassen sich Kategorien in Regelwerke fassen und in der Folge in der bestehenden Form Textstellen zuweisen. Wenn dieses Stadium erreicht ist, spricht die Grounded Theory von theoretischer Sättigung. Der Forschungsgegenstand ist soweit verstanden, dass sich neuen Aspekte zeigen und eine theoretische Strukturierung vorgenommen werden kann. Damit sind dann produkt-orientierte Annotationen möglich.

Die Spezifika der beiden unterschiedlichen Varianten des Annotierens im Hinblick auf die Strukturierung von Texten zeigen sich gut bei der Gegenüberstellung im Vier-Felder-Schema (Abbildung 1 auf der nächsten Seite).

	Computerlinguistik (Automatisches Annotieren als überwiegende Arbeitspraxis)	Kulturanthropologie (Manuelles Annotieren als überwiegende Arbeitspraxis)
Produkt-orientierte Annotationen/ feststehende Kategorien	Feld 1 <ul style="list-style-type: none"> Wortfeldbasierte Annotationen POS-Annotation des Kernkorpus für weitere Analysen Lemmata Syntaktische Annotationen 	Feld 2 <ul style="list-style-type: none"> Annotationen als Produkt stehen erst am Ende des Forschungsprozesses, wenn das Forschungsfeld vollständig durchdrungen und die Kategorienentwicklung abgeschlossen ist. Darüber hinaus technische Unterstützung zur Identifikation von relevanten Texten bzw. Textstellen im Sinne von Vorselektionen/Filterungen für relevante Analyseeinheiten
Prozess-orientierte Annotationen/ Entwicklung von Kategorien	Feld 3 <ul style="list-style-type: none"> Vorgang des automatischen Annotierens für den Menschen nicht einsehbar bzw. nicht erkenntnisgenerierend; manuelles Nachjustieren von Annotationen bei Mehrdeutigkeiten notwendig Überprüfen und Korrigieren der automatisch generierten Annotationen Analysen der Korrekturen im Hinblick auf Optimierungspotentiale Optimierung der automatisch generierten Annotationen soweit möglich 	Feld 4 <ul style="list-style-type: none"> Annotation zur Kategorienbildung durch offene, selektive und axiale Annotationen nach Grounded Theory Nutzung von Mehrdeutigkeiten zur Wissensproduktion, zum Verständnis der verschiedenen Deutungshorizonte und der Komplexität im Feld Annotations auf Metaebene zur Reflexion des Forschungsprozesses und der Kategorienbildung (Memos)

Abb. 1: Vier-Felder-Schema zu Annotationen in Computerlinguistik und Kulturanthropologie sowie Annotationen als Strukturierungsleistungen

Das Vier-Felder-Schema zeigt in der Übersicht die spezifischen Strukturierungsleistungen von Annotationen auf der Basis von feststehenden Kategorien und mit sich verändernden, zunehmend spezifischer werdenden Kategorien. Dabei ist über das Schema hinaus zu berücksichtigen, dass diese Kategorien im Zusammenhang von Theoriebezügen eingesetzt werden, also in deduktiv, induktiv und abduktiv angelegten Forschungszugängen mit spezifischen Methodologien verknüpft sind. Es zeigt sich, dass Formen der Annotation in beiden Disziplinen und damit in sehr unterschiedlichen methodologischen Kontexten eingesetzt werden und dementsprechend auch unterschiedliche Verwendung im Erkenntnisprozess finden. Während feststehende Kategoriensysteme eine Schlüsselstellung in der computerlinguistischen Wissensproduktion haben, kommen diese im kulturanthropologischen Forschungsprozess erst vor, wenn der eigentliche Annotationsprozess endet. Sie sind Indikatoren dafür, dass das Erkenntnisziel der Forschung erreicht ist, eine theoretische Durchdringung des Forschungsgegenstandes gelungen ist und Ergebnisse zur Forschungsfrage vorliegen. Auch als Filter für die Identifikation von zu analysierenden Textelementen können sie unter bestimmten Voraussetzungen hilfreich sein (vgl. Koch und Franken 2020). Die Entwicklung von Kategorien steht

somit im kulturanthropologischen Erkenntnisprozess im Mittelpunkt, ist aber auch ein wesentliches Element in computerlinguistischen Forschungen, wo diese mit maschinell noch nicht bearbeitbaren Mehrdeutigkeiten zu tun haben und deshalb manuelle Annotationen entwickeln müssen.

5 Fazit und Ausblick

Der Beitrag betrachtet linguistische und kulturanthropologische Annotationen im Hinblick auf ihre Verwendung in Forschungsprozessen von den jeweiligen Disziplinen. Diese stehen im Kontext von deduktiven, induktiven und abduktiven Zugängen zur Annotation, die durch unterschiedliche Verwendung von theoretischen Bezügen gekennzeichnet sind. Dementsprechend werden Annotationen in spezifischer, dem Forschungszugang entsprechender Weise eingesetzt und erbringen ganz unterschiedliche Strukturierungsleistungen im Erkenntnisprozess. Im Vier-Felder-Schema zeigen sich diese Spezifika und auch die unterschiedliche Einbettung der beiden Annotationsweisen in den jeweiligen Forschungsprozessen in Computerlinguistik und Kulturanthropologie. Auch wenn die disziplinären Spezifiken unübersehbar sind, sind damit auch Schnittstellen und Perspektiven erkennbar, wo der jeweils relevante Modus der Annotation aufgegriffen und weiter fruchtbar gemacht werden kann.

Ein weiterer zentraler Punkt, auf den hier nur am Rande eingegangen werden konnte, ist die Rolle von Ambiguitäten im Prozess des Annotierens, die auch für die produkt-orientierte Annotationen eine entscheidende Rolle spielt: In unterschiedlichen Dimensionen müssen Vagheiten und Mehrdeutigkeiten aufgelöst werden, um zu entscheiden, welche Textteile (egal ob einzelne Begriffe oder längere Passagen) annotiert werden und in wie weit mehrere Perspektiven auf den Text in der Annotation abgebildet werden können. Diese Frage wird uns ebenso wie die Potentiale der Automatisierung von manueller Annotation weiterhin beschäftigen.

Literatur

- Abbott, Andrew Delano. *Methods of Discovery. Heuristics for the Social Sciences*. New York, NY: W. W. Norton & Company. 2004.
- Adelmann, Benedikt und Lina Franken. Thematic Web Crawling and Scraping as a Way to Form Focussed Web Archives. In: *Engaging with Web Archives. Book of Abstracts*. 2020 (noch nicht erschienen).
- Adelmann, Benedikt, Lina Franken, Evelyn Gius, Katharina Krüger und Michael Vauth. Die Generierung von Wortfeldern und ihre Nutzung als Findeheuristik. Ein Erfahrungsbericht

- zum Wortfeld „medizinisches Personal“. In: 6. Tagung des Verbands Digital Humanities im deutschsprachigen Raum e.V. (DHd 2019). Frankfurt am Main, Mainz: DHd 2019 Digital Humanities: multimedial & multimodal. Book of Abstracts. 2019, S. 114–116. DOI: 10.5281/zenodo.2596095.
- Adelmann, Benedikt, Melanie Andresen, Wolfgang Menzel und Heike Zinsmeister. Evaluating Part-of-Speech and Morphological Tagging for Humanities' Interpretation. In: Corpus-Based Research in the Humanities. Wien: Gerastree, Dept. of Geoinformation, TU Wien. 2018, S. 5–14. URL: <https://www.oeaw.ac.at/fileadmin/subsites/academiaecorpora/PDF/CRH2.pdf> (03.02.2020).
- Agosti, Maristella und Nicola Ferro. A Formal Model of Annotations of Digital Content. In: ACM Transactions on Information Systems (26/1, Article 3). New York, NY: Association for Computing Machinery. 2007. DOI: 10.1145/1292591.1292594.
- Andresen, Melanie, Anke Begerow, Lina Franken, Uta Gaidys, Gertraud Koch und Heike Zinsmeister. Syntaktische Profile für Interpretationen jenseits der Textoberfläche. In: 7. Jahrestagung des Verbands Digital Humanities im deutschsprachigen Raum (DHd2020). 2020, S: 219–223. DOI: 10.5281/zenodo.3666690.
- Andresen, Melanie, Katharina Krüger, Michael Vauth und Heike Zinsmeister. Can We Describe a Literary Character by Its Explicit Attributions Based on Syntactic Annotation? In: Abstracts EADH. Galway, Ireland. 2018. URL: https://eadh2018.exordo.com/files/papers/108/final_draft/Abstract_EADH.pdf (03.02.2020).
- Andresen, Melanie und Michael Vauth. Added Value of Coreference Annotation for Character Analysis in Narratives. In: Sandra Kübler und Heike Zinsmeister (Hrsg.), Proceedings of the Workshop on Annotation in Digital Humanities. Sofia, Bulgaria: CEUR Workshop Proceedings. 2018, S. 1–6. DOI: 10.15480/882.2596.
- Bellinger, Andréa. Vernetzte Gesundheit. In: Andréa Bellinger und David J. Krieger (Hrsg.), Gesundheit 2.0. Das ePatienten-Handbuch. Berlin, Bielefeld: transcript Verlag. 2014, S. 97–136.
- Bender, Michael, Lisa Borek, Thomas Kollatz und Ruth Reiche. Wissenschaftliche Annotationen. Formen – Funktionen – Anforderungen. DHd-Blog. 2015. URL: <https://dhd-blog.org/?p=5388> (03.02.2020).
- Böhm, Andreas. Theoretisches Grundieren: Textanalyse in der Grounded Theory. In: Uwe Flick, Ernst von Kardorff und Ines Steinke (Hrsg.), Qualitative Forschung. Ein Handbuch. 12. Auflage. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch. 2017, S. 475–485.
- Bundesärztekammer. Informationen für Ärzte: Telemedizin. Stand: 11.12.2015. 2015. URL: <https://www.bundesaerztekammer.de/aerzte/telematiktelemedizin/telemedizin/> (03.02.2020).
- Deutscher Bundestag. Plenarprotokoll des Deutschen Bundestags Nr. 18/116 vom 03.07.2015: Erste Beratung des von der Bundesregierung eingebrachten Entwurfs eines Gesetzes für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen (eHealth-Gesetz). 2015.
- Deutscher Bundestag. Plenarprotokoll des Deutschen Bundestages Nr. 18/143 vom 03.12.2015. Zweite und dritte Beratung des von der Bundesregierung eingebrachten Entwurfs eines Gesetzes für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen (eHealth-Gesetz). 2015.
- Deutscher Bundestag. Plenarprotokoll des Deutschen Bundestages Nr. 19/71 vom 13.12.2018. Erste Beratung des von der Bundesregierung eingebrachten Entwurfs eines Gesetzes für schnelle Termine und bessere Versorgung (Terminservice- und Versorgungsgesetz – TSVG). 2018.

- Deutscher Bundestag. Plenarprotokoll des Deutschen Bundestages Nr. 19/86 vom 14.03.2019. Zweite und dritte Beratung des von der Bundesregierung eingebrachten Entwurfs eines Gesetzes für schnellere Termine und bessere Versorgung (Terminservice- und Versorgungsgesetz – TSVG). 2019.
- Fischer, Florian und Alexander Krämer (Hrsg.). *eHealth in Deutschland. Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. 2016.
- Franken, Lina. *Ländliches Digital. Zur Telemedizin und deren Diskursbezügen auf das Ländliche*. In: Michaela Fenske, Arnika Peselmann und Daniel Best (Hrsg.), *Ländliches vielfach! Leben und Wirtschaften in erweiterten sozialen Entitäten*. Bielefeld: transcript Verlag. 2020 (noch nicht erschienen).
- Gaidys, Uta, Evelyn Gius, Margarete Jarchow, Gertraud Koch, Wolfgang Menzel, Dominik Orth und Heike Zinsmeister. Project Description. HermA: Automated Modelling of Hermeneutic Processes. In: *Hamburger Journal für Kulturanthropologie* 7. Hamburg: Hamburg University Press. 2017, S. 119–123. URL: <https://journals.sub.uni-hamburg.de/hjk/article/view/1213/1099> (03.02.2020).
- Gius, Evelyn und Janina Jacke. The Hermeneutic Profit of Annotation. On Preventing and Fostering Disagreement in Literary Text Analysis. In: *International Journal of Humanities and Arts Computing* 11 (2). Edinburgh: Edinburgh University Press. 2017, S. 233–254. DOI: 10.3366/ijhac.2017.0194.
- Glaser, Barney G. und Anselm L. Strauss. *Grounded Theory. Strategien qualitativer Forschung*. Bern: Huber. 2010 [1967].
- Götzö, Monika. Theoriebildung nach Grounded Theory. In: Christine Bischoff, Karoline Oehme-Jüngling und Walter Leimgruber (Hrsg.), *Methoden der Kulturanthropologie*. Bern: UTB GmbH. 2014, S. 444–458.
- Keller, Reiner. *Wissenssoziologische Diskursanalyse. Grundlegung eines Forschungsprogramms*. 3. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. 2011 [2005].
- Koch, Gertraud. Kultur digital. Tradieren und Produzieren unter neuen Vorzeichen. In: Eckhard Bolenz, Lina Franken und Dagmar Hänel (Hrsg.), *Wenn das Erbe in die Wolke kommt. Digitalisierung und kulturelles Erbe*. Essen: Klartext Verlag. 2015, S. 15–28.
- Koch, Gertraud und Lina Franken. Filtern als Prinzip der qualitativen Diskursanalyse. Potentiale und Herausforderungen der Automatisierung im Kontext der Grounded Theory. In: Samuel Schilling und Peter Klimczak (Hrsg.), *Die Gesellschaft im Spiegellabyrinth sozialer Medien*. Wiesbaden. 2020 (noch nicht erschienen).
- Kübler, Sandra und Heike Zinsmeister. *Corpus Linguistics and Linguistically Annotated Corpora*. London [u. a.]: Bloomsbury Academic. 2015.
- Kučera, Henry und Nelson W. Francis. *Computational Analysis of Present-day American English*. Providence: Brown University Press. 1967.
- Leech, Geoffrey. Introducing Corpus Annotation. In: Roger Garside, Geoffrey Leech und Anthony McEnery (Hrsg.), *Corpus Annotation: Linguistic Information from Computer Text Corpora*. London, New York: Routledge. 1997, S. 1–18.
- Leech, G. und A. Wilson. *EAGLES Guidelines. Recommendations for the Morphosyntactic Annotation of Corpora*. 1996. URL: <https://home.uni-leipzig.de/burr/Verb/htm/LinkedDocuments/annotate.pdf> (03.02.2020).
- Lemnitzer, Lothar und Heike Zinsmeister. *Korpuslinguistik. Eine Einführung*. 3. überarbeitete und erweiterte Auflage. Tübingen: Narr Francke Attempto. 2015.

- Marcus, Mitchell P., Beatrice Santorini und Mary Ann Marcinkiewicz. Building a Large Annotated Corpus of English: The Penn Treebank. In: Computational Linguistics 19. Cambridge, MA: MIT Press. 1993, S. 313–330.
- Mathar, Thomas. Der digitale Patient. Zu den Konsequenzen eines technowissenschaftlichen Gesundheitssystems. Bielefeld: transcript Verlag. 2010.
- Merkens, Hans. Auswahlverfahren, Sampling, Fallkonstruktion. In: Uwe Flick, Ernst von Kardorff und Ines Steinke (Hrsg.), Qualitative Forschung. Ein Handbuch. 12. Auflage. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt. 2017, S. 286–299.
- Pustejovsky, James und Amber Stubbs. Natural Language Annotation for Machine Learning. Sebastopol, CA: O'Reilly Media. 2012.
- Rapp, Andrea. Manuelle und automatische Annotation. In: Fotis Jannidis, Hubertus Kohle und Malte Rehbein (Hrsg.), Digital Humanities. Eine Einführung. Stuttgart: J. B. Metzler. 2017, S. 253–267.
- Reichertz, Jo. Die Abduktion in der qualitativen Sozialforschung. Über die Entdeckung des Neuen. 2. Auflage. Wiesbaden: Springer VS. 2013.
- Rösiger, Ina, Sarah Schulz und Nils Reiter. Towards Coreference for Literary Text: Analyzing Domain-Specific Phenomena. In: Proceedings of the Second Joint SIGHUM Workshop on Computational Linguistics for Cultural Heritage, Social Sciences, Humanities and Literature. Santa Fe, NM: Association for Computational Linguistics. 2018, S. 129–138.
- Schiller, Anne, Simone Teufel, Christine Stöckert und Christine Thielen. Guidelines für das Tagging deutscher Textcorpora mit STTS. Stuttgart, Tübingen. 1999. URL: <http://www.sfs.uni-tuebingen.de/resources/stts-1999.pdf> (03.02.2020).
- Strauss, Anselm L. und Juliet M. Corbin. Grounded Theory. Grundlagen qualitativer Sozialforschung. Weinheim: BELTZ. 1996.
- Timmermans, Stefan und Iddo Tavory. Theory Construction in Qualitative Research. In: Sociological Theory 30. Washington, DC: American Sociological Association. 2012, S. 167–186.
- Truschkat, Inga, Manuela Kaiser-Belz und Vera Volkmann. Theoretisches Sampling in Qualifikationsarbeiten. Die Grounded-Theory-Methodologie zwischen Programmatik und Forschungspraxis. In: Günther Mey und Katja Mruck (Hrsg.), Grounded Theory Reader. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. 2011, S. 353–379.
- Warneken, Bernd-Jürgen. Die Ethnographie popularer Kulturen. Eine Einführung. Stuttgart: Boehlau Verlag. 2006.
- Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestags. Aktueller Begriff Nr. 15/11 (11. Mai 2011): Telemedizin.

Joseph S. Freedman

Footnotes (as Annotations) in Historical Context and Their Relevance for Digital Humanities in Our Time

Abstract: This chapter focuses on early uses of footnotes (as one category of annotations) in Central Europe during the second half of the seventeenth century. Attention is also accorded to what can be regarded as an institutional context for these early footnotes: the precursors of the Humanities (mainly: Ancient Languages and Literatures) as well as the roles of academic disciplines and interdisciplinarity at Central European academic institutions during the sixteenth and seventeenth centuries. That institutional context is used to call attention to issues pertaining to (inter-)disciplinarity in our time and the relevance of these issues to collaboration between colleagues in the Humanities and the Digital Humanities. Mentioned is the possibility that innovative uses of footnotes (often along with other forms of annotations) during the late seventeenth century by little known authors might serve as a catalyst for innovation in the Digital Humanities.

Keywords: Practice Theory, Footnotes, Form, Academic Disciplines, History

Footnotes¹ began to be used in Europe used by authors of published writings by no later than the year 1649.² Footnotes can be said to have an affinity to the far older marginalia,³ and some authors used footnotes together with marginalia during the second half of the seventeenth century. Discussion of the connection between footnotes (as annotations) and Digital Humanities will begin here with discussion of [i.] the origin of the Humanities as an academic area of study (and the concurrent emergence of Philosophy/Arts academic disciplines at European

¹ What is understood here as footnotes is discussed in the text corresponding to footnote 20. Since many of these seventeenth-century publications lack page numbers, the front and back sides of individual leaves are referred and the abbreviation “r” (= recto, front side) and “v” (= verso, back side), respectively. “Fol.” (= folio) is used to refer to the individual leaves.

² Refer to the brief discussion of Johann Theill in the paragraph corresponding to footnotes 23 and 24.

³ To give one such example here, marginalia as well as other forms of annotations (but no footnotes) are well represented in Eckius (1517).

Joseph S. Freedman, Professor of History, Department of History and Political Science, Alabama State University, Montgomery, Alabama/USA

universities, with a primary focus on Central Europe) as well as [ii.] the origin of footnotes themselves.

Academic instruction at medieval universities generally was held within four faculties: [i.] the Arts faculty which generally provided instruction that prepared students for the study of [ii.] the three higher faculties (Jurisprudence, Medicine, and Theology).⁴ Referring more specifically to Central European universities in the fifteenth century, the subject-matters generally taught in the Arts faculty – grammar, rhetoric, logic, ethics, family life (*oeconomica*), and politics, mathematics (arithmetic, geometry, music, astronomy, and optics), physics, and metaphysics – were synonymous with philosophy and were generally taught in an interdisciplinary manner by the teachers in the Arts faculty.⁵

In the early sixteenth century some of these arts (philosophy) subject-matters became academic disciplines. Those subject matters which did not become academic disciplines were generally removed from or deemphasized within Arts faculty curricula.⁶ Concurrent thereto, encyclopedic philosophical writings generally ceased to be published in Central Europe by the third decade of the sixteenth century.⁷

A major catalyst of these changes was the introduction from the beginning of the sixteenth century onwards of what can be understood as the precursors of the Humanities, then often referred to using Latin terms that included *humanitas/humanitatis*, *humaniores*, and *politiiores*. These precursors were ancient languages (Latin, Greek, and Hebrew) and literatures.⁸ The study of History also was introduced at some universities in the course of the sixteenth and seventeenth centuries.⁹ However, while these ancient languages and literatures served as catalysts

4 Refer to the relevant sections in Boer et al. (2018) (as well as to further literature cited therein).

5 To give one example here, sources that document the interdisciplinarity of the curriculum in the University of Leipzig Arts Faculty during the fifteenth century are published in Zarncke (1861). Refer also to following general survey of late medieval arts/philosophy curricula in Central Europe: Overfield (1984).

6 Usually removed were metaphysics and optics; family life (*oeconomica*) and politics were generally either removed or were discussed within the content of ethics. Grammar, music, and arithmetic were usually moved to lower level curricula. Refer to Freedman (1985, 1994b) as republished in Freedman (1999), respectively.

7 As discussed in Freedman (1994b).

8 Concerning the introduction of Hebrew into academic curricula both in and beyond Central Europe refer to Burnett (1500–1650)

9 This included the study of ancient Roman historians (for example: Livy). See the very useful summary discussion of the introduction of History as an academic subject-matter in Huttner (2007) (as well as further literature cited there).

for the advent of disciplinarity in Arts faculties, they were themselves not regarded as academic disciplines.¹⁰

Almost all of the academic disciplines taught at universities today have their origin, in whole or in part, in the subject matters (Philosophy/Arts, Ancient Languages, and History) taught at sixteenth- and seventeenth-century Arts faculties.¹¹ In the course of these two centuries individual Arts faculties gradually were renamed as philosophy faculties.¹² After the introduction of Ancient Languages and Literatures as well as History, new fields of study began to emerge in Central European academic institutions during the course of the late sixteenth century and with greater frequency after 1600.¹³ Encyclopedic philosophical writings began to be published again roughly beginning at the outset of the seventeenth century.¹⁴

But in the course of the early seventeenth century these new fields of study were organized into disciplines and sub-disciplines. This also included the creation of the academic discipline of Gnostology (*gnostologia*) in the 1630s, which included all of these older and newer academic subject-matters and apparently was intended to serve as a gatekeeper for the sake of disciplinarity.¹⁵ But ancient languages (Latin, Greek, and sometimes Hebrew) and literatures continued to be taught – apparently without being regarded as academic disciplines – through and beyond the seventeenth century.¹⁶

Academic disputations, which were also referred to (among additional terms) as dissertations, increasingly were used during the seventeenth century in Central

10 Literature is not included in any of the classifications of philosophy, the arts, or the sciences that are discussed or cited in Freedman (1994a) as reprinted in Freedman (1999).

11 As an exception to this are Jurisprudence, Medicine, and Theology, which have been represented within university curricula since the middle ages.

12 When and how this name changed varied from university to university during the course of these two centuries. Concerning this change at the University of Vienna refer to Meister (1958).

13 Mentioned here are the examples of Psychology (*psychologia*) and the Studies of Antiquities (*Studium antiquitatis*) mentioned – within classifications of Philosophy (1576) and the Arts (1582), respectively – by Johann Thomas Freigius; these classifications are presented and discussed in Freedman (2016b).

14 This is discussed at length in Freedman (1994b).

15 Some discussion of disciplinarity as well as interdisciplinarity during the early seventeenth century is provided in Freedman (2009).

16 Examples of this continuing instruction in ancient languages and literatures at academic institutions are found the announcements of instruction to be held at the University of Leipzig between 1683 and 1753 (Leipzig University Archive, Rep I/IX, Nr. 1), the University of Salzburg between 1629 and 1745 (Salzburg University Archive, bA 154) and at the Bremen schola illustre between 1638 and 1800 (Bremen State Archiv, multiple shelf marks). This instruction took place at the University of Salzburg within lower level curricula, in Leipzig at the university level, and at the Bremen school at both the pre-university and the university levels.

Europe as publications in which interdisciplinary (and new) subject-matters could be discussed.¹⁷ While they were held orally [i.] as academic exercises as well as [ii.] in connection with the awarding of academic degrees, they generally began to be published beginning in the mid-sixteenth century and in increasing quantities thereafter in Central Europe. Originally intended mainly for internal institutional use, they began to be used by broader audiences in the seventeenth (and especially after the mid-seventeenth) century; some of them also began to be republished.¹⁸

Published disputations also served as a medium for the use of footnotes by no later than the second half of the seventeenth century. Here footnotes will be understood as follows. Footnotes are to be distinguished from other forms of annotation insofar as [i.] they are always placed at the bottom portion of individual pages of a text, [ii.] they are arranged in numerical order, in alphabetical order, or (occasionally) in numerical order but with the use of symbols in lieu of letters or numbers,¹⁹ and [iii.] where each individual number, letter, or symbol in the footnotes matches the use of that same number, letter, or symbol with its corresponding term or text passage within the upper portion of that same page.²⁰

As a preface to following examples of publications containing footnotes, the following three points must be noted. First, no claim is made here that the publications discussed here are in fact the very first ones that contain footnotes.²¹ Second, the principal “method” that apparently must be used to search for early uses of footnotes can be described as simple but under no circumstances as easy. One must look through large quantities of individual published writings in which footnotes may or not have been used, but also to look for clues as to which categories (broadly

¹⁷ Here no distinction is made between the terms disputation and dissertation as used prior to the eighteenth century; refer to the discussion presented in (and literature cited within) Freedman (2010). Concerning the use of published disputations to introduce new ideas refer to the brief discussion in Freedman (2016a).

¹⁸ Here the example of Thomasius (1667) – republished as Thomasius (1672) – is given. Concerning differences in the contents of these two editions refer to the comments in footnote 35.

¹⁹ Refer in footnotes 53 and 54 to two examples of late-seventeenth century publications that use “numerically” ordered footnotes containing symbols in lieu of letters or numbers.

²⁰ Although not specifically so stated, this apparently corresponds to what is referred to as the “modern footnote” in Grafton (2009). However, in individual cases it happened (and still does happen) that a footnote that begins on one page continuing on the following page. One category of annotations, which is regarded here to use “notes” rather than “footnotes” (as understood here) is briefly discussed in footnote 35.

²¹ In this connection refer to the Addendum to the text in one of my own publications where late seventeenth-century published disputations (beginning from the year 1667 in which Adam Rechenberg participated) containing footnotes were discussed; in that Addendum I note my own belated discovery of Johann Theill’s publications (dating from the year 1649) in which footnotes were used. The Addendum is in Freedman (2016a, 39).

and narrowly understood) of publications might be accorded closer attention in the search process.²² And third, the search for publications containing footnotes has been limited here to writings published in Central Europe.²³

The earliest examples of footnotes found here are within academic publications that were not academic disputations, but can best be described in English as programmatic academic writings (*Programmatische Schriften*) published by Johannes Theill beginning in the year 1649. In the course of his career (1642–1678) as rector of a school in Bautzen, he published 372 of these writings (which were numbered in the order of their publication²⁴), most of which highlighted declamations (to be) presented orally by one or more Bautzen students on a wide range of topics.²⁵

Here discussion of Theill's use of footnotes – together with his use of marginalia – is limited to his numbered publications (25 through 46) that appear in the years 1649, 1650, 1651 and 1652.²⁶ Footnotes are not used in 9 of these 22 publications.²⁷ Of the remaining 13 publications, the footnotes in 9 of them use Greek letters in alphabetical order while footnotes in the remaining 4 use (Arabic) numbers placed

22 Many of the writings containing footnotes discussed here [i.] were published within disputations and/or [ii.] were published in Altdorf, Jena, Kölln (in present day Berlin), or Leipzig.

23 For this reason the use of annotations in Bayle (1697) are not accorded attention here; refer to the discussion thereof (and the citations of relevant literature) in Grafton (2009), Chapter 7. It is possible that footnotes were used in writings published prior to the year 1649 outside of Central Europe.

24 The entire collection of these programmatic publications by Theill is extant at the Bautzen Municipal Library (shelf marks: 20,80 420–421), the first 42 of which are numbered there in pencil on their title pages. From 43 onwards (with the exception of 46) the numbers of all of these programmatic writings are provided in print on their title pages. A relatively small portion of his publications, however, are not included in his own numerical listing. A very useful discussion of Johann Theill and his years as Rector in Bautzen is found in Needon (1911).

25 One example thereof – in Figures 1, 2 on the following page, and 3 on page 115 – is Johannes Theill's programmatic publication No. 27 from the year 1649. Six unnamed students (*Sex Adolescentibus*) are mentioned on its title page (Figure 1). The names and contributions of each of these six students are listed on its final page, fol. (6)v, of this publication (Figure 3). Oral presentations by Bautzen students are highlighted in all 22 of the programmatic writings published by Johann Theill during the years 1649, 1650, 1651, and 1652 that are discussed here. With regard to Figure 2 refer to footnote 31 as well as to footnote 28.

26 The numbered publications from these four years have the following number sequences: 1649 (25 through 28), 1650 (29 through 33), 1651 (34 through 39) and 1652 (40 through 46). All of these publications (except for 43, 44, and 45) are enclosed in square parentheses because their numbers are not printed on their title pages.

27 These nine publications without footnotes are Theill: [31], [33] through [38], [40], and [41].

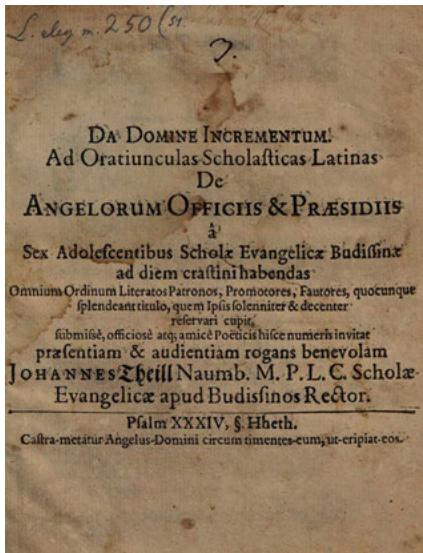


Fig. 1: – see Figure 3 –

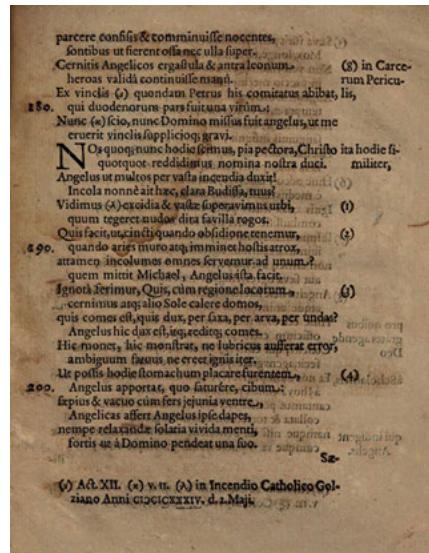


Fig. 2: – see Figure 3 –

in numerical order.²⁸ The number of footnotes in these individual publications by Theill ranges from 2 to 77.²⁹ Some of the footnotes in his publications contain citations, annotations, or both; some contain lengthy explanatory information while others do not.³⁰

Some of Theill's publications containing footnotes also contain marginalia. Others contain marginalia but no footnotes. Some of these marginalia in his publications are labelled using a series of letters and/or numbers and/or are hierarchically arranged and/or which serve to outline content in the text.³¹

Among the earliest disputationes known to date which were utilized footnotes were published beginning in the 1660s.³² Discussed elsewhere is a series of 47 dissertations which Adam Rechenberg, a professor at the University of Leipzig,

²⁸ Footnotes are labelled in alphabetical order (using Greek letters, in Theill: [25], [27], [28], [32], [39], [42], 44, 45, and [46]; footnotes are labelled in numerical order in Theill: [26], [29], [30], and 43).

²⁹ There are only 2 footnotes in 44 Theill (1652), 3r and 77 footnotes in [32] Theill (1650). The length of these individual 22 publications ranges from 4 leaves to 8 leaves.

³⁰ Some lengthy explanatory footnotes are found within Theill: [29], [30], [32] [42], and 44.

³¹ See Theill: [27] (and Figure 2), [32], [34], [35], [37], [38], and 43.

³² The earliest published disputation found here in which footnotes are utilized is Felwinger (1661).

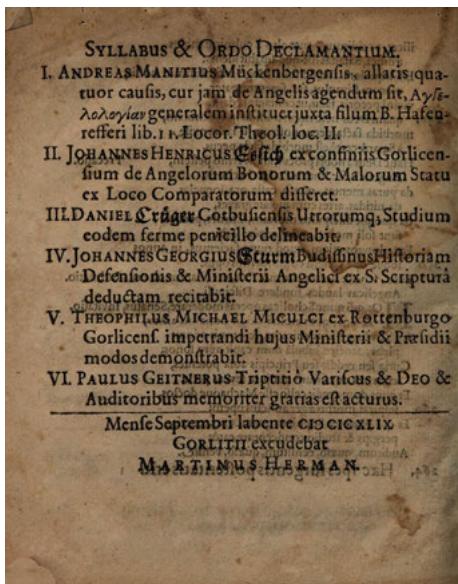


Fig. 3: Theill, Johannes: *Ad oratiunculas scholasticas latinas De angelorum officiis & praesidiis a sex adolescentibus scholae evangelicae Busiddinae ad diem crastini habendas, (Mense Septembri labente 1649 Gorlitii excudebat Martinus Herman.)* [München BSB: Res/4 L. eleg. m. 250.51: digitally accessible]

This publication is numbered in pencil (on the title page in the copy thereof at the Bautzen Municipal Library) as (Theill's programmatic publication No.) 27. Figures 1, 2 on the facing page, and 3 present three pages from this third publication by Johannes Theill known to contain footnotes.

It consists of 6 leaves (or: 12 pages), which are leaves (1) through (6). The title page is on recto (the front side) of (1) while verso (the back side) of (1) is empty. Leaves (2) recto through (6) recto contain the text of this publication, which consists of 264 lines of verse, numbered (in increments of 10 lines) in the left margin of the recto pages and in the right margin of then verso pages.

Conversely, marginalia text is provided on the right margin of recto pages and the verso numbers on the left margin of verso pages. Beginning on (2) verso and ending on (5) recto the eight marginalia found there are numbered as (1) through (8).

Thereafter the marginalia continue on (5) recto with a text (*ita hodie similiter,*) followed on 5 (recto) and 5 (verso) by eight marginalia – the numbers (1) through (8) – without text.

Figure 1 is the title page of this publication. Theill is identified as the Rector of the Evangelical (here: Lutheran) School in Bautzen. Also mentioned is that six students (Sex Adolescentibus) at the school will be making oral presentations on the following day. The friends and benefactors of the school are invited by Theill to be in attendance.

Figure 2 presents leaf (5) recto thereof, as described above.

Figure 3 presents the final page – (6) verso – of this publication. It lists the six students referred to on the title page as presenters of orations, together with very brief mentions of the topics to be presented therein. The publication date (the month of September 1649), the place of publication (Görlitz) and the printer are mentioned at the bottom of this final page.

participated in (almost always as presider) between the years of 1667 and 1685.³³ Of these 47 disputations, 27 (published in the years 1670, 1672–1673, 1674–1679, and 1684) do not contain footnotes.³⁴ Of the 27 disputations without footnotes two contain marginalia and a third disputation contains notes at the conclusion of its introduction as well as at the conclusion of many of the individual 38 paragraphs that constitute its text.³⁵

Within the 20 disputations (of the 47 in which Rechenberg participated) that contain footnotes, 14 are numbered, 3 of them are lettered (using Latin letters, Greek letters, or combinations of both), and 3 of them are both lettered and numbered. In some of these disputations, an asterisk (*) or a cross (†) is interjected between one or more their letter and/or number sequences.³⁶ Eight of these disputations with footnotes also contain marginalia, some of which are numbered or both lettered and numbered.³⁷ Some of these disputations contain footnotes that are explanatory.³⁸

The full extent to which disputations containing footnotes that were published prior to the eighteenth century may never be known. Here 23 additional writings (including disputations) containing footnotes published between 1661 and 1700

33 Freedman (2016a, 15–20) (text, with four illustrations), 45–47 (Table E, disputations A through Z), 66–70 (Bibliography); only disputants E, D, I, and M is Rechenberg not listed as its presider. Not included among these 47 disputations is Rechenberg (1668) which is cited in Part 2 of the Bibliography; brief discussion of this 48th disputation is provided together with the page (C1 recto) therefrom in Figure 4 on the facing page. All 48 of these disputations are digitally accessible.

34 These disputations without footnotes are listed in Freedman (2016a, 45–47) (Table E: H, J, O, [1–3], P, Q [–16], T 1–3], Y [1–2]) and cited there on pp. 66–70.

35 Freedman (2016a, 46) (Table E: J). The following additional publications – Reeb (1625), and Thomasius (1667, 1672) – cited in Part 3 of the bibliography – have “notes” are appended to individual segments of their respective texts. These notes are alphabetically ordered and also correspond to those same letters in the text. But they are not classified here as footnotes because they appear anywhere that on the page (and not necessarily in the bottom segment of all pages, as is the the modus with footnotes today) immediately following where their corresponding text segments end. Thomasius (1667) was republished as Thomasius (1672). The content of the text (§1 through §82) and the corollaria (1 through 9) were identical in both. However, Thomasius (1672) contains numerous marginalia (some of which are numbered) while Thomasius (1667) does not contain any. The final page (D4v) of Thomasius (1667) contains verse by two authors (the second of which written on VI. Id. Jan. 1667); this final page in Thomasius (1667) is not included in Thomasius (1672).

36 Freedman (2016a, 45–47) (Table E: B, C, E, L, M, R, U, V, W). This is also the case on fol. C1r (presented in Figure 4 on the next page) in a disputation that was presided over by Rechenberg (1668). This same disputation, Rechenberg (1668) is also mentioned in footnotes 33 and 52.

37 Freedman (2016a, 45–46) (Table E: C, D, E, F, H, I, P).

38 Freedman (2016a, 45–46) (Table E: B, D, E, F, I).

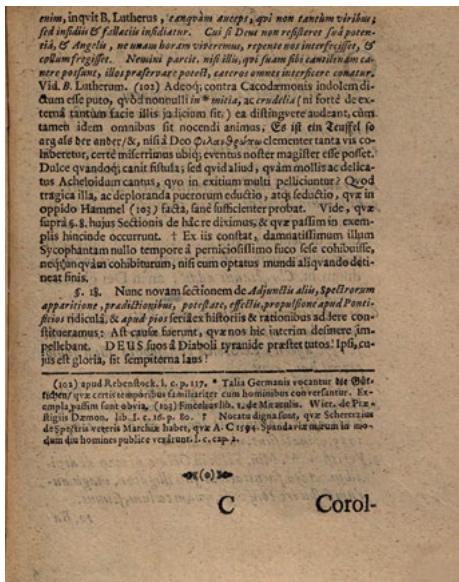


Fig. 4: Rechenberg. Adamus (praes.) and Drechssler, Johannes Gabriel (autor & resp.): *De spectris, incl. facult. philosoph. annuente ... publice disputabit d. 11. Martii 1668 ... H.L.Q.C., Lipsiae: Literis Johannis Erici Hahnii. [Augsburg SStB: Diss Phil 1086: digitally accessible]*

This disputation on apparitions (*De spectris*) was scheduled to be held publicly under the auspices of the Philosophy Faculty (of the University of Leipzig) on March 11, 1668; its text is printed on pages A2 recto through C1 recto thereof and is followed (on pages C1 verso through C2 verso) by 19 corollaries (Corollarria).

Figure 4 presents the final text page thereof (C1 recto). A footnote labeled as * follows footnote (102) and precedes footnote (103). A footnote labeled as † follows footnote (103).

(and listed in Part 2 of the Bibliography) are accorded discussion.³⁹ They range in length from 2 leaves to 34 leaves and each contains between 7 and 442 footnotes.⁴⁰

Many of them contain explanatory footnotes.⁴¹ A few contain marginalia in addition to footnotes.⁴² 20 of these 23 publications were published in connection with an academic institution. The remaining three are 1. a marriage sermon, 2. a funeral sermon, and 3. a short treatise on antiquities in the Roman city of Mainz.⁴³

Of these 20 academic publications, 12 are disquisitions: 11 were for practice purposes while the 12th was published in conjunction with the requirements for a Doctor of Jurisprudence degree.⁴⁴ Three are academic orations; a fourth was

³⁹ Rechenberg (1668) is included within the 23 publications listed here

⁴⁰ Nagel (1680) contains 2 leaves and 8 footnotes while Berling (1700) contains 34 leaves and 132 footnotes. Lessus (1680) contains 7 footnotes (all found within the verse of a single student) and 6 leaves while Schmid (1673) contains 442 footnotes and 14 leaves.

⁴¹ Refer, for example, to lengthy explanatory footnotes in Rivinus (1672) and *Facultatis philosophicae decanus* (1694).

⁴² Drechssler (1670, 1673), Stübelius (1686), and Hochstetter (1697).

⁴³ 1. Engelmann (1678), 2. Nagel (1681), 3. Blumberg (1690). Fol. A4r in Blumberg (1690) is presented in Figure 5 on the following page.

⁴⁴ The practice disquisitions are Felwinger (1661), Hoffmann (1670), Drechssler (1670, 1673), Rivinus (1672), Schmid (1673), Neumann (1684), Gellius (1689), and Hebenstreit (1693); the degree disputation is Scharfius (1671).

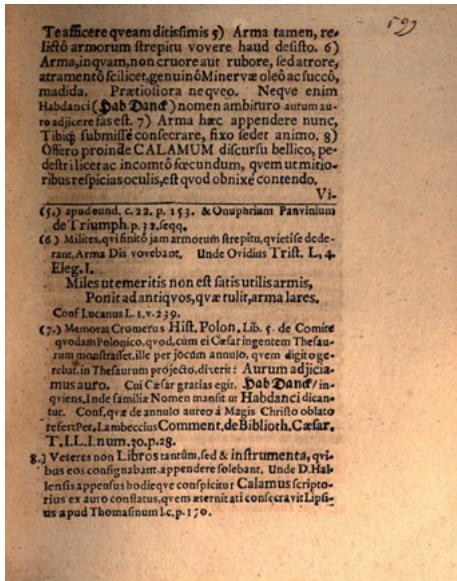


Fig. 5: Blumberg, Christianus Gotthülf: Neronis Claudi Drusii Germanici monumentum moguntiae obvium ... die d. 6. Jan. 1690 ... , Schneebergae, Praelo Pfütznaeriano. [München BSB: 4 Diss. 277#Beibd. 6: digitally accessible]

This publication on Mainz antiquities during the Ancient Roman period apparently does not have any direct connection with an academic institution. Figure 5 presents leaf A4r thereof, which includes footnotes 5, 6, 7, and 8 (three of which contain explanatory text, including verse in footnote 6) of the 88 footnotes found with the text (leaves A2 recto through D1 verso) of this publication. The text is followed by an additional segment (leaves D2 verso through D3 verso) containing 8 additional footnotes, labeled 1 through 8.

published in conjunction with a ceremony for the awarding of 46 Master of Arts degrees.⁴⁵ One was published by a “designated” professor.⁴⁶ Three other publications contain the following: 1 a marriage sermon by the Rector of a school in Kölln (Brandenberg), 2. verse by students on occasion of the death of a (fellow) student (apparently at that same school), and 3. verse written by multiple authors in a congratulatory publication edited by the rector of a school in Annaberg.⁴⁷

The footnotes in 5 of these 23 publications are listed in numerical order.⁴⁸ In 8 of them their footnotes are listed in alphabetical order using Latin letters, Greek letters, or both.⁴⁹ Not included in these 8 publications using letters are 4 additional

45 These academic orations are Herbst (1674), Hochstetter (1697), and Stübelius (1698); this degree ceremony publication is Facultatis philosophicae decanus (1694).

46 Schmidt (1695)

47 1. Bödiker (1680), 2. Lessus (1680), 3. Stübelius (1686). This publication by Bödeker (1680) is considered here as “academic” assuming that it pertains, directly or indirectly, to his duties and/or status as a school Rector.

48 Rechenberg (1668), Drechssler (1670, 1673), Herbst (1674), Blumberg (1690).

49 Latin letters are used in Hoffmann (1670), Rivinus (1672), Bödiker (1680), Nagel (1681), Gellius (1689), Hebenstreit (1693), Facultatis philosophicae decanus (1694), and Stübelius (1698); Greek letters are used in Engelmann (1678) while both Latin and Greek letters are used in Schmid (1673).

ones were the footnote sequence therein begins again with the letter “a” on each new page⁵⁰ or in each new chapter.⁵¹

In two of these 23 publications asterisks and crosses are interspersed between letters or in between numbers in the footnotes.⁵² A third publication has footnotes containing letters along with a single asterisk. And in two further publications footnotes are denoted without the use of any letters or numbers: one of them does so using one or more asterisks⁵³ while multiple asterisks and multiple crosses are used in the other one.⁵⁴

On the basis of this discussion of the use of footnotes in Central European writings published in Central Europe between the years of 1649 and 1700, the following summary and concluding comments can be made here. First, Johann Theill began to use footnotes in his programmatic publications appearing no later than the year 1649, but he did not use them consistently thereafter through the year 1652. He sometimes used them [i.] without marginalia or [ii.] together with marginalia. He also sometimes used marginalia without using footnotes. Theill was apparently focused primarily on providing annotations in many (but not in all) of his programmatic publications; (what we generally refer to today as) footnotes was one but not the only format that could be used for that purpose during the late seventeenth century.⁵⁵

Second, with regard to the use of footnotes within academic disputations published between 1667 and 1685 in which Adam Rechenberg participated, footnotes were used consistently between 1667 and 1671 but not thereafter. In some cases footnotes were used together with marginalia while elsewhere marginalia were used without footnotes. Footnotes were not used consistently nor were they the only form of annotation utilized.

Third, on the basis of the additional examples of writings published in Central Europe published prior to the year 1700 discussed here the following two

⁵⁰ Felwinger (1661), Hoffmann (1670), and Schmidt (1695).

⁵¹ Bierling (1700)

⁵² Asterisks and crosses are interspersed between numbers in Rechenberg (1668) and between letters in Scharfius (1671).

⁵³ Hochstetter (1697). With the exception of [i.] on his page 26 and [ii.] the continuation of two footnotes onto a second page, the first new footnote on each new page is designated with a single asterisk. The highest number of footnotes on any of his pages is four (on page 10), which are designated there as *, **, ***, and ****.

⁵⁴ In Stüberlius (1686) in verse by Johann Jacob Stüberlius uses 7 footnotes with asterisks (labeled * through *****) on fol. A2r and then uses 3 footnotes with crosses (labeled † through †††) on fol. A2v.

⁵⁵ An analogous point is made (with regard to the use of annotations in Bayle [1697]) in Grafton (2009, 214)

hypotheses can be presented. 1. While the bulk of these publications were academic, footnotes were used in an unknown quantity of non-academic publications as well. 2. While published academic disputations appear to have been an important medium for the use of footnotes during the final quarter of the seventeenth century, the extent of that importance – in and beyond Central Europe – has yet to be determined.⁵⁶ A much larger sample of seventeenth (and possibly eighteenth) century publications containing footnotes than the sample provided here would be needed in order to examine these two hypotheses.

And fourth, and with respect to all of the seventeenth-century publications containing footnotes that have been discussed here, they were not designated nearly so uniformly as they are in more recent times. While some authors denoted their footnotes using numbers, other authors used letters – Latin letters, Greek letters, or combinations of both. Within some their publications an asterisk or a cross was placed in footnotes between individual letters or numbers. And in a few of them footnotes are designated solely with the use of one or more asterisks and/or crosses.

The history of the evolution of footnotes from (no later than) the mid-seventeenth century to the present has not been studied. The same is true with regard to the evolution of the humanitas subject-matters from the early eighteenth century onwards to what are known as the Humanities today. But the following three comments will be ventured here.⁵⁷ First, languages and their literatures are still taught to this date, and “Literature” still can be understood broadly to include many subject-matters. Second, Philosophy, which was taught side-by-side with humanitas/humaniores into the eighteenth century, is virtually always included within the Humanities today. And third, History apparently was not clearly included within the realm of humanitas/humaniores during the sixteenth and seventeenth centuries; to this day, History is sometimes considered as falling within the Humanities, within the Social Sciences, or to some extent within both.⁵⁸

The arts/philosophy subject-matters that were organized into disciplines and sub-disciplines in the sixteenth and seventeenth centuries have evolved (in whole or in part) into almost all of the academic disciplines and fields in present-day

⁵⁶ Should such a study be undertaken and possibly be expanded to include the eighteenth century, the following point is mentioned here. Academic disputations/dissertations were published in substantial quantities in some European regions (for example, in Central Europe and Scandinavia) by not in some other parts of Europe during the seventeenth and eighteenth centuries.

⁵⁷ Here the following publication can be cited here: Summit (2012).

⁵⁸ To briefly give two examples here, History is placed within the Humanities at Stanford University (<http://www.shc.stanford.edu>, accessed on December 12, 2019). But the use of Social Science methods is evident in many or most of the articles published in the journal Historical Methods.

academic institutions.⁵⁹ In the course of recent decades these disciplines and fields have increasingly begun to exist side-by-side with interdisciplinary programs, field, and research groups.⁶⁰ These disciplines and fields normally have theoretical frameworks (including presuppositions and terminologies) that can set rough parameters for research topics and methodologies that fall within the scope of those frameworks.

Such frameworks promote research but can also serve to isolate individual disciplines and research fields from one another. One example of such potential isolation – to be discussed briefly here – is the connection between the Humanities and the Digital Humanities as well as general attitudes of both to the use of annotations. The following two points can be made in this context.

First, one could argue (beginning with the creation of hypertext) that digital technology provides excellent parameters for the use of annotations (and footnotes) that complement texts. While the use of annotations is widely accepted within the context of Digital Humanities,⁶¹ this is not fully the case within the Humanities. Some Anglo-American journals and publishers, for example, do not allow the use of footnotes (and of some other forms of annotations); linear prose narrative is preferred instead. This is in spite of the fact that the advent of digital technology has effectively reduced the cost of including footnotes within publications, which in pre-digital times could serve as a valid financial reason for the use of endnotes in lieu of footnotes.

Second, for all its virtues, Digital Humanities has adopted theoretical frameworks, research methods, and terminology that many Humanities academics cannot understand without difficulty (and sometimes also not without extended study). It can be surmised that at least some Humanities academics do not have positive perceptions of Digital Humanities. However, Digital Humanities academics might be able to forge working relationships with some their Humanities colleagues by opening up lines of communication where (at least initially) less complex concepts and terminology are utilized.

59 Excluded from the above are Jurisprudence, Medicine, and Theology, all of which have their origins in medieval universities.

60 Including among such research groups having interdisciplinary foci are the SFB (Sonderforschungsbereiche) currently active at individual German universities. A useful discussion of the views of proponents of academic disciplines vis-à-vis the views of advocates for interdisciplinarity is the Introduction (titled: Discipline and Freedom) by the editors Anderson and Valente (2002).

61 For example, refer to the following: “Digital technology often gives us the chance to re-conceive common scholarly practices with the humanities, and one of these is the practice of annotation.” Bradley (2012), Abstract (first two lines). Also see “Free Annotation” in Digital Humanities Workbench (https://www2.fgw.vu.nl/www/werkbanken/dighum_en [accessed on December 11, 2019]).

Many of these Humanities colleagues may well have good reason be interested in such collaboration for the sake of their own students, most of which will not be able (or may not wish) to pursue careers within academia. Students with digital technology (here: broadly conceived) knowledge and abilities are of increasing interest to many employers outside of academia. Partnerships between Humanities and Digital Humanities will be beneficial to faculty and students alike.⁶²

In conclusion, how might be a discussion of the early history of annotations (including footnotes) be of interest to Digital Humanities faculty and students today? The authors of seventeenth-century publications that utilized footnotes (often together with marginalia and/or other forms of annotation⁶³) were innovators by necessity, having had no established models to work from. Taken together, the use of footnotes – even in the examples discussed here, which likely constitute only a small portion of a much larger quantity – go far beyond the relatively limited ways in which footnotes are used today. The innovative use of footnotes (and other forms of annotation) by late seventeenth-century authors might serve as a source of focused and/or general insights that are of use to Digital Humanities academics today. In more general terms, the study of selected topics from the neglected and obscure past can sometimes lead us to new insights and new ways of thinking that would beneficially supplement the study of canonical Humanities texts.⁶⁴

Addendum: Shortly before the publication of this contribution the following disputation was located in which footnotes are utilized:

Marggraff, Michael (praes.) and Adamus Clausius (resp.). In ... Lipsiensum Academia ... De suppositio et natura ... VII. Idus Decembris 1664 ... horis locoque consuetis. [Augsburg SSStB: Diss. Phil. 849]

The text of this disputation contains 9 leaves (18 pages) including a total of 194 footnotes. These footnotes are designated first by using the complete Greek alphabet (24 footnotes) followed by the complete Roman alphabet (23 footnotes). This sequence – Greek alphabet followed by Roman alphabet – is repeated an additional three times. Thereafter the final six footnotes are designed using the first six letters of the Greek alphabet.

⁶² Refer to the examples discussed by Schindler (2016) and Kennedy.

⁶³ To provide one further example, one of Theill's programmatic publications ([38]) contains marginalia and (in place of footnotes at the bottom portion of individual pages) concurrent text – with its segments denoted by the letters α through ω, followed by a through z and then by a through l – parallel to the “main” text at the top of each individual page.

⁶⁴ The connection between innovation and that which is obscure is the focus of McCaffry and Krishnamurty (2014).

Bibliography

Abbreviations:

- BSB: Bayerische Staatsbibliothek (München)
 F-S: Bibliothek der Franckeschen Stiftungen (Halle)
 [not digitally accessible at this time]
 ULB: Universitäts- und Landesbibliothek (Halle)
 SB: Staatliche Bibliothek (Regensburg) – Staatsbibliothek (Berlin)
 SStB: Staats- und Stadtbibliothek (Augsburg)
 StB: Stadtbibliothek (Bautzen) [not digitally accessible at this time]

[In disputations]: praes. = presider – resp. = respondent

___ : In a published disputation this refers to a blank space (where the day on which that disputation was scheduled to be held orally) on its title page, possibly because that day had not yet been determined at the time of publication.

Part 1: Programmatic publications by Johann Theill (1649–1652)

Beginning in the year 1642 Theill numbered all of his programmatic publications. These numbers did not begin to be printed on the title pages of those publications until the year 1652 (with No. 43) and thereafter (through No. 372) with the sole exception of No. 46. Prior to No. 43, these publication numbers are written by hand (and enclosed here in this Bibliography with square brackets) onto the copies thereof found at the Bautzen Municipal Library [Stadtbibliothek = StB]. The publication numbers that are written by hand – all except 43, 44, and 45 – are denoted with square parentheses in Part 1 of the Bibliography and within the footnotes.

- [25] (Theill, Johannes). *Memoria testimonii publici .. quatuor orationum scholasticarum recitatione 9/19 April 1649 obtinuerunt & reportaverunt discipuli Budissinenses Gustavus Martini ... Johannes Georgius Seifert ... Petrus Ernestus Cramer ... Matthaeus Möller ... Gorlicii: Per Martinum Hermannum.* [Bautzen StB: 20,8° 420].
- [26] (Theill, Johannes). *Discessus & valedictio ex schola Budissina ad tenorem legum scholasticarum instituta a duobus discipulis, Jacobo Melesio ... & Johanne Jacobo Krestchmarn testimonio hoc publico confirmata a scholas rectore, Typis exscripta a Martino Hermanno Görlicii.* (sub finem Quintilis [July] 1649). [Bautzen StB: 20,8° 420].
- [27] Theill, Johannes. *Ad oratiunculas scholasticas latinas de angelorum officiis & praesidiis a sex adolescentibus scholae evangelicae Budissinae ad diem crastini habendas ... invitat*

- ... Johannes Theill, (Gorlitii excudebat Martinus Herman, Mense Septembri labente 1649) [Bautzen StB: 20,8⁰ 420 – München BSB: Res/4 L. eleg. m. 250.51].
- [28] Theill, Johannes. Virga ... cuius festivitatem natalitiam ... ad aliquot scholasticis Budissinen-sibus (Michael Hentsch, Johannes Fabianus Berricht ... Caspar Sommer) celebrandam indicit Joh. Theill (Budissae Feria Protomartyris [26 December] 1649.) [Bautzen StB: 20,8⁰ 420].
- [29] Theill, Johannes. Christi Dei hominis ... patientia & innocentia concludentis diagraphen exhibituros tres discipulos sistit, & ad eos benevole audiendos ... invitat Johannes Theill, Gorlicii: Typis exscripsit Martinus Hermannus (post Dominicam Judica 1650). [Bautzen StB: 20,8⁰ 420].
- [30] Theill, Johannes. Ad contemplationem verni temporis physicam, ethicam & theologicam ... de eodem valedictionis loco peroratuos tres Budissae natos, educatos & informatos disciplinos publice exhibens ... invitat Johannes Theill, Typis Gorlicensium exscripsit Martinus Herman (sub finem Aprilis 1650). [Bautzen StB: 20,8⁰ 420].
- [31] Theill, Johannes. Literae testimoniales, a Rectore Scholae Evang. Bud. Johannes Theill ... tribus discipulis, Danieli Crugero, Caspari Sommero, Jacobo Thuno ... publice transcriptae, typis Gorlicensibus per Martinum Hermann (mense Julio 1650). [Bautzen StB: 20,8⁰ 420].
- [32] Theill, Johannes. Ad dissertatinculas scholasticas latinas de angelis bonis et malis, a quinque Scholae Evangelicae Budissinae discipulis ad diem crastini habendas ... invito Johannes Theill, Gorlitii excudit Martinus Herman (Septembri 1650). [Bautzen StB: 20,8⁰ 420].
- [33] Theill, Johannes. Rhapsodia de loco nati Christi & cantico angelico, qua ... ad ... audiendos discipulos oratiunculis latinis prorsis & vorsis peroratuos ... invitat Johannes Theill, Typis publicis Gorlicensium, 1650 (pridie VI. Kal. Januar) anni 1650) [Bautzen StB: 20,8⁰ 420].
- [34] Theill, Joannes. De quatuor virtutibus cardinalibus ethicis fortitudine & justitia, liberalitate & temperantia ... duos dissertatuos discipulos in arenam producturus ad eos ... audiendos ... invito Joh. Theill, Gorlitii exscrib. Martinus Hermannus (mense Martio 1651). [Bautzen StB: 20,8⁰ 420 – Wolfenbüttel, Herzog August Bibliothek: Xb 8794].
- [35] Theill, Johannes. Ad doctrinam de resurrectione Christi & carnis nostrae occasione quatuor orationum scholasticarum devote recolendam ... invitat Joh. Theill, Gorlitii: excudebat Martinus Herman (mense Aprili 1651). [Bautzen StB: 20,8⁰ 420].
- [36] Theill, Johannes. Oratiunculas duas scholasticas de pietate & sedulitate ... publice habendas ... invito Joh. Theill, Typis Görlicensibus Martini Hermanni (mense Junio 1651). [Bautzen StB: 20,8⁰ 420].
- [37] Theill, Johannes. Omnes ... Scholaeque nostrae Evangelicae Budissinensis patronos ... ad ... audiendum Michaelem Fidekeller Dresensem de ter tricensi ternariis ex variis auctoribus declinaturum ... rego & invito Joh. Theill, Typis Gorlicensium per Martinum Hermannum, (Kal. Octobribus) 1651. [Bautzen StB: 20,8⁰ 420].
- [38] Theill, Johannes. Ad mytacismum virtutum moralium quatuor oratiunculis scholasticis novorum studii oratorii tironum eliminatum & sublimatum ... audiendum ... invitat Joh. Theill, Typis Gorlicensibus martini Hermanni, (exeunte Octobri) 1651. [Bautzen StB: 20,80 420].
- [39] Theill, Johannes. Verbum caro factum est, quod post tot angelos, confessores & martyras testabuntur etiam oratiunculis tribus in sermone prorso latino tres scholae Budissinae discipuli ad quos audiendos ... invito Joh. Theill, Imprimeb. Gorlitii per Hermannum, (feriis natalitiis 1651). [Bautzen StB: 20,8⁰ 420].
- [40] Theill Johannes. Ad gratiosam audientiam carminum innocentium filo & metro Horatinao compositorum, sed per innocentissiam Christi redemtoris passionem a novem testibus

- clarissime confessam sanctificatorum ... invito Johannes Theill, Gorlitii typis martini Hermanni (mense Martio 1652). [Bautzen StB: 20,8⁰ 420].
- [41] Theill, Johannes. Christi resurgentis memoriam in Schola Evang. Bud. oratiunculis quinque voris & prorsis concelebrandam ... invitat Johannes Theill, Charactere Gorlicensi Martini Hermanni (Feria Ilda [Secunda] Paschali 1652). [Bautzen StB: 20,8⁰ 420].
- [42] Theill, Johannes. Ad virtutes etiam Homileticas (de comitate .. de amicitia ... de veracitate ... de urbanitate). De quibus quatuor (Johannes Buchwald ... Andreas Richter ... Zacharias Nathusius ... Christophorus Hempel) scholae Buidssinae declamatuos ... invitat Johannes Theill, Typis Gorlicensibus Martini Hermanni (diebus Pentecostes 1652). [Bautzen StB: 20,8⁰ 420].
- 43 Theill, Johannes. XLIII. ... De virtute heroica, semivirtutibus & habitibus mentis dicturos tres disciplinos Scholae Evangelicae Budiss. publicae intimat, & ad eosdem ... audiendos ... invitat ... Gorlicii excud. Martinus Hermann (primo auctumni triente) 1652. [Bautzen StB: 20,8⁰ 420].
- 44 Theill, Johannes. XLIV. ... Ad memoriam sanctorum angelorum quatuor dissertationiunculis latinis memoriter recitandis recolendam in Gymnasium Evangelicum Budiss. ... invitat Joh. Theill, Gorlicii: Excudit Martinus Hermannus, (postridie Kalend. τὰ Πνεψιῶνος) 1652. [Bautzen StB: 20,8⁰ 420].
- 45 Theill, Johannes. XLV. ... Ad orationes de natura ethice & summi boni ... in Scholam Evang. Bud. ... Christianus & Caspar Albhardi Dresdenses, fratre, ... invitant stylo vicario praceptoris publici & privati Johannes Theill, Excus. Gorlicii typis Martini Hermanni (XI. Kalend. Novembr. 1652). [Bautzen StB: 20,8⁰ 420].
- [46] Theill, Johannes. Currite, quaequo ... quicunque literis elegantioribus politi ... quod decenter rogat ... subjecta vobis quadriga discipulorum in Schola Bud. Johannis Theill ... ad d. VI. Kal. Januar. anni futuri 1653 typis Gorlicensium. [Bautzen StB: 20,8⁰ 420].

Part 2: Additional Publications containing footnotes (1661 to 1700, in chronological order)

- Felwinger, Joh. Paul. (praes.) and Johannes Henricus Segnitz (author & resp.). *Dissertatio politica de amnestia ... de 14. Augusti 1661, Altdorfii: e typographeo Georgii Hagen univ. typogr.* [Regensburg SB: 999/A.Diss.2980].
- Rechenberg. Adamus (praes.) and Johannes Gabriel Drechssler (autor & resp.). *De spectris, incl. facult. philosoph. annuente ... publice disputabit d. 11. Martii 1668 ... H.L.Q.C., Lipsiae: Literis Johannis Erici Hahnii.* [Augsburg SSB: Diss Phil 1086].
- [Hoffmann] Hoffmannus, Christianus (praes.) and Paulus Marklowsky (resp.). *Ficus arbor philologice considerata ... in illustri ad Salam ... publicae ... disquisitioni subjecta ad diem ____ Octobris, anni 1670, Jenae: Typis Bauhoferianis.* [Augsburg SSB: Diss Theol prot 1479].
- Drechssler, Johannes Gabriel (praes.) and Caspar Felmerius (resp.). *Cithara Davidica ... publice disputabunt ... d. 21. Decembr. 1670 H.L.Q.C. Lipsiae: Literis Colerianis.* [Halle, F-S: 77 C 15 (38 an)].
- Scharfius, Jo. Fridericus. *Disputatio inauguralis de sponsalibus ... pro licentia doctoris gradum legitime capessendi ad 17. Febr. 1671 ... publicae ventilationi exhibet ... H. L. Q. C., Altorfii: Literis Henrici Meyeri univers. typogr.* [München BSB: 4 Diss. 720#Beibd. 13].

- Rivinus, Augustus Quirinus (praes.) and Tilemannus Andreas Rivinus (resp.). *Libertas primaeva ... facultate philosophica P. P. ... ad diem 21. Septembr. 1672, Lipsiae: Literis Johannis Georgii.* [München BSB: 4 Diss. 214#Beibd. 23].
- Drechssler, Joh. Gabr. (praes.) and Abraham Christophorus Platz (resp.). *Disputatio II. De metallorum transmutatione, et imprimis de chrysopoeia oder Goldmachen ... die 3. April 1673. H.L.Q.C., Lipsiae: Typis viduae Joh. Wittigau.* [München BSB: 4 Diss. 242#Beibd. 33a].
- Schmid, Christianus (praes.) and Fridericus Guilielmus Tüchel (resp.). *De iride, in ... Lipsiensium Athenaeo disputabunt ... 1673 d. 21. Junii St.V. H.LQ.S., Lipsiae: Literis Johannis Coleri.* [Halle, F-S: 77 C 15 (35 an)].
- [Herbst] Herbstius, Martinus. *Stulta antiquorum philosophorum prudentia, oratione, uti vocant, circulari in incluta palaecome, 9. Cal. martii 1674 delineata ... , Altdorfii: Typis Henrici Meyeri univ. typogr.* [Erlangen, Universitätsbibliothek: H00/RAB 215a].
- Engelmann, Joh. Frid. Alles verkehrt. Als die ... Frau Helena Catharina ... des ... Herrn Conrad Gottlob Reichwalds von Kämpften ... hertzinnigst geliebte Ehemahlin / Welche den 23. Maij des 1678sten Jahres ... selig in Gott entschlaffen ... 26. desselben Monats ... in der kirche zu Bischdorff beygesetzt worden in der dazumahl abgelegten Trauer=Rede vorgestellet ... , Leipzig / Gedruckt by Michael Vogten. [Halle, F-S: 77 C 15 (4 an)].
- [Bödiker] Bödikerus, Johannes. Panacea / Das ist: Allegeminer Wunder=Artzeney / wird billich genannt der heilige Ehestand / darin sich abermal begiebet ... Gregorius Bernhardi ... mit Anna Berghauerin ... Wie solches an ihrem Hochzeit=Tag / am 18. Febr. 1680, dem hochgeehrtem Paar mit Wundsch allerley Segens beschreibet ... Cölln an der Spree: Drucks Georg Schultze / Churfürstl. Brandeb. Buchdr. [Halle, F-S: 78 C 10 (31 an)].
- Lessus, cum obitu praematuadolescentulus ... John Adamus Lauerus ... Johannis Laueri ... natus denasceretur, anno 1680 d. 19. Calend. Septembr. ... decantatus a quibusdam primae classis Gymnasii alumnis (verse by 14 named students), Coloniae Brandenburgicae: Typis expressit Georgius Schultze / Elect. Typogr. [Halle, F-S: 78 C 10 (77 an)].
- Nagel, Christoph. Wolgemeine Ehren=Reime / Welche Auf den erfreulichen Hochzeit=Tag des ... Herrn Joachim Damerows / und der ... Jungf. Anna Margaretha Brandessinn ... als selbiger den 29. Novembr. 1681 gehalten ward ... , Cölln an der Spree / Durcks Goerg Schultze / Churfl. Brandb. Hof=Buchdr. [Halle, F-S: 78 C 10 (60 an)].
- Neumann, Joh. Georg. (praes.) and Johann Christoph Rascher (autor & resp.). *Dissertatio politica qua optimam reipublicae formam, verbis et sententiis C. Corn. Taciti expressam ... Ad diem 1. Febr. 1684, Wittenbergae: Literis viduae Bruningianae, excudebat Andreas Ball.* [Berlin SB: Bibl. Diez qu. 2524 (7 in)].
- Stübelius, Joh. Jac. *Torques ex variis torquibus, conflatus, et collo viri ... M. Christiani Lehmanni .. Pastoris ad D. Annae apud nos ... ipso die nomini ejus sacro prid. Idus Maij 1686. injectus ab addictissimo ipsi Lyceo Annaemontano, Annaebergae: Literis Davidis Nicolaj.* [Dresden, Staats-, Landes- und Universitätsbibliothek: 7. A. 1775, angeb. 10].
- Gellius, Joh. Gideon (praes.) and Georgius Andreas Vinhold. *Dissertationem historicam de depositione academica, consensu ... facultatis philosophicae in Academia Lipsiensi ... examini proponunt ... d. 2. Novembr. 1689, Lipsiae: Literis Johannis Georgii.* [München BSB: Res/4 Diss. 273#Beibd. 9].
- Blumberg, Christianus Gotthülf. *Neronis Claudii Drusii Germanici monumentum Moguntiae obvium ... die d. 6. Jan. 1690 ... , Schneebergae, Praelo Pfützneriano.* [München BSB: 4 Diss. 277#Beibd. 6].
- [Hebenstreit] Hebenstreitus, Joh. Paulus (praes.) and Joh. Georgius Lippoldt (resp.). *De remedii adversus locustas, inprimis Pontificiorum quorundam methodo expellendi eas ... adju-*

- vante Deo in Academia Jenensi ... d. __ Octobr. 1693 publice disputabit ... Jenae: Literis Wertherianis. [München BSB: 4 Diss. 3258,14].
- Facultatis philosophicae in Academia Lipsiensi decanus ad ... 46 magistrorum renunciationem ... d. 25. Januar. 1694 instituendam ... invitat, (Typis Christiani Goezii.) [München BSB: 4 Diss. 209#Beibd. 23].
- Schmidt, Jo(hann) Andreas. Numi bracteati Numburgo-Cicenses Pegaviensesque ... domino Mauritio Wilhelmo .. Duci postulato administratori episcopatus Numburgensis & c. .. jure territorii vindicati & e tenebris eruti a Jo. Andrea Schmidt SS. Theol. & Antiquitatum S. in Academia Julia Publ. Ord. designato, Jenae: Sumptibus Henrici Christoph. Croekeri bibl. & Calcogr. literis Müllerianis, 1695. [München BSB: 4 Diss. 310#Beibd. 4].
- [Hochstetter] Hochstetterus, Andreas Adamus. Oratio de utilitate peregrinationis Anglicanae, ad d. XI. Sextil. 1697 recitata Tubingae, quum Eloquentia & Poeseos professionem inclita in Eberhardina auspicaretur, Apud Jo. Georgium Cottam bibliopol. Tubing. Typis Jo. Cunradi Reisi. [Halle ULB: Pon II o 495, QK].
- Stübelius, Johannes Jacobus. Dissertatio panegyrica, qua comparationem certis in rebus instituit summorum principum, Augusti I ... Augusti II. ... et ad actus oratorios de rebus Polonicis, quales nunc sunt, d. 2. & 4. Martii 1698 ... habendos, observantia ea ... invitatum ... demerendos ... , Annabergae: Literis Davidis Nicolai. [Halle ULB: Pon Za 1785, FK].
- Bierling, Friedricus Wilhelmus (praes.) and Philippus Christianus Haimbach (resp.). De eo, quod divinum est in historia civili ... permissu ... facultatis philosophicae, in Academia Rintelensi, publice disputabunt ... Ad diem __ Septembr. 1700, Rintelii: Literis Hermanni Augusti Enax Acad. Typogr. [München BSB: 4 Diss.#Beibd. 2].

Part 3: Writings published prior to the year 1700 that do not contain footnotes (alphabetically by author)

- Bayle, Pierre. Dictionnaire historique et critique, 2 Vols. in 4, A Rotterdam: Chez Reinier Leers, 1697. [Wien, Österreichische Nationalbibliothek: 65.N.8 4. Vol.].
- Eckius, Johannes. Elementarius dialectice, (Impressum Augustae Vindelicorum: In officina Millerana, pridie idus Februarias 1517). [München BSB: 4 L.lot. 208 a#Beibd. 2].
- Reeb, Georgius (praes.). Axiomata philosophica, frequentius iactari solita, quae publicae disputationi, in ... Academia Dilingana ... proponent (36) magistri philosophici ... candidati anno 1625 ultimo Junii, Dilingae: Apud viduam Vdalrici Rem. [München BSB: 4 Diss. 1212#Beibd. 22].
- Thomasius, Jacobus (praes.) and Daniel Aegidius Heinrichi (resp.). Disputatio politica de gynaeccratia subsidiaria ... publicais eruditorum argumentis expono ... ad diem XVI. Februarii (1667). [München BSB: 4 Diss. 418#Beibd. 22].
- Thomasius, Jacobus (praes.) and Daniel Aegidius Heinrichi (resp.). Disputatio politica de gynaeccratia subsidiaria ... publicis eruditorum argumentis exposuit ... ad diem 16. Februarii 1667. Nunc recusa 1672. [München BSB: 4 Diss. 5289 c#Beibd. 9].

Part 4: Announcements of Instruction: Bremen, Leipzig, and Salzburg

- [Announcements of Instruction]. School Illustrae, Bremen, between 1683 and 1800 [Bremen State Archive: multiple shelf marks].

[Announcements of Instruction]. University of Leipzig, between 1683 and 1753 [Leipzig University

Archive: Rep I/IX, Nr. 1].

[Announcements of Instruction]. University of Salzburg, between 1629 and 1745 [Salzburg

University Archive: bA 154].

Part 5: Secondary Literature

Anderson, Amanda and Joseph Valente (Eds.). *Disciplinarity at the Fin de Siècle*. Princeton, Oxford: Princeton University Press. 2002.

Boer, Jan-Hendryk de, Marian Füssel, and Maximilian Schuh (Eds.). *Universitäre Gelehrtenkultur vom 13.–16. Jahrhundert. Ein interdisziplinäres Quellen- und Methodenhandbuch*. Stuttgart: Franz Steiner Verlag. 2018.

Bradley, John. Towards a Richer Sense of Digital Annotation: Moving Beyond a “Media” Orientation of the Annotation of Digital Objects. In: *Digital Humanities Quarterly* 6,2. 2012. URL: <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/6/2/000121/000121.html> (11.12.2019).

Burnett, Stephen G. *Christian Hebraism in the Reformation Era (1500–1660)*. Leiden, Boston: Brill. 2012.

Digital Humanities Workbench. URL: https://www2.fgw.vu.nl/www/werkbanken/dighum_en (11.12.2019).

Freedman, Joseph S. Philosophy Instruction within the Institutional Framework of Central European Schools and Universities during the Reformation Era. In: *History of Universities* 5. Oxford: Oxford University Press. 1985, pp. 117–166.

Freedman, Joseph S. Classifications of Philosophy, the Arts, and the Sciences in Sixteenth- and Seventeenth-Century Europe. In: *The Modern Schoolman* 72,1. 1994a, pp. 37–65. DOI: 10.5840/schoolman19947213.

Freedman, Joseph S. Encyclopedic Philosophical Writings in Central Europe during the High and Late Renaissance (c. 1500–c. 1700). In: *Archiv für Begriffsgeschichte* 37. Hamburg: Felix Meiner Verlag GmbH. 1994b, pp. 212–256.

Freedman, Joseph S. Philosophy and the Arts in Central Europe, 1500–1700: Teaching and Texts at European Schools and Universities. In: *Variorum Collected Studies Series* 626. Aldershot, UK, Brookfield, VT: Ashgate. 1999.

Freedman, Joseph S. Published academic disputations in the context of other information formats used primarily in Central Europe c. 1550–c. 1700). In: Marion Gindhart and Ursula Kundert (Eds.), *Disputatio 1200–1800. Form, Funktion und Wirkung eines Leitmediums universitärer Wissenskultur. Trends in Medieval Philology* 20. Berlin, New York: De Gruyter. 2010, pp. 89–128.

Freedman, Joseph S. The Godfather of Ontology? Clemens Timpler, “All that is Intelligible,” Academic Disciplines during the Late 16th and Early 17th Centuries, and Some Possible Ramifications for the Use of Ontology in Our Time. In: *Quaestio. Yearbook on the History of Metaphysics* 9. Turnhout: Brepols Publishers. 2009, pp. 3–40.

Freedman, Joseph S. Introduction. The Period Around 1670. Some Questions to Consider. In: Joseph S. Freedman (Ed.), *Die Zeit um 1670: Eine Wende in der europäischen Geschichte und Kultur? Wolfenbüttler Forschungen* 142. Wiesbaden: Harrassowitz Verlag. 2016a, pp. 7–73.

Freedman, Joseph S. The Transition (Übergang) of the Great Chain of Being as Reflected in 16th-Century Writings on Philosophy and the Arts. *Wolfenbütteler Renaissance-Mitteilungen* 37,1/2. Wiesbaden: Harrassowitz Verlag. 2016b, pp. 39–76.

- Grafton, Anthony. *The Footnote. A Curious History*. Cambridge, MA: Harvard University Press. 2009.
- Huttner, Markus. *Geschichte als akademische Disziplin: historische Studien und historisches Studium an der Universität Leipzig vom 16. bis zum 19. Jahrhundert*. Aus dem Nachlaß herausgegeben von Ulrich von Hehl. Beiträge zur Leipziger Universitätsgeschichte, Reihe A, Band 5. Leipzig: Evangelische Verlagsanstalt. 2007.
- Kennedy, Kara. *A Long-Belated Welcome: Accepting Digital Humanities Methods into Non-DH Classrooms*. In: *Digital Humanities Quarterly* 11,3. 2017, pp. 6–20. URL: <https://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/11/3/000315/000315.html> (14.01.2020).
- McCaffry, Tony and Sundar Krishnamurty. *The Obscure Features Hypothesis in Design Innovation*. In: *International Journal of Design Creativity and Innovation* 3,1. London: Taylor & Francis. 2014, pp. 1–28. DOI: 10.1080/21650349.2014.893840.
- Meister, Richard. *Geschichte des Doktorates an der Universität Wien*. In: *Sitzungsberichte der Philosophisch-historischen Klasse* 232,2. Veröffentlichungen der Kommission für Geschichte der Erziehung und des Unterrichts, Heft 3. Beiträge zur Geschichte der Universität Wien II. Wien: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. 1958.
- Needon, Richard (Ed.). *Die Lectionum praxis des Magisters Johannes Theill*. In: *Beihefte zu der Zeitschrift für Geschichte der Erziehung und des Unterrichts* 1. Beiträge zur Geschichte der Erziehung und des Unterrichts in Sachsen. Berlin: Weidmann. 1911.
- Overfield, James H. *Humanism and Scholasticism in Late Medieval Germany*. Princeton, NJ: Princeton University Press. 1984.
- Schindler, Rebecca K. *Teaching Spatial Literary in the Classical Studies Curriculum*. In: *Digital Humanities Quarterly* 10,2. 2016. URL: <http://www.digitalhumanities.org//dhq/vol/10/2/000252/000252.html> (14.01.2020).
- Stanford Humanities Center. URL: <http://www.shc.stanford.edu> (12.12.2019).
- Summit, Jennifer. *Renaissance Humanism and the Future of the Humanities*. In: *Literature Compass* 9,10. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. 2012, pp. 665–678.
- Zarncke, Friedrich. *Die Statutenbücher der Universität Leipzig aus den ersten 150 Jahren ihres Bestehens*. Leipzig: S. Hirzel. 1861.

Maria Hinzmann

‘Annotationsspiralen’ und ‚hermeneutischer Zirkel‘?

Eine epistemologische Annäherung an die Interdependenzen zwischen Benennungs-, Modellierungs- und Erkenntnisprozessen in der (Re-)Konstruktion von Topoi

Abstract: As a kind of epistemological hinge, annotations have a remarkable impact on processes of knowledge production in the Humanities and especially in Literary Studies, whose particularities are often modelled under the term ‘hermeneutic circle’. Based on a concrete experience of annotation practice in the (re)construction of topoi, the article explores the special status of annotations and submits a pluralizing proposal: the differentiation of four circles aims at more precise descriptions of (a) the respective conditions and consequences of annotating in research processes, (b) the disciplinary specifics as well as the transdisciplinary dimensions of annotations and (c) the methodological transformations due to ‘digitization’ or ‘(semi-)automation’ of annotation.

Keywords: Levels of Annotation, Role of Interpretation, Vagueness, Modelling, Tagging, Epistemology, Literature, Methodology

1 Einleitung

Die folgenden Überlegungen sind verankert in einem Dissertationsprojekt, in dessen Rahmen Wissens- und Argumentationsmuster in einem Korpus von etwa 40 deutschsprachigen Indienreiseberichten um 1900 untersucht wurden. In der vergleichenden Lektüre, die als annotierender (Re-)Konstruktionsprozess oder als (re-)konstruierender Annotationsprozess begriffen werden kann, wurden diese Muster als Topoi untersucht. Topoi sind in ihrer Dynamik zwar aufschlussreiche, jedoch nicht völlig singuläre Annotationskategorien; so stellen sich die im Kontext der Topik entstandenen Überlegungen – trotz einiger Spezifika – als teilweise übertragbar auf andere Annotationszusammenhänge dar.

Dazu gehört beispielsweise die Frage der Trennschärfe von Annotationskategorien in Wechselwirkung mit Benennungspraktiken und zugrunde liegenden theoretischen Annahmen. Handelt es sich beispielsweise im Fall der ‚Unsagbarkeit‘

Maria Hinzmann, Trier Center for Digital Humanities, Universität Trier, hinzmannm@uni-trier.de

oder ‚Understetbarkeit‘ um einen Topos oder um zwei Topoi? Inwiefern lassen sich diesbezügliche Entscheidungen überhaupt verallgemeinern oder sind sie nur auf ein umgrenztes Korpus beziehbar? Welche Rolle spielt das Annotieren in der Herausbildung von Topoi, die wiederum selbst als Analysekategorien wirksam sind? Inwiefern steuern und determinieren Annotationen den (re-)konstruierenden Erkenntnisprozess, inwiefern bilden sie ihn ab, inwiefern bringen sie ihn voran? Die übergreifende, mit diesen Fragen verbundene Hypothese besteht darin, dass Annotationen eine Art Scharnier zwischen verschiedenen method(olog)ischen Ebenen und Prozessen darstellen und in dieser Funktion eine genauere Betrachtung lohnen.

Eine grundlegende Annahme des Beitrags ist, dass Annotationen in ihrem Zwischenstatus und ihrer Polyfunktionalität – als heuristische Kategorien, als methodisches Instrumentarium und als (Zwischen-)Ergebnisse – einen maßgeblichen Einfluss auf heuristische Prozesse haben, die wiederum umgekehrt in Annotationen kristallisieren und auf den jeweiligen Prozess rückwirken. Im disziplinären Rahmen einer (kulturwissenschaftlich orientierten) Literaturwissenschaft kann als Referenzmodell für Erkenntnisprozesse der ‚hermeneutische Zirkel‘ gelten, der je nach Perspektive als ein terminologisches Sammelbecken, als ‚Chiffre‘ oder *pars pro toto* für verschiedene heuristische ‚Zirkularitäten‘ fungiert, deren systematische Betrachtung Gewinn bringend erscheint.

Unterscheidet man grundsätzlich zwischen verschiedenen terminologischen Annäherungen und ihren verschiedenen Potentialen, wie dies im Kontext der dem Sammelband vorausgehenden Tagung diskutiert wurde, so ist der folgende Beitrag grundsätzlich auf der Seite eines weiten ‚Annotations‘-Begriffs – zwischen *note-making*¹ und *markup* – angesiedelt. Annotationspraktiken haben in ihrer langen kulturgeschichtlichen Tradition (vgl. Moulin 2010), deren Vielfalt zunächst kaum unter einem Begriff subsumierbar scheint, ein hohes inter- und transdisziplinäres Potential. Die Perspektive, sie als Vorläufer jüngerer Entwicklungen von *markup* zu begreifen (vgl. Meister 2020, 9), erweitert ihren Bedeutungshorizont zusätzlich. Vor einem derartig geöffneten Horizont wird im Folgenden keine begriffliche Eingrenzung angestrebt, sondern ein transdisziplinäres Reflexionspotential des ‚Annotations‘-Begriffs angenommen. Der Begriff wirkt in diesem Sinne als Nukleus, in dem verschiedene Praktiken zusammenfallen und über das terminologische Dach der ‚Annotation‘ methodologisch vergleichbar und in den jeweiligen epistemologischen Bedingungen reflektierbar werden.²

¹ Vgl. dazu McCarty 2020 (in diesem Band).

² Vgl. dazu auch Bamert 2020 (in diesem Band).

Am Beispiel der (Re-)Konstruktion zweier Topoi – *Unsagbarkeit* und *Understellbarkeit* – wird verdeutlicht (vgl. 2.), wie eng die mit dem Annotieren verbundene Benennung ‚topischer Elemente‘ – deren Status als ‚Topoi‘ sich erst im Laufe des (Re-)Konstruktionsprozesses erweist – mit der Bildung heuristischer Kategorien und ihrer Modellierung verknüpft ist (vgl. 3.). Die damit verbundenen Wechselwirkungen lassen sich differenzieren, wenn man den ‚hermeneutischen Zirkel‘ dahingehend *pluralisiert*, verschiedene ‚Zirkularitäten‘ in heuristischen Prozessen zu differenzieren (vgl. 4.). Der entworfene Differenzierungsvorschlag wird in einem abschließenden Ausblick in seinen Anwendungspotentialen reflektiert.

2 Topos- und Topik-Verständnis am Beispiel von *Unsagbarkeit* und *Understellbarkeit*

Die Wechselwirkungen zwischen abstraktem Topos- und Topik-Verständnis einerseits und konkretem (Re-)Konstruktionsprozess von Topoi andererseits werden im Folgenden exemplarisch anhand der beiden Topoi *Unsagbarkeit* und *Understellbarkeit* dargelegt. Zugleich soll verdeutlicht werden, wie eng Annotieren, Kategorienbildung und Theorieentwicklung im (Re-)Konstruktionsprozess ineinander verwoben sind. Der Begriff der ‚(Re-)Konstruktion‘ verweist auf eine spezifische Auffassung des erkenntnistheoretischen Status von Topoi: Sie werden zugleich er- und gefunden, konstruiert und rekonstruiert.³ Ein weiteres zentrales Charakteristikum von Topoi in der hier vertretenen Konzeption ist die Tatsache, dass sie in relationalen Gefügen – den *Topiken* – wirksam sind. Ein Topos lässt sich vor diesem Hintergrund kaum sinnvoll als Einzelphänomen (re-)konstruieren, sondern definiert sich – was für die meisten Kategorien gelten dürfte – relational, also im Verhältnis zu anderen Topoi. Was dies konkret für das Verhältnis der beiden exemplarisch näher zu betrachtenden Topoi bedeutet, wird nach einigen terminologischen und konzeptionellen Vorüberlegungen erläutert.

Terminologische Auseinandersetzungen mit den ‚Unschärfen‘ des Topos-Begriffs laufen letztlich „Gefahr, sich im begriffsgeschichtlichen Gestrüpp zu verfangen“ (Kopperschmidt 1991, 53), was sich in den Definitionen des für die deutschsprachige Literaturwissenschaft einschlägigen Reallexikons auf bemerkenswerte Weise niederschlägt. Dort wird ein Topos als „Suchformel für das

³ Dem liegt gleichermaßen ein konstruktivistisches Verständnis zum einen und das Streben nach größtmöglicher Nähe zu den zu rekonstruierenden Rekurrenzphänomenen zum anderen zugrunde.

Finden von Argumenten oder sprachliche Formulierung mit allgemein anerkannter kulturspezifischer Bedeutung“ (Hess 2007, 649) definiert und die ‚Topik‘ als „Anleitung zur Verwendung standardisierter Argumentationsformen bzw. anerkannter Darstellungsmuster, Themen und Wissensbestände“ (Kühlmann und Schmidt-Biggemann 2007, 646) begriffen. Die beiden Wörter ‚oder‘ und ‚bzw.‘ verweisen auf die Bandbreite an möglichen Charakterisierungs-, Erscheinungs- und Realisationsformen eines Topos. Genau darin liegt das Wesen der Topik; keineswegs handelt es sich um einfach aufzulösende Inkonsistenzen.

Versuche ‚Topos‘ und ‚Topik‘ reduktionistisch für die eine oder andere Seite des ‚oder‘/‚bzw.‘ zu vereinnahmen, durchziehen die Debatten der Toposforschung in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Dies geht auf eine Wiederbelebung der Topik durch Ernst Robert Curtius zurück, der mit seinem einflussreichen Werk *Europäische Literatur und lateinisches Mittelalter* das literaturwissenschaftliche Verständnis von Topoi maßgeblich geprägt und zugleich heftigste Kritik hervorgerufen hat.⁴ Die Dichotomie, die sich zwischen einer affirmativen Curtius-Rezeption und ihren Opponenten verhärtet, ist die zwischen ‚formaler‘ und ‚materialer Topik‘.⁵ Teilweise sind die damit einhergehenden ‚Gräben‘ der Toposforschung auch (sub-)disziplinäre, insofern die Literaturwissenschaft in einer motivgeschichtlichen Tradition die argumentativen Dimensionen tendenziell ausblendet, welche in der Linguistik verstärkt eine Rolle spielen. Angesichts der komplexen rhetorischen Tradition erscheint es letztlich am angemessensten, integrativ verschiedene Dimensionen von Topoi zu berücksichtigen. Dieses Integrationspotential bedingt zugleich ihre Relevanz als heuristische Kategorie.

Bislang werden Fragen konkreter Operationalisierung des Topos-Begriffs kaum diskutiert und wenn als Desiderat erkannt.⁶ Die Herausforderungen für eine auf die

⁴ Vgl. für eine Kritik an Curtius 1973 als exemplarischen Einblick in die ‚Debattenkultur‘ z. B.: „Schuld an dieser paradoxen Situation ist bekanntlich die philologische Autorität von E. R. Curtius, dem Vater des aktuellen Toposbegriffs, und die schier grenzenlose Assoziierbarkeit seiner irrtümlichen Neudeinition.“ (Wiedemann 1981, 235)

⁵ Gegen die „Scheinalternative zwischen ‚formaler‘ und ‚inhaltlicher‘ Topos-Qualität“ hat sich Bornscheuer bereits 1976 in seiner (literaturwissenschaftlich) zu wenig rezipierten Studie *Topik. Zur Struktur der gesellschaftlichen Einbildungskraft* gewendet. Bornscheuer legt dar, dass die ‚Unschärfe‘ als Prinzip bereits in den antiken Quellen virulent ist und sich nicht erst, wie in den zugespitzten Debatten behauptet, mit Curtius gewissermaßen ‚eingeschlichen‘ hat. Vgl. dazu ausführlicher Bornscheuer 1976, 16–90.

⁶ So habe der Kongress *Topik und Rhetorik* 1997, auf den der Band von Schirren und Ueding (2000) zurückgeht, „die Chance verpasst, die Frage überhaupt zu stellen, ob sich Topik als Verfahrensbegriff präzisieren lasse“ (Hallacker und Schmidt-Biggemann 2007, 21). Vgl. auch Knape (2000, 758), der feststellt: „Sehr viel schwieriger ist eine Antwort auf die Frage, wie sich topische Strukturen in Texten überhaupt methodisch isolieren und interpretieren lassen.“

(Re-)Konstruktion von Topoi zielende Annotationspraxis liegen maßgeblich in ihrem besonderen Status als zugleich ‚formale‘ (d. h. argumentative, formallogische) und ‚materiale‘ (inhaltliche) Kategorie. Diese Dynamik geht in wissenschaftlicher Perspektive damit einher, dass Topoi sowohl Tradition als auch Innovation bedingen.⁷ Zumeist wird in der (literaturwissenschaftlichen) Forschung einseitig ihre Konventionalität betont,⁸ jedoch bedingen Topoi gleichermaßen Stabilisierungs- wie Dynamisierungsprozesse. Sie sind ‚Raster‘, ‚Speicher‘ und ‚Methode‘,⁹ wobei der Aspekt der ‚Methode‘ häufig vernachlässigt wird. Die Debatten entzünden sich insbesondere rund um die Glaubensfrage der Nicht-/Identität von ‚Topos‘ und ‚Argument‘. Während die ‚Formallogiker‘ den Raster- bzw. Instrument-Charakter und damit eine spezifische Traditionslinie des Topos-Begriffs betonen, stützen sich deren Kontrahenten einseitig auf die Speicher- bzw. Sediment-Funktion von Topoi. Dabei macht es die komplexe Begriffsgeschichte unmöglich und unnötig, eine Dichotomisierbarkeit anzusetzen (vgl. Traninger 2001, 92).

Entscheidend für diesen unauflösaren Zwischen- bzw. Doppelstatus von Topoi ist ihre Rückgebundenheit an die *endoxa* als historisch situiertes Erfahrungs- und Meinungswissen. Die Verankerung von Topoi in den *endoxa* – eine Art diskursive Tiefenstruktur – geht mit einem weiten Argument-Begriff einher, dessen Vorteil darin besteht, dass zunächst offenbleibt, welche sprachliche Einheit als Argument funktional werden kann.¹⁰ Zwischen dieser Tiefenstruktur und der konkreten Erscheinungsform von Topoi auf der textuellen Oberfläche hat eine (re-)konstruierende Annotationspraxis zu vermitteln. Dabei stellt sich erst im Vergleich einer Vielzahl von Argumentationszusammenhängen dar, wie sich ein Topos als Rekurrenzphänomen trennscharf ein- und abgrenzen lässt. Eine breite Materialbasis erscheint für die (Re-)Konstruktion von Topoi unabdingbar.¹¹

Zwei der etwa 150 für das circa 40 Indienreiseberichte umfassende Untersuchungskorpus (re-)konstruierten Topoi sind der *Unsagbarkeits-* und der *Understell-*

⁷ Vgl.: „Topik“ [...] ist der älteste Begriff für diesen substantiellen und verfahrenstechnischen Zusammenhang zwischen der Speicherung und Reproduktion eines alten Wissens auf der einen Seite und der Produktion eines damit kompatiblen und für neue Erfahrungsprobleme offenen Innovations-Wissens auf der anderen Seite.“ (Bornsheuer 1987, 27)

⁸ Vgl. ähnlich kritisch Hallacker und Schmidt-Biggemann (2007, 21): „Allen Darstellungen der Topik, die bislang vorliegen, ist durchweg gemeinsam, dass sie die konservativen und statischen Momente der Topik betonen.“

⁹ Vgl. Barthes (2018, 67–70). Im Original lauten die Begriffe ‚grille‘, ‚réserve‘ und ‚méthode‘; vgl. Barthes (1985, 138–141).

¹⁰ Vgl. dazu sehr prägnant Schmidt-Biggemann (2000, 245): „Was nun ein Argument ist, wird immer allein in dem Zusammenhang deutlich, in dem es wirkt.“

¹¹ Vgl. Schmidt-Biggemann (2000, 245 f.): „Topik verwaltet Wissensfülle, um sie argumentativ anzuwenden. [...] Topik ist ohne Materialfülle und deren Ordnung undenkbar.“

barkeits-Topos. Beide Topoi wurden als Teil der Reiseberichts-*Topik* (re-)konstruiert und gehören demnach jenem relationalen Gefüge von Topoi an, welches als relevant für die Textsorte ‚Reisebericht‘ um 1900 erachtet wird.¹² Das Verhältnis beider Topoi, also unter anderem die Tatsache, dass diese überhaupt als zwei Topoi (re-)konstruiert und die entsprechenden Rekurrenzphänomene nicht unter einem Topos subsumiert wurden, erlaubt es, zu veranschaulichen, welche Bedeutung dem Annotieren in der (Re-)Konstruktion von Topoi zukommt.

Der *Unsagbarkeits*-Topos verfügt über eine vielfältige und weit zurückreichende Tradition, auf die nicht zuletzt auch Curtius in dem bereits erwähnten, innerhalb der Literaturwissenschaft einflussreichen Werk eingeht. Bemerkenswerterweise spricht er von den „*Unsagbarkeitstopoi*“¹³ im Plural, worin bereits jene Differenzierungsoptionen anklingen, die in der Auseinandersetzung mit dem Korpus der Indienreiseberichte von Bedeutung waren und schließlich zur Unterscheidung von *Unsagbarkeit* und *Understellbarkeit* geführt haben. Dass sich die beobachtbaren Rekurrenzen nicht als spezifisch für den Imaginärraum ‚Indien‘ erweisen, sondern auch in anderen Reiseberichts-Korpora virulent sind, zeigt sich mit einem Blick in die Reiseliteraturforschung, wobei die Benennungen leicht differieren. So spricht beispielsweise Tilman Fischer für deutschsprachige England-Reiseberichte vom „*Unbeschreibbarkeitstpos*“¹⁴ und Aurélie Choné für ihr Untersuchungskorpus von Indienreiseberichten vom „*topos de l’indicible*“ (vgl. Choné 2015, 251–257), was in beiden Fällen in etwa dem *Unsagbarkeits*-Topos im hier verhandelten Untersuchungskorpus entspricht.¹⁵

¹² Das zweite relationale Gefüge von Topoi stellt die *Indien-Topik* dar: Sie konstellierte jene Topoi, welche für die Konstitution des Imaginärraums ‚Indien‘ um 1900 relevant sind.

¹³ Vgl. z. B. Curtius (1973, 168–171). Curtius überschreibt die betreffende Passage mit „§5. *Unsagbarkeitstopoi*“ und führt folgendermaßen ein: „Die Wurzel dieser von mir so genannten topoi ist die ‚Betonung der Unfähigkeit, dem Stoff gerecht zu werden‘. Sie kommt seit Homer zu allen Zeiten vor. In der Lobrede ‚findet man keine Worte‘, um die zu feiernde Person angemessen zu preisen.“ (Curtius 1973, 168).

¹⁴ Fischer entscheidet sich in der Benennung – in Zusammenhang mit seiner Gattungsbezeichnung ‚Reisebeschreibung‘ – für den ‚*Unbeschreibbarkeitstpos*‘: „Der *Unbeschreibbarkeitstpos* stellt eine der facettenreichsten Argumentationsweisen im Arsenal der Darstellungsmittel und Gattungskonventionen dar [...].“ (Fischer 2004, 287–296, hier 288.) Die Grenzen sprachlicher Darstellbarkeit werden zwar häufig im Rahmen von oder bezogen auf Deskriptionen aktualisiert und ‚*Unbeschreibbarkeit*‘ erscheint auch auf der Textoberfläche relativ häufig in diesem Wortlaut, jedoch stellt dies kein Argument dar, das in den Reiseberichten selbst – also auf der Ebene der Objektsprache – verhandelt wird. Es liegt vielmehr auf einer metasprachlichen Ebene literaturwissenschaftlicher Auseinandersetzung und ist von den argumentativen Wiederholungsstrukturen auf der Primärtextebene zu trennen.

¹⁵ Im Sinne der Komplexitätsreduktion werden im Folgenden lediglich das deutschsprachige Korpus und deutschsprachige Benennungspraktiken betrachtet und die gesamte Problematik

Beim *Unsagbarkeits*-Topos handelt es sich offensichtlich um ein eingängiges Rekurrenzmuster – er wird auch in Studien thematisiert, die ansonsten kaum mit dem Topos-Begriff arbeiten. Als Funktionen werden häufig Dimensionen der Ästhetisierung und das Erzeugen von Unmittelbarkeit genannt (vgl. z. B. Fischer 2004, 296). Es geht in den Aktualisierungen des Topos um das Paradoxon der sich sprachlich artikulierenden Unmöglichkeit sprachlicher Repräsentation, um die ‚Vermittlung des Unvermittelbaren‘ (vgl. Schneider und Villiger 2010, 8). Auffällig ist jedoch, dass in den Referenzstudien nicht zwischen mehreren Topoi (*Unsagbarkeit*, *Understellbarkeit*) differenziert wird. Während diverse andere Grenzziehungen (beispielsweise eine denkbare Unterscheidung zwischen ‚Unbeschreibbarkeit‘ und ‚Unerzählbarkeit‘) im Untersuchungskorpus keine Rolle spielen, so stellt die argumentative Differenzierung von *Unsagbarkeit* und *Understellbarkeit* eine relevante Dimension dar. Dieser Befund ergibt sich jedoch erst im schrittweise (re-)konstruierenden und das heißt fortwährend vergleichenden Annotationsprozess. Die Grenzen des Repräsentierbaren werden – wie sich in der Zusammenschau von diversen zunächst mit dem Begriff ‚*Unsagbarkeit*‘ annotierten Textstellen schrittweise ergibt – nicht nur in ihrer sprachlichen Dimension ausgelotet, sondern medial aufgefächert.

Als besonders verdichtet stellt sich in diesem Zusammenhang das Argument dar, dass weder Sprache noch ein anderes Medium etwas wiederzugeben vermögen. Dies kristallisiert sich beispielsweise in der Wendung ‚weder Pinsel noch Feder‘ heraus.¹⁶ Der *Unsagbarkeits*-Topos wird in diesen Fällen intermedial gesteigert und mündet in die Überhöhung, dass die Eindrücke derart überwältigend oder die Schönheit derart vollendet seien, dass man sich an den Grenzen der Repräsentierbarkeit überhaupt bewegt. Ein Beispiel für die ineinander übergehende argumentative Funktionalisierung beider Topoi – *Unsagbarkeit* und *Understellbarkeit* – in einer aufeinanderfolgenden Steigerung findet sich u. a. bei Dahlmann in Bezug auf den Taj Mahal, der

„so vollendet [sei], daß keine Beschreibung dem Kunstwerk annähernd gerecht wird. Kein Bauwerk Indiens ist so häufig gezeichnet und photographiert worden, unzählige Male wurde es beschrieben; aber weder Feder noch Pinsel vermögen auch nur einen schwachen Begriff von dem Wunderwerke [...] zu vermitteln [...].“ (Dahlmann 1908, Bd. 2, 214)

Mehr-/Außersprachlichkeit von Topoi ausgeklammert. Vgl. zu dieser Problematik Kienpointner 2000. Aus literatur- bzw. textwissenschaftlicher Sicht sind Topoi ein ausschließlich in den jeweiligen ‚sprachlichen Manifestationen‘ zugänglicher Untersuchungsgegenstand.

¹⁶ Vgl. z. B. „Die untergehende Sonne schmückte eben den westlichen Horizont mit jenen wunderbaren, nur zu rasch vorübereilenden Farbtönen der Tropenzone, deren Gluth und Anmuth weder Pinsel noch Feder annähernd wiederzugeben vermögen.“ (Haeckel 1883, 60)

Neben die gängige Thematisierung der Repräsentationsgrenzen als ‚Nicht-Sagen‘ und ‚Nicht-Malen‘-Können tritt – wie in diesem Auszug deutlich wird – zunehmend die Verhandlung ‚fotografischer Abbildbarkeit‘. Die Fotografie kann in anderen Textpassagen des Korpus als Ausweg aus dem Dilemma der *Unsagbarkeit* fungieren;¹⁷ teilweise gilt dies auch für die Malerei.¹⁸ Die bisherigen Ausführungen lassen sich demnach weiter präzisieren: Neben der ‚intermedialen Steigerung‘ des *Unsagbarkeits*-Topos im *Understellbarkeits*-Topos sind auch kombinierte Aktualisierungsformen beider Topoi zu beobachten, welche die Kompetenzfelder der unterschiedlichen medialen Möglichkeiten mit- und gegeneinander abwägen. Die *Unsagbarkeit* wird in diesen Fällen nicht zur *Understellbarkeit* gesteigert, sondern die sprachlichen Grenzen des *Unsagbaren* werden im Kontrast zu den vorhandenen Möglichkeiten anderer Medien geschärft.¹⁹ Etwas *Unsagbares* ist somit nicht zwangsläufig auch *understellbar*. Vielmehr haben die Repräsentationsmöglichkeiten verschiedener Medien jeweils unterschiedliche Potentiale, welche im Untersuchungskorpus auffällig ausgelotet werden.

Während die bei Curtius im Plural benannten „*Unsagbarkeitstopoi*“ – wie einleitend skizziert – als transhistorisch und in sehr unterschiedlichen Textsorten und Kontexten virulentes Phänomen gelten können, so zeigt sich am Beispiel der Differenzierung von *Unsagbarkeit* und *Understellbarkeit* als zwei Topoi im Korpus der Indienreiseberichte um 1900, dass Topoi als argumentative Rekurrenz muster, insofern sie auf ein relevantes Meinungs- und Erfahrungswissen rekurrenieren, nicht universell, sondern in spezifischen Kontexten wirksam sind. Dass die beiden Topoi im Untersuchungskorpus in dieser Weise argumentativ ausdifferenziert auftreten, lässt sich kulturhistorisch deuten, wobei u. a. die zunehmende Bedeutung der Fotografie – nicht zuletzt für Reisende und in Reiseberichten – eine Rolle spielen dürfte. Einen anderen, damit jedoch verbundenen Deutungsrahmen bietet eine für die Zeit um 1900 zu veranschlagende „neuerliche[] Repräsentationskrise“,²⁰ die sich beispielsweise einschlägig in Hofmannsthals Brief des Lord Chandos artikuliert.

¹⁷ Vgl. z. B.: „Die detaillierte Beschreibung dieses so merkwürdigen Bauwerkes ist außerordentlich schwierig und fast nur mit Beihilfe der Photographie möglich.“ (Tellemann 1900, 98 f.)

¹⁸ So kommt z. B. Garbe nach einer ausführlichen ‚Bildbeschreibung‘ (vgl. Garbe 1889, 78 f.) zu dem lakonischen Schluss: „[...] – kurz das bunte Gewimmel bietet so zahllose Bilder, daß die Feder kaum versuchen kann zu beschreiben, was der Pinsel des Malers leisten müßte.“ (Garbe 1889, 79)

¹⁹ Vgl. u. a. „Eine genaue Beschreibung dieser herrlichen Bauwerke zu machen ist schwierig, [...] nur einigermaßen kann die Photographie ein schwaches Bild wiedergeben.“ (Tellemann 1900, 52)

²⁰ Den „Kern der neuerlichen Repräsentationskrise“ um 1900 bezieht Fischer-Lichte auf die Inkommensurabilität von Zeichen und Objekten, welche „[d]ie bisher als stabil angenommenen Verbindungen eines Signifikanten mit einem Signifikat“ (Fischer-Lichte 2001, 12) auflösen, was sich mit den Entwicklungen der Psychoanalyse und einer Dezentrierung und Fragmentarisierung des Subjekts überlagert (vgl. Fischer-Lichte 2001, 12 f.).

In der auffälligen Rekurrenz von *Unsagbarkeit* und *Understellbarkeit* kristallisieren sich die Brüchigkeit und zugleich die argumentative Relevanz von Fragen der Repräsentierbarkeit – in verschiedenen Medien und ihren Kombinationen – im Untersuchungskorpus heraus.

3 Annotieren als Benennungspraxis und (Re-)Modellierungen

In dem exemplarisch veranschaulichten (Re-)Konstruktionsprozess der Topoi für das Untersuchungskorpus der Indienreiseberichte um 1900 wurde das Konzept der Topik sowie die einzelnen Topoi als Elemente einer *Topik* schrittweise (re-)modelliert. Ein aus diesem Prozess hervorgegangenes (Zwischen-)Ergebnis der (Re-)Modellierung besteht darin, dass Topoi – anders als in der rhetorischen Tradition sowie in der Toposforschung oft (implizit) vorausgesetzt – nicht lediglich auf der Ebene der *inventio* (oder strukturalistisch reformuliert: im Paradigma), sondern vielmehr auch auf der *elocutio*-Ebene (bzw. im Syntagma) anzusiedeln sind.²¹ Diese Herauslösung der Topik aus den engen Grenzen der *inventio* ergibt sich, wenn man die Topik schrittweise zu operationalisieren versucht, ohne bereits ein bestimmtes historisches Paradigma von Topoi als analytischen Horizont voraussetzen zu können.²² Eine solche Konzeption ist damit zu begründen, dass sich die Idealabfolge eines in der Tradition der Rhetorik stehenden Textproduktionsprozesses (*inventio*, *dispositio*, *elocutio*, *memoria*, *actio*) als heuristisch irrelevant erweist, wenn man grundsätzlich davon ausgeht, dass diese Produktions-Ebene nur über die sprachlichen Realisationsformen auf Textoberflächen analytisch verfügbar ist. Die Modellierung von Topoi hängt also letztlich theoretisch eng zusammen damit, wie man die analytische Verfügbarkeit von Textproduktionsprozessen konzipiert.

²¹ Relationsformen von Topoi auf *elocutio*-Ebene stellen nicht lediglich eine ‚Umsetzung‘ zuvor auf *inventio*-Ebene getroffener Entscheidungen dar. Es ist vielmehr davon auszugehen, dass Argumente und Argumentationsprozesse komplexer funktionieren, nämlich *nicht* ausschließlich ‚bewusst‘ und folglich auch nicht im Sinne intentional gesetzter, inventioneller Einheiten, die lediglich in eine textuelle Gestalt ‚implementiert‘ werden. Vgl. zu einer aus Sicht dieses Beitrags problematischen Vorstellung des ‚Implementierens‘ Knape (2000, besonders 756 f.)

²² In historischen Zeiten, in denen für die Topik bildungssoziologisch andere Voraussetzungen herrschten als um 1900 und in denen topische Paradigmen – wie beispielsweise in Topos-Katalogen der Frühen Neuzeit – zirkulierten, kann ein solcher Vergleichshorizont vorliegen. Vgl. beispielsweise zur Tradition der *commonplace books* Moss 2011.

Die skizzierte – in der Tradition der Rhetorik stehende und sich zugleich teilweise deutlich von ihr absetzende – Rekonzeption des Topos-Begriffs läuft zwar Akzeptanzproblemen entgegen, hat aber transdisziplinäres Potential, u. a. insofern sich methodologische Anschlussstellen beispielsweise an die Korpuslinguistik (in der Untersuchung von ‚Sprachgebrauchsmustern‘²³) eröffnen. Eine Entlehnung des ‚Kollokations‘-Begriffs remodelliert die Topik als kombinatorische Heuristik: Topoi treten in argumentierenden Texten selten losgelöst, sondern zumeist kombiniert auf. Eine sich dazu komplementär verhaltende heuristische (Re-)Konstruktion schneidet gewissermaßen Topoi aus den Kombinationsformen heraus. Die Benennung eines Topos erfolgt als Abschluss eines längeren Prozesses des ‚Einkreisens‘. Die heuristische Offenheit der Kategorienbildung ist in dieser Phase zentral, denn zu Beginn ist ungewiss, welchen Status eine argumentative Einheit im Verhältnis zu anderen ‚topischen Elementen‘ besitzt. Der argumentative Bedeutungsumfang des jeweiligen Elementes ergibt sich in Relation zu den anderen Elementen im relationalen Gefüge einer *Topik*. Die Rekurrenzen, die später als Kombinationen mehrerer Topoi beschreibbar sind, werden ‚zerteilt‘ und umgekehrt werden verschiedene Aktualisierungsvarianten unter einer jeweiligen Topos-Benennung ‚zusammengefügt‘. In beiden Fällen werden schrittweise Topoi ‚gebildet‘, also zugleich untersucht und hergestellt. Für dieses ‚Einkreisen‘ von Topoi spielen die Interdependenz und das Zusammenwirken von qualitativen (argumentative Funktionalität) und quantitativen (Häufigkeit des Auftretens) Dimensionen eine wichtige Rolle.

Annotationen formen und modellieren schrittweise die zu (re-)konstruierenden Muster.²⁴ Sie bewegen sich dabei auf zwei Ebenen: Einerseits sind sie angesiedelt auf der Ebene eines zu *rekonstruierenden* – historisch-kulturell situierten – Rekurrenzphänomens als Objekt; den topischen Mustern wird sich im fortwährenden Vergleich der variierenden Iterationen in den Primärtexten mit dem Anspruch der *Rekonstruktion* (einer jeweiligen Sprach-/Argumentationspraxis) angenähert. Andererseits wirken Topos-Annotationen als heuristische Kategorien metasprachlich in einem Konstruktionsprozess: Somit werden Topoi durch eine Annotationspraxis *konstruiert* und stehen in Relation zu anderen Topoi. Die *konstruierende*

²³ Bubenhofers Studie zu Sprachgebrauchsmustern und die von ihm dargelegte induktive Methodik sowie seine Erkenntnisinteressen überschneiden sich, wenngleich linguistisch geprägt, mit denen dieser Studie in einigen wichtigen Punkten, u. a. insofern er „Sprachgebrauchsmuster als Kristallisierungskerne von Diskursen“ (Bubenhofer 2009, 309) auffasst und dabei das rekurrente Auftreten von Wortverbindungen in den Fokus rückt.

²⁴ Vgl. zur Prozessualität (und potentiellen Unabgeschlossenheit) von Modellierungen: „In other words, computational models, however finely perfected, are better understood as *temporary states in a process of coming to know* rather than fixed structures of knowledge.“ (McCarty 2005, 27)

Benennung hängt zum einen von dem argumentativen dynamischen Kern – dem Elementarcharakter des Topos – ab; zum anderen ist in der Benennung eine trennscharfe Relationierung zu anderen Rekurrenzmustern zu gewährleisten und jeweils genau abzuwegen, ob eine bestimmte Menge an argumentativ ähnlichen Aktualisierungsformen als ein Topos oder als zwei Topoi – wie im Falle von *Unsagbarkeit* und *Undarstellbarkeit* – zu modellieren sind.

Für eine weitergehende Präzisierung des Verhältnisses von Annotationen und Modellierungsprozessen lässt sich auf die Unterscheidung ‚model of‘ und ‚model for‘ zurückgreifen, die McCarty in Anlehnung an Geertz und Groenewold trifft: „Thus we construct a *model of* an airplane in order to see how it works; we design a *model for* an airplane to guide its construction.“ (McCarty 2008, 393, vgl. McCarty 2005, 24) Topoi sind auf der ersten Ebene der historisch-kulturell situierten Sprachpraxis zum einen als ‚model for‘ (für eine funktionierende, argumentativ überzeugende Redepraxis) und zum anderen als ‚model of‘ (des in einer historischen Situation jeweils relevanten Erfahrungs- und Meinungswissens) zu verstehen. Zunächst lässt sich die Wirkung eines solchen topischen Modells also eng auf die Argumentationspraxis in einer spezifischen historisch-kulturellen Situation beziehen. Daran schließt sich dann jedoch die Frage der Transfermöglichkeiten an, also inwiefern „[t]he model can be exported to other texts, tried out on them in a new round of recursive modeling [...]. This is really the normal course of modeling in the sciences as well: the working model begins to converge on the theoretical model.“ (McCarty 2008, 398)

Dieser Gedanke des Konvergierens von ‚arbeitendem‘ und ‚theoretischem‘ Modell lässt sich als Pendant zur ‚Zirkularität der Topik‘ begreifen und bedingt eine dynamische Kategorienbildung (vgl. 4.). Annotationen fungieren zugleich als ‚arbeitende‘ und als ‚theoretische Modelle‘. Sie können Untersuchungsgegenstand, analytisches Werkzeug und (Zwischen-)Ergebnis zugleich sein. Theoretische Vorannahmen kristallisieren sich in ihnen heraus; Muster auf der Ebene des Gegenstands werden sichtbar. Eine bestimmte (Re-)Modellierung der Topik bzw. von Topoi schreibt sich demnach in eine analytische Praxis und umgekehrt kann (nur) in der konkreten Operationalisierung eine (Re-)Modellierung erfolgen.

4 Annotationen und die ‚Zirkularität‘ von Verstehens-/Erkenntnisprozessen

Eine für die Topik anzusetzende spezifische ‚Zirkularität‘ ist bereits in der antiken Rhetorik angelegt: Sie besteht darin, dass die Topik zugleich als Praxis und als Reflexion dieser fungiert, was Bornscheuer als „hermeneutische Zirkelstruk-

tur“ (Bornscheuer 1976, 43) beschreibt. Topoi liegen auf der Phänomen-Ebene der historisch situierten Sprach- und Argumentationsmuster, in denen sich herauskristallisiert, was in einer Diskursgemeinschaft als relevant gilt. Von dieser objektsprachlichen Ebene lässt sich die metasprachliche Ebene unterscheiden, auf der Topoi die (Re-)Konstruktionen dieser topischen Muster darstellen. Topik ist als historiographische Methode durch „die vielleicht paradoxe, gewiss aber dialektische Eigenart ausgezeichnet, dass sie selbst die Methode anwendet, die sie an ihren Objekten beobachtet“ (Hallacker und Schmidt-Biggemann 2007, 27).

Im vorangegangenen Abschnitt wurde deutlich, dass die mit dem Annotieren verbundene Praxis der Benennung maßgeblichen Einfluss auf die Kategorien hat und dass umgekehrt ein bestimmter theoretisch abgesteckter method(olog)ischer Rahmen vorgibt, was im (Re-)Konstruktionsprozess wie annotiert wird. Diese Interdependenz lässt sich auch als eine ‚Zirkularität‘ begreifen, welche sich im Fall von Topoi als Annotationsgegenständen zwar wie dargelegt spezifisch gestaltet, grundsätzlich aber auch in anderen geistes- bzw. literaturwissenschaftlichen Zusammenhängen virulent ist.

4.1 Der ‚hermeneutische Zirkel‘ in der Literatur-/Geisteswissenschaft

Die unter dem Begriff des sogenannten ‚hermeneutischen Zirkels‘ verhandelten Phänomene sind im Folgenden genauer zu betrachten und zu den beschriebenen ‚Annotations-Zirkeln‘ (die genauer als ‚Annotations-Spiralen‘ zu bezeichnen wären, s. u.) ins Verhältnis zu setzen. Beim ‚hermeneutischen Zirkel‘ handelt es sich um einen äußerst diffusen Phänomenbereich, was Lutz Danneberg in seiner kritischen Auseinandersetzung folgendermaßen pointiert:

„Keinem anderen Konzept, das das Selbstverständnis und die Besonderheit literaturinterpretierender Disziplinen zum Ausdruck bringen sollte, war in diesem Jahrhundert eine Karriere vergönnt wie dem des hermeneutischen Zirkels. [...] Seine Anrufung garantierte die Eigenständigkeit dieser Disziplinen, bot beliebigen Interpretationspraxen theoretischen Schutz und erlaubte, methodologische Nachfragen und Analysen als von vornherein verfehlt abzuweisen. Spätestens seit Heidegger ihn in den Rang eines Existentials erhoben hat und in seinem Gefolge Hans-Georg Gadamer den hermeneutischen Zirkel, sekundiert von zahlreichen Literaturwissenschaftlern, den Textwissenschaften zugänglich gemacht hat, avancierte er zum Charakteristikum des Verstehens literarischer Texte schlechthin.“ (Danneberg 1995, 611)

Während Danneberg spezifisch die mit dem ‚hermeneutischen Zirkel‘ verbundene Ausprägung eines literaturwissenschaftlichen Selbstverständnisses kritisiert, so übersteigt der Wirkungsradius des Konzepts in der Tradition der philosophi-

schen Hermeneutik im Allgemeinen derartig eng gesetzte disziplinäre Grenzen (vgl. Ahrens 2008). Zentral für die inhaltliche Füllung des ‚Zirkels‘ ist im Allgemeinen das Verhältnis und die wechselseitige Abhängigkeit von ‚Teil und Ganzem‘²⁵ sowie ‚Verständnis und Vorverständnis‘.²⁶ Dass es angesichts der damit verbundenen Reflexion eines Erkenntnisprozesses mit einer (zu erwartenden oder zumindest wünschenswerten) Progression eigentlich sinnvoller wäre, von einer ‚Spirale‘ zu sprechen, wurde zwar erkannt, hat sich allerdings terminologisch nicht durchgesetzt.²⁷ Kritische Betrachtungen des ‚hermeneutischen Zirkels‘²⁸ haben insgesamt nicht dazu geführt, dass er keine Verwendung mehr finden würde; vielmehr handelt es sich um ein äußerst verbreitetes Modell.

Aus der bemerkenswerten (Schein-)Plausibilität des Konzepts, aus der seine Präsenz (insbesondere innerhalb der Literaturwissenschaft) u. a. resultieren dürfte, lässt sich die Frage ableiten, was seine Relevanz ausmacht. Im ‚hermeneutischen Zirkel‘, so die hier vorgeschlagene Deutung, kristallisiert sich der Bedarf eines reflexiven Konzepts heraus, das die ‚zirkuläre‘ Struktur von literaturwissenschaftlichen Verstehens- und Erkenntnisprozessen begreift. Eine zu differenzierende Vielzahl an Aspekten ist allerdings mit dem Konzept verbunden, sodass die Forderung, „die Bezeichnung *Hermeneutischer Zirkel* zu ersetzen durch eine möglichst genaue Beschreibung des jeweils anvisierten Sachverhalts“ (Weimar 2007, 32), durchaus gerechtfertigt erscheint.

Der folgende Differenzierungsvorschlag steht in der Tradition vergleichbarer Remodellierungen des ‚hermeneutischen Zirkels‘, die allerdings am Singular festhalten und für eine ‚Öffnung‘ (vgl. Stierle 1985) oder eine ‚Ausdehnung/Erwei-

²⁵ Vgl. z. B.: „Ein Werk kann nur verstanden werden, wenn der Leser bei der Lektüre der einzelnen Textbestandteile schon eine Vorstellung von der Bedeutung des gesamten Textes hat. Vor dem Hintergrund dieser Hypothese in Bezug auf den Gesamtsinn werden die einzelnen Teile sinnhaft, während umgekehrt aber gleichzeitig die Lektüre der Textbestandteile auch die Antizipation der Bedeutung des kompletten Textes beeinflusst.“ (Anthor 2008, 284)

²⁶ Vgl. Weimar (2007, 31), Ahrens (2008, 282) sowie Antor (2008, 285).

²⁷ Weder logische Kritik noch Versuche der Präzisierung (in Form einer progredierenden ‚Spirale‘) haben etwas an der verbreiteten Rede vom ‚hermeneutischen Zirkel‘ geändert, was sich zurückführen lässt auf die „Allgemeinheit oder Vagheit des Konzepts, die es zuläßt, es sowohl zu parallelisieren mit den Rückkoppelungsschleifen des sich selbst programmierenden Gehirns [Fischer] als auch es zu universalisieren zur Grundform jeder Erkenntnisgewinnung überhaupt [Bontekoe] oder aber es ohne Bezug auf die Tradition neu zu füllen [Mones]“ (Weimar 2007, 32–33).

²⁸ So konzediert beispielsweise der begriffsexplikatorische Abschnitt des Artikels im Reallexikon der deutschen Literaturwissenschaft, dass es „eigentlich unpassend“ sei, die Tatsache, „[d]aß das Verstehen eines Ganzen (z. B. eines Romans) auf demjenigen seiner Teile beruhe und umgekehrt das Verstehen der Teile dasjenige des Ganzen voraussetze“ als „hermeneutische[n] Zirkel oder Zirkel des Verstehens“ (Weimar 2007, 31) zu bezeichnen.

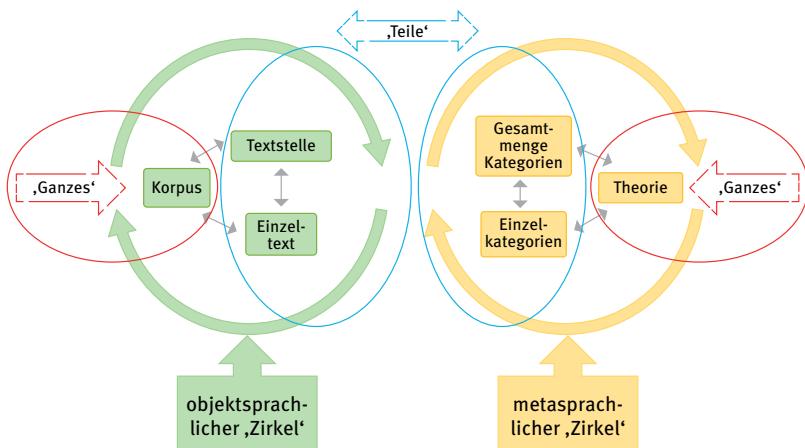


Abb. 1: Erster Differenzierungsansatz: zwischen ‚Teil‘ und ‚Ganzem‘ in zwei verschiedenen ‚Zirkeln‘

terung²⁹ plädieren. Die Argumentation geht in zwei größeren Schritten vor: Zum einen wird in der Auseinandersetzung mit der Rede von ‚Teil und Ganzem‘ die Unterscheidungsmöglichkeit von objekt- und metasprachlichem ‚Zirkel‘ betrachtet (vgl. 4.2, Abb. 1). Darauf baut ein zweiter Differenzierungsvorschlag auf, der zwei weitere Formen der ‚Zirkularität‘ unterscheidet: ‚Historizität – Systematik‘ sowie ‚Induktion – Deduktion‘ (vgl. 4.3). Am etablierten, wenngleich etwas ungenauen Begriff des ‚Zirkels‘ – mit dem eigentlich eine (progredierende) ‚Spiralförmigkeit‘ gemeint ist – wird bewusst festgehalten, denn es geht nicht darum, den Begriff des ‚hermeneutischen Zirkels‘ für obsolet zu erklären, sondern darum, nachzuvollziehen, was er leistet und ihn kritisch zu hinterfragen, um auf dieser Basis für eine mögliche Differenzierung zu argumentieren.

4.2 Erster Differenzierungsansatz: Zwischen objekt- und metasprachlichem ‚Zirkel‘

Bisher bezieht man sich zumeist, wenn vom ‚hermeneutischen Zirkel‘ und dem ‚reziproken Verhältnis[] von Ganzem und Teil‘ die Rede ist, auf die Relation von ‚Kapitel zu Buch oder Buch zu Gesamtwerk eines Autors‘ (Ahrens 2008, 282).

²⁹ Vgl. den Abschnitt ‚Collaboratively expanding the hermeneutic circle‘ in Gius und Jacke (2017, 241f.), besonders die Abbildung ‚The expanded hermeneutic circle of text understanding‘ (Gius und Jacke 2017, 242).

Relativ selten wird genau eingegrenzt, wie sich die Größe einzelner Beobachtungseinheiten zum Erkenntnisprozess verhält. Dabei erscheint es – nicht zuletzt vor dem Hintergrund neuer medial-technischer Bedingungen – notwendig, diese Dimension als eine die wissenschaftliche Praxis prägende und auf die anderen Dimensionen rückwirkende zu begreifen. Betrifft der ‚Teil‘ einzelne Verse und das ‚Ganze‘ ein einzelnes Gedicht, so gestaltet sich die ‚Zirkularität‘ anders als in einem Korpus von dreißig Romanen als ‚Ganzes‘, dessen ‚Beobachtungseinheiten‘ Textgruppen oder Einzeltexte, Kapitel, Textstellen oder einzelne Wörter etc. sein könnten.

Für die Untersuchung des genannten Reiseberichtskorpus mittels der Topik als Heuristik hat sich eine Differenzierung zwischen Korpus, Einzeltext und Textstelle als heuristisch sinnvolle Untergliederung von Beobachtungseinheiten ergeben. Die Textstelle betrifft den jeweiligen Zusammenhang, in dem ein Topos als solcher aktualisiert und in seiner Funktionalität erkennbar ist. Der Einzeltext ist eine wichtige Zwischendimension innerhalb des Gesamtkorpus, welche den Funktionsrahmen maßgeblich prägt, da der argumentative Sinnzusammenhang auf der Einzeltextebene auszumachen ist und die Korpusdimension lediglich einen analytischen Zusammenhang darstellt. Wenngleich sich die Beobachtungseinheiten in anderen literaturwissenschaftlichen Kontexten anders darstellen (können), so ist davon auszugehen, dass die explizite Benennung dessen, was auf Objektebene als ‚Ganzes‘ fungiert und welche ‚Teile‘ (in den anzusetzenden Zwischenstufen) anzunehmen sind, im Hinblick auf ein bestimmtes Erkenntnisinteresse sinnvoll ist: Es handelt sich in jedem Fall um eine präzisere Verständigungsgrundlage als sie mit der Annahme eines abstrakten ‚Zirkels‘ zwischen ‚Teil‘ und ‚Ganzem‘ gegeben ist.

Vor dem Hintergrund der Annotationserfahrungen im Kontext der Topik als Heuristik erscheint es außerdem notwendig, neben dem objekt- einen metasprachlichen ‚Zirkel‘ anzusetzen: So ist zwischen ‚Teil‘ und ‚Ganzem‘ eine weitere ‚Zirkularität‘ zu konstatieren, die sich zwischen einem gesetzten theoretischen Rahmen, den einzelnen Kategorien und einer Gesamtmenge von Kategorien bewegt. Im Rahmen der Topik wird dies sehr deutlich, denn die einzelnen Topoi sind nur im Zusammenhang als relationales Gefüge zu begreifen, welches wiederum vor dem Hintergrund eines bestimmten Topik-Verständnisses („Theorie“) geschieht und zugleich auf dieses zurückwirkt. Doch auch in anderen theoretisch-methodischen Zusammenhängen lässt sich eine solche ‚metasprachliche Zirkularität‘ beobachten, beispielsweise wenn im Zuge narratologischer Analysen Kategorien redefiniert werden müssen (vgl. Gius und Jacke 2017, 248). Nicht selten müssen in der Relationalisierung der Analysekategorien theoretische Vorannahmen – beispielsweise über das Verständnis der Beschreibung in Romanen des 18. Jahrhunderts – nachjustiert werden (vgl. Schöch 2014, 7 ff.), was je nach Forschungsdesign zwar nicht zwangs-

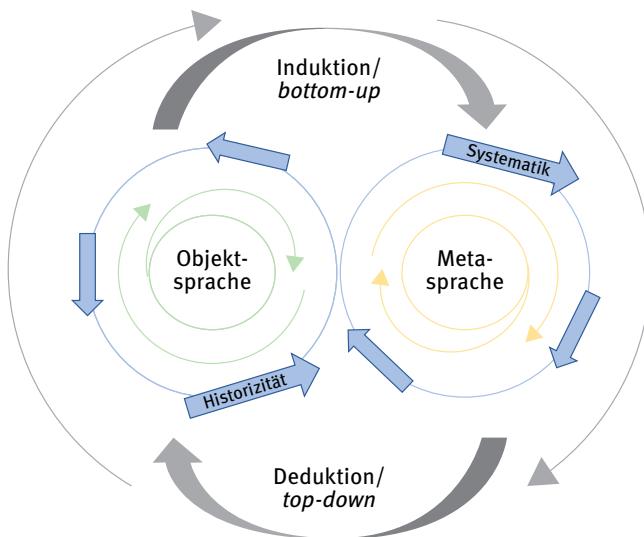


Abb. 2: Zweiter Differenzierungsansatz: zwischen Historizität und Systematik, zwischen Induktion und Deduktion

läufig den Annotationsprozess beeinflusst, jedoch aus einem solchen hervorgeht (und die Basis für weitere Annotationen darstellen kann).

Die beiden bisher beschriebenen ‚Zirkel‘ werden von zwei weiteren ‚Zirkeln‘ umspannt, deren heuristische Trennung sinnvoll erscheint, um weitere Klarheit über den Status von Annotationen in Forschungsprozessen zu erlangen (vgl. Abb. 2).

4.3 Zweiter Differenzierungsansatz: Zwischen Historizität und Systematik, zwischen Induktion und Deduktion

4.3.1 Historizität – Systematik

In literaturwissenschaftlichen Forschungsprozessen lässt sich eine ‚Zirkularität‘ zwischen Historizität und Systematik beobachten, die verschiedene Facetten aufweist, wobei sie zwischen Objekt- und Metasprache ‚zirkuliert‘. Zum einen ist der Gegenstand historisch, sodass zwischen der objektsprachlichen Historizität und der metasprachlichen Systematik zu vermitteln ist. Aus diesem Grund findet sich die Historizität auf der Seite des ‚objektsprachlichen Zirkels‘, allerdings bewegen sich beide spiralförmig um die ‚inneren Zirkel‘ (Objekt-/Metasprache), denn die me-

tasprachlichen Entscheidungen einschließlich des Theorie-Gebäudes sind selbst in historischen Kontexten verankert (vgl. Abb. 2 auf der vorherigen Seite). Dies gilt für die Toposforschung in besonderem Maße, aber letztlich auch für jüngere methodisch-theoretische Gerüste wie beispielsweise die Narratologie mit ihren Wurzeln im Strukturalismus.

Es gibt keine klaren Konventionen der Relationierung von Historizität und Systematik, sondern dies ist in einer jedem Forschungsprozess eigenen Konstitution von objektsprachlicher Gegenstands-Ebene einerseits und methodisch-theoretischem Zugang andererseits neu auszuloten. Verschiedene, eher selten explizit gemachte Standards liegen literaturwissenschaftlichen Arbeiten zumeist zugrunde, beispielsweise der Anspruch einer ‚Passung‘ oder ‚Stimmigkeit‘ zwischen ‚Objekt‘ und ‚metasprachlichem Werkzeug‘. In diesem Kontext ist das von Gadamer geprägte Konzept der „Horizontverschmelzung“ von Interesse: In der Vermittlung von Historizität und Systematik gelte es demgemäß, sich dem historischen Gegenstand anzunähern, was eine Erschließung des (historischen) Horizonts des Textes voraussetzt und letztlich einen unabgeschlossbaren Prozess darstellt (vgl. Ahrens 2008, 283). Offen bleibt in der Regel, wie eine solche Annäherung zu operationalisieren ist („implizites Wissen“). Auch jenseits einer ‚Horizontverschmelzung-Norm‘ kommt es in der Literaturwissenschaft häufig zu Vermengungen von Objekt- und Metasprache, die nicht immer als dem ‚spiralförmigen‘ Prozess dienliche Überlagerungen zu bewerten sind (vgl. Fricke 1977, 148 ff.).

Topoi bergen als zwischen Objekt- und Metasprache stehende Kategorien heuristische Herausforderungen und darin zugleich ein besonderes Reflexionspotential. So zeigt sich eine zusätzliche Problematik im Hinblick auf die Vermittlung von Historizität und Systematik darin, dass Topoi als Kategorien historische Rekurrenzphänomene (auf objektsprachlicher Ebene) benennen und zugleich als Kategorien eines relationalen Gefüges (metasprachlich) fungieren. Dabei stellte sich im Rahmen der (Re-)Konstruktion die Frage, wie die Benennung angesichts der verschiedenen ‚Zirkel‘ zu gestalten ist. Eine Orientierung an der sprachlichen Erscheinungsform des Rekurrenzphänomens auf der Primärtext-Ebene wurde bevorzugt und demnach beispielsweise die wiederkehrenden Variationen des ‚Malerischen‘ bewusst nicht als ‚Pittoreske‘-Topos benannt, sondern als Topos des *Malerischen*. Damit sollte eine möglichst induktive, gegenstandsnahe (Re-)Konstruktion der historischen Muster in Verbindung mit einer entsprechend möglichst geringen Durchsetzung mit metasprachlichen sowie mehrsprachigen Vorprägungen gewährleistet werden.³⁰

³⁰ Auf die Präsenz des Topos in Reiseberichten und dessen Verankerung in ästhetischen Diskursen des 18. und 19. Jahrhunderts wurde bereits wiederholt hingewiesen (vgl. z. B. Choné 2015, 257,

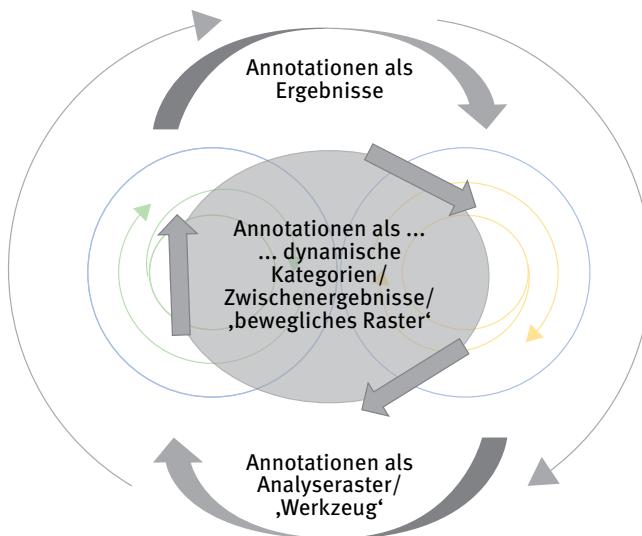


Abb. 3: Unterschiedliche Annotationsformen in Abhängigkeit vom Forschungsdesign

4.3.2 Induktion – Deduktion

Eine weitere „Zirkularität“ lässt sich über zwei komplementäre Prozesse differenzieren, die jeweils ungefähr den epistemologischen Verfahren der Deduktion (vom Allgemeinen zum Besonderen oder *top-down*) sowie der Induktion (vom Besonderen ins Allgemeine bzw. *bottom-up*) entsprechen. Die Bewegungsrichtung von als relativ stabil angenommenen metasprachlichen Kategorien (beispielsweise der Narratologie), die auf ein Objekt appliziert werden, geht damit einher, dass diese als Annotationshorizont für die Textanalyse greifen – als Analyseraster, das sich über ein textuelles Objekt spannt und sich in Annotationen niederschlägt. Die Annotationskategorien liegen in diesem Fall bereits zu Beginn vor und verändern sich nicht. Genau entgegengesetzt verläuft die Bewegung in induktiven Verfahren, bei denen im Prozess des Annotierens erst die Kategorienbildung erfolgt, sodass An-

Schmidhofer 2010, 356–359). Durch die Benennung als Topos des *Malerischen* wird eine Überlagerung mit kunsthistorischen und bildungssprachlichen sowie Mehrsprachigkeits-Dimensionen des ‚Pittoresken‘ vermieden. Vgl. zu einer anderen begrifflichen Entscheidung bei gleichem Befund im Hinblick auf die Primärtext-Rekurrenzen: „Japan war das Land des Pittoresken und während in der englischsprachigen Japanliteratur der Terminus *picturesque* jene Bezeichnung darstellte, die am häufigsten [...] Verwendung fand, stand in den deutschsprachigen Berichten das Adjektiv *malerisch* an erster Stelle.“ (Schmidhofer 2010, 357)

notationskategorien als (Teil-/Zwischen-)Ergebnisse aus dem Prozess hervorgehen (vgl. Abb. 2 auf Seite 146 und Abb. 3 auf der vorherigen Seite).

Idealtypisch lassen sich Forschungsprozesse unterscheiden, die induktiv oder deduktiv organisiert sind oder sich zwischen beiden Verfahren bewegen. Es sei an dieser Stelle angesichts einer interdisziplinär kaum überschaubaren Rezeption des ‚Abduktions‘-Begriffs dahingestellt, inwiefern für die letztgenannten der Begriff ‚abduktiv‘ geeignet ist.³¹ Wenn gleich der Fall der Abduktion wenig klar ist, so lässt sich davon ausgehen, dass Annotationen in nicht-deduktiven Forschungsprozessen maßgeblichen Anteil am Erkenntnisprozess³² haben.³³ Für diejenigen methodischen Verfahren, die sich zwischen Induktion und Deduktion hin- und herbewegen, kann gelten, dass diese den grau markierten ‚Außen-Zirkel‘ (vgl. Abb. 2 auf Seite 146) ‚aktivieren‘. In einem solchen ‚Zirkel‘ spielt fortwährendes Vergleichen eine zentrale Rolle.³⁴

„Zirkuläre“ Erkenntnisprozesse prägen sowohl geistes- und speziell literaturwissenschaftliche Heuristiken als auch andere Disziplinen wie die qualitative

31 Inwiefern und unter welchen Bedingungen ein solches Verfahren, das Induktion und Abduktion integriert, als ‚abduktiv‘ zu bezeichnen wäre, ist innerhalb der *Grounded Theory* nicht geklärt und auch darüber hinaus angesichts einer komplexen Rezeptionsgeschichte des Peirce’schen ‚Abduktions‘-Begriffs nicht ohne Weiteres zu beantworten (vgl. Strübing 2008, 44–47, vgl. Nantke 2017, 86 ff.). Die Abduktion steht zwar zwischen Induktion und Deduktion, sodass beispielsweise Teilprojekte des hermA-Projekts als induktiv, deduktiv oder abduktiv charakterisiert werden (vgl. Gaidys et al. 2017, 122 f.). Allerdings liegt sie doch deutlich auf einer anderen Ebene: Während Induktion und Deduktion logische Schemata darstellen (die in heuristische Bewegungen überführt werden können), so stellt die Abduktion eine Etappe in einem idealtypischen Verfahrensablauf dar. Vgl. dazu beispielsweise die folgende Problembeschreibung: „Die Wege der Entwicklung des *Abduktions*-Begriffs im Peirce’schen Denken erscheinen verschlungen, und dessen unterschiedliche Erläuterungen in Sekundärdarstellungen sind nicht leicht auf einen Nenner zu bringen. Eine Schwierigkeit ergibt sich daraus, dass bei den Begriffs-Explikationen die (aussagen-)logische und die (erkenntnis-)prozessuale Ebene mitunter in einen Teig geknetet werden.“ (Breuer et al. 2019, 58; Herv. i. O.) Vgl. dazu auch den Beitrag von Lina Franken, Gertraud Koch und Heike Zinsmeister, bes. S. 92 f. in diesem Band.

32 Betont man im Kompositum *Erkenntnis-Prozess* eher die ‚Erkenntnis‘-Seite, dann stellen die Annotationen tendenziell eher (Zwischen-)Ergebnisse dar; hebt man eher die ‚Prozess‘-Seite hervor, so stellen sich die Annotationen als Werkzeug oder bewegliches Raster dar.

33 Vgl. für eine Relationierung der drei grundlegenden Verfahren Induktion, Deduktion und Abduktion mit dem jeweiligen Status von Annotationen bzw. des Annotierens den Beitrag von Lina Franken, Gertraud Koch und Heike Zinsmeister in diesem Band. Vgl. dazu auch die Beschreibung des hermA-Projekts in Gaidys et al. 2017.

34 Auch in der *Grounded Theory* gilt es als zentral, dass kontinuierliches Vergleichen zur Bildung gegenstandsbezogener theoretischer Konzepte führt. Vgl. z. B. Strübing (2008, 18).

Sozialforschung.³⁵ Im Vergleich mit der im letztgenannten Bereich anzusiedelnden *Grounded Theory* ist auffällig, dass der ‚Zirkel‘ zwischen Induktion und Deduktion in der Literaturwissenschaft vergleichsweise wenig untergliedert oder anderweitig systematisch betrachtet ist. Geht man davon aus, dass das ‚Kodieren‘ im Sinne der *Grounded Theory* in einiger Hinsicht vergleichbar mit dem literaturwissenschaftlichen ‚Annotieren‘ ist,³⁶ so wäre eine Frage, inwiefern sich verschiedene Annotationsphasen angelehnt an die Differenzierung von ‚offenem‘, ‚axialem‘ und ‚selektivem Kodieren‘ unterscheiden lassen.³⁷ Während die Literaturwissenschaft an dieser Stelle von der stärker differenzierten Modellierung des heuristischen Prozesses in der *Grounded Theory* profitieren könnte, so ist umgekehrt auffällig, dass die „hermeneutische Zirkelbewegung als Erkenntnisfigur“ geltend gemacht wird: Diese wird explizit als Spirale modelliert, in deren Kern ein Vor-/Verständnis (t_1) liegt, das eine bestimmte Ereignis-Deutung leitet, welche wiederum das Verständnis hin zu einem erweiterten Verständnis (t_2) verändert, das dann wiederum eine Ereignis-Deutung 2 leitet (vgl. Breuer et al. 2019, 55).³⁸

Lässt man sich auf die mit Visualisierungen einhergehende Komplexitätsreduktion ein, so ist festzuhalten, dass sich der Status von Annotationen je nach epistemologischem Verfahren (Induktion, Deduktion oder eine Integration beider) ändert und dass für den beschriebenen (Re-)Konstruktionsprozess von Topoi dynamische Annotationskategorien anzusetzen sind (vgl. Abb. 3 auf Seite 148). Topoi und Annotationen sind einander in ihrer charakteristischen Scharnierfunktion – zwischen Praxis und Theorie, Objekt- und Metasprache oder Untersuchungsgegenstand und -methode – ähnlich.

Von diesem Befund ausgehend lässt sich anhand der vier ‚Zirkel‘ die Spezifität eines Forschungsprozesses visualisieren. Als charakteristisch für die Topik, wie sie in der Auseinandersetzung mit Rekurrenzphänomenen der Indianerberichte um 1900 operationalisiert wurde, kann das Ineinandergreifen von (Re-)Konstruktionsprozess einerseits und (Re-)Modellierung andererseits gesehen werden (vgl.

³⁵ Auch Rapp sieht die Verwandtschaft dieser Disziplinen, in denen im Hinblick auf das Annotieren von Quellen und Bilden von Kategorien Gemeinsamkeiten bestehen, allerdings „derzeit nur wenig Austausch zwischen den Communities“ (Rapp 2017, 259) herrscht.

³⁶ Vgl. den Beitrag von Lina Franken, Gertraud Koch und Heike Zinsmeister, S. 90 in diesem Band.

³⁷ Im Sinne der für die Theoriebildung erforderlichen Komplexitätsreduktion folgen verschiedene Formen des ‚Kodierens‘ aufeinander, wobei der Weg von größtmöglicher Offenheit der Annotationskategorien („offenes Kodieren‘), über eine zunehmende Eingrenzung („axiales Kodieren‘) zur schließlich reduzierenden Selektion und Überprüfung („selektives Kodieren‘) führt (vgl. Breuer et al. 2019, 269–286).

³⁸ Auch in diesem Kontext wird zwar die begriffliche Ungenauigkeit des ‚Zirkels‘ thematisiert, aber dieser dennoch nicht verabschiedet (vgl. Breuer et al. 2019, 55; Herv. i. O.).

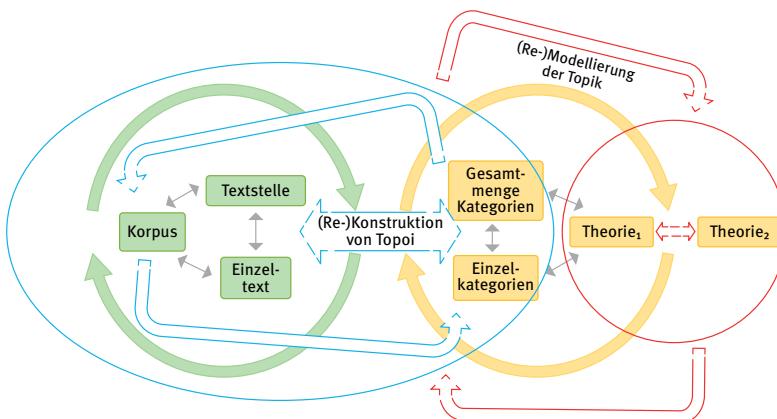


Abb. 4: (Re-)Konstruktion von Topoi und (Re-)Modellierung der Topik

Abb. 4). Dies könnte sich in weiteren Operationalisierungen anders gestalten, beispielsweise, wenn im Anschluss an diesen (Re-)Konstruktionsprozess die 150 Topoi als Analyseraster für die Untersuchung von Vergleichskorpora fungierten und daher der Prozess eher als deduktiv zu begreifen wäre.

5 Ausblick und Fazit

Die vorgeschlagene Modellierung literatur-/geisteswissenschaftlicher Erkenntnisprozesse in Form von vier „Zirkeln“ versteht sich als Reibungsfläche oder Anknüpfungspunkt im Hinblick auf drei verschiedene Aspekte: *erstens* die Modellierung der Bedingungen und Konsequenzen von Annotationspraktiken in konkreten Forschungsprozessen, *zweitens* die Konzeption von disziplinären Spezifika einerseits und transdisziplinären Schnittmengen andererseits und *drittens* Fragen der Transformationsräume im Zuge von „Digitalisierung“ und „(Semi-)Automatisierung“ von Annotationspraktiken. Abbildung 4 veranschaulicht exemplarisch (und sehr reduziert) anhand des Beispiels der Topik, inwiefern die vorgeschlagene Differenzierung der verschiedenen „Zirkel“ ein Beschreibungsinstrumentarium liefern kann, welches ein präziseres Verständnis des Status von Annotationen in mehrstufigen heuristischen Prozessen ermöglicht. Die beiden anderen Aspekte seien im folgenden kurzen Ausblick skizziert.

Es wäre zum einen wünschenswert, dass die auf der (Re-)Konstruktion von Topoi basierenden Überlegungen dazu beitragen, sowohl transdisziplinäre Schnittmengen als auch disziplinäre Spezifika von Annotationen über die Pluralisierung

der ‚Zirkel‘ differenzieren zu können. Dies könnte einer gelegentlich zu stark in den Vordergrund gerückten Betonung disziplinärer Unterschiede oder unmittelbaren und ausschließlichen Kopplung von ‚Literatur- oder Geisteswissenschaften‘ und ‚Interpretation‘ entgegenwirken.³⁹ Aus wissenschaftsgeschichtlicher Perspektive wäre näher zu untersuchen, wann der Begriff ‚hermeneutisch‘ im Allgemeinen und der ‚hermeneutische Zirkel‘ im Besonderen Konjunktur haben. Geradezu mahnend aktuell klingen Stierles Worte von 1985:

„So wird Gadamers Alternative von Wahrheit und Methode bei Marquard zur Alternative zwischen Hermeneutik und Code-Knackern. [...] Statt die gegnerischen Seiten im Interesse der Sachhaltigkeit der Argumentation erst einmal beide in ihren überzeugendsten und stärksten Ausprägungen vorzustellen, wird der sublimsten Variante der Hermeneutik die dümmste Form der Methodengläubigkeit entgegengesetzt. Zu einer wirklichen Sachauseinandersetzung kann es so nicht kommen. Und leicht wäre es wohl, auf der Code-Knacker-Seite Gleiches mit Gleichen zu vergelten und in der Hermeneutik eine Theorie der geistreichen Inkompétence zu vermuten.“ (Stierle 1975, 344)

Den ‚Code-Knackern‘ aus den 1980ern stehen inzwischen neue Möglichkeiten zur Verfügung, die maßgeblichen Einfluss auf epistemische Praktiken wie das Annotieren haben und in den genauen epistemologischen Konsequenzen erst weiter zu untersuchen sind. Der Beitrag hätte ein weiteres Ziel erreicht, wenn die Differenzierung der Zirkel genauer beschreibbar machte, auf welchen Ebenen ‚digitale‘ Transformationen, Automatisierungsprozesse etc. liegen. Im Hinblick auf den ersten, den objektsprachlichen ‚Zirkel‘ ist eine Annahme, dass der Einzeltext als (Sinn-)Einheit tendenziell in den Hintergrund tritt (vgl. z. B. Nantke 2019, 212, 215). Außerdem ist der Einfluss von Infrastrukturmaßnahmen, der über diesen ‚Zirkel‘ auf die anderen wirkt, kaum zu überschätzen (vgl. Schöch 2014, 10 f.) Für den zweiten, den metasprachlichen ‚Zirkel‘ wird beispielsweise gehäuft die zunehmende Formalisierung reflektiert (vgl. Rapp 2017, 256). Eine andere Dimension ist die, dass Kategorien und ihnen zugeordnete Annotationen durch maschinelle Unterstützung besser geordnet werden können.⁴⁰ Diese Beispiele sollen genügen, um anzudeuten, welche Transfermöglichkeiten in den ‚Zirkeln‘ angedacht sind.

³⁹ Vgl. Dannebergs kritisches Resümee: „Die Versuche zur Historiographie des ‚hermeneutischen Zirkels‘ verdienen nicht so sehr wegen ihres historischen oder theoretischen Gehalts Beachtung. In seiner Rezeption kommt wohl eher der Behauptungswille bestimmter Disziplinen zum Tragen, der seit dem 19. Jahrhundert bei zunehmender Defensive textinterpretierender („Bildungs“) Fächer zutage tritt.“ (Danneberg 1995, 620) Vgl. für Anknüpfungspunkte in der naturwissenschaftlichen/-philosophischen Methodendiskussion im Hinblick auf Ursprünge des ‚hermeneutischen Zirkels‘ Danneberg (1995, 618).

⁴⁰ So wäre der (Re-)Konstruktionsprozess der 150 Topoi einschließlich einer Cluster- und Kollokationsanalyse ohne eine Visualisierungssoftware sowie die Möglichkeit, systematisch annotierte

Annotationen können, wie der Beitrag zu verdeutlichen versucht hat, als epistemologischer Dreh- und Angelpunkt aufgefasst werden: Sie sind Motor, Vehikel und zugleich Kristallisate von Benennungsentscheidungen und wirken damit über die Kategorien- auf die Theoriebildung und von dieser als Analyseraster zurück auf die systematische Betrachtung der Objekte. An dieser Scharnierstelle verdienen sie Aufmerksamkeit für die Reflexion und explizite Modellierung literatur- und geisteswissenschaftlicher Erkenntnisprozesse. Dies erscheint insbesondere angesichts einer weiteren methodischen Pluralisierung im Zuge zunehmender ‚Digitalisierung‘ notwendig, um sowohl laufende als auch zukünftige Transformationen in ihren heuristischen Konsequenzen genauer zu erfassen und gestalten zu können, ohne sie ahistorisch als das schlechthin ‚Andere‘ zu deklarieren. Nicht zuletzt sind Annotationen – als transdisziplinäre Kategorien und Reflexionsgegenstände verschiedenster Forschungszusammenhänge – von einer Greif- und Sichtbarkeit, die sie besonders geeignet erscheinen lassen, um über Fragen des (inter-)disziplinären Selbstverständnisses angesichts der genannten Prozesse weiter nachzudenken.

Literaturverzeichnis

Quellen

- Dahlmann, Joseph. Indische Fahrten. Bd. 2: Von Delhi nach Rom. Freiburg im Breisgau: Herder. 1908.
- Garbe, Richard von. Indische Reiseskizzen. Berlin: Paetel. 1889.
- Haeckel, Ernst. Indische Reisebriefe. Berlin: Paetel. 1883.
- Tellemann, Clara von. Eine Indienreise. Berlin: Walther. 1900.

Forschungsliteratur

- Ahrens, Rüdiger. Hermeneutik. In: Ansgar Nünning (Hrsg.), Metzler Lexikon Literatur- und Kulturtheorie. 4. Aufl. Stuttgart: Metzler. 2008, S. 281–284.
- Anthon, Heinz. Hermeneutischer Zirkel. In: Ansgar Nünning (Hrsg.), Metzler Lexikon Literatur- und Kulturtheorie. 4. Aufl. Stuttgart: Metzler. 2008, S. 284–285.
- Bacher, Joachim, Andreas Pöge und Knut Wenzig. Clusteranalyse. Anwendungsorientierte Einführung in Klassifikationsverfahren. 3. Aufl. München: Oldenbourg. 2010.
- Bamert, Manuel: „Aha!“ – Annotieren mit Stiften als epistemische Praxis. In: Julia Nantke und Frederik Schlupkothen (Hrsg.), Annotations in Scholarly Editions and Research. Functions, Differentiation, Systematization. Berlin, Boston: De Gruyter. 2020, S. 19–34.

Exzerpte im Hinblick auf das Wiederkehren bestimmter Topoi zu durchsuchen, nicht in dieser Form praktizierbar gewesen.

- Barthes, Roland. *L'ancienne rhétorique. Aide-mémoire*. In: Roland Barthes, *L'aventure sémiologique*. Paris: Seuil. 1985, S. 85–164.
- Barthes, Roland. Die alte Rhetorik. Ein Abriß. In: Roland Barthes, *Das semiologische Abenteuer*. 8. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp. 2018, S. 15–101.
- Bornscheuer, Lothar. *Topik. Zur Struktur der gesellschaftlichen Einbildungskraft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp. 1976.
- Bornscheuer, Lothar. Neue Dimensionen und Desiderata der Topik-Forschung. In: *Mittellateinisches Jahrbuch* 22. Stuttgart: Anton Hiersemann Verlag. 1987, S. 2–27.
- Breuer, Franz, Petra Muckel und Barbara Dieris. *Reflexive Grounded Theory. Eine Einführung in die Forschungspraxis*. 4. Aufl. Wiesbaden: Springer VS. 2019.
- Choné, Aurélie. *Destination Inde. Pour une géocritique des récits de voyageurs germanophones (1880–1930)*. Paris: Honoré Champion Éditeur. 2015.
- Curtius, Ernst Robert. *Europäische Literatur und lateinisches Mittelalter*. 8. Aufl. Bern, München: Francke. 1973.
- Danneberg, Lutz. Die Historiographie des hermeneutischen Zirkels. *Fake und Fiction eines Behauptungsdiskurses*. In: *Zeitschrift für Germanistik, Neue Folge* 5.3. Bern: Peter Lang AG. 1995, S. 611–624.
- Fischer, Tilman. *Reiseziel England. Ein Beitrag zur Poetik der Reisebeschreibung und zur Topik der Moderne (1830–1870)*. Berlin: Schmidt. 2004.
- Fischer-Lichte, Erika. Einleitung der Herausgeberin. In: Erika Fischer-Lichte (Hrsg.), *Theatralität und die Krisen der Repräsentation*. Stuttgart, Weimar: Metzler. 2001, S. 1–19.
- Fricke, Harald. *Die Sprache der Literaturwissenschaft. Textanalytische und philosophische Untersuchungen*. München: Beck. 1977.
- Gaidys, Uta, Evelyn Gius, Margarete Jarchow, Gertraud Koch, Wolfgang Menzel, Dominik Orth und Heike Zinsmeister. Project Description – HermA: Automated modelling of hermeneutic processes. In: *Hamburger Journal für Kulturanthropologie* 7. Hamburg: Hamburg University Press. 2017, S. 119–123. URL: <https://journals.sub.uni-hamburg.de/hjk/article/view/1213/1099> (31.01.2020).
- Gius, Evelyn und Janina Jacke. Informatik und Hermeneutik. Zum Mehrwert interdisziplinärer Textanalyse. In: Constanze Baum und Thomas Stäcker (Hrsg.), *Grenzen und Möglichkeiten der Digital Humanities [Sonderband der Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften, 1.]*. 2015. DOI: 10.17175/sb001_006.
- Gius, Evelyn und Janina Jacke. The Hermeneutic Profit of Annotation. On Preventing and Fostering Disagreement in Literary Text Analysis. In: *International Journal of Humanities and Arts Computing* 11 (2). Edinburgh: Edinburgh University Press. 2017, S. 233–254.
- Hallacker, Anja und Wilhelm Schmidt-Biggemann. *Topik: Tradition und Erneuerung*. In: Thomas Frank, Ursula Kocher und Ulrike Tarnow (Hrsg.), *Topik und Tradition. Prozesse der Neuordnung von Wissensüberlieferungen des 13. bis 17. Jahrhunderts*. Göttingen: V & R Unipress. 2007, S. 15–27.
- Hess, Peter. *Topos*. In: Müller, Jan-Dirk (Hrsg.), *Reallexikon der deutschen Literaturwissenschaft: Neubearbeitung des Reallexikons der deutschen Literaturgeschichte*. Bd. 3: P–Z. 3. Aufl. Berlin, New York: De Gruyter. 2007, S. 649–652.
- Kienpointner, Manfred. *Topoi/loci – sprachliche oder außersprachliche Größen?* In: Thomas Schirren und Gert Ueding (Hrsg.), *Topik und Rhetorik. Ein interdisziplinäres Symposium*. Tübingen: Max Niemeyer Verlag. 2000, S. 609–622.

- Knape, Joachim. Die zwei texttheoretischen Betrachtungsweisen der Topik und ihre methodologischen Implikaturen. In: Thomas Schirren und Gert Ueding (Hrsg.), *Topik und Rhetorik. Ein interdisziplinäres Symposium*. Tübingen: Max Niemeyer Verlag. 2000, S. 747–766.
- Kopperschmidt, Josef. Formale Topik. Anmerkungen zu ihrer heuristischen Funktionalisierung innerhalb einer Argumentationsanalytik. In: Gert Ueding (Hrsg.), *Rhetorik zwischen den Wissenschaften. Geschichte, System, Praxis als Probleme des „Historischen Wörterbuchs der Rhetorik“*. Tübingen: Niemeyer. 1991, S. 53–62.
- Kühlmann, Wilhelm und Wilhelm Schmidt-Biggemann. Topik. In: Jan-Dirk Müller (Hrsg.), *Reallexikon der deutschen Literaturwissenschaft*. Bd. 3: P–Z. 3. Aufl. Berlin, New York: De Gruyter. 2007, S. 646–649.
- Limpinsel, Mirco. Was bedeutet die Digitalisierung für den Gegenstand der Literaturwissenschaft? In: Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften. 2016. DOI: 10.17175/2016_009.
- McCarty, Willard. *Humanities Computing*. Basingstoke u. a.: Palgrave Macmillan. 2005.
- McCarty, Willard. Knowing.... Modeling in Literary Studies. In: Ray Siemens und Susan Schreibman (Hrsg.), *A Companion to Digital Literary Studies*. Oxford: Blackwell. 2008, S. 391–401.
- McCarty, Willard. Making and Studying Notes. Towards a Cognitive Ecology of Annotation. In: Julia Nantke und Frederik Schlupkothen (Hrsg.), *Annotations in Scholarly Editions and Research. Functions, Differentiation, Systematization*. Berlin, Boston: De Gruyter. 2020, S. 271–297.
- Meister, Jan Christoph. From TACT to CATMA or A Mindful Approach to Text Annotation and Analysis. In: Julianne Nyhan, Geoffrey Rockwell und Stéfan Sinclair (Hrsg.), *On Making in the Digital Humanities: Essays on the Scholarship of Digital Humanities Development in Honour of John Bradley*. Forthcoming 2020. [Pre-publication, URL: https://jcmeister.de/downloads/texts/Meister_2020-TACT-to-CATMA.pdf (31.01.2020).]
- Moss, Ann. Power and Persuasion. In: David Cowling und Mette B. Bruun (Hrsg.), *Common-place Culture in Western Europe in the Early Modern Period*. Bd. 1: Reformation, counter-reformation and revolt. Leuven: Peeters. 2011, S. 1–17.
- Moulin, Claudine. Am Rande der Blätter: Gebrauchsspuren, Glossen und Annotationen in Handschriften und Büchern aus kulturhistorischer Perspektive. In: Quarto. Zeitschrift des Schweizerischen Literaturarchivs 30/31. Genf: Slatkine. 2010, S. 19–26.
- Nantke, Julia. Annäherungen an eine digitale Semiotik: Chancen und Grenzen computergestützter Untersuchungsmethoden für die semiotische Analyse literarischer Texte. In: Ralph Knickmeier und Martin Siefkés (Hrsg.), *Zeitschrift für Semiotik 1/2 (2017): Themenheft Semiotik als Theorie der Digitalen Geisteswissenschaften*. Tübingen: Stauffenburg Verlag. 2017, S. 83–108.
- Nantke, Julia. New Practices = New Conditions? Interrelations of Practical Approaches, Methodologies and Theoretical Concepts in Digital Literary Studies. In: Pál Kelemen und Nicolas Pethes (Hrsg.), *Philology in the Making. Analog/Digital Practices of Scholarly Reading and Writing*. Bielefeld: Transcript. 2019, S. 199–218.
- Nantke, Julia. Annotationen. Werkzeug, Methode und Gegenstand der Digitalen Geisteswissenschaften. (erscheint im Online-Tagungsband zur Veranstaltung “Wovon sprechen wir, wenn wir von Digitalisierung sprechen? Gehalte und Revisionen zentraler Begriffe des Digitalen”, DFG-Symposienreihe “Digitalität in den Geisteswissenschaften”, 13.–15.02.2019, Universität Bayreuth). 2020 (im Erscheinen).
- Rapp, Andrea. Manuelle und automatische Annotation. In: Fotis Jannidis, Hubertus Kohle und Malte Rehbein (Hrsg.), *Digital Humanities. Eine Einführung*. Stuttgart: Metzler. 2017, S. 253–267.

- Schmidhofer, Claudia. Fakt und Fantasie. Das Japanbild in deutschsprachigen Reiseberichten 1854–1900. Wien: Praesens. 2010.
- Schneider, Sabine und Christian Villiger. Einleitung. Das Unsagbare sagen. In: Sabine Schneider (Hrsg.), Die Grenzen des Sagbaren in der Literatur des 20. Jahrhunderts. Würzburg: Königshausen & Neumann. 2010, S. 7–17.
- Schöch, Christof. Nouvelles configurations : textes, méthodes, outils et infrastructures dans les études de lettres. In: Groupe Recherche Assistée par Ordinateur / CRÉA (Hrsg.), Actes du colloque Configuration(s), Paris: Université Paris Ouest Nanterre La Défense. 2014, URL: <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00951518> (31.01.2020).
- Stierle, Karlheinz. Für eine Öffnung des hermeneutischen Zirkels. Paderborn: Schoningh. 1985, S. 340–354.
- Strübing, Jörg. Grounded Theory. Zur sozialtheoretischen und epistemologischen Fundierung des Verfahrens der empirisch begründeten Theoriebildung. 2. Aufl. Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss. 2008.
- Traninger, Anita. Mühelose Wissenschaft. Lullismus und Rhetorik in den deutschsprachigen Ländern der Frühen Neuzeit. München: Fink. 2001.
- Weimar, Klaus. Hermeneutischer Zirkel. In: Fricke, Harald (Hrsg.), Reallexikon der deutschen Literaturwissenschaft: Neubearbeitung des Reallexikons der deutschen Literaturgeschichte. Bd. 3: P–Z. 3. Aufl. Berlin, New York: De Gruyter. 2007, S. 31–33.
- Wiedemann, Conrad. Topik als Vorschule der Interpretation. Überlegungen zur Funktion von Toposkatalogen. In: Dieter Breuer und Helmut Schanze (Hrsg.), Topik. Beiträge zur interdisziplinären Diskussion. München: Fink. 1981, S. 233–255.

Jan Horstmann

Undogmatic Literary Annotation with CATMA

Manual, Semi-Automatic and Automated

Abstract: How can traditional literary scholars be introduced to digital methods? And how can the development of annotation tools be specifically oriented to theories and methods of Literary Studies like hermeneutics or scalable reading? Manual annotation is the easiest way to get started: adding comments, markings, underlining and links in the course of close reading may have a counterpart in the digital environment that comes with a number of advantages, such as collaborative work or the sustainability of annotation. The article introduces the manifold annotation modes of the web-based tool CATMA (Computer Assisted Text Markup and Analysis), which has been developed in Hamburg since 2008 against the background of hermeneutic-circular methods of text research and the method of scalable reading. With its ‘undogmatic’, stand-off-markup-based approach, CATMA offers all the freedom of traditional manual-analogue annotation and allows for multiple, overlapping and even taxonomically contradictory annotations by one or more users. CATMA’s markup taxonomies (tagsets) are not limited to binary yes/no, right/wrong oppositions, but can also support the operationalization of semantically challenging literary concepts. In developing a tool for digital text research such as annotation, goals should include providing for an easy, low-threshold introduction to the method, supporting the unstructured and exploratory bottom-up approach characteristic of first-time text encounters and motivating users to apply functions unique to the digital environment. The users should be guided through a continuum of methods in digital text research which range from computer-supported, interactive-manual and ‘close’ to algorithm-based ‘distant’ reading.

Keywords: Levels of Annotation, Role of Interpretation, Vagueness, Commenting, Describing, Highlighting, Moderating, Questioning, Tagging, Ontologies, Tool, Literature, Methodology

Jan Horstmann, Leiter Digitales Labor, Forschungsverbund Marbach Weimar Wolfenbüttel,
jan.horstmann@mww-forschung.de

1 Annotation as an introduction to the methods of digital text research

Methods developed within the framework of Digital Humanities or adapted from other disciplines for digitally supported investigation of (literary) texts are frequently characterized by their scarcely limited scope. Moretti (2000, 57) coined the term “distant reading” for the analysis of large and very large text corpora with the support of computational algorithms and digital tools. Conceptually, the greater distance to these text corpora and the quantifying perspective on text data enable new and paradigmatically different research questions than the ones common in traditional Literary Studies. Huge text corpora and quantifying perspectives on the one hand, small amounts of text or individual texts and the analytical proximity of close reading on the other characterize the broad field of contemporary Literary Studies. It is therefore not uncommon to ask whether the more traditional scholarship and Digital Literary Studies actually still belong to the same discipline, and if so, how this seemingly large gap could be bridged (cf. Trilcke and Fischer 2018 from a praxeological perspective).

One way of tackling this problem is to manually annotate individual texts or smaller text corpora in a digital working environment. Annotation is understood here as the manual or automatic addition of supplementary information usually in written form to a primary text or text corpus. In a broad use of the term, italicization or bold type can already be described as annotations, whereby in this form the appearance of the primary text itself is changed in order to open up new semantic dimensions. In methodological-praxeological terms, annotation is one of the most traditional ways of working in text research (cf. e.g. Moulin 2010). Ideally, in addition to manual annotation functions (close reading), the digital working environment also offers the possibility of taking a greater distance, i.e. integrating a quantifying and relational perspective, in order to smoothen and thus facilitate the methodological exchange between traditional and Digital Literary Studies within one and the same environment. The span between close and distant reading, which only supposedly requires a methodological paradigm shift, thus becomes recognizable as a continuum that can be explored in the course of a scalable reading (cf. Weitn and Werber 2017). In Digital Literary Studies, this not only poses new questions, but also allows old questions to be dealt with and new answers to these questions to be found (cf. Horstmann and Kleymann 2019).

The web-based tool CATMA¹ (<https://catma.de> [27.08.2020]) offers such a possibility from a conceptual point of view by providing a multitude of functions. Two of these (analysis and visualization) will in the following be addressed only in passing. Instead, I will focus on three distinct, yet related concepts which in that are fundamental to CATMA's three markup variants: "Highlight", "Comment" and "Annotation". The basic steps of creating tagsets, which can also be described as concept ontologies, and dimensions of collaborative annotation are also important to discuss in this context. The reflection of the possibilities for semi-automatic and automated annotation of texts in CATMA concludes the article.

2 Dissemination of digital routines, resources and tools in forTEXT

The DFG-funded research project forTEXT (<https://fortext.net> [27.08.2020]) at the Universität Hamburg is developing beginner-friendly method descriptions, self-learning units and teaching modules for university and school teaching. In addition, existing digital text collections and tools – from digitization and digital annotation to digitally supported interpretation and visualization of literature – are critically discussed. Tutorial videos, literary case analyses, further editable tagsets, libraries for secondary literature, a social media strategy (cf. Horstmann and Schumacher 2019), as well as a comprehensive glossary of basic terms from the field of Digital Humanities round off the dissemination model for routines, resources and tools for digitally supporting research and teaching projects. The main focus in forTEXT, however, is on the two most important activities of hermeneutic text indexing: text annotation and text analysis. forTEXT aims to open up direct, low-threshold and functional access to digital methods, especially for traditional Humanities scholars. Perhaps the biggest problem here is that computer-assisted methods have so far often only been superficially adapted to the needs and paradigms of Humanities work. This can easily give Humanities scholars the impression that the use of computer-assisted working methods necessarily demands a conceptual paradigm shift that calls into question the self-definition of, for example, Literary Studies as a hermeneutic discipline. forTEXT tries to counter this prejudice.

Therefore, an important aspect of the work in forTEXT has been the development of the sixth version of CATMA. This web-based collaborative annotation

¹ CATMA stands for Computer Assisted Text Markup and Analysis. The tool is open access and open source.

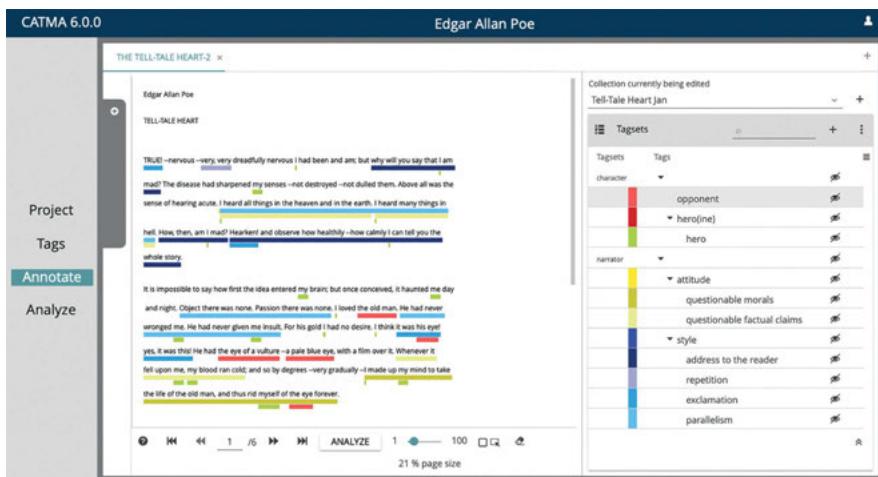


Fig. 1: The Annotate module in CATMA 6

and analysis tool has been developed at the Universität Hamburg since 2008 and currently has over 13,000 user accounts worldwide.² It is designed to support annotation and analysis routines that meet the specific requirements of literary-hermeneutical text research. The integration of text annotation, analysis and visualization within a web-based working environment against the background of a conceptual connection to theories of ('undogmatic') hermeneutic text research (more on this in sections 3 and 4) is unique in the field of DH tools (cf. Meister forthcoming). CATMA 6 provides a series of new functionalities³ and a modernized, even more intuitive interface (cf. Fig. 1) based on Google's widely used and thus familiar Material Design. The backend system architecture of the tool was fundamentally re-designed as well and now offers – among other things – versioning of all the imported and created data, as well as a project-centered workflow. A CATMA

² Of the current 13,033 accounts, 3030 were only used once and 1876 were guest accounts, so that 8127 users can be assumed (status: December 2019).

³ This includes, among other things, facilitating the sharing of documents, tagsets and annotations with other users, the versioning of documents, tagsets and annotations as well as the integration of a visualization concept based on the Humanities-oriented Vega Visualization Grammar according to the criteria of "Dynamic Data Visualization and Exploration for Digital Humanities Research" formulated in the project 3DH (<http://threedh.net> [27.08.2020]). The visualization language VEGA enables advanced users to parameterize and (re-)code their own data visualizations according to their needs and is based on the generic *Grammar of Graphics* developed by Wilkinson (2005). For epistemic dimensions of (digital) visualizations in humanistic work processes see Horstmann (2020).

project is a workspace in which users with different roles and permissions create and exchange text documents, tagsets and annotation collections. On loading a project this entire configuration becomes available at once.

3 Mixed methods, scalable reading and the hermeneutic circle

Since the mid-1980s, quantitative and qualitative methods in social and behavioral science have been joined by mixed-method approaches, which not only combine the two methods, but also go beyond them, because “the complexity of our research problems demands answers that contain more than just numbers in the quantitative sense and words in the qualitative sense” (Kuckartz 2014, 17).⁴ Mixed-Method approaches have since become increasingly transdisciplinary and have also found their way into Digital Literary Studies, for example in the project “Reading at Scale. Mixed Methods in der literaturwissenschaftlichen Korpusanalyse”⁵ at the Technische Universität Darmstadt.

The theory of scalable reading,⁶ which is based on practical experiments, deals with the question of how individual text reading can be profitably combined with the analysis of larger and large amounts of text” (Weitin 2017, 1).⁷ Underlying this metaphorical concept of scalability, which is based on semantic zooming, as interactive maps often allow, is the idea of a connection between distant and close reading in relation to a collection of texts. Weitin (2017, 2) points out, however, that the assumption of being able to switch continuously between the different approaches of qualitative analysis and quantitative reading or micro- and macroanalysis is misleading. The fact is, that most researchers were generally very familiar with the corpus they were investigating in quantifying regards (i.e. they also knew it on a micro level). Frequently, the results of a distant reading can only be made fruitful for an interpretation against the background of this well-founded knowledge of the texts. Therefore, if digital tools want to offer the possibility of interpretation and thus use the cognitive potential of scalable reading, they face concrete require-

⁴ In the original: “[d]ie Komplexität unserer Forschungsprobleme verlangt nach Antworten, die mehr als nur Zahlen im quantitativen und Worte im qualitativen Sinne beinhalten”.

⁵ Cf. <https://www.digitalhumanitiescooperation.de/projects/reading-at-scale/> (02.10.2019).

⁶ The term was originally coined by the classical philologist Martin Mueller (2012) in the form of a blog entry, where it was already firmly associated with Moretti’s “distant reading”.

⁷ In the original: “Frage, wie sich die Einzeltextlektüre mit der Analyse größerer und großer Textmengen gewinnbringend kombinieren lässt”.

ments. On the one hand they should be able to generate or determine qualitative and quantitative data for heuristic and/or interpretational purposes. On the other hand, they should offer the possibility to put these data in a fruitful – and indeed scalable – exchange.

These constellations of integrated qualitative and quantitative – and one might add: relational – perspectives on a text or a collection of texts in the course of a process of understanding (in Literary Studies) can be mapped and traced back to a much older method, which forms one, if not *the* nexus of Literary Studies: hermeneutics. Hermeneutic text analysis and interpretation are frequently described as a circular movement. The so-called *hermeneutic circle*, which occupies a central position in the methodological research discourse of Literary Studies, is often traced back to a passage in Friedrich Ast's *Grundlinien der Grammatik, Hermeneutik und Kritik* (1808) in which he writes: "The foundational law of all understanding and knowledge is to find the spirit of the whole through the individual, and through the whole to grasp the individual; this the analytical, that the synthetic method of understanding" (Ast 1808, § 75, 178).⁸ It was Schleiermacher (1838, 36–37) who described this integration of the individual and the whole in the cognitive process as a "circle", a metaphor that cannot yet be found in Ast, according to Danneberg (1995). While theoretical approaches such as those of Ast, Schleiermacher, Gadamer etc. outline hermeneutics as understanding and explaining, the term can be methodologically reduced to the understanding of texts in the practice of literary text analysis and be interpreted as an iterative "three-stage examination of texts in the form of description, analysis and interpretation", as Gius (forthcoming) does.⁹ This constellation, which is fundamental for understanding texts, seems to correspond to the concept of scalable reading and to the metaphor of zooming in and out of texts or text corpora, on the basis of which an interpretation can then be formulated. Thus, both the centuries-old tradition of hermeneutics and the more recent approaches of mixed methods and scalable reading can be used to derive interrelated requirements for a digital working environment for literary scholars. These requirements should be met if one wishes to prevent a methodological paradigm shift and facilitate access to digital work – understood as supporting and expanding Literary Studies research. Annotation is a very good starting point for this process. While manual annotation is best

⁸ In the original: "Das Grundgesetz alles Verstehens und Erkennens ist, aus dem Einzelnen den Geist des Ganzen zu finden, und durch das Ganze das Einzelne zu begreifen; jenes die analytische, dieses die synthetische Methode der Erkenntniss".

⁹ In the original: "dreistufige Auseinandersetzung mit Texten in Form von Beschreibung, Analyse und Interpretation".

suited to guide the close reading, other forms of annotation (semi-automatic and automated) can productively support the process of zooming out.

4 Manual digital annotation in CATMA

4.1 Why undogmatic? – Special features of literary annotation

The traditional practice of annotating in the Humanities can now more or less be methodologically structured and thus related to the principles of hermeneutic text comprehension.¹⁰ The tradition of digital annotation in Computational Linguistics is older than in Literary Studies. The reason for this seems to lie in different requirements when performing markup on literary texts. The concept of the ‘undogmatic’ can be used to sum up these requirements terminologically: in a literary annotation process one often does not want to make ‘dogmatic’, i.e. rigid, inflexible either-or decisions. Rather, it is at times a matter of acknowledging vagueness, polyvalence and uncertainty in the metadata in order to be able to represent the plausibility of an annotation as an interpretation of the text.¹¹ Determining ground truths, securing inter-annotator agreement or arriving at gold standards is not necessarily the prime objective in this field of practice, which is why a (literary) digital annotation tool needs to offer greater flexibility. In particular it should enable users to express and record contradiction and variance in annotations and stimulate a discourse about the respective literary artifact. There is no such thing as the one correct interpretation of a literary text, but the interpretation process itself is in principle incomplete: Literary Studies are a discursive discipline. This evokes a plurality of possible approaches to literary texts that can be classified in more detail with regard to at least three aspects.

1. Methodological variance: literary texts can be investigated in many ways, such as structurally, content-wise or content-transcending (cf. Shusterman 1978; Folde 2015¹²). Both the focus on content and the method of textual research often differ depending on the respective literary approach (cf. Danneberg 1999; Bühler 2003; Kindt and Köppe 2008).

¹⁰ For a general introduction to the method of manual digital annotation see Jacke (2018b).

¹¹ For the concept of plausibility as a literary evaluation criterion see Winko (2015).

¹² Relevant here is the distinction between content-specifying and content-transcending interpretations: interpretations can aim to identify non-explicit content elements (i.e. answer non-trivial questions about what is true in a fiction) or they can aim to highlight meaning beyond the content, e.g. transferred meanings or aesthetic functions.

2. Conceptual polyvalence: due to their ambiguity, literary texts can be understood differently even within one and the same approach (cf. Jannidis 2003; Bauer et al. 2010).¹³
3. Epistemic iteration: depending on the individual researcher, the workflow of text investigation can run cyclically through different methodological phases (cf. Delabar 2009, 63–83; Kocher and Krehl 2008, 99–137; Nünning and Nünning 2010, 10–21; Puhl et al. 2015, 42–46).

4.2 Annotation without category? – “Highlight” and “Comment”

The further development of CATMA toward its sixth version focuses on meeting these three procedural requirements of methodological variance, conceptual polyvalence and epistemic iteration in the Humanities: for instance, a comment function and the possibility of category-free annotation are being prepared for the new version, which enable unsystematized annotation that frequently appears with the first reading of a text. The orientation towards questions and workflows in the Humanities not only enables fruitful use in research, but also in both DH and Literary Studies teaching. Students not only get to know the method of digital annotation in practice, but also start to discuss concepts and taxonomies, which underlie the students’ concrete research questions or even Literary Studies itself.

Many annotation tools (including CATMA 5 and earlier versions) only allow annotation with the aid of tagsets. In order to annotate a text in this way, however, researchers must already have at hand a formalized and structured category system with which they want to investigate the text. However, the digital annotation method should also be usable for unstructured text exploration. In CATMA 6, the two annotation modes “Highlight” and “Comment” are implemented for this purpose (cf. Fig. 2 on the next page).

Highlight: The highlight is an annotation that initially serves exclusively to draw special attention to an interesting text passage. Users can mark the annotated passage as relevant, even if they only have a vague or no interpretation hypothesis at this point.¹⁴ By using the analysis functions provided in CATMA, highlighted passages can be searched for and displayed as a list. From here they can for example

¹³ However, Jannidis argues against a strong concept of polyvalence that excludes the possibility of arguing against the plausibility of interpretations.

¹⁴ The modelling of vagueness and uncertainty, which is important for applications in the Humanities, can also be graph-based, cf. also the discussions in Kuczera, Wübbena and Kollatz 2019.

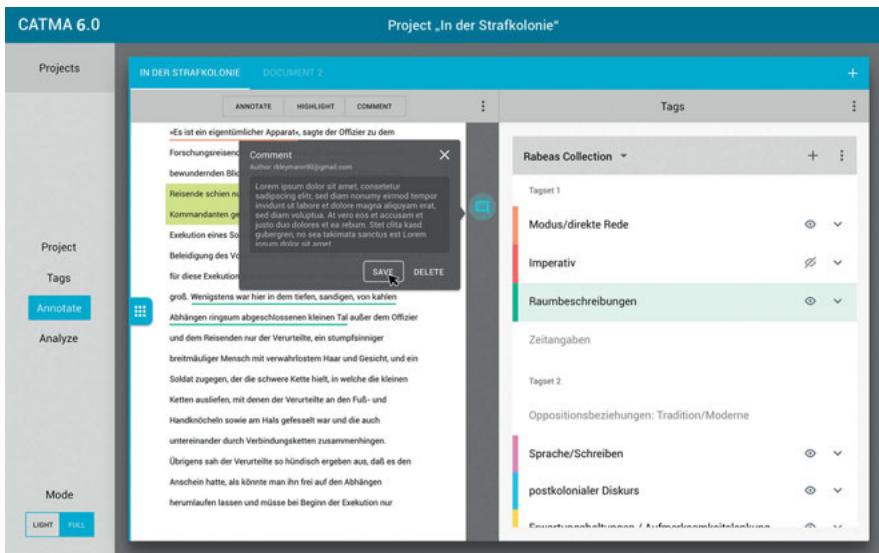


Fig. 2: The “Comment” function in CATMA 6 (wireframe)

also be annotated further with other annotation forms, once text analysis and interpretation are more advanced.

Comment: In comment mode, text passages can be commented freely. This annotation mode makes it possible to record thoughts on a text passage without using a structured concept repertoire – i.e. it also enables the modeling of vagueness. In future CATMA also wants to make it possible to simplify the creation of tagsets based on comments, for example by analyzing the comments (partially automated) and thus using them as hints to latent tag categories.

4.3 Taxonomy-based annotation – tagset creation and concept ontologies

The third and technically as well as conceptually most comprehensive annotation mode in CATMA is called *Annotation*. This means tag-based markup in CATMA, in which text passages are annotated using hierarchically structured concept ontologies. The creation of tagsets in CATMA is also undogmatic, i.e. categories can be freely selected and freely combined in their relationship to each other (see Fig. 3 on the following page). It is therefore not necessarily a prerequisite to make annotation categories hierarchically dependent on each other, if this for example contradicts one's own theoretical approach.

Tagsets	Tags	Properties	Values
character	opponent hero(ine) hero		
narrator	attitude questionable morals questionable factual claims style address to the reader exclamation repetition parallelism		comment

Fig. 3: Sample tagset in CATMA

The three annotation modes can interlock iteratively and thus also represent the so-called ‘hermeneutic circle’ of text investigation on this level. The tag-based form of annotation requires the most structuring and formalization. Tagsets created in CATMA can be changed continuously during the annotation process; the creation of such a concept ontology leads to very text-oriented work and requires the productive reflection of literary theories and methods.

To what extent is such tag-based annotation compatible with the dynamics of text investigation in Literary Studies outlined above? In order for structured annotation with tagsets to be used not only in the context of heuristic text *description*, but also to depict the scope of text *interpretation*,¹⁵ a number of conditions must be met.

In addition to free generation and iterative revision of tagsets, one condition for the use of tagset-based annotation as an interpretation-supporting method is the possibility of multiple annotation of the same text passage (whereby the annotations may be different or even contradictory). On the one hand, this takes account of the fact that a text can be examined from different perspectives: for example, one and the same text passage can contain intermedial references, address gender issues and allow conclusions to be drawn about the author’s communicative in-

¹⁵ For the distinction between description and interpretation see Kindt and Müller (2003).

tentions. A multidimensional categorization of the text passage must therefore be possible. Technically, this can be achieved by standoff markup: When uploading a text in CATMA, all characters (letters, punctuation marks, etc.) are numbered consecutively. An annotation is then stored in a annotation collection, where all annotations included in this collection contain the respective start and end digits (character offsets) of the annotated text passage, so that clear referencing is possible. This allows users to create any number of annotations, including overlapping ones. From a technical point of view, annotations are modeled according to the Web Annotation Data Model¹⁶ and have the class dataset as body type. The structure is a list of key/multi-value pairs and the tag of the annotation specifies the possible keys.

On the other hand, passages of literary texts are often open to interpretation, which is why different, sometimes contradictory interpretations can be equally valid. For example, (incompatible) assertions about who/what is to be embodied by a character appearing in the text may all be plausible.¹⁷ In CATMA 6, free tag generation and multiple annotations of a text passage are possible by modeling text passages, annotations and tags as nodes in a graph structure that allows very flexible linking options.¹⁸

Since the scope of literary interpretation is not limitless and must be executed according to various rules (cf. e.g. Jannidis 2003), an annotation environment that supports taxonomy-based interpretation also needs to offer possibilities for classifying, explaining and negotiating interpretations. This role is fulfilled in CATMA by meta-annotations, which can be used taxonomy-based (as properties and values) or as meta commentary. Annotation categories that are used in a tagset can be provided with properties to which fixed or ad hoc assignable values can be assigned in order to qualify annotations more precisely. The same function is performed by free-text-based meta-annotations. Whether meta-annotations are used as free comments or on a taxonomical basis can depend on (a) the degree of theoretical elaboration of the heuristics of interpretation that are used, (b) the context of investigation or (c) the personally preferred way of working.

While meta-annotations can be used to add analytical categories to a tagset on a horizontal level,¹⁹ they can also be used to classify interpretative decisions.

¹⁶ Cf. <https://www.w3.org/TR/annotation-model/> (27.08.2020)

¹⁷ See, for example, Føllesdal (1979), who presents different interpretations of the foreign passenger in Ibsen's *Peer Gynt*, of which the last two (embodiment of Lord Byron or the devil) are convincing.

¹⁸ Cf. <http://tinkerpop.apache.org/> (27.08.2020)

¹⁹ For example, in the tagset for irony developed by Horstmann and Kleymann (2019) each tag could be supplemented with the properties "subject" and "object", in which the values "author"

For example, researchers could indicate which literary or interpretation theory (e.g. reception aesthetics, poststructuralism or hermeneutic intentionalism, cf. Köppé and Winko 2013) they used to make a particular (potentially controversial) interpretative decision. Likewise, contextual information that influences the interpretation can be listed, or interpretations can be located on a certain-uncertain scale.²⁰ Such meta-annotations help to understand hermeneutic annotations in the context of theoretical and subjective embedding; they make it possible, at least in rudimentary form, to give arguments for interpretative decisions and create the conditions for a literary debate on the plausibility of interpretative hypotheses. Meta-annotations are particularly necessary when text passages actually contain several apparently contradictory annotations. This is especially the case in the context of collaborative annotation and interpretation.

4.4 Dimensions of collaborative work in a digital environment

In the Humanities, collaborative practices are primarily used in the production of editions, introductions, etc., but less in the actual annotation and analysis of primary texts (cf. Schönert 1993; Hoppe et al. 2016; Lange 2005). Collaborative annotation – understood here as the joint work of several researchers on the same text with the same question, which requires an increased degree of coordination of the annotation process itself – is an established method in linguistics to secure high-quality, consistent annotation decisions (cf. Wissler et al. 2014). Collaborative work is not yet well established in Literary Studies (cf. Röcke 2016); a more cautious approach is also advisable when it comes to verifying annotation and interpretation decisions.²¹ It makes sense to develop a tagset that is used jointly by all those involved in the annotation process and to support this tagset with a guideline that contains definitions for the individual tag categories as well as examples for their use. In the guideline-supported collaborative annotation project heureCLÉA (<https://heureclea.de> [27.08.2020]) an iterative approach has proven to be appropriate and fruitful, in which collaboratively annotating researchers first create their own

or “narrator” could be specified to determine from which instance the irony emanates and which instance is ironized in the annotated passages.

20 Cf. Genette (1982) in relation to the knowledge of other texts in the case of intertextual approaches. For the modeling of uncertainties related to the field of text visualization see Drucker 2011.

21 For an introduction to the method of collaborative literary annotation, its tradition lines and a discussion see Jacke (2018a).

annotations and only then consider the annotations of the other annotators.²² In the comparison they can discuss discrepantly annotated passages in order to highlight reasons for different decisions (cf. Gius and Jacke 2017). A thorough meta-annotation can slim down this complex workflow considerably. Depending on the reason, it can be considered whether the respective disagreement should be marked as legitimate. In this way, the scope for interpretation in collaborative annotation can be preserved and meaningfully limited at the same time.

While collaborative annotation in CATMA was already possible from version 4 on, CATMA 6 additionally offers a complex role and rights system that allows for a differentiated definition of the group structure even in the conception of a collaborative annotation project. Based on a GitLab backend, CATMA projects (GitLab groups)²³ can be created that can have several project members and are equipped with text documents, tagsets and annotation collections. Different project contexts (e.g. academic research projects with several project leaders, employees and assistants, seminar projects in university teaching or teaching projects in school teaching) require the definition of different rights for the collaborators. For this reason, the following roles can be assigned in CATMA 6 for each project: project owner, partner, assistant, observer and student.²⁴ The roles are provided with fixed rights configurations in the fields of project and member administration as well as the creation, editing and deletion of text documents, tagsets and annotation data. By individualizing the cooperation mode, it is possible to determine how much access each project member should have to the data. This functionality can therefore also be understood as a measure to carefully restrict a policy of anything goes in text interpretation by defining certain rules.

5 Semi-automatic and automated annotation in CATMA

If the practice of annotation in the Humanities and thus close reading are successfully implemented in a digital working environment in the described way, traditional researchers and students can methodically proceed on the basis of the expertise unique to their disciplines. At the same time, however, they will also

²² Cf. the article of Gius, Reiter and Willand in the present volume for a collaborative annotation approach. In CATMA it is possible to switch annotation collections to “visible” or “invisible”. Thus, even a collaboratively annotated document does not have to display all annotations at all times.

²³ Cf. <https://docs.gitlab.com/ee/user/group/> (27.08.2020)

²⁴ The corresponding GitLab roles are owner, maintainer, assistant, reporter and guest.

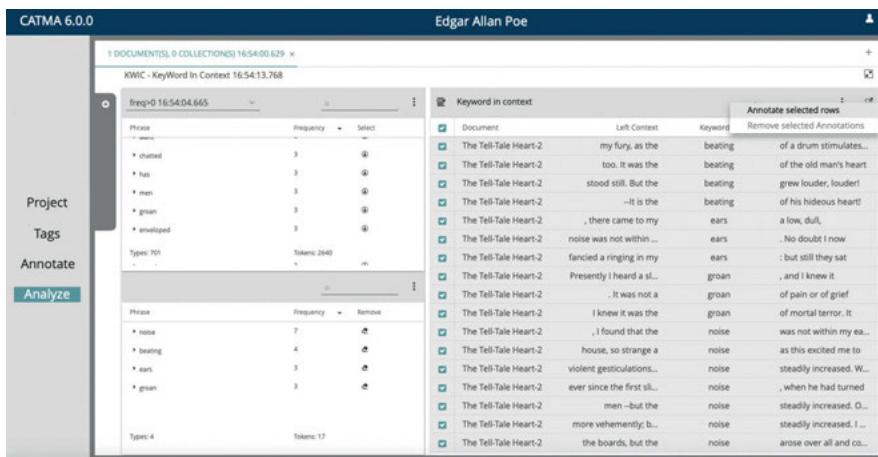


Fig. 4: KWIC view in CATMA 6 for semi-automatic annotation (displaying sounds in Edgar Allan Poe's *The Tell-Tale Heart*)

become familiar with the machine logic of computers that do not – like fellow researchers or participants in a seminar – happily ‘think along’ and compensate for procedural gaps. This agnosticism of the program in relation to any semantics, conversely, demands the highest possible degree of accuracy on the part of the annotators: an effect that usually leads to productive frictions in terms of both content and method.

In CATMA the manual annotation of individual text passages can be supplemented by annotation procedures which, on the one hand, require a greater distance to the text and, on the other hand, also accelerate the annotation process – especially in the case of words or passages that are to be annotated repeatedly with the same category. Simulating zooming out of the text within the method of annotation lowers the threshold towards quantitatively oriented methods.

For this reason, semi-automatic annotation takes place within the *Analyze* module in CATMA. With one click, users can create a word list that displays all word types occurring in the text or text corpus sorted by frequency (see Fig. 4). From this word frequency list, keywords can now be collected that are to be annotated with a certain tag category (e.g. all verbs in the different past tenses can be annotated with the tag “past”). This KWIC list (keyword in context) can then be annotated with the selected tag or several tags at once. This way users can save a lot of time with repeated annotations.

According to the two-way screen postulate developed in the 3DH project (<http://threedh.net> [27.08.2020]) with regards to a dynamic data visualization and exploration for Digital Humanities research, CATMA 6 also offers the possibil-

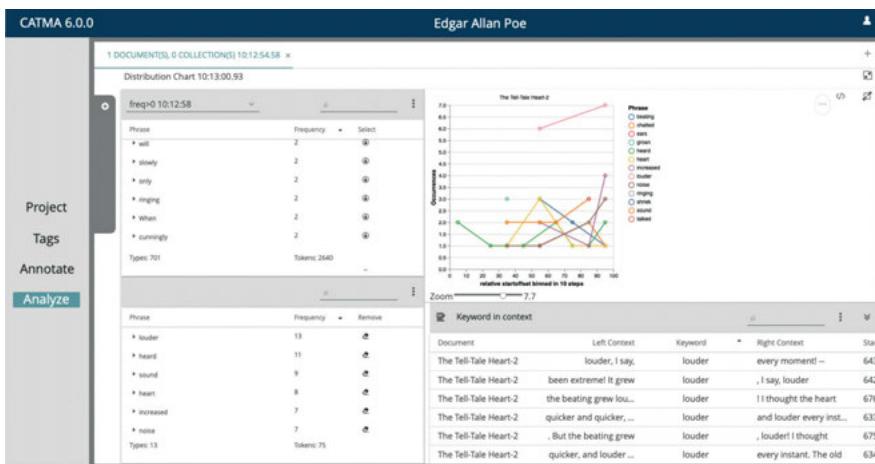


Fig. 5: An interactive distribution graph in CATMA for the support of semi-automatic annotation (displaying sounds in Edgar Allan Poe’s *The Tell-Tale Heart*)

ity of using the implemented visualizations interactively. Thus, the visualizations allow jumping to concrete text passages and back or compiling KWIC lists for semi-automatic annotations (see Fig. 5). The annotation, analysis and visualization components in CATMA functionally interact and therefore conceptually reflect the discussed circular-hermeneutic work process of Humanities text research.

This type of a self-initiated semi-automatic annotation prepares the users for an even more distanced way of reading: fully automated annotation. At current CATMA supports three such routines: (1) the automatic annotation of grammatical tenses in German-language texts, (2) the automatic annotation of temporal signals in German-language texts and (3) the automatic annotation of part of speech also in German-language texts. The automated recognition of word types and grammatical tenses in particular are algorithms widely used in Computational Linguistics. It is planned to integrate more of these for other languages in CATMA in the near future. The automated annotation of time signals, however, is based on a more complex procedure. Guideline-based collaborative annotation in the already mentioned project heureCLÉA provided the conceptual framework for this: the (collaboratively) annotated medium-sized corpus of German-language short stories from around 1900 was used for a machine learning (cf. Bögel et al. 2015). The very dense annotation of the entire corpus – made intersubjectively comprehensible by meta-annotations in relation to (a) time signals and (b) the order categories by Gérard Genette (1972) – formed a comparatively small training corpus by machine learning standards. Nevertheless, the procedure led to unexpectedly

good results. As a consequence, it is now possible in CATMA to automatically annotate time signals in other German-speaking corpora. The implementation of the automated marking of order relationships is also planned. The more similar the texts are to German short stories from the nineteenth/twentieth century (i.e. the training corpus), the better the result will be. The algorithm was derived from a collaborative annotation process and a comprehensive machine learning routine, that was meticulously carried out and accompanied. Automation itself thus can take quite a lot of time. The big advantage, however, is that the algorithm can now be used very time-savingly, since ‘only’ annotations that the machine assigned incorrectly have to be manually corrected afterwards.

With this step taken, users have travelled the path from the conceptually familiar manual annotation of text passages, as it corresponds to more traditional ways of researching, over semi-automatic annotation of selected keywords in the entire text or in the entire corpus, to the fully automated annotation of selected categories – all in one and the same annotation environment. They have thus used and linked both methods of close and distant reading in a hermeneutic manner and followed a scalable reading procedure. Supplementing text research with additional Digital Humanities methods from the distant reading repertoire will hopefully now meet fewer reservations on the humanist side than may have been the case before.

Bibliography

- Ast, Friedrich. *Grundlinien der Grammatik, Hermeneutik und Kritik*. Thomann, Landshut. 1808.
URN: urn:nbn:de:bvb:12-bsb10582791-6.
- Bauer, Matthias, Joachim Knape, Peter Koch, and Susanne Winkler. Dimensionen der Ambiguität. In: *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik* 40 (158). Stuttgart, Weimar: Verlag J.B. Metzler. 2010, pp. 7–75.
- Bögel, Thomas, Michael Gertz, Evelyn Gius, Janina Jacke, Jan Christoph Meister, Marco Petris, and Jannik Strötgen. Collaborative Text Annotation Meets Machine Learning: heureCLÉA, a Digital Heuristic of Narrative. In: *DHCommons Journal* 1 (July). 2015. DOI: 10.5281/zenodo.3240591.
- Bühler, Axel. Die Vielfalt des Interpretierens. In: Axel Bühler (Ed.), *Hermeneutik. Basistexte zur Einführung in die wissenschaftstheoretischen Grundlagen von Verstehen und Interpretation*. Heidelberg: Synchron Wissenschaftsverlag der Autoren. 2003, pp. 99–120.
- Danneberg, Lutz. Die Historiographie des Hermeneutischen Zirkels. *Fake und Fiction eines Behauptungsdiskurses*. In: *Zeitschrift für Germanistik, Neue Folge* 5.3. Bern: Peter Lang AG. 1995, S. 611–624.
- Danneberg, Lutz. Zum Autorkonstrukt und zu einem methodologischen Konzept der Autor-intention. In: Fotis Jannidis, Gerhard Lauer, Matías Martínez, and Simone Winko (Eds.),

- Rückkehr des Autors. Zur Erneuerung eines umstrittenen Begriffs. Tübingen: Niemeyer. 1999, pp. 77–105.
- Delabar, Walter. Literaturwissenschaftliche Arbeitstechniken. Eine Einführung. Darmstadt: Wiss. Buchges. 2009.
- Drucker, Johanna. Humanities Approaches to Graphical Display. *Digital Humanities Quarterly* 5 (1). 2011. URL: <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/5/1/000091/000091.html> (04.10.2019).
- Folde, Christian. Grounding Interpretation. In: *British Journal of Aesthetics* 55 (3). 2015, pp. 361–374. DOI: 10.1093/aesthj/ayv020.
- Føllesdal, Dagfinn. Hermeneutics and the Hypothetico-Deductive Method. *Dialectica* 33. 1979, pp. 319–336. DOI: 10.1111/j.1746-8361.1979.tb00759.x.
- Genette, Gérard. Discours du récit. Figures III. Paris: Editions du Seuil. 1972, pp. 67–282.
- Genette, Gérard. Palimpsestes: La littérature au second degré. Paris: Editions du Seuil. 1982.
- Gius, Evelyn. Digitale Hermeneutik: Computergestütztes Close Reading als Literaturwissenschaftliches Forschungsparadigma? In: Fotis Jannidis, Simone Winko, Andrea Rapp, Jan Christoph Meister, and Thomas Stäcker (Eds.), *Digitale Literaturwissenschaft. DFG-Symposium Villa Vigoni*. Berlin, New York: De Gruyter. Forthcoming.
- Gius, Evelyn and Janina Jacke. The Hermeneutic Profit of Annotation. On Preventing and Fostering Disagreement in Literary Analysis. In: *International Journal of Humanities and Arts Computing* 11 (2). Edinburgh: Edinburgh University Press. 2017, pp. 233–254. DOI: 10.3366/ijhac.2017.0194.
- Hoppe, Vinzenz, Marcel Lepper, and Stefanie Stockhorst (Eds.). *Sympilologie. Formen der Kooperation in den Geisteswissenschaften*. Göttingen: V & R unipress. 2016.
- Horstmann, Jan. Textvisualisierung: Epistemik des Bildlichen im Digitalen. In: Martin Huber, Sybille Krämer, and Claus Pias (Eds.), *Wovon sprechen wir, wenn wir von Digitalisierung sprechen? Gehalte und Revisionen zentraler Begriffe des Digitalen. Contributions to the symposion “Digitalität in den Geisteswissenschaften” at the Universität Bayreuth, February 2019*. Frankfurt a. M.: Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg. 2020. URN: urn:nbn:de:hebis:30:3-548619.
- Horstmann, Jan and Rabea Kleymann. Alte Fragen, neue Methoden – Philologische und digitale Verfahren im Dialog. Ein Beitrag zum Forschungsdiskurs um Entzagung und Ironie bei Goethe. In: *Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften*. Wolfenbüttel. 2019. DOI: 10.17175/2019_007.
- Horstmann, Jan and Mareike Schumacher. Social Media, YouTube und Co: Multimediale, multimodale und multicodeierte Dissemination von Forschungsmethoden in forTEXT. In: Patrick Sahle (Ed.), *DHd 2019. Digital Humanities: multimedial & multimodal. Konferenzabstracts*. 2019, pp. 207–211. DOI: 10.5281/zenodo.2596095.
- Jacke, Janina. Kollaboratives literaturwissenschaftliches Annotieren. forTEXT. Literatur digital erforschen. 2018a. URL: <https://fortext.net/routinen/methoden/kollaboratives-literaturwissenschaftliches-annotieren> (04.10.2019).
- Jacke, Janina. Manuelle Annotation. forTEXT. Literatur digital erforschen. 2018b. URL: <https://fortext.net/routinen/methoden/manuelle-annotation> (04.10.2019).
- Jannidis, Fotis. Polyvalenz – Konvention – Autonomie. In: Fotis Jannidis, Gerhard Lauer, Matías Martínez, and Simone Winko (Eds.), *Regeln der Bedeutung. Zur Theorie der Bedeutung literarischer Texte*. Berlin, New York: De Gruyter. 2003, pp. 305–328.
- Kindt, Tom and Tilmann Köppe (Eds.). *Moderne Interpretationstheorien. Ein Reader*. Göttingen: V & R unipress. 2008.

- Kocher, Ursula and Carolin Krehl. Literaturwissenschaft. Studium – Wissenschaft – Beruf. Berlin: Akademie-Verlag. 2008.
- Köppé, Tilmann and Simone Winko. Neuere Literaturtheorien. Stuttgart: Metzler. 2013.
- Kuckartz, Udo. Mixed Methods: Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren. Wiesbaden: Springer. 2014. DOI: 10.1007/978-3-531-93267-5.
- Kuczera, Andreas, Thorsten Wübbena, and Thomas Kollatz (Eds.). Die Modellierung des Zweifels. Schlüsselideen und -konzepte zur graphbasierten Modellierung von Unsicherheiten. In: Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften, Sonderband 4. 2019. DOI: 10.17175/sb004.
- Lange, Tanja. Vernetzte Wissenschaft? Zu Perspektiven computergestützter Kollaboration für Forschung und Lehre in den Geisteswissenschaften. In: Harro Segeberg and Simone Winko (Eds.), Digitalität und Literalität. Zur Zukunft der Literatur. Munich: Fink. 2005, pp. 271–294.
- Meister, Jan Christoph. From TACT to CATMA or a Mindful Approach to Text Annotation and Analysis. In: Geoffrey Rockwell and Stéfan Sinclair (Eds.), Festschrift for John Bradley. Forthcoming.
- Moretti, Franco. Conjectures on World Literature. In: New Left Review 1. 2000, pp. 54–68.
URL: <https://newleftreview.org/issues/l1/articles/franco-moretti-conjectures-on-world-literature> (07.01.2020).
- Moulin, Claudine. Am Rande der Blätter. Gebrauchsspuren, Glossen und Annotationen in Handschriften und Büchern aus kulturhistorischer Perspektive. In: Quarto. Zeitschrift des Schweizerischen Literaturarchivs 30/31. Genf: Slatkine. 2010, pp. 19–26.
- Müller, Martin. Scalable Reading. Scalable Reading (blog). May 29, 2012. URL: https://scalablerading.northwestern.edu/?page_id=22 (02.10.2019).
- Nünning, Vera and Ansgar Nünning (Eds.). Methoden der literatur- und kulturwissenschaftlichen Textanalyse: Ansätze – Grundlagen – Modellanalysen. Stuttgart, Weimar: Metzler. 2010.
- Puhl, Johanna, Peter Andorfer, Mareike Höckendorff, Stefan Schmunk, Juliane Stiller, and Klaus Thoden. Diskussion und Definition eines Research Data LifeCycle für die digitalen Geisteswissenschaften. In: DARIAH-DE Working Papers No. 11. Göttingen: DARIAH-DE. 2015. URN: urn:nbn:de:gbv:7-dariah-2015-4-4.
- Röcke, Werner. Geleitwort. In: Stefanie Stockhorst, Marcel Lepper, and Vinzenz Hoppe (Eds.), Symphilologie. Formen der Kooperation in den Geisteswissenschaften. Göttingen: V & R unipress. 2016, p. 7.
- Schleiermacher, Friedrich. Hermeneutik und Kritik. Berlin: Reimer. 1838. URN: urn:nbn:de:kobv:b4-200905197348.
- Schönert, Jörg. Konstellationen und Perspektiven kooperativer Forschung. In: Peter J. Brenner (Ed.), Geist, Geld und Wissenschaft. Frankfurt a. M.: Suhrkamp. 1993, pp. 384–408.
- Shusterman, Richard. The Logic of Interpretation. In: The Philosophical Quarterly 28 (113). 1978, pp. 310–324. DOI: 10.2307/2219083.
- Trilcke, Peer and Frank Fischer. Literaturwissenschaft als Hackathon. Zur Praxeologie der Digital Literary Studies und ihren epistemischen Dingen. In: Martin Huber and Sybille Krämer (Eds.), Wie Digitalität die Geisteswissenschaften verändert: Neue Forschungsgegenstände und Methoden. Sonderband der Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften, 3. 2018. DOI: 10.17175/sb003_003.
- Weitin, Thomas. Scalable Reading. In: Thomas Weitin and Niels Werber (Eds.), Scalable Reading, Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik 47 (1). 2017, pp. 1–6. DOI: 10.1007/s41244-017-0048-4.
- Weitin, Thomas and Niels Werber (Eds.). Scalable Reading, Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik 47 (1). Stuttgart: Metzler. 2017.

- Wilkinson, Leland. *The Grammar of Graphics*. Berlin, Heidelberg: Springer. 2005.
- Winko, Simone. Zur Plausibilität als Beurteilungskriterium literaturwissenschaftlicher Interpretationen. In: Andrea Albrecht, Lutz Danneberg, Olav Krämer, and Carlos Spoerhase (Eds.), *Theorien, Methoden und Praktiken des Interpretierens*. Berlin, Boston: De Gruyter. 2015, pp. 483–511.
- Wissler, Lars, Mohammed Almashraee, Dagmar Monett, and Adrian Paschke. The Gold Standard in Corpus Annotation. Proceedings of the 5th IEEE Germany Student Conference. 2014. DOI: [10.13140/2.1.4316.3523](https://doi.org/10.13140/2.1.4316.3523).

Marijn Koolen and Peter Boot

Facilitating Reusable Third-Party Annotations in Digital Editions

Abstract: For third-party annotations in the digital edition to be interoperable, we argue they should not be anchored in web pages but in the edition's abstract information structure. We propose an ontology for the editorial domain based on FRBR_{OO}. The ontology distinguishes between the editable domain (works that can be edited) and the edited domain (the result of editing), as well as between the different FRBR levels. The edition's website, with the help of RDFa (RDF triples expressed by means of HTML attributes in the hierarchical HTML structure) can identify fragments of works and expressions and describe their relations. Annotation tools and other clients can use that information to identify the targets of annotation and perform other types of intelligent processing. We discuss what this facility might mean for annotation in the context of digital editions. We also note that the same functionality is desirable in the context of other types of cultural heritage material, such as newspapers and audio-visual archives.

Keywords: Collaboration, Modelling, Digital Edition, Markup, Media Types, Ontologies, Semantic Web, Tool, Digital Humanities

1 Motivation

Digital scholarly editions tend to follow the print model and are usually static. Siemens et al. (2012) argue that few digital editions make use of the developments in social media to increase the potential for textual engagement by their readers. Social software can make editions more 'social', allowing readers the possibility to share their thoughts and engage with those of others. One of the main categories of social uses they identify is collaborative annotation. Users of current digital editions include scholars who take notes during their use of the edition, which they incorporate in their publications, but editions rarely allow users to make annotations directly on the digital editions. The need for such support for third-party digital annotations in electronic editions has since long been argued for. Robinson (2004) described the need for digital editions that can be dynamically corrected,

Marijn Koolen, Humanities Cluster KNAW (ORCID 0000-0002-0301-2029)

Peter Boot, Huygens Institute for the History of the Netherlands KNAW (ORCID 0000-0002-7399-3539)

revised and augmented. Boot (2009) described annotations as mesotext between the annotated texts and the scholarly publications based on these annotations.

Annotating is a so-called scholarly primitive in the sense that it is a scholarly activity performed by scholars across all disciplines (Unsworth 2001; Palmer et al. 2009; Anderson et al. 2010). These annotations are made for different purposes, e.g. in the form of personal comments for scholars to structure and guide their thinking, in the form of tags or codes to analyse the edited sources and gather data, or in the form of links to other research materials to propose relevant relationships between the edited text and something else, be it another text, a photograph depicting an event described in the text or something else entirely (Boot et al. 2017; Ruvane 2005).

In current editions that do not support third-party annotations directly, the annotations are made on paper or on a scholar's personal computer, where they remain private and invisible to others. But these annotations can be rich sources of supplementary material, adding interpretations, explanations and perspectives on the edited text, that could be of great value to other scholars. In addition, allowing users to annotate a text also can encourage more attentive reading and engagement (Pearson et al. 2012). Annotations may be used as procedural signals for future attention, placemarkings and aids for memory, *in situ* working on problems, tracing progress or as interpretations (Marshall 1997). Open annotation of web content allows reviewing and discussion before, during and after publication, as well as fact checking and information extraction (Ruland Staines 2018).

In this chapter we argue for the value of facilitating third-party annotations on digital editions and describe an approach to digital annotation that takes into account the needs for scholarly annotations and their use in scholarly communication. We also present a prototype tool that implements this approach. By third-party annotations, we mean annotations that contribute to the explanatory material already present on the edition's website, for the purpose of either private study or of publishing them alongside a scholarly article in which they are used, made by researchers unaffiliated with the edition project. Given the different purposes of annotations and the different forms that they can take, we adopt an inclusive view of annotation as an activity that can be part of almost any research activity, as also argued by Haslhofer et al. (2009), Melgar (2016), Ruvane (2005) and Walkowksi (2017). This includes private as well as shared or public annotations. The annotations can be loosely or highly structured and have any data type (for example purely textual, a link to connect the annotated document to anything else or an image).

The goal of our tool is to offer a low threshold to participate in allowing third-party annotations, both for the edition projects that provide annotatable material for scholars who perform different types of annotation tasks. The tool is an open

source library that can be easily incorporated in edition websites. It uses the W3C Web Annotation Data Model,¹ an international open standard format for annotations derived from the Open Annotation initiative (Hunter et al. 2010). This ensures that scholars can extract, reuse and share their annotations.

There are a number of hurdles in making an annotation tool useful in the context of using digital editions for research. These have to do with the difference between how researchers think about the edition and how a web browser interprets the edition as a combination of text strings and structured layout information. There are also a number of consequences to consider in offering a tool for third-party annotation on digital editions. We will discuss these in turn.

2 Annotating digital editions on the web

When researchers make annotations on an online digital edition of a text, they probably think of the annotation as saying something about (a fragment of) the text and not about (a fragment of) a specific webpage that is part of the edition's website. But the web browser they use to view the edition only sees that webpage as a block of data containing a combination of text strings wrapped in HTML markup, with CSS information for styling the text and JavaScript code to make it interactive. This difference in perspective leads to two problems for annotation in research contexts. First, the user and the tool are ‘thinking’ differently about what the annotation refers to, i.e. the problem anchoring the annotation, and, second, about what kind of thing that referenced part of the edition is and how is related to other parts, i.e. the problem of semantics.

2.1 The problem of anchoring

There are already several well-established annotation tools for the web. Seatter (2019) compared a range of open annotation tools and environments on their flexibility to work with different text formats, the usability of their design and their sociality in allowing users to interact with each other through their annotations. Several of these tools are open source, allow collaborative annotation and sharing of annotations. There are integrated environments like Annotation Studio and Google Docs that can work with text documents and there are generic annotation

¹ See <https://www.w3.org/TR/annotation-model/> (17.10.2019)

tools that can annotate web pages such as Hypothes.is (Perkel 2015),² Pundit (Grassi et al. 2012)³ and dokie.li.⁴ This immediately prompts the question: why do we need another annotation tool? We argue that existing tools have important drawbacks: the former cannot annotate web pages; the latter only ‘see’ the HTML structure: they have no ‘knowledge’ of the underlying resource that is displayed or of its structure. Nor do they allow annotation of images or multimedia objects.⁵

Annotation tools that run in web browsers typically allow users to select a text fragment or some other part of the web page, and add e.g. a comment or a tag. To keep track of what that comment or tag refers to, the tool stores it in combination with the location of the selected fragment, which is a combination of the URL of the webpage, and a so-called XPath expression that identifies the selected HTML element(s). This works well as long as the structure and layout of the page do not change and the page remains accessible via the same URL. But over the years, the HTML structure may change because of improved layout and presentation or because of updates in underlying technologies. It is also possible that the whole site structure is changed, or even that the site is moved to a different web domain (for instance if the organization changes its name). In all these cases, the annotation no longer has a valid referent. Moreover, there may be different editions of the same text for which the same annotation is relevant. In the mind of the researcher who made the annotation, the specific edition on which the annotation was made may be irrelevant, but the annotation tool can only refer to the current webpage and structure of a single edition.

As an example, Figure 1 on the facing page shows a letter of the Vincent van Gogh Letters edition (Jansen et al 2009).⁶ It contains two main panels on the left and right hand side, and a notes panel in the middle. The left panel shows the text (in Dutch) of a letter sent by Vincent to his brother Theo, while the right panel shows notes. In each panel, the bar at the top allows users to switch between representations, from e.g. the Dutch text to an English translation, another version that maintains the line endings of the original letter, or the facsimile. Switching between representations changes the HTML structure and text content of the page, which illustrates the problem of anchoring an annotation to the HTML structure.

² See <https://web.hypothes.is/> (17.10.2019)

³ See <https://thepund.it/> (17.10.2019)

⁴ See <https://dokie.li/> (17.10.2019)

⁵ An exception is Pundit, which can read underlying resource information from RDFa to use an object identifier as the annotation target instead of the web page URL, but does not interpret or exploit structural information about the object to do semantic reasoning.

⁶ For the letter, see <http://vangoghletters.org/orig/let001> (17.10.2019). For the edition website see <http://vangoghletters.org/vg> (17.10.2019)

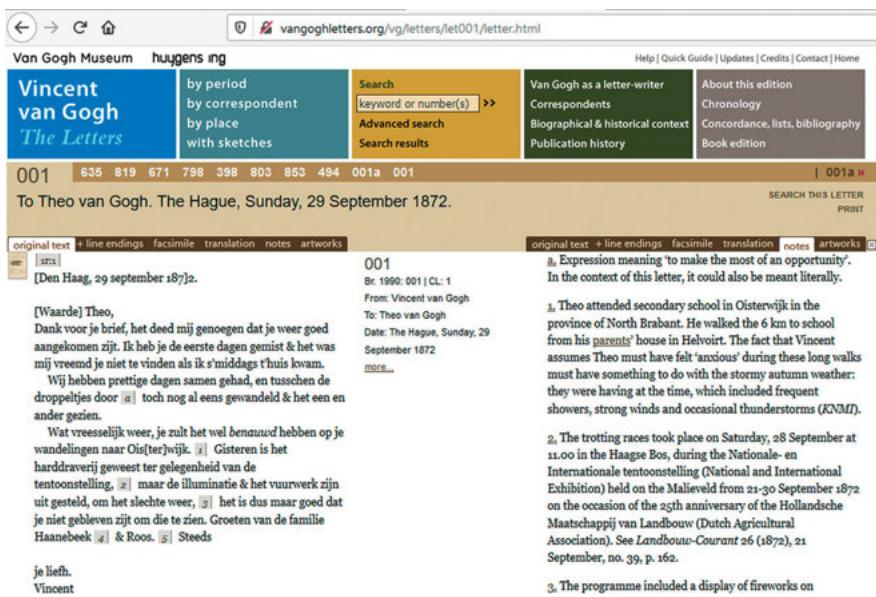


Fig. 1: A letter from the Vincent van Gogh Letters edition

An annotation made on a paragraph of the Dutch text in the left panel does not refer to the same paragraph when it is displayed in the right panel, and may refer to an incorrect paragraph in the left panel when e.g. the English translation is displayed.

2.2 The problem of semantics

The second problem has to do with the difference in semantics between the edited text, the digital edition that is based on it, and their representation as a web page. During the edition project, the editors typically create multiple, highly structured representations of a text. There may be different types of transcriptions and one or more translations. The representations also relate the text's physical structure (its distribution over pages) and its logical structure (in terms of sections, paragraphs, etc.). But to display the text on the web, this rich structure needs to be transformed to a markup structure that web browsers understand, i.e. HTML. In this transformation, a large part of the edition's structure and its semantic interpretation are lost.

To illustrate this, Listing 1 on the next page shows parts of the TEI/XML representation, made in the edition project, of the same letter shown in Figure 1. It uses

Listing 1: Fragment of TEI encoding for a the letter by Vincent van Gogh to his brother Theo. The Dutch translation and the notes are not shown.

```

1   ...
2   <div type="translation">
3     <pb f="1r" n="1" xml:id="pb-trans-1r-1" facs="#zone-pb-1r-1"/>
4     <ab>The Hague, 29 September 1872.</ab>
5     <vg:whiteline />
6     <ab>My dear Theo,</ab>
7     <ab>Thanks for your letter, I was glad to hear that you got
        back safely. I missed you the first few days, and it was
        strange for me not to find you when I came home in the
        afternoon.</ab>
8     <ab rend="indent">We spent some pleasant days together, and
        actually did go for some walks and see a thing or two whenever
        we had the chance.</ab>
9     <ab rend="indent">What terrible weather, you must feel <hi rend
        ="ital">anxious</hi> on your walks to <rs type="topo" key="1">
        Oisterwijk</rs>. <anchor n="1" xml:id="note-t-1" /> Yesterday
        there were trotting races on the occasion of the exhibition,
        <anchor n="2" xml:id="note-t-2" /> ...() Ever,</ab>
10    <vg:whiteline />
11    <ab>Your loving</ab>
12    <ab>Vincent</ab></div>
```

both the general TEI namespace and a namespace specific to the Van Gogh edition to define the semantics of individual XML elements. To present the letter on the web, this is transformed by the web server to create an HTML version. A simplified version of the HTML representation is shown in Listing 2 on the next page. Here, most of the semantics of the TEI/XML is lost and this is the only information that both the browser and the annotation tool have access to.

3 Making editions annotatable

Boot et al. (2017) argued that for scholarly annotation, the annotation tool should have access to the underlying semantics of the annotated object, as the HTML representation has little meaningful connection to it. It should be able to show annotations made on one representation of a paragraph in the context of another

Listing 2: A simplified version of the HTML representation of the same letter

```

1   <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      xml:lang="en" lang="en">
2   <head>
3     <title>To Theo van Gogh. The Hague, Sunday, 29 September 1872.
        </title>
5   </head>
6   ...
7   <body class="letter-page">
8     ...
9     <div id="text">
10    <div class="letterbox" id="letterbox1">
11      <div class="p">The Hague, 29 September 1872.</div>
12      <div class="p">My dear Theo,</div>
13      <div class="p">Thanks for your letter, I was glad to hear
          that you got back safely. I missed you the first few
          days, and it was strange for me not to find you when I
          came home in the afternoon.</div>
14      <div class="p indent">We spent some pleasant days
          together, and actually did go for some walks and see a
          thing or two whenever we had the chance.</div>
15      <div class="p indent">What terrible weather, you must
          feel <i>anxious</i> on your walks to Oisterwijk.<span
          class="anchor">1</span> Yesterday there were trotting
          races on the occasion of the exhibition,<span
          class="anchor">2</span> (...) Ever,</div>
16      <div class="p">Your loving</div>
17      <div class="p">Vincent</div>
18    </div>
19  </div>

```

representation of it, regardless of any changes to web presentation of the letter or the URL at which it can be accessed.

3.1 Anchors and semantics via RDFa

Both problems of anchoring and of semantics can be addressed with technologies from the Semantic Web community. Web search engines like Google, Baidu, Bing

and Yandex crawl the web and index pages to provide access, but struggle with understanding the content of web pages. The HTML structure itself, as we discussed above, provides few hints of what a web page is about. Several technological solutions were proposed to alleviate these problems, including two that can be incorporated directly in the HTML: microdata and RDFa. Both use HTML attributes to add semantic information that can be read by applications but that do not affect the display. Compton et al. (2015) describe this as a form of ‘invisible ink’: the RDFa is embedded in the HTML, so that the semantic information is directly visible to tools that parse that HTML, but invisible in the surface layout that the user sees in their browser. The semantics are specified in an ontology that defines what the relevant concepts in a certain domain are, what they mean and how they are related to each other. For instance, a book shop can use the Store ontology from Schema.org⁷ to make explicit that one HTML element contains the physical address of the shop, another set of elements specifies its opening hours and a third set describes the genres and prices of books available in their catalogues. When sites use a shared ontology, search engines can use that to give more intelligent access, for instance, showing to a user which of the shops listed in the results are currently open.

In the domain of digital scholarly editions, Compton and her colleagues show how RDFa can be used in editions to allow scholars to virtually collaborate with each other across texts, even if they are annotating different editions and do not know each other. Muri et al. (2016) created a social edition of the Grub Street Project, where the semantics of the displayed resources is embedded in HTML via Microdata. The edition offers no third-party annotation but uses the embedded semantics to bring together into a semantically interlinked whole a collection of maps, plans, prints and books and pamphlets printed and sold in eighteenth-century London. Beyond digital editions, Doush et al. (2012) proposed an ontology in the domain of e-learning to embed semantics in a mathematics learning platform via RDFa, so that students can semantically search for content using either mathematical expressions or names of equations.

With both Microdata and RDFa as available solutions, we chose to implement our approach using RDFa, for a number of reasons. First, microdata only works with HTML5 while RDFa can also be embedded in other versions of HTML as well as in XML. Second, RDFa was adopted by the World Wide Web Consortium as an official recommendation, while the Microdata specification is still in draft at the

⁷ See <https://schema.org/Store> (17.10.2019)

Listing 3: A HTML representation of the first part of the English translation of the van Gogh letter, semantically enriched through RDFa. The HTML elements have attributes that add identifiers and type information of parts of the letter based on a van Gogh-specific annotation ontology.

```

1   <html xmlns:vg="http://www.vangoghletters.org/ns/" xmlns:tei=
2     "http://www.tei-c.org/ns/1.0">
3     <head>
4       <title>To Theo van Gogh. The Hague, Sunday, 29 September 1872.
5       </title>
6     </head>
7     <body>
8       <div class="row">
9         <div about="urn:vangogh:letter=001" typeof="Letter" vocab=
10           "http://boot.huygens.knaw.nl/annotate/vangoghontology.ttl#">
11           <p resource="urn:vangogh:correspondence" typeof=
12             "Correspondence" property="isPartOf">
13               <a href="http://vangoghletters.org/vg/">Van Gogh Letters
14               </a>
15             </p>
16             <h2>To Theo van Gogh. The Hague, Sunday, 29 September
17               1872.</h2>
18             <div>
19               <div>
20                 <h2>Original text</h2>
21                 <p property="hasPart" typeof="ParagraphInLetter"
22                   resource="urn:vangogh:letter=001:para=1"> Den Haag, 29
23                     september 1872.</p>
24                 <p property="hasPart" typeof="ParagraphInLetter"
25                   resource="urn:vangogh:letter=001:para=2">Waarde Theo,
26                 </p>

```

time of writing.⁸ And third, RDFa makes it easier to use multiple vocabularies to describe the same content, which can be hard or impossible with Microdata.

A semantically-enriched version of the van Gogh letter HTML is shown in Listing 3. Annotation tools accessing this HTML can use the semantics of the edition to understand what they are annotating (Compton et al. 2014; Boot et al. 2017).

⁸ For the RDFa recommendation, see <https://www.w3.org/TR/rdfa-core/> (17.10.2019). For the Microdata specification, see: <https://www.w3.org/TR/microdata/> (17.10.2019)

Listing 4: Triples from the ontology

```

1  vg:Letter rdf:type owl:Class.
2  vg:Letter rdfs:subClassOf hi:Work.
3  vg:ParagraphInLetter rdf:type owl:Class.
4  vg:ParagraphInLetter rdfs:subClassOf hi:PartOfWork.

```

The second <div> element in the <body> element has three RDFa attributes. The ‘about’ attribute contains an identifier for the letter, ‘urn:vangogh:letter=001’, and describes what the webpage is about. The ‘typeof’ attribute contains the value ‘Letter’ signalling that the main object described in this page is a letter. The third attribute, ‘vocab’, specifies the vocabulary or ontology that defines the concepts, classes and properties described in these HTML attributes. In this case, the URL <http://boot.huygens.knaw.nl/annotate/vangoghontology.ttl> is a so-called Turtle file that contains the Van Gogh annotation ontology in the format of RDF triples.

These triples describe the set of concepts, classes, properties and relationships in the domain of the Van Gogh Letters. Each RDF triple consists of an object, a predicate and a subject. E.g. in Listing 4, the object ‘vg:Letter’ is related to the subject ‘owl:Class’ through the predicate ‘rdf:type’, which translates to ‘vg:Letter’ is a type of class.⁹ The next triple states ‘vg:Letter’ is a subclass of the more general class ‘hi:Work’. Similarly, the object ‘vg:ParagraphInLetter’ is defined as an ‘owl:Class’ and it is a subclass of ‘hi:PartOfWork’.

Combining the ontology and the RDFa statements in the HTML, the identifier for the letter, ‘urn:vangogh:letter=001’, is identified as a resource of the class ‘vg:Letter’ which is a subclass of ‘hi:Work’. The ‘hi’ prefix is defined in the Van Gogh ontology to represent the generic ontology <http://boot.huygens.knaw.nl/annotate/genericontology.ttl>. This generic ontology defines the general concepts of the annotation ontology, such as the classes ‘hi:Work’ and ‘hi:PartOfWork’ and the property ‘hi:hasPart’. This ‘hi:hasPart’ property is used for the paragraphs in Listing 4 to declare that the letter ‘urn:vangogh:letter=001’ has a ‘hi:hasPart’ rela-

⁹ The ‘vg’ is a prefix used as shorthand for the Van Gogh ontology URL <http://boot.huygens.knaw.nl/annotate/vangoghontology.ttl#>, while the ‘hi’ prefix is shorthand for the generic edition ontology URL <http://boot.huygens.knaw.nl/annotate/genericontology.ttl#>. The ‘rdfs’ prefix is shorthand to identify the semantic web concept <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>. For completeness’ sake: ‘owl’ and ‘rdf’ here are prefixes used as shorthand to identify the semantic web concepts <https://www.w3.org/2002/07/owl#Class> and <https://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type>.

tionship with the two paragraphs identified by ‘urn:vangogh:letter=001:para=1’ and ‘urn:vangogh:letter=001:para=2’.¹⁰

Several of the other HTML elements similarly have properties to semantically define parts of the letter, what their type is and how they are related to the letter. The ‘typeof’ property can contain one or more types. For instance, a <div> element containing the text of a paragraph could have both type ‘Text’ to indicate that it is a text, and type ‘ParagraphInLetter’, which is a concept defined in the Van Gogh ontology.

Once this semantic description is embedded in the page, an annotation tool could still use the HTML structure and XPath expression to determine the referent of an annotation, but it could also use the identifier of e.g. the second paragraph as an alternative, and more durable, referent. The main advantage of using the paragraph identifier is that, if the structure of the page changes or the page is moved to a different URL, the annotation maintains the same valid referent. If an alternative editions is available on another website using the same identifiers, the same annotation can be shown in that context.

Listing 5 on the next page is an example annotation in W3C Web Annotation format. It has a target property that identifies the fifth paragraph in the van Gogh letter (‘urn:vangogh:letter=001:para=5’) and states that it is both of type Text and of type ParagraphInLetter. Within the target is a more specific selector indicating that only the word Oisterwijk in that paragraph is selected. The body property contains a comment that states that the selected word is the place where Vincent van Gogh went to school as a child. Any webpage showing the same letter and using the same identifiers can show this annotation in context.

3.2 The Underlying Ontology

The embedded RDFa statements solve the problems of anchoring and semantics only partly. Recall that the van Gogh letter has both Dutch transcriptions and an English translation, each being a representation of the original letter. In bibliographic terms, they are different expressions of the same abstract work. In some contexts, it is important to distinguish between these different representations, for instance in the case of an incorrect English translation of a phrase in the letter. This is relevant to one of the representations, but not the others. In other contexts,

10 Note that we use URNs for the identifiers that are similar to those used in the Canonical Text Services (Blackwell and Smith 2014). Such a service would allow us to go back from a collection of annotations to the text fragments that they annotate, which would be especially useful when working with annotations outside the context of the edition website.

Listing 5: Sample annotation in W3C Web Annotation format

```

1   {
2     "@context": "http://www.w3.org/ns/anno.jsonld",
3     "type": "Annotation",
4     "creator": "marijn",
5     "target": {
6       "@context": "http://boot.huygens.knaw.nl/vgdemo/
7         vangoghannotationontology.ttl",
8       "source": "urn:vangogh:letter=001:para=5",
9       "type": ["ParagraphInLetter", "Text"],
10      "selector": {
11        "type": "TextQuoteSelector",
12        "exact": "Oisterwijk",
13        "prefix": "your walks to",
14        "suffix": ". Yesterday there"
15      },
16      "body": {
17        "value": "Van Gogh attended school here",
18        "purpose": "commenting",
19        "type": "comment",
20        "format": "text/plain"
21      },
22      "id": "urn:uuid:a9ef2014-09fc-4de8-9a6b-fa683ae398f1",
23      "created": "2018-02-24T13:27:13.115715+00:00",
24    }
  
```

it is important to consider that these representations all refer to the same work, e.g. to point out that the word ‘Oisterwijk’ in the letter refers to a town in the Netherlands. Such an annotation refers to the letters as an abstract work, and thereby also to its different representations, regardless of whether the annotation is made on the English translation or on one of the Dutch transcriptions.

The Functional Requirements of Bibliographic Records (FRBR) is a model from Library and Information Science that defines o.a. these concepts of Work and Expression and how they relate to each other. A bibliographic record of a physical book in a library should serve multiple purposes (Svenonius 2000). For instance, to identify who the author of the book is regardless of which edition of the book is held by the library, the record should describe the book at the Work level. To

identify which edition of the book is available in the library, it should describe it at the Expression level. To establish whether the copy in the library is a hardcover or paperback version, the record should describe it at the Manifestation level. To locate the physical copy of the book in the library it should describe it at the Item level.

This model can be used to distinguish between different representations (Expressions) of an edited text (the Work), and to define their relationships. An annotation ontology for digital editions should allow online editions to distinguish between the edited text (Work and Expression in the editable domain) from the outcome of the editing process, namely its various representations (as Expressions in the edition domain).

This FRBR model has a translation in the semantic web domain, to make it possible to describe resources on the web at these different levels. FRBR_{OO} (Bekiaris et al. 2016) is a formal ontology of FRBR that defines that for instance an abstract work is a class (formalised as F1_Work) and that can have a relation (R9_realised_in) with an expression of that work (F2_Expression). The FRBR_{OO} model is directly connected to the CIDOC Conceptual Reference Model (CIDOC/CRM, LeBeouf 2012), a generic ontology for describing concepts and information in cultural heritage and museum documentation. FRBR_{OO} allows texts, their representations and relations to be specified in RDF triples and given explicit semantics. We define our generic annotation ontology and the van Gogh ontology as extensions of FRBR_{OO}. In this way we can address the van Gogh letter as an abstract work as well as address its different representations, and we can describe the relationships between these.

A formal conceptualization of the editable and edition domains using FRBR_{OO} is shown in Figure 2 on the following page, taken from Boot and Koolen (2018). The editable domain contains both the abstract Work as conceived and created by Vincent van Gogh and the physical Document as the Manifestation¹¹ of that Work. Each text fragment (Positioned Text Fragment) belongs to both the abstract Work and its Manifestation (it is for instance both part of a paragraph and positioned on a page). The process of editing produces a number of representations, e.g. a Page Image in the form of a digital facsimile representing the Document, a Transcript of the text representing the Positioned Text Fragments and a Reading Text that realises the abstract Work.

The connection between our edition annotation ontology and the FRBR_{OO} ontology is demonstrated in the triples in Listing 6 on page 191, which show some

¹¹ Technically, the Manifestation Singleton.

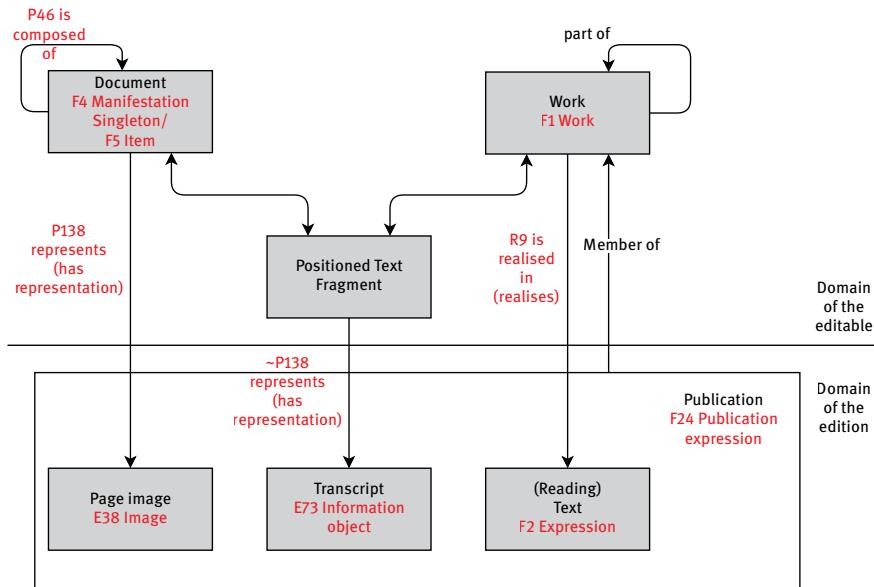


Fig. 2: A FRBR₀₀-based ontology for the editable and edition domains. The concepts in red are the FRBR₀₀ classes, the concepts and relations in black are subclasses defined in the edition annotation ontology.

of our classes as subclasses of the Erlangen implementation¹² of the FRBR₀₀ and CIDOC ontologies.¹³

With this formalization, the letter and its representations can be semantically described, a fragment of which is shown in Figure 3 on the facing page. This analysis makes it possible to distinguish between an annotation on the abstract work (applies equally to all the representations of the work) and an annotation that only applies to a specific representation.

The prototype annotation tool we developed¹⁴ allows users to specify whether their annotation refers to the representation that is visible in the web page, or to the underlying abstract work. When a specific representation is loaded in the

¹² <http://erlangen-crm.org/> (17.10.2019)

¹³ From the edition annotation ontology:

<http://boot.huygens.knaw.nl/vgdemo/editionannotationontology.ttl> (17.10.2019)

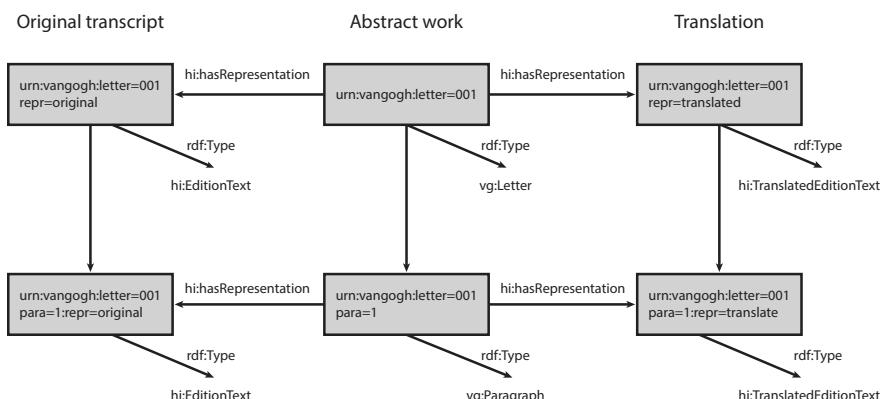
¹⁴ The Scholarly Web Annotation tool consists of a client that can be loaded in edition webpages and a server that runs in the background to store and retrieve annotations, see <https://clariah.github.io/scholarly-web-annotation/docs/development/> (17.10.2019)

Listing 6: Our ontology's classes as subclasses of FRBR₀₀ and CIDOC/CRM

```

1  hi:AnnotatableThing rdf:type owl:Class ;
2    rdfs:label "AnnotatableThing" ;
3    rdfs:subClassOf ecrm:E71_Man-Made_Thing ;
4    rdfs:comment "E71 can be either E24_Physical_Man-Made_Thing
(i.e. documents) or E28_Conceptual_Object (i.e. works)" .
5  hi:EditableThing rdf:type owl:Class ;
6    rdfs:label "EditableThing" ;
7    rdfs:subClassOf hi:AnnotatableThing ;
8    rdfs:comment "Realm of things that can be or have been edited" .
9  hi:EditionThing rdf:type owl:Class ;
10   rdfs:label "EditionThing" ;
11   rdfs:subClassOf hi:AnnotatableThing ;
12   rdfs:comment "Realm of things that result from editing" .
13 hi:Work rdf:type owl:Class ;
14   rdfs:label "Work" ;
15   rdfs:subClassOf efrbroo:F1_Work ;
16   rdfs:subClassOf hi:EditableThing ;
17   rdfs:comment "Works that are edited" .
18 hi:PartOfWork rdf:type owl:Class ;
19   rdfs:label "PartOfWork" ;
20   rdfs:subClassOf hi:EditableThing ;
21   rdfs:subClassOf ecrm:E89_Propositional_Object ;
22   rdfs:comment "Consists of parts of works that are edited" .

```

**Fig. 3:** A semantic description of the van Gogh letter as abstract work (middle) and the Dutch transcription (left) and English translation (right) using the Van Gogh Annotation ontology

webpage, the annotation tool scans the RDFa statements and ask the annotation server to retrieve all annotations on the resources described.

There are different ways in which the relationships between an abstract work and its representations can be made available to the annotation tool. The advantages and disadvantages of the various approaches we have tried are described in a separate article (Boot and Koolen forthcoming).

4 Facilitating third-party annotations

Although the technical approach described in the previous sections makes it possible to enable third-party annotation on digital editions, it bears considering what the potential consequences and impact are, for maintainers of the edition, for scholars annotating it and for other users. Should any user be able to annotate or should this be restricted? Should annotations be private and only visible to the creator of the annotation or to anyone using the edition? Where should the annotations be stored and who owns them? If only certain annotations are relevant to a wider set of users, how should a selection be made and who is responsible for this? What is the potential impact of showing third-party annotations alongside the edition for its users and for its maintainers?

4.1 The consequences

Given that social media technologies are present in almost every part of our online world, one may wonder why they are still almost completely absent from digital scholarly editions. It is possible that digital editors have not considered such technologies as relevant to their editions, or their implementation to be too expensive to include. Price (2016) discusses questions of quality control in the context of the Walt Whitman Archive: “How can the Archive best negotiate the roles of scholarly specialists and interested users, and in particular, how can quality control be established without discouraging user involvement?” In other words, editorial reticence may also be motivated by the fear of users adding inappropriate annotations, or having popular editions flooded with annotations that together make it difficult to see the forest for the trees. On top of that, third-party annotations may be undesirable for other reasons. Some may be highly idiosyncratic annotations that are only relevant to a very specific research topic. There may be annotations that are nonsensical or even a form of vandalism similar to some edits made on Wikipedia pages.

Many modern web platforms that allow users to create their own content offer options to keep content private, share it with specific others or make them publicly available. Such a permission model is relevant for third-party annotation as well. It is important that annotations can be kept private. Private annotations are often used by scholars for personal reflection (Bradley 2012) to structure their own thinking, keep track of their reading and guide the writing process. Annotations may become irrelevant or obsolete when shifting from exploring many potentially relevant materials to a narrower set of selected text that will be used in the subsequent analysis phase. As McCarty argues, the act of annotating is a form of ‘knowing in doing’ (McCarty 2020).

Yet some annotations may be more permanently relevant, and to more than just the creator and their immediate collaborators. If a researcher makes annotations on an edition and uses them in a research publication, they can decide or be urged to publish those annotations alongside the published article (Boot 2009). This will affect scholarship around digital editions, as it makes the thought processes of the authors more visible, leading to different interpretation or appreciation of their arguments, and even show what considerations ended up being left out of the publication. Moreover, this makes it possible for others to cite annotations.

Furthermore, annotations can provide broadly useful background information that the edition maintainers would like to incorporate as official enrichment or additional metadata for the edition. They may want to work with the creators of such annotations to incorporate them in the edition as curated data. Crowdsourcing annotations for digital editions can be a way to gather new knowledge and multiple perspectives on a text (Tonra and Barr 2014). It can also be a way to deal with budget constraints in cases where there is more material to annotate than there are means for in a project (Farley 2012).

This suggests that third-party annotations can transition from being ‘for writing’ (a form of ‘knowing in doing’ through the act of making the annotation) to being ‘for reading’ by others (by reading the annotation in context as a form of ‘knowing in using’) (McCarty 2020). In making third-party annotation possible for a certain digital edition, a permission model could be added that allows the creator of an annotation to update the permissions and share them with other users or make them entirely public.¹⁵ In this transition, it may be necessary to revise annotations to make them comprehensible by others, or to create a separate set of public annotations while keeping the original annotations private.

¹⁵ Our implemented prototype already has options to make annotations private or public. We have drafted some further considerations and options for dealing with permissions. See <https://clariah.github.io/scholarly-web-annotation-client/docs/discussion/handling-permissions.html> (17.10.2019)

This is due to the changing nature of annotation while scholars move through the different phases of their research, from exploration to assembling materials, analysis and finally presentation (Melgar et al. 2017). In early phases scholars tend to use annotation more for bookmarking and commenting but gradually shift to more structured coding, analytical memos and linking between different (parts of) objects. An additional challenge in making annotations comprehensible and reusable for others, is to make clear what was the motivation and context of its creation: “An annotation created in a crowdsourcing context without the use of a formal ontology is suitable for other research questions than the same annotation created by a disciplinary expert who applies a related ontology” (Walkowski and Barker 2014).

Enabling third-party annotations can turn digital editions into living documents with ongoing communication that is visible in the context of the edition itself. Further thought and experimentation is needed to establish guidelines for how to deal with this. For very popular editions used by a wide audience, third-party annotations may result in creating an impenetrable mess that makes them hard to use. It might be necessary to give third-party annotators no option to make their annotation public, at least not directly. A more flexible solution would be to design ways to filter and organise annotations and being able to switch on or off different sets of annotations. One option is to let users specify their interest in different types of annotations or annotations on specific parts of an edition. In the domain of astronomy, the AstroShelf platforms addresses this by letting users create a personal profile in which they can register their interest in parts of the data, such as particular types of observations, regions of space or specific stars (Neophytou et al. 2012). The platform has a live annotation view module that notifies users of new annotations that target that data. Another way would be to have recommended subsets of annotations displayed as defaults, with others only visible upon request.

Edition maintainers may be interested in a feedback loop in which the ongoing communication around the edition can be incorporated as an official, curated part of the edition (Farley 2014). Edition maintainers could offer users specific annotation types for such purposes (for example for correcting transcriptions or for associating names in a correspondence with Wikipedia entries). Of course, this depends on the available resources for maintaining such a process and on the expectation of getting relevant annotations.

However, there is a middle ground between private annotations and public annotations. When project groups or classes can share annotations on an edition within their groups, this already has the effect of creating a living document and an alternative channel of scholarly communication; it is fundamentally different from sending annotations via email or keeping a shared but separate annotation

document or database (Holub et al. 2014). The focus widens from ‘reader-content’ interaction to include ‘reader-reader’ interaction (Siemens et al. 2017). Being able to see the annotations of collaborators in the context of annotated object creates a direct connection that leads to a different engagement with the text (Pearson et al. 2012).

The right level of sharing and displaying third-party annotations no doubt depends on the nature of the edition, the edition project and the expected audience. Therefore, the approach we propose here allows edition maintainers to choose in what way and to what extent annotations can be shared with others. The same goes for the ability to make fine-grained distinctions between different levels of representations and the underlying abstract works. Being able to make fine-grained distinctions between abstract work and representations and their relationships may be appropriate for scholarly users. For other users, the increase in complexity may confuse them and drive them away. On the spur of the moment, they may not want to think deeply about whether an annotation is relevant only to a specific representation or to others as well. Forcing them to choose can break their flow of active reading, while making it optional and using a default level can result in annotations inappropriately targeting irrelevant representations. This is again a question where we need much more experimentation.

4.2 Beyond digital editions

The presented annotation approach is relevant beyond digital scholarly (text) editions and can be used with images and multimedia objects as well (Melgar et al. 2016). For instance, it can relatively easily be implemented in digital archives of historical newspapers, television and radio broadcasts and other digitized or digital born materials relevant to research. Within the context of the Dutch research infrastructure project CLARIAH¹⁶ we are currently experimenting with making this approach to annotation available for the historical newspaper archive at the Dutch National Library and are implementing the prototype in the Media Suite,¹⁷ which gives access to the archive of Dutch public television and radio broadcasts of the Netherlands Institute for Sound and Vision,¹⁸ where similar issues of representation and anchoring play a role. A television program can have multiple video representations at different resolutions, separate audio tracks and speech

¹⁶ Common Lab Research Infrastructure for the Arts and Humanities, see <https://clariah.nl/> (17.10.2019)

¹⁷ See <https://mediasuite.clariah.nl/> (17.10.2019)

¹⁸ See <https://beeldengeluid.nl/en> (17.10.2019)

transcripts and temporally-coded textual summaries or scripts used for subtitles. Annotations may refer to the program as abstract work or to a specific representation. For instance, an annotation on a part of the audio track that transcribes what is said in the segment, may be relevant to align with the video track as well. An annotation that indicates that there is a glitch in the sound, is less relevant to connect to other representations.

Just as annotating is a scholarly primitive activity performed all across the Humanities, the problems of anchoring, semantics and representation are also relevant across different types of materials studied across Humanities disciplines, as is the need and desire for third-party annotation.

5 Conclusion

Online scholarly editions have the potential to engage and enhance scholarly discussion of its content and structure and become a living edition by allowing third-party annotation. We argue that third-party annotation functionality integrated in an online edition can engage users through more active reading and through more visible scholarly communication in the context of the edition. But to do this effectively, it is essential that annotations can refer to edition components and that the components of the edition are described semantically.

We deal with these issues using open semantic web standards and an ontology of the domain of scholarly editing. We have developed prototype annotation client and server technology that can easily be integrated in existing online editions.

A third-party annotation facility can shape scholarly communication around the edition. This requires decisions on roles and permissions of annotators, administrators and users as well as a careful consideration of the user interface. We have offered some suggestions to address these questions, but experimentation with actual editions and their users is obviously needed, in the domain of the scholarly edition as well as for other media published on the web.

Acknowledgment: This work is partly funded by the KNAW ‘Vernieuwingsgelden’ and by the NWO project CLARIAH.

Bibliography

Anderson, Sheila, Tobias Blanke, and Stuart Dunn. Methodological Commons: Arts and Humanities e-Science Fundamentals. In: *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*

- A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 368(1925). London: The Royal Society. 2010, pp. 3779–3796.
- Bekiari, Chryssoula, Martin Doerr, Patrick Le Boeuf, and Pat Riva. Definition of FRBRoo: A Conceptual Model for Bibliographic Information in Object-Oriented Formalism. Working Group on FRBR/CRM Dialogue. Den Haag, Netherlands: IFLA. 2016. URL: https://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/FRBRoo/frbroo_v_2.4.pdf (17.10.2019).
- Blackwell, Christopher and Neel Smith. Canonical Text Services Protocol Specification. 2014. URL: http://cite-architecture.github.io/cts_spec/ (17.10.2019).
- Boot, Peter. Mesotext. Digitised Emblems, Modelled Annotations and Humanities Scholarship. PhD thesis. Utrecht: Utrecht University. 2009. URL: <https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/36539> (17.10.2019).
- Boot, Peter, Ronald Haentjens Dekker, Marijn Koolen, and Liliana Melgar. Facilitating Fine-grained Open Annotations of Scholarly Sources. In: Conference abstracts Digital Humanities 2017, Montreal. 2017. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/4963/3a20a0a9882487947dada0f755cf12766948.pdf> (17.10.2019).
- Boot, Peter and Marijn Koolen. A FRBROO-Based Annotation Ontology for Digital Editing. In: Conference abstracts European Association for Digital Humanities 2018, Galway. 2018. URL: https://eadh2018.exordo.com/files/papers/93/final_draft/A_FRBROO-based_annotation_ontology_for_digital_editing_Final_.pdf (17.10.2019).
- Boot, Peter and Marijn Koolen. Connecting TEI Content Into an Ontology of the Editorial Domain. In: Elena Spadini and Francesca Tomasi (Eds.), Scholarly Digital Editions, Graph Data-Models and Semantic Web Technologies. Köln. Forthcoming.
- Bradley, John. Towards a Richer Sense of Digital Annotation: Moving Beyond a “Media” Orientation of the Annotation of Digital Objects. In: Digital Humanities Quarterly 6(2). 2012. URL: <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/6/2/000121/000121.html> (17.10.2019).
- Crompton, Constance, Cole Mash, and Ray Siemens. Playing Well With Others: The Social Edition and Computational Collaboration. In: Scholarly and Research Communication, 6(3). Vancouver, BC: CISP Press. 2015. DOI: 10.22230/src.2015v6n3a111.
- Doush, Iyad Abu, Faisal Alkhateeb, Eslam Al Maghayreh, Izzat Alsmadi, and Samer Samarah. Annotations, Collaborative Tagging, and Searching Mathematics in E-Learning. In: International Journal of Advanced Computer Science and Applications 4(2). 2011, pp. 30–39. URL: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1211/1211.1780.pdf> (17.10.2019).
- Farley, Laura. The Participatory Finding Aid and the Archivist: How User Annotations Are Changing Everyone’s Role. In: Archival Issues 35, 2. Midwest Archives Conference. 2014, pp. 79–98. URL: <https://www.jstor.org/stable/24589934> (17.10.2019).
- Grassi, Marco, Christian Morbidoni, Michele Nucci, Simone Fonda, and Giovanni Ledda. Pundit: Semantically Structured Annotations for Web Contents and Digital Libraries. In: Proceedings Semantic Digital Archives. 2012. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-912/proceedings.pdf#page=49> (17.10.2019).
- Haslhofer, Bernhard, Wolfgang Jochum, Ross King, Christian Sadilek, and Karin Schellner. The LEMO Annotation Framework: Weaving Multimedia Annotations with the Web. In: International Journal on Digital Libraries, 10(1). Cham: Springer Nature Switzerland AG. 2009, pp. 15–32.
- Holub, Michal, Robert Moro, Jakub Sevczech, Martin Liptak, and Maria Bielikova. Annota: Towards Enriching Scientific Publications with Semantics and User Annotations. In: D-Lib Magazine, 20(11/12). 2014. URL: <http://www.dlib.org/dlib/november14/holub/11holub.html> (17.10.2019).

- Hunter, Jane, Tim Cole, Rob Sanderson, and Herbert van de Sompel. The Open Annotation Collaboration: A Data Model to Support Sharing and Interoperability of Scholarly Annotations. Presented at the Digital Humanities 2010. 2010. URL: <http://dh2010.cch.kcl.ac.uk/academic-programme/abstracts/papers/pdf/ab-860.pdf> (17.10.2019).
- Jansen, Leo, Hans Luijten, and Nienke Bakker. Vincent van Gogh – The Letters. Version: July 2018. Amsterdam, The Hague: Van Gogh Museum & Huygens ING. 2009. URL: <http://vangoghletters.org/> (17.10.2019).
- Le Boeuf, Patrick. Modeling Rare and Unique Documents: Using FRBRoo/CIDOC CRM. In: *Journal of Archival Organization* 10(2). London: Routledge. 2012, pp. 96–106.
- Marshall, Catherine C. Annotation: From Paper Books to the Digital Library. *Proceedings of the Second ACM International Conference on Digital Libraries*. New York: ACM. 1997, pp. 131–140.
- McCarty, Willard. Making and Studying Notes. Towards a Cognitive Ecology of Annotation. In: Julia Nantke and Frederik Schlupkothen (Eds.), *Annotations in Scholarly Editions and Research. Functions, Differentiation, Systematization*. Berlin: De Gruyter. 2020, pp. 271–297.
- Melgar, Liliana. From Social Tagging to Polyrepresentation. A Study of Expert Annotating Behavior of Moving Images. Doctoral thesis. University Carlos III of Madrid. 2016. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/44309826.pdf> (17.10.2019).
- Melgar, Liliana, Jaap Blom, Eva Baaren, Marijn Koolen, and Roeland Ordelman. A Conceptual Model for the Annotation of Audiovisual Heritage in a Media Studies Context. In: *AudioVisual Material in Digital Humanities 2016 workshop*, Krakow, Poland. 2016. URL: <https://avindhsg.wordpress.com/workshop-2016-krakow/accepted-abstracts/liliana-melgar-jaap-blom-eva-baaren-marijn-koolen-roeland-ordelman/> (17.10.2019).
- Muri, Allison, Catherine Nygren, and Benjamin Neudorf. The Grub Street Project: A Digital Social Edition of London in the Long 18th century. In: *Digital Scholarship in the Humanities*, 31(4). Oxford: Oxford University Press. 2016, pp. 829–849. DOI: 10.1093/lhc/fqw003.
- Neophytou, Panayiotis, Roxana Gheorghiu, Rebecca Hachey, Timothy Luciani, Di Bao, Alexandros Labrinidis, and Panos K. Chrysanthis. Astroshelf: Understanding the Universe Through Scalable Navigation of a Galaxy of Annotations. In: *Proceedings of the 2012 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data*. New York: ACM. 2012, pp. 713–716.
- Palmer, Carole L., Lauren C. Teffeau, and Carrie M. Pirmann. Scholarly Information Practices in the Online Environment. Dublin OH: OCLC Research. 2009.
- Pearson, Jennifer, George Buchanan, Harold Thimbleby, and Matt Jones. The Digital Reading Desk: A Lightweight Approach to Digital Note-Taking. In: *Interacting with Computers*, 24(5). Amsterdam: Elsevier. 2012, pp. 327–338.
- Perkel, Jeffrey M. Annotating the Scholarly Web. In: *Nature* 528. New York: Macmillan Publishers. 2015, pp. 153–154.
- Price, Kenneth M. The Walt Whitman Archive and the Prospects for Social Editing. In: *Digital Scholarship in the Humanities*, 31(4). Oxford: Oxford University Press. 2016, pp. 866–874. DOI: 10.1093/lhc/fqw056.
- Robinson, Peter. Where We Are With Electronic Scholarly Editions, and Where We Want to Be. *Jahrbuch für Computerphilologie* 4. Paderborn: mentis Verlag. 2004, pp. 123–143.
- Ruland Staines, Heather. Digital Open Annotation with Hypothesis: Supplying the Missing Capability of the Web. In: *Journal of Scholarly Publishing*, 49(3). Toronto, ON: University of Toronto Press. 2018, pp. 345–365.

- Ruvane, Mary B. Annotation as Process: A Vital Information Seeking Activity in Historical Geographic Research. In: Proceedings ASIST, 42. Silver Spring, MD: ASIS&T Publications. 2005. DOI: 10.1002/meet.14504201178.
- Seatter, Lindsey. Towards Open Annotation: Examples and Experiments. In: KULA: knowledge creation, dissemination, and preservation studies, 3(1). 2019, p. 12. DOI: 10.5334/kula.49.
- Siemens, Ray, Alyssa Arbuckle, Lindsey Seatter, Randa El Khatib, and Tracey El Hajj. The Value of Plurality in 'The Network with a Thousand Entrances'. In: International Journal of Humanities and Arts Computing, 11(2). Edinburgh: Edinburgh University Press. 2017, pp. 153–173.
- Siemens, Ray, Meagan Timney, Cara Leitch, Corina Koolen, and Alex Garnett. Toward Modeling the Social Edition: An Approach to Understanding the Electronic Scholarly Edition in the Context of New and Emerging Social Media. In: Literary and Linguistic Computing, 27(4). Oxford: Oxford University Press. 2012, pp. 445–461.
- Svenonius, Elaine. The Intellectual Foundation of Information Organization. Cambridge, MA: MIT press. 2000.
- Tonra, Justin and Rebecca Anne Barr. For the Sake of Argument: Crowdsourcing Annotation of Macpherson's Ossian. Paper presented at the The Edition as Argument, 1550–1750 Conference. London: Queen Mary University of London. 2014. URL: <https://aran.library.nuigalway.ie/handle/10379/4648> (17.10.2019).
- Unsworth, John. Scholarly Primitives: What Methods Do Humanities Researchers Have in Common, and How Might Our Tools Reflect This. In: Humanities Computing: formal methods, experimental practice symposium, King's College. London. 2001. URL: <http://www.people.virginia.edu/~jmu2m/Kings.5-00/primitives.html> (17.10.2019).
- Walkowski, Niels-Oliver. The Landscape of Digital Annotation and Its Meaning. In: Language Technologies & Digital Humanities, Ljubljana. 2016. URL: http://www.sdjt.si/wp/wp-content/uploads/2016/09/ITDH-2016_Walkowski_The-Landscape-of-Digital-Annotation.pdf (17.10.2019).
- Walkowski, Niels-Oliver and Elton T. E. Barker. Digital Humanists are Motivated Annotators. In: Digital Humanities 2014. Lausanne, Switzerland. 2014. URL: <http://dharchive.org/paper/DH2014/Paper-296.xml> (17.10.2019).

Sarah Lang

Digitale Annotation alchemischer Decknamen

„Die Allegoriae werden uns nit mehr verborgen seyn.“

Abstract: This chapter aims to show the uses of modelling alchemical terms in a digital thesaurus using the example of Michael Maier's (1568–1622) writings. Alchemical language is supposed to be full of secrets and it is indeed full of ambiguities. They are revealed to initiated adepts ('experts') who are familiar with the underlying semiotic codes of analogy. Its allegories have wrongly brought alchemy the discredit of being known as an 'esoteric pseudo-chemistry', which recent studies have proven wrong. Alchemical language is an example of *scientia poetica*; its *Decknamen* are coded, ornate and unstable. Computational methods like Natural Language Processing (NLP), Named Entity Recognition (NER) and knowledge representation technologies, for example using thesauri of terms of alchemy in XML, allow us to handle the typical ambiguity of alchemical data. We can make implicit instances of knowledge explicit in a digital thesaurus while the linking of a concrete word (a string or label) in a text to the thesaurus remains loose enough to allow for imprecise poetic language. Computational models are "temporary states in a process of coming to know", in which computers are not "knowledge jukeboxes" but "representation machines" (McCarty). They create a systematic approximation of reality, and from its shortcomings we learn about the reality we aimed to model. This might be a viable and helpful new approach in research on alchemy, a field which has shown a great reluctance to make meaning explicit in the past. But it also comes with the responsibility of ensuring that annotation remains as objective as possible, open to uncertainty and not too concrete in case of ambiguities. The main challenges are linking concepts and labels, and avoiding interpretation in the process of making information explicit, since the annotation will be done automatically.

Keywords: Automation, Disambiguation, Evaluation, Role of Interpretation, Classifying, Linking, Tagging, Ontologies, Digital Humanities, History of Science, Methodology

Sarah Lang, Projektassistentin des Geisteswissenschaftlichen Dekanats, Doktorandin am Zentrum für Informationsmodellierung, Universität Graz

1 Automatisierte Annotation und Alchemie

Das Werk des Iatrochemikers Michael Maiers (1568–1622) umfasst ungefähr 3500 PDF-Seiten.¹ Alchemischer Sprache haftet allerdings der Ruf an, voller Geheimnisse und ‚verbal deceits‘ zu sein.² Denn Leserinnen und Lesern ohne Vorerfahrung erschließen sich die sogenannten alchemischen *Decknamen* nicht ohne Weiteres; sie brauchen zusätzliche Information, um diese verstehen zu können.³ Bei Decknamen handelt es sich um eine Form indirekter Sprechweise, die typisch für alchemische Sprache ist, bei der chemische Substanzen durch bildhafte Metaphern umschrieben werden, wie etwa die Bezeichnung von Vitriol als ‚der grüne Löwe‘. Wie können nun diese 3500 Seiten auf eine effiziente Art und Weise dem Leser zugänglicher gemacht und ihre Decknamen, zumindest zum Teil, aufgelöst werden? Im Folgenden soll gezeigt werden, wie (halb-)automatisierte Annotation der Vorkommen solcher Signalwörter im Text in Verbindung mit einem Thesaurus, der zusätzliche Informationen zu den Konzepten enthält, unter Verfolgung eines regelbasierten Ansatzes dazu herangezogen werden kann. Der Beitrag reflektiert dabei die Herausforderungen und theoretischen Implikationen, die sich bei einer solchen (halb-)automatisierten Annotation ergeben.

Mit der *digitalen* Annotation wird es einerseits möglich den geisteswissenschaftlichen Aspekt der kontextualisierenden, erklärenden Hinzufügung maschinenlesbar zu machen. Andererseits bietet die *automatisierte* Annotation den Vorteil

¹ Überblicksartig zur Person Michael Maiers: Leibenguth (2002); Tilton (2003). Bei der Zählung werden PDF-Seiten angeführt, da in Maiers Originaldrucken leider nicht alle Seiten nummeriert sind. Nachdem die Anzahl der nicht nummerierten Seiten aber recht groß ist, würde sich bei der ausschließlichen Zählung nummerierter Seiten eine deutlich zu geringe Anzahl ergeben. Hierbei ist natürlich zu beachten, dass dadurch auch leere Seiten, Scans von Einbänden, Titelblätter mit Informationen zum Datengeber des Faksimiles, etc. miteinberechnet wurden. Die genaue Anzahl an PDF-Seiten wurde, um dies auszugleichen, daher um ca. 5% verringert. Es handelt sich bei der Angabe nur um eine Approximation, also um keine absolute Seitenanzahl.

² Einführend zur Alchemie: Principe (2013). Die heutige Alchemiegeschichtsschreibung folgt zu großen Teilen der sog. ‚New Historiography of Alchemy‘, die differenziertere Begriffsverwendungen und vor allem das Absehen von Anachronismen sowie überkommenen Forschungstopoi fordert. So handelt es sich bei der Bezeichnung der alchemischen Praktiker des 17. Jahrhunderts als ‚Alchemisten‘ eigentlich um einen Anachronismus, da diese sich selbst als ‚Chymiker‘ bezeichneten. Im Zuge dieser Begriffsrevidierung wurde auch dazu aufgerufen, gewisse Unterströmungen wie etwa die sog. transmutatorische Alchemie (*Chrysopoeia*) von den der Arztalchemisten (Iatrochemie) zu unterscheiden, wenn möglich und sinnvoll. ‚Alchemie‘ wird aber dennoch weiterhin als Über- und Sammelbegriff verwendet. Vgl. dazu Principe und Newman (2001).

³ Zu alchemischen *Decknamen*, vgl. Lippmann (1919); Ruska und Wiedemann (1924); Principe (1992); Newman (1996).

einer großen Ersparnis an Zeit und Ressourcen, wenn die Zahl der Vorkommen so hoch wie bei Maier ist, wo man pro Seite mit 5–10 zu annotierenden Wörtern rechnen muss. Schließlich wird auch eine quantitative Textanalyse sinnvoll, die bei einer händischen Annotation zu viel Zeit und Ressourcen kosten würde.

Alchemische Texte bedienen sich einer Fachsprache, die für den modernen Leser nicht ohne Weiteres verständlich ist. Dazu muss für historische Alchemisten implizites Wissen für moderne Leser explizit gemacht werden. Zunächst stellt sich hierbei allerdings die Frage, welche Aspekte alchemischer Texte sich überhaupt dazu eignen, für eine zumindest halbautomatische Annotation formalisiert zu werden. Die historischen Autoren haben alchemische Decknamen auf innovative Art und Weise verwendet, und auch umfangreich neue Wörter geschaffen, doch gehören sie zumeist einem immer relativ ähnlichen finiten Fundus an. Einige solcher Allegorien verfestigten sich sogar zu stehenden Ausdrücken. Auch die Neologismen folgen den typischen Regeln alchemischer Bildhaftigkeit, indem die Beziehung zwischen Zeichen und Bezeichnetem in einer gemeinsamen, analogen Eigenschaft besteht. Ein repräsentativer Fundus solcher Decknamen lässt sich demnach in einem Thesaurus formalisieren. Die Annotation solcher Instanzen von implizitem Wissen⁴ soll als explizierende Hinzufügung dienen. Annotation mithilfe von *Natural Language Processing* und Wissensrepräsentation mithilfe eines Semantic Web Thesaurus als *Knowledge Organization System* können Licht in das „dunkle Vokabular“ (*obscurum vocabulum*) der Alchemie werfen, um implizites Wissen dieser Epoche heutigen Leserinnen und Lesern wieder besser zugänglich zu machen.

Die Annotation soll für den menschlichen Leser nützlich, aber auch für maschinelle Analyse effektiv verwendbar sein. Sie soll so gut als möglich automatisierbar, auf ein größeres Korpus alchemischer Literatur anwendbar sein und trotzdem geisteswissenschaftlichen Qualitätsansprüchen genügen. Doch beziehen sich Annotationen impliziten Wissens nicht auf einen für uns greifbaren Gegenstand, sondern einen historischen „Wissenshorizont“, den wir bestenfalls rekonstruieren können und wahrscheinlich im Prozess der Annotation auch zum Teil *konstruieren* müssen. Wie können Annotationen dabei möglichst ‚objektiv‘ bleiben, aber dennoch aussagekräftig genug sein, um zur Disambiguierung uneindeutiger alchemischer Decknamen beizutragen? Eine weitere Herausforderung im Fall der Annotation impliziten Wissens stellt die Tatsache dar, dass das implizite Wissen in Konzepten (vgl. SKOS *concepts*) besteht, es im Text allerdings nur in Form von Wörtern bzw. Zeichenketten (vgl. SKOS *labels*) vorliegt (vgl. W3C-Consortium 2012). Wie und inwieweit kann Annotation diese Differenz sinnvoll oder überhaupt über-

⁴ Zum Begriff des *tacit knowledge*: Polanyi (2009).

brücken? Diese Fragen sollen an konkreten Beispielen alchemischer Symbole und Decknamen bei Michael Maier diskutiert werden.

Denning schrieb 1985 „The fundamental question underlying all of computer science is ‚what can be automated?’“ (Denning 1985, 16) Beynon, Russ und McCarty stellen fest, dass es in Hinblick auf die Fortentwicklung von Technologie zweifellos sinnvoll sei, diese Frage zu stellen, aber meinen, sie betreffe und befördere geisteswissenschaftliche Erkenntnisinteressen nicht (vgl. Beynon et al. 2006, 150). Im Folgenden soll argumentiert werden, dass sehr wohl auch genuin geisteswissenschaftliche Analyseprozesse zumindest zum Teil automatisiert werden können, wenn man sich auf Aspekte beschränkt, die sich zu einer digitalen Formalisierung eignen. Zunächst wird eine Methode vorgestellt werden, die unter Hinzunahme eines formalen Wissensmodells über semi-automatische Annotation zu einer quantitativen Textanalyse bestimmter durch einen Thesaurus im Vorhinein spezifizierter Begriffe und ihrer Beziehungen untereinander führt. Dabei wird auf die Anforderungen eingegangen, die sich an die Erstellung eines solchen Thesaurus ergeben und die Herausforderungen, die darin liegen, Zeichenketten, die sich in Texten finden mit den Konzepten eines Thesaurus zu verbinden. Es wird die Frage angesprochen, warum sich gerade (halb-)automatisierte Annotation dafür eignet und nicht etwa bereits bestehende Methoden der quantitativen Textanalyse dazu ausreichen sowie die Frage, ob solche Annotation zum Erkennen literarischer Kontexte anwendbar ist. Weiterhin wird der genaue Ablauf der Annotation und eventuell dadurch möglich werdenden Disambiguierung erklärt sowie die Fragen nach Subjektivität und Evaluierungsmöglichkeiten solcher Annotationen angesprochen.

2 Zur Methode: Automatisierte Annotation mithilfe eines Thesaurus

Typisch für alchemische Texte ist ihre verrätselte Sprache, die sich besonders in der Verwendung von Symbolen und Decknamen äußert. Diese sollen im Zuge einer digitalen Edition über Verweise auf einen Symbolthesaurus zumindest teilweise erklärt oder verständlicher gemacht werden. Zudem sollen allerdings auch Beziehungen zwischen den Symbolen und Decknamen sichtbar gemacht werden. Die Wörter werden hierbei als ‚Passwörter‘, als Ideenträger (vgl. Baudrillard 2000, 9–10) verstanden, in deren Hintergrund sich ein Wissenssystem konstituiert, das in einem Thesaurus abgebildet werden kann. Alchemische Fachsprache, in ihrer uneigentlichen Rede, beinhaltet ‚implizites Wissen‘ (*tacit knowledge*). Doch dieses implizite Wissen kann zum großen Teil durch Methoden der digitalen Wissensre-

präsentation wieder explizit gemacht werden (vgl. Collins 2010). *Linked Data* unter Nutzung von *Semantic Web* Technologien stellen eine dafür besonders geeignete Form dar (vgl. Oldman et al. 2016, 258, 266–267).

Eine wichtige Aufgabe des Vorhabens ist, aus den Indices und Registern der Werke Michael Maiers einen Thesaurus zu erstellen, der Maiers ‚Wissenshorizont‘ möglichst verlässlich wiedergibt. Der zu erstellende Thesaurus dient als *Knowledge Organization System* (KOS), das mit dem Semantic Web-Vokabular SKOS (Simple Knowledge Organization System, W3C-Consortium [2012]) kodiert werden soll. Das W3C hat SKOS als Standard vorgeschlagen, und das Vokabular ist in leicht abgewandelter Form auch als ISO 25964 normiert (vgl. Stock und Stock 2008, 228–255). Auch der Alchemie-Thesaurus, der an der Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel bereits erstellt wurde (Frietsch 2017a, 2020), soll in dieses weiterverwertbare Datenformat überführt und inhaltlich ergänzt werden.⁵ Anhand der genannten Werke Michael Maiers soll dann einerseits automatisiertes Tagging mithilfe dieses Thesaurus erprobt werden und andererseits der Thesaurus anhand der Vorkommnisse potentieller Decknamen in Maiers Werk vervollständigt werden.

Unter dem Kampfbegriff der ‚New Historiography of Alchemy‘ ist eine neue Herangehensweise an Alchemiegeschichte entstanden. Geleitet durch eine Zurückweisung anachronistischer Begrifflichkeiten, die sich in der Alchemieforschung etabliert hatten, hat diese sich zum Ziel gesetzt, einerseits durch eine präzisere Begriffsverwendung im Sinne der historischen Quellen und andererseits durch eine tiefergehende Erforschung alchemischer und chymischer Begrifflichkeiten und Kommunikationsweisen wie z. B. der sogenannten Decknamen Alchemiegeschichte zu schreiben, ohne auf anachronistische Kategorien wie z. B. die Bezeichnung der Alchemie als Pseudowissenschaft zurückzugreifen und gleichzeitig die Alchemie als historische Wissenschaftsform besser zu verstehen.⁶ Bei der Analyse solcher Decknamen im Sinne von L. Principe und W. Newman werden ‚dunkle‘ Begriffe chemisch gelesen und im Zuge einer Nachstellung im Sinne der Experimentalarchäologie einem Kohärenzbeweis unterzogen (vgl. Principe 1992; Newman 1996). Ergibt der ‚dunkle‘ Begriff nach seiner Übersetzung in eine chemische Versuchsanordnung sowohl theoretisch auch praktisch Sinn, so wird der Deckname im Sinne eines ‚best explanation‘-Ansatzes nach dem Kohärenzbeweis als ent-

⁵ Ein Thesaurus dient der Wissensorganisation und -repräsentation. Kodiert im Semantic Web wird er maschinenlesbar, die abgebildeten Konzepte durch URIs eindeutig referenzierbar; weiters erlaubt SKOS deren Dokumentation und Definition durch Zusatzinformationen sowie die Darstellung von Verbindungen, Hierarchien und Synonymien, die eindeutige Klassifikation erlaubt, aber dennoch nicht zu rigide ist. Vgl. Yu (2015, 156–263).

⁶ Zur (mitunter kontroversen) Diskussion um die „New Historiography of Alchemy“: Newman und Principe (1998); Principe und Newman (2001); Tilton (2003, 9–18)

schlüsselt angesehen. Dieser Zugang erlaubt der Forschung, sowohl ein vertieftes Verständnis über alchemische Decknamen und Sprechweisen zu erlangen, als auch sich in naturwissenschaftlicher Art und Weise über den Wissensstand historischer AkteurInnen klar zu werden und schließlich experimentell nachzuvollziehen, wie ein Deckname und das realweltliche Ding, das er beschreibt, zueinander in Beziehung stehen. Ein solcher Beweis sollte jedoch auch über Logik möglich sein, da es sich dabei um einen Kohärenzbeweis handelt. Essentiell ist hierbei die Frage, wie Zeichen und Bezeichnetes in Relation zueinander gebracht werden können.

Zur alchemischen Sprache haben z. B. Hans-Werner Schütt und Umberto Eco schon einige Überlegungen beigetragen, doch sind diese meist theoretischer Natur und gehen über Forschungstopoi kaum hinaus, weswegen sie für konkrete Textanalysen nicht fruchtbar zu machen sind.⁷ Bereits bestehende Ressourcen zu alchemischen Begrifflichkeiten waren zur Information über Alchemie, aber nicht zur Annotation konkreter alchemischer Texte gedacht, wie z. B. das Alchemie-Lexikon (Priesner und Figala 1998) oder der Alchemie-Thesaurus der HAB Wolfenbüttel, der der Verschlagwortung und Erschließung alchemischer Buchbestände diente.⁸ Die bisher vorhandenen Ressourcen erlauben zwar ein Einarbeiten in oder Vorinformieren über Alchemie und gewisse alchemische Konzepte durch Einlesen, sind aber nicht für eine automatisierte Annotation konkreter alchemischer Texte geeignet. Die dort vorkommenden Einträge sind nämlich häufig allgemeine Überbegriffe, die so in den Texten gar nicht behandelt werden, doch finden sich unter den Lemmata keine Zeichenketten, die in den Texten selbst verwendet werden.⁹ Es bedarf demnach sowohl einer neuen Art des Sprechens *über* alchemische Sprache als auch eines neuen Thesaurus, die beide mit dem Ziel der automatisierten Annotation im Hinterkopf konzipiert wurden. Der hier vorzustellende Ansatz einer automatisierten Annotation alchemischer Texte mithilfe eines Thesaurus verwendet aus pragmatischen Gründen einen sehr weiten Decknamenbegriff: Als Deckname wird in diesem Kontext jede Zeichenkette verstanden, die mit einiger

⁷ Z. B. Schütt (1994); Eco (2016), zu chemischer Sprache im 18. Jahrhundert dann auch Duncan (1981).

⁸ Ein wenig problematisch an der Benennung dieses Thesaurus ist der Umstand, dass es sich hier um eine nicht dem allgemeinen Verständnis von „Thesaurus“ folgende Bezeichnung handelt. Frietsch (2017a); Frietsch (2017b); Frietsch (2020).

⁹ So ergab beispielsweise eine automatisierte Annotation der *Symbola Maiers*, dass von den 99 Einträgen des HAB-Thesaurus gerade einmal 19 überhaupt in Maiers Werk angefunden wurden, da die meisten Begriffe nur zum Sprechen *über* Texte geeignet sind und abstrakte Forschungsthemen bezeichnen, die natürlich im Klartext der Quellen nicht so bezeichnet stehen. Es werden daher einerseits viele Begriffe des HAB-Thesaurus in der Quelle nicht angefunden, andererseits bleiben viele erklärbungsbedürftige Konzepte des Maier-Textes unerklärt, da sie wohl zu speziell gewesen wären, um sie im besagten Thesaurus abzubilden.

Wahrscheinlichkeit ein Deckname sein könnte.¹⁰ Ob diese Zeichenkette vom Autor zur tatsächlichen Kodierung alchemischen Wissens gedacht war, kann die automatisierte digitale Methode nicht beurteilen. Die Entscheidung und Interpretation obliegt weiterhin den FachwissenschaftlerInnen. Doch die vorgestellte Methode erlaubt, die Wörter, die Kandidaten für Decknamen sind, zu kontextualisieren und Wahrscheinlichkeiten zur Disambiguierung ambivalenter Begriffe anzubieten. Die Zeichenketten der ‚Decknamen-Wörter‘ werden hier nicht als Wörter verstanden, die mithilfe eines Wörterbuchs einfach ‚aufgelöst‘ werden können, sondern als bloße Wortoberflächen (*Zeichen*), die auf Begriffe (*Bezeichnetes*) verweisen, auf die aus dem Text heraus referiert wird. Diese Auffassung erlaubt das Verständnis alchemischer Sprache als Fachsprache, da die Decknamen nicht als Terme, sondern lediglich als Hinweiswörter verstanden werden. Wenn der Term in der modernen Terminologie eindeutig auf einen durch ihn bezeichneten Begriff verweist, so erlaubt ein Deckname Verweise in analogischen Assoziationsketten, über die Verbindungen zwischen Zeichen und Bezeichnetem hergestellt und beschrieben werden können.

Thesaurus-Begriffe werden aus den Indices der Werke Maiers ausgewählt und durch solche ergänzt, die zur Schaffung von Assoziationsketten benötigt werden. So führt Maier z. B. keine Farben an, die jedoch als Qualifier in dem Modell unerlässlich sind, weil sie häufig die Eigenschaften bezeichnen, über die die Assoziation zwischen Zeichen und Bezeichnetem hergestellt wird. Daraufhin werden die fraglichen Zeichenketten im Korpus automatisiert annotiert. Daraus wiederum wird eine Konkordanz der Wortverwendung erstellt. Diese Konkordanz wird abermals mit denselben Zeichenketten annotiert, wodurch sich ein Beziehungsnetzwerk ergibt, das Aussagen darüber zulässt, in welchen inhaltlichen Kontexten ein Begriff auftritt. Diese ergeben sich selbst aus sprachlichen Kontexten der konkreten Textstelle. Begriffe im Thesaurus können somit mit Kontexten getaggt werden. Diese Kontexte allerdings sind quantifizierbar, d. h. durch einen Vergleich der Mittelwerte für die Kontexte in der Konkordanz mit den Prozentsätzen an einer konkreten Textstelle kann eine Wahrscheinlichkeit zur Disambiguierung der Wortverwendung

10 Principe definiert Decknamen wie folgt: „To promote [...] secrecy, Zosimos employs a technique that would become typical for alchemical authors: the use of Decknamen, a German term meaning ‚cover names‘. These Decknamen function as a kind of code. Instead of using the common name for the substance, the alchemical writer substitutes another word – usually one that has some link, literal or metaphorical, with the substance intended. [...] Decknamen serve a dual purpose: they maintain secrecy, but they also allow for discreet communication among those having the knowledge or intelligence to decipher the system. They simultaneously conceal and reveal. Consequently, Decknamen have to be logical, not arbitrary, so that they can be deciphered.“ Principe (2013, 18).

angeboten werden. Weiterhin hat diese Methode den Vorteil, dass sie ein relativ großes Maß an Objektivität mit sich bringt. Einen subjektiven Eingriff stellt dabei lediglich die Entscheidung dar, welche Begriffe in den Thesaurus aufgenommen werden. Die Definition der Begriffe selbst wird größtenteils durch die Konkordanz geliefert, wodurch quasi ein Buch das andere erklärt, beziehungsweise die Gesamtmenge der Schriften des Autors selbst eine konkrete Textstelle kontextualisiert. Diese Methode könnte auch Hinweise darüber liefern, ob ein Autor die Technik der Wissensdispersion verwendet, da Vorkommen gewisser Signalwörter sehr schnell überblickbar werden.¹¹ Thesaurus, Konkordanz, Korpus und konkrete Textstelle werden miteinander in Verbindung gebracht. Der Thesaurus bringt somit als eine Art Gesamtregister Wissen, das im Zuge von Wissensdispersion absichtlich über mehrere Texte verteilt wurde, wieder zusammen. Die Verbindungen beschreiben ein Wissensnetzwerk, das somit digital modelliert wird.

Ein solches Modell ist weder in Stein gemeißelt noch will es ‚Wahrheiten‘ vermitteln. Digitale Modelle definiert McCarty als „temporary states in a process of coming to know“, in dem Computer nicht „knowledge jukeboxes“, sondern „representation machines“ sind (McCarty 2004, 255). Aus einem Modell lernen wir genau an den Stellen, wo das Modell nicht auf die Realität passt. Dabei wird ein zirkulärer Prozess der Modellierung angestoßen, im Zuge dessen mit jedem Zyklus das Verständnis über die zu modellierenden Aspekte, und damit auch das Modell selbst, verfeinert wird. Das Modell hilft also nicht nur dabei, konkrete Stellen im Text Michael Maiers besser verständlich zu machen, sondern vermittelt auch Einsichten in das Funktionieren alchemistischer Sprache. Der Thesaurus ist erweiterbar und kann somit durch die Ergebnisse zukünftiger digitaler Projekte ergänzt werden. Wenn diese allerdings auch funktionieren wie z. B. die zuvor angesprochenen, so könnten wieder keine direkten Verbindungen zwischen den digitalen Lexikon-Ressourcen und den transkribierten Texten gezogen werden. Doch neben diesen Projekten gibt es zudem eine Vielzahl historischer Alchemie-Wörterbücher, besonders aus dem 17. und frühen 20. Jahrhundert, sowie einige im Zuge des ‚new historiographical turns‘ in der Alchemiegeschichte seit den 1990ern entstandene. Auf Dauer wird es ohnehin unerlässlich werden, diese als digitale Ressourcen ver-

¹¹ Dabei handelt es sich um die Technik, essentielle Informationen an einer Stelle zur Wahrung der Geheimhaltung auszusparen. Von alchemisch vorgebildeten Lesern wird allerdings erwartet, dass diese einerseits das Fehlen einer essentiellen Information aufgrund ihrer chemischen Erfahrung bemerken und andererseits, dass sie die sonstigen Schriften des Autors auf der Suche nach dieser Information zu durchforsten wissen. Diese findet sich zumeist in einem ganz anderen Kontext ‚versteckt‘ und kann häufig daran erkannt werden, dass gewisse beiden Stellen gemeinsame Signalwörter fallen. So scheint es wahrscheinlich, dass die Werke Maiers, die unterschiedlichste Themen behandeln, solche Wissensdispersion enthalten könnten.

fügbar zu machen und als *Linked Open Data* zu synthetisieren. Die hier vorgestellte Methode liefert dabei das Bindeglied, mit dem eher abstrakte Begriffsdefinitionen mit tatsächlich in Texten vorkommenden Strings verbunden werden können. Auch historische Alchemie-Lexika, wie z. B. das *Lexicon Alchemiae Rulandi* könnten in das digitale Abbild des Wissensnetzwerks integriert werden (vgl. Ruland 1612). Der Zirkularität und Erweiterbarkeit der Modellierung wird dadurch Rechnung getragen, dass der mit der vorgestellten Methode zu verarbeitende Text nicht mit ‚vergänglichen‘ Annotationen angereichert wird. Er enthält lediglich Bindeglieder zu einem Standoff-Thesaurus,¹² über den Assoziationsketten und Bindeglieder je nach Status der Modellierung dynamisch ausgelesen werden können.

3 Zum automatisierten Annotationsvorgang

Die Datenakquisition erfolgt über die Software Transkribus. Mit einem im Zuge des NOSCEMUS-Projektes trainierten Modell liefert diese OCR-Transkriptionen sehr guter Qualität mit einer Fehlerquote von circa 1–3 Fehlern pro Seite.¹³ Dabei wird ein Korpus der gesamten Druckwerke Michael Maiers erstellt, das in der Folge zur Kontextualisierung von Textstellen herangezogen werden kann. Die Auswahl der zu annotierenden Inhalte orientiert sich an den Indices, die einigen Maier-Werken beigegeben sind: Aus den Index-Einträgen wird eine Liste kompiliert.¹⁴ Duplikate werden entfernt. Eine Sortierung in *Named Entities* und Konzepte wird händisch

¹² Mit Standoff-Annotation verbinden Gius und Jacke die Vorstellung, dass die Annotation weniger normative und zeitlose Gültigkeit beansprucht als dies beispielsweise in einer Inline-Annotation der Fall wäre. Vgl. Gius and Jacke (2015). Im Text werden nur gewisse Strings annotiert. Erst über die Verbindung mit dem Thesaurus wird Zusatzinformation hinzugefügt. Welche Zusatzinformation hinzugefügt wird ist damit im eigentlichen Text nicht enthalten, wodurch diese laufend aktualisiert und verbessert werden kann, ohne dass am eigentlichen annotierten Text etwas verändert werden müsste. Der Begriff Standoff wird hier nicht im Gegensatz zu „embedded“ verstanden, sondern verweist nachdrücklich auf den Umstand, dass der Thesaurus als nicht direkt Teil als Annotation an den Text gedacht wird: Die eigentliche Annotation besteht in der Markierung der verweisenden Zeichenketten im Text, die in der Folge genausogut durch einen anderen Thesaurus erklärt werden könnten. Der Begriff Standoff dient dazu, die den nicht zwingenden Charakter der Verbindung zwischen annotiertem Text und Thesaurus herauszustellen.

¹³ Zum NOSCEMUS-Modell der News-Eintrag „15/12/2019: Noscemus Transkribus Model released“: <https://www.uibk.ac.at/projects/noscemus/> (06.01.2020).

¹⁴ Zum Beispiel enthalten Maiers Symbola bereits über 3000 Index-Einträge, von denen allerdings einige Mehrfachnennungen aussortiert werden müssen. Die Streuung der relativen Häufigkeiten dieser Begriffe ist natürlich relativ groß. Vgl. Maier (1617, PDF-Seiten 661–702, 40 unnummerierte Seiten).

vorgenommen. Von diesen werden auch einige wie Konzepte in den Thesaurus aufgenommen, andere wiederum dienen hauptsächlich bibliographischen Nachweisen. Sie können zum Nachvollziehen der Quellen Maiers herangezogen werden, doch hat der Umstand, welche antiken Historiographen Maier zitiert, vergleichsweise wenig Bewandtnis für die Interpretation seiner chymischen Theorien.

Zitate im Text werden händisch als solche ausgezeichnet, um die Wortverwendung in Zitaten von der im Haupttext unterscheiden zu können. So kann festgestellt werden, ob dies unterschiedliche Bewertungen der Decknamen ergibt. Im Thesaurus wird aus den Indices zunächst eine Liste an zu annotierenden *labels* erstellt. Schritt für Schritt werden zu diesen Konzepte hinzugefügt, wobei allerdings selektiv vorgegangen wird. Eine Zeichenkette kann als *label* verzeichnet mit Kontexten getaggt werden, muss aber nicht zwangsläufig durch die Hinzufügung eines verbundenen Konzepts noch tiefer erschlossen werden. Diese Erschließung findet nur in Bezug auf besonders relevante Konzepte statt, bei denen auch genug Aussagen Maiers vorhanden sind, um überhaupt eine solche Erschließung vorzunehmen. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf den sieben Metallen, die Maier im *Viatorium* sehr ausführlich beschreibt (Maier 1618). Da die Indices sich besonders auf Personennamen konzentrieren, werden chemische Fachbegriffe und andere zur Kontextualisierung notwendige Elemente wie etwa Farben hinzugenommen. Die *labels* des Thesaurus werden im Text lemmatisiert gesucht¹⁵ und alle gefundenen Vorkommen automatisch im Stil von <fund label="normalisierter_Labelname"> annotiert. Aus dem annotierten Korpus wird nun für alle *labels* eine Konkordanz aus den Annotationen erstellt. Der Text der Konkordanz wird wiederum mit den Begriffen des Thesaurus annotiert, wodurch ein Begriffsnetzwerk entsteht. Im Thesaurus werden Begriffen Kontexte zugewiesen.

4 Warum Annotation und nicht quantitative Textanalyse?

Es stellt sich eine weitere Frage: Wenn ohnehin automatisiert vorgegangen werden soll, warum dann nicht gleich auf bereits existente Methoden der quantitativen Textanalyse zurückgreifen? Hier soll argumentiert werden, dass Methoden der quantitativen Textanalyse, die nicht spezifisch auf die Analyse alchemistischer Texte hin optimiert sind, nur relativ schwache Ergebnisse erzielen und damit nur sehr

¹⁵ Natural Language Processing Arbeitsschritte wie die Lemmatisierung werden mithilfe des Python Classical Language Toolkit (CLTK) umgesetzt. Cf. Johnson et al. (2014–2019).

spezielle Forschungsfragen beantwortbar werden, die wissenschaftshistorisch nicht unbedingt besonders relevant oder interessant sind. Wenn automatisierte Annotation auf ein ausreichend großes Korpus angewendet wird, können die Resultate dann noch immer quantitativ ausgewertet und beispielsweise abschließend zu einer zusätzlichen Visualisierung verarbeitet werden.¹⁶

Standardanwendungen der quantitativen Textanalyse lassen keine gezielte Analyse wissenschaftlich relevanter Termini in ihren Relationen zueinander zu.¹⁷ So vermittelt linguistisches Keyword in Context¹⁸ keinen Zugang zum wissenschaftlichen Begriff im Kontext anderer wissenschaftlicher Konzepte. Topic Modelling¹⁹ scheint auf den ersten Blick eine inhaltliche Kontextualisierung zu erlauben, doch stellt sich hier das Problem, dass zur Erstellung eines ‚allgemeingültigen‘ Kontexts für ein Wort oder Topic zunächst im *Bag of words* die tatsächlichen textuellen Kontexte verworfen werden. Zur Analyse eines extrem ambivalenten alchemistischen Begriffs wie beispielsweise im Fall des bedeutungsreichen ‚Mercurius‘ wird der String bei jedem Vorkommen als derselbe behandelt, obwohl in den konkreten Situationen gar nicht vom selben Konzept die Rede sein mag. Diese „proximity to the source text“ ist es auch, die McCarty als einen ganz entscheidenden Vorteil der Annotation ansieht (vgl. McCarty 2003, 3). Die Disambiguierung, wie sie ja auch in modernen Sprachen und alltäglichen Kontexten, so beispielsweise im Fall des String ‚Bank‘ notwendig ist, stellt sich hier komplexer heraus, da wir bisher keine statistischen Daten darüber haben, die relativ sicher Auskunft darüber vermitteln können, in welchem Kontext welche Bedeutung auftritt. Im Fall der alchemistischen Termini kennen wir zum Teil nicht einmal das komplette Spektrum möglicher Bedeutungen und werden womöglich dazu auch gar nie in der Lage sein, da das Schaffen von Neologismen oder bewusst kreative und übertragene Wortverwendungen ein Spezifikum alchemistischer Redeweise ausmachen. Ein regelbasierter Ansatz sollte daher hier einem statistikbasierten überlegen sein, zumal uns zumindest die Logik der alchemistischen Sprechweise bekannt ist, wir aber zur massenhaften Analyse wohl ein *sparse data*-Problem zu erwarten haben. Auch für

¹⁶ So wurde im *To See Or Not To See*-Webtool ebenfalls ein quantitatives Visualisierungstool für Charakteristika von Shakespeare-Stücken entwickelt, dessen Netzwerkanalysen auf Annotationen beruhen. Vgl. Wilhelm, Burghardt und Wolff (2013). Ähnliche Visualisierungen könnten auch zur interaktiven Explorierung alchemistische Begriffe nützlich sein.

¹⁷ Die Notwendigkeit, spezifisch für konkrete historische Fragestellungen nützliche Tools zu entwickeln, statt *Out-of-the-box*-Methoden zu nutzen betonen auch Gibson et al. (2019, 500–501).

¹⁸ Zur Keyword in Context (KWIC) Methode: <https://fortext.net/ressourcen/glossar> (06.01.2020).

¹⁹ Einführend zum Topic Modelling: Jan Horstmann (2018, § 2): „Topic Modeling“. In: forTEXT. Literatur digital erforschen. URL: <https://fortext.net/routinen/methoden/topic-modeling> (06.01.2020).

andere Problematiken, die sich bei einer solchen Analyse ergeben können, wie z. B. den Umgang mit Kapitelgrenzen oder Vorkommnisse von Begriffen innerhalb von Zitaten anderer Autoren, ist Annotation deutlich besser geeignet als quantitative Textanalyse. Außerdem bleibt durch die Annotation besser nachvollziehbar, wie der Computer zu einer Interpretation gekommen ist, als bei einer statistischen Datentransformation aus einem *Bag-of-words*-Modell.

5 *Noscitur e sociis*: Können literarische Kontexte automatisiert erkannt werden?

Wenn wir die Frage stellen, ob literarische Kontexte automatisiert erkannt werden können, so kann dies beispielsweise leicht mit ‚ja‘ beantwortet werden, wenn wir nur unsere Zieldefinition entsprechend anpassen. Linguistisch gesehen bietet Keyword-In-Context (KWIC) genau dies.²⁰ Doch kann diese Definition auch auf literaturwissenschaftliche oder historische Fragestellungen übertragen werden? Die Antwort hängt davon ab, was wir als *relevanten* Kontext definieren.

Im Gegensatz zum ‚Bank‘-Disambiguierungsproblem, wobei die unterschiedlichen Bedeutungen doch in den meisten Fällen deutliche Änderungen im direkten Umfeld des linguistischen KWIC nach sich ziehen, so ist dies im Fall des alchemistischen ‚Mercurius‘ nicht unbedingt der Fall: Es kann passieren, dass die konkrete Chemikalie Quecksilber oder aber das philosophische Konzept Mercurius dieselben Eigenschaften besitzen und mit dem selben Kontext-Vokabular angesprochen sind und umgeben werden. In diesem Fall bildet sich der Bedeutungsunterschied maximal in einem sehr weiten KWIC ab, das dann allerdings eine automatisierte

²⁰ McCarty äußert sich zurückhaltend zum Nutzen des KWIC-Prinzip des *noscitur e sociis* für die Literaturwissenschaft: „In J. R. Firth’s happy formulation, the underlying principle is that ‚You shall know a word by the company it keeps!‘ (1957, 11). Marshalling and enumerating this company, concordance software has already helped us to inch forward by resolving context partially into particular words, their patterns of collation and a theoretical entity called ‚span‘, within which collocation is probable. [...] Literary scholars are less well served by concordance software than linguists because literature adds to the linguists‘ rather amorphous idea of ‚running text‘ a complex host of structural relations within and among individual texts. The analytic purposes of the literary scholar go beyond the ancient legal principle of *noscitur e sociis* which Firth is invoking, and so well beyond the capabilities of concordance software as we now know it.“ McCarty (2007). Die vorgestellte Methode versucht, eben dieser Sorge McCarty vorzubeugen, dass ein rein linguistisches KWIC nicht den Ansprüchen der Literaturwissenschaft genügt. Durch das Etablieren eines „Decknamen“-Kontexts werden relevante Elemente aus einem weiteren Kontext mit herangezogen.

Klassifizierung erschwert, da die BearbeiterInnen womöglich die Textstellen eigens durchlesen müssten, um zu einem Urteil zu kommen. Ich schlage vor, einen ‚Decknamen-Kontext‘ zu bilden. Darin dienen beieinanderliegende Annotationen als Kontext-Wörter, nicht einfach nur irgendwelche direkt umliegenden Wörter. Zum Beispiel könnten die fünf vorhergehenden und die fünf direkt nachfolgenden Annotationen als solche Kontexte angesehen werden. Der ‚Decknamen-Kontext‘ kann in deutlich mehr Fällen Aufschluss über die Bedeutungsfärbung alchemischer Texte vermitteln. Eine Konkordanzansicht kann wie in Listing 1 aussehen.

Listing 1: Textbeispiel von S. 217 der Arcana Arcanissima Maiers zu Odysseus

```

1   <example ref="Maier.Arcana.217">
2     errores <label>artificis</label> varij tanquam eius <label>
      magistri</label> describuntur, de quibus circa finem sexti
      libri agetur: Si quis autem existimet, <label>Herculem</label>
      ac <label>Iasonem</label>, vt & occurrence>Vlyssem
      </occurrence>, ad <label>Chymicos artifices</label> referri non
      posse, propterea, quod hi sint <label>heroës</label> armis
      clari, rebus ge
3   </example>
```

In Beispiel ‚Maier.Arcana.217‘ wird der Begriff ‚Ulysses‘ kontextualisiert (<occurrence>). Als *label* sind alle im Kontext vorkommenden anderen Thesaurus-Begriffe annotiert. Diese beinhalten z. B. ‚artificis‘, ‚magistri‘ oder ‚Chymicos artifices‘, Bezeichnungen, die stark darauf hinweisen, dass hier aus einer Meta-Perspektive über das alchemische Werk diskutiert wird. Zusätzlich ist hier ein mythologischer Kontext vertreten: Mit ‚Herculem‘, ‚Iasonem‘ und ‚heroes‘ wird ein Kontext mythologischer Helden etabliert. Die Kombination der beiden vorhandenen Kontexte kann dahingehend interpretiert werden, dass Maier hier mythologische Helden als Allegorien für alchemische Adepten heranzieht. Tatsächlich ergibt ein *close reading*, dass dem so ist (Forshaw 2019; Lang 2018, 95–105). Auch andere Textstellen zu Odysseus ergeben ähnliche Kontexte. Die Zeichenkette ‚Odysseus‘ kann demnach wie in Listing 2 im Thesaurus vermerkt werden.

Listing 2: Pseudo-Code, der die gefundenen Eigenschaften aus Listing 2 in RDF-Tripeln ausdrückt

```
:Odysseus :hasContext :mythological , :alchemicalOpusMeta .
```

Im vorliegenden Beispiel ist das konkrete Vorkommen ‚Ulyssem‘ zu 50% mit Kontext ‚alchemicalOpusMeta‘ und zu 50% mit ‚mythological‘ getaggt. Daraus könnte

auch ohne *close reading* mit relativer Sicherheit gefolgert werden, dass es sich bei diesem Decknamen nicht um eine konkrete chemische Substanz handelt. Welche Bedeutung hier genau intendiert wird, bleibt den interpretierenden HistorikerInnen zu entscheiden überlassen. Eine Disambiguierung bezüglich für die Analyse alchemischer Texte relevanter Aspekte konnte dennoch bereits erzielt werden.

In einem anderen Beispiel soll ein kurzer Blick auf ‚Mercurius‘ geworfen werden, der wohl den schwierigsten und vieldeutigsten Begriff der Alchemie darstellt:

Listing 3: Textbeispiel von S. 60 der Arcana Arcanissima Maiers zu Mercurius

```

1 <example ref="Maier.Arcana.60">
2   <label>Osiris</label>, <label>Isis</label>, <label>Typhon
      </label>, <occurrence> Mercurius, </occurrence>
3 </example>
```

Aus ‚Maier.Arcana.60‘ werden ‚Osiris‘, ‚Isis‘ und ‚Typhon‘ jeweils sowohl mit ‚mythological‘ als auch mit dem Kontext ‚alchemical innovators‘ getaggt, da diese in der Alchemiegeschichte mitunter als wichtige Akteure der eigenen Tradition verstanden wurden. Als solche werden sie eher als historische Personen denn als Angehörige dessen verstanden, was für uns heutzutage Mythologie bedeutet. In diesem Fall kann also geschlossen werden, dass die Klassifizierung des Kontexts ‚mythological‘ überwiegt, da alle vorkommenden Begriffe auch als ‚alchemical innovators‘ getaggt sind. Es geht also an dieser Stelle mit größerer Wahrscheinlichkeit um ‚Mercurius‘ in seiner Rolle als ‚Hermes Trismegistos‘, einen oder sogar den ‚Urvater‘ der Alchemie.

Listing 4: Textbeispiele von S. 191 und S. 192 der Arcana Arcanissima Maiers zu Mercurius

```

1 <example ref="Maier.Arcana.191">
2   tum, aut per <label>Lunam</label>, <label>argentum</label>, per
      <occurrence> Mercurium</occurrence> <label>hydrargyrum</label>,
      per <label>Saturnum</label> <label>plumbum</label>, per
      <label>Iovem</label>, <label>stannum</label>, per <label>Martem
      </label> <label>ferrum</label>, communia intellexis
3 </example>
4 <example ref="Maier.Arcana.192">
5   albant & rubificant intrinsecus & extrinsecus, scilicet
      <label>Sol</label>, <label>Luna</label>, <occurrence>
      Mercurius: </occurrence> quae tria dissoluta & fermentata
      appellat <label>argentum vivum</label> dicens, argentum vivum
```

```

habet in se <label>corpus</label>, <label>spiritum</label>
&lt;label>animam</label>.
6  </example>
```

In ‚Maier.Arcana.191‘ und ‚Maier.Arcana.192‘ handelt es sich um einen ‚metallischen‘ Kontext:²¹ Nachdem die Textstellen nahe beieinander liegen, können wir davon ausgehen, dass wir uns an dieser Stelle in einem ‚gemeinsamen‘ Kontext bewegen. Das Beispiel von Seite 191 enthält mythologische Namen, die auch als Planetenbezeichnungen verwendet werden (z. B. ‚Saturnum‘ sowie Metallbezeichnungen in unverhüllter Rede wie ‚argentum‘, ‚hydrargyrum‘, etc.):

Listing 5: Pseudo-Code, der die gefundenen Eigenschaften aus Listing 4 auf der vorherigen Seite in RDF-Tripeln ausdrückt

```

1  :Luna :hasContext :planets .
2  :Mercurius :hasContext :mythological, :planets, :metals .
3
4  :argentum :hasContext :metals .
5  :hydrargyrum :hasContext :metals . [etc.]
```

Eine Auszählung ergibt somit 5x :planets, 9x :metals und 4x :mythological. Es kann also eindeutig festgestellt werden, dass es hier um Metalle geht, die im Kontext von Planetennamen diskutiert werden. Das Lesen der Textstelle bestätigt eben diese Feststellung. Wie an diesem Beispiel ersichtlich wird, ergibt die Auswertung in vielen Fällen noch keine neuen Erkenntnisse. Die Mächtigkeit der Methode kommt erst zum Tragen, wenn es darum geht, einen Begriff über ein sehr großes Korpus zu verfolgen und beispielsweise festzustellen, ob er vorwiegend für konkrete Chemie oder eher philosophische Konzepte verwendet wird. Das Beispiel ‚Odysseus‘ ergibt hier sehr eindeutige Ergebnisse, da er im Grunde nie in wirklich chemischen Kontexten auftritt.²² Dies könnte die vorgestellte Methode in kürzester Zeit feststellen. Durch die Nähe von Annotationen und Konkordanz zum Originaltext wird auch die händische Nachkontrolle durch fachkompetente ForscherInnen im Sinne eines *close reading* beträchtlich erleichtert, da alle potentiell

²¹ Die Zahl am Ende der Referenznachweise bezeichnet die Seitenzahl im Text, d. h. das Zitat bezieht sich auf: Maier (1614, 191–192).

²² Mit wenig über 30 Vorkommen im gesamten Korpus wäre ‚Ulysses‘ auch im *Close Reading* leicht überschaubar. Doch ergibt die automatisierte Analyse lediglich die Kontexte ‚mythological‘ und ‚alchemicalOpusMeta‘ und ist damit recht eindeutig.

relevanten Stellen in der Konkordanz bereits herausgesucht sind. Hinzu kommt der Umstand, dass bei dieser Methode nicht nur der Begriff selbst in Konkordanzansicht vorliegt, sondern auch für alle kontextualisierenden Begriffe automatisch eine solche vorhanden ist. Während dies mithilfe von out-of-the-box-Methoden der quantitativen Textanalyse alles Begriff für Begriff analysiert werden müsste, so kann hier eine ‚rekursive‘ Analyse durchgeführt werden, deren Ergebnisse durch die Wissensressource als Ganze direkt kontextualisiert sind. Für Begriffe können Statistiken erhoben werden, wie häufig sie in welchen Kontexten vorkommen und diese Ergebnisse wiederum in zukünftige Analysen einfließen.

Subjektivität besteht bei dem vorgestellten Vorgehen vor allem in der Auswahl der zu annotierenden Wörter.²³ Die Kontexte werden zwar durch die Bearbeitenden verschlagwortet und beinhalten damit abermals eine Instanz von Subjektivität, doch erfolgt die Zuteilung der Kontexte daraufhin durch quantitative Auszählung. Damit kann statistisch eruiert werden, welche Begriffe gehäuft mit welchen anderen auftreten. Es entsteht ein Ansatz, der die Methode der Annotation mit quantitativer Textanalyse verbindet. Auch kann über die Konkordanz die Übertragbarkeit des Thesaurus auf andere Texte validiert werden. So kann die Statistik, in welchen Kontexten ein Begriff in Text A vorkommt, mit den Analysewerten aus Text B verglichen werden. Stimmen sie nicht überein, so muss eruiert werden, ob die Begriffsverwendung hier so unterschiedlich ist, dass eine Übertragbarkeit nicht als gegeben angesehen werden kann. Der Thesaurus ist erweiterbar, d. h. er bietet die Möglichkeit, sich zu einem Zeitpunkt in der Zukunft der Abbildung aller möglichen Elemente zumindest anzunähern. Zum aktuellen Zeitpunkt passiert die Auswahl genauer auszuarbeitender Elemente anhand von Häufigkeit: Die häufigsten 50 Konzepte sollen genauer ausgearbeitet werden. Zusätzlich sollen einige für die Forschungsgeschichte besonders relevante Begriffe, wie sie sich in ihrer Wichtigkeit in zeitgenössischen und historischen Alchemie-Lexika und -wörterbüchern niederschlagen, modelliert werden, auch wenn sie weniger häufig sind. Andere in Maiers Indices vorkommende Begriffe werden dennoch annotiert, aber es wird aus pragmatischen Gründen weniger Zeit aufgewendet, sie im Thesaurus tiefenzuerschließen.

Das analytische Auslesen von Kontexten zu Begriffen, die sich aus dem Text selbst ergeben, kann zur Reduktion von Unsicherheit und Ambiguität genutzt werden, womit es zur Disambiguierung beiträgt (Zur Definition von Unsicherheit: Piotrowski 2019). Dies entspricht dem alchemischen Konzept der Wissensdispersi-

²³ Vorsicht geboten ist bei der unhinterfragten Verwendung des Subjektivitätsbegriffs. In diesem Fall ist damit durch ForscherInnen getroffene Auswahl und menschliche, methodisch geleitete Intervention gemeint, die von nicht notwendigerweise begründeten Entscheidungen einzelner Akteure zu differenzieren ist.

on, in dem ein Buch das andere erklären soll. Der vorgestellte Ansatz soll GeisteswissenschaftlerInnen nicht nur erlauben ‚digitally enhanced‘ zu arbeiten, sondern soll ganz im Sinne der *Digital Humanities* eine ‚digitally inspired‘ Methode zur Analyse alchemischer Sprache bieten (vgl. Wettlaufer 2016).

Literatur

- Baudrillard, Jean. *Mots de Passe*. Paris: Pauvert. 2000.
- Beynon, Meurig, Steve Russ und Willard McCarty. Human Computing – Modelling with Meaning. In: *Literary and Linguistic Computing* 21/2. Oxford: Oxford University Press. 2006. DOI: 10.1093/lrc/fql015.
- Collins, Harry. *Tacit and Explicit Knowledge*. Chicago: University of Chicago Press. 2010.
- Denning, Peter J. The Science of Computing: What Is Computer Science? In: *American Scientist* 73/1. Research Triangle Park, NC: Sigma Xi, The Scientific Research Honor Society. 1985, S. 16–19.
- Duncan, A. M. Styles of Language and Modes of Chemical Thought. In: *Ambix* 28/2. Milton Park, Abingdon: Taylor & Francis. 1981, S. 83–107.
- Eco, Umberto. Il Discorso Alchemico E Il Segreto Differito. In: I Limiti Dell'interpretazione (Prima Edizione 1990). Milan: La nave di Teseo. 2016, S. 97–116.
- Forshaw, Peter J. Michael Maier and Mytocalchemy. In: Tara Nummedal und Donna Bilak (Hrsg.), *Furnace and Fugue. A Digital Edition of Michael Maier's Atalanta fugiens (1618) with Scholarly Commentary*. 2020. URL: <https://furnaceandfugue.org/essays/forshaw/> (14.08.2020).
- Frietsch, Ute. *Alchemie Thesaurus*. Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel. 2017a. URL: <http://alchemie.hab.de/thesaurus> (06.01.2020).
- Frietsch, Ute. *Alchemische Fachgruppen*. Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel. 2017b. URL: <http://alchemie.hab.de/alchemische-fachgruppen> (06.01.2020).
- Frietsch, Ute. *Obscurum Vocabulum: Begriffe Der Frühnezeitlichen Alchemie und der Alchemie-Thesaurus der Herzog August Bibliothek*. In: Petra Feuerstein-Herz und Ute Frietsch (Hrsg.), *Alchemie – Genealogie Und Terminologie, Bilder, Techniken Und Artefakte. Forschungen Aus Der Herzog August Bibliothek*. Wiesbaden. 2021 (noch nicht erschienen).
- Gibson, Abraham, Manfred D. Laubichler und Jane Maienschein. *Introduction*. *Isis* 110/3. Chicago: University of Chicago Press. 2019, S. 497–501.
- Gius, Evelyn und Janina Jacke. Informatik und Hermeneutik. Zum Mehrwert interdisziplinärer Textanalyse. In: Constanze Baum und Thomas Stäcker (Hrsg.), *Grenzen und Möglichkeiten der Digital Humanities (Sonderband der Zeitschrift für Digitale Geisteswissenschaften, 1)*. Wolfenbüttel. 2015. DOI: 10.17175/sb001_006.
- Johnson, Kyle P. et al. CLTK: The Classical Language Toolkit. 2014–2019. DOI: 10.5281/zenodo.593336.
- Lang, Sarah. Ein religionswissenschaftlicher Kommentar zu den Arcana Aranissima und der Mytocalchemie des alchemico-hermetischen Iatrochemikers Michael Maier (1568–1622). Graz: Leykam. 2018.
- Leibenguth, Erik. *Hermetische Philosophie des Frühbarock. Die Cantilenae Intellectuales Michael Maiers*. Edition mit Übersetzung, Kommentar und Bio-Bibliographie. Tübingen: Niemayer. 2002.

- Lippmann, Edmund Oskar von. *Entstehung und Ausbreitung der Alchemie. Mit einem Anhang: Zur älteren Geschichte der Metalle. Ein Beitrag zur Kulturgeschichte.* Band 1. Berlin: Springer. 1919.
- Maier, Michael. *Arcana Arcanissima.* London. 1614.
- Maier, Michael. *Symbola Aureae Mensae Duodecim Nationum.* Frankfurt. 1617.
- Maier, Michael. *Viatorium.* Oppenheim. 1618.
- McCarty, Willard. Depth, Markup and Modelling. In: *Digital Studies/le Champ Numérique* 8. 2003. DOI: 10.16995/dscn.167.
- McCarty, Willard. Modeling: A Study in Words and Meanings. In: Susan Schreibmann, Ray Siemens und John Unsworth (Hrsg.), *A Companion To Digital Humanities.* Oxford: Wiley Blackwell. 2004, S. 254–272.
- McCarty, Willard. Beyond the Word: Modelling Literary Context. In: Lisa Charlton, Alan Burke und Brad Nickerson (Hrsg.), *Text Technology.* 2007. URL: <http://www.mccarty.org.uk/essays/McCarty,%20Beyond%20the%20word.pdf> (06.01.2020).
- Newman, William R. „Decknamen or Pseudochemical Language“? Eirenaeus Philalethes and Carl Jung. In: *Revue d'histoire des Sciences* 49. Paris: Armand Colin. 1996, S. 159–188.
- Newman, William R. und Lawrence M. Principe. Alchemy Vs. Chemistry: The Etymological Origins of a Historiographic Mistake. In: *Early Science and Medicine* 3/1. Leiden: Brill. 1998, S. 32–65.
- Oldman, Dominic, Martin Doerr und Stefan Gradmann. Zen and the Art of Linked Data: New Strategies for a Semantic Web of Humanist Knowledge. In: Susan Schreibmann, Ray Siemens und John Unsworth (Hrsg.), *A New Companion To Digital Humanities.* Oxford: Wiley Blackwell. 2016, S. 251–273.
- Piotrowski, Michael. Accepting and Modeling Uncertainty. In: Andreas Kuczera, Thorsten Wübbena und Thomas Kollatz (Hrsg.), *Die Modellierung des Zweifels – Schlüsselideen und -Konzepte zur Graphbasierten Modellierung von Unsicherheiten (= Zeitschrift für Digitale Geisteswissenschaften/Sonderbände, 4).* 2019. DOI: 10.17175/sb004_006a.
- Polanyi, Michael. *The Tacit Dimension* (1966). Chicago, London: University of Chicago Press. 2009.
- Priesner, Claus und Karin Figala. Vorwort der Herausgeber. In: Claus Priesner und Karin Figala (Hrsg.), *Alchemie. Lexikon einer hermetischen Wissenschaft.* München: C.H. Beck. 1998, S. 7–11.
- Principe, Lawrence M. Robert Boyle's Alchemical Secrecy: Codes, Ciphers and Concealments. In: *Ambix* 39/2. 1992, S. 63–75. DOI: 10.1179/amb.1992.39.2.63.
- Principe, Lawrence M. *The Secrets of Alchemy.* Chicago: University of Chicago Press. 2013.
- Principe, Lawrence M. und William R. Newman. Some Problems with the Historiography of Alchemy. In: William R. Newman und Anthony Grafton (Hrsg.), *Secrets of Nature: Astrology and Alchemy in Early Modern Europe.* Cambridge, MA: MIT Press. 2001, S. 385–432.
- Ruland, Martin. *Lexicon Alchemiae Sive Dictionarium Alchemisticvm: Cum obscuriorum Verborum, & Rerum Hermeticarum, tum Theophrast-Paracelsicarum Phrasium, Planam Explicationem continens.* Francfortensium Repub.: Palthenius. 1612. URL: https://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/display/bsb10220440_00005.html (06.01.2020).
- Ruska, Julius und E. Wiedemann. Alchemistische Decknamen. Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften LXVii, *Sitzungsberichte der Phys.-Med. Sozietät Erlangen* 56. 1924, S. 17–36.
- Schütt, Hans-Werner. Sprachschichten der Alchemie. In: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte 17/2. 1994, S. 89–99. DOI: 10.1002/bewi.19940170204.

- Stock, Wolfgang G. und Mechtilde Stock. Wissensrepräsentation. Informationen Auswerten und Bereitstellen. München: Oldenbourg. 2008.
- Tilton, Hereward. The Quest for the Phoenix. Spiritual Alchemy and Rosicrucianism in the Work of Count Michael Maier (1569–1622). Berlin, New York: De Gruyter. 2003.
- W3C-Consortium. Simple Knowledge Organization System (SKOS). 2012. URL: <https://www.w3.org/2004/02/skos/> (06.01.2020).
- Wettlaufer, Jörg. Neue Erkenntnisse durch digitalisierte Geschichtswissenschaft(en)? Zur hermeneutischen Reichweite aktueller digitaler Methoden in informationszentrierten Fächern. In: Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften. 2016. DOI: 10.17175/2016_011.
- Wilhelm, Thomas, Manuel Burghardt und Christian Wolff. „To See or Not to See“ – An Interactive Tool for the Visualization and Analysis of Shakespeare Plays. In: Susan Schreibmann und Ray Siemens und John Unsworth (Hrsg.), Kultur und Informatik: Visual Worlds & Interactive Spaces. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch. 2013, S. 175–185. URN: urn:nbn:de:bvb:355-epub-284173.
- Yu, Liyang. A Developer’s Guide to the Semantic Web. Second Edition. Heidelberg: Springer. 2015.

Felix Lange

An Online Field Study on Scholarly Journal Annotations

Empirical Evidence and Implications for Software Design in the Digital Humanities

Abstract: Even though there is an abundance of web-based annotation tools that allow users to share their data across the internet, little is known about how these tools are actually used in the daily work routines of scholars in the Humanities. This chapter presents an empirical study on public inline annotations by publishers, article authors and readers in a scholarly open-access journal. The findings of this study are combined with a meta-analysis of the existing empirical literature on marginal annotations in the Humanities and scholars' willingness to share them. The most important conclusion that can be drawn from the empirical data is that the publication of annotations is not a feature that needs to be offered by all types of scholarly annotation software packages.

Keywords: Collaboration, Evaluation, Classifying, Commenting, Form, Tool, Digital Humanities

1 Introduction

In his contribution to this volume, Willard McCarty describes his personal way of writing, storing and processing notes on scholarly texts. An early step in this workflow is to „record ideas, keywords and references to other sources I want to come back to later for more detailed note-making“ on separate paper slips (McCarty 2020, 276 ff.). Two aspects of this description, the temporary, transient nature of preliminary comments and the working context in which they are made, can also be taken as distinctive features of individual scholarly annotations written in the margins of texts, henceforth marginalia (cf. Bold and Wagstaff 2017). It has been shown that these textual notes, consisting of a couple of sentences or even only some symbols, have been an important element of academic reading throughout the ages (Agosti et al. 2007; Blair 2004). Less clear is the relationship between this text genre and the scholarly practices of communication and data sharing. In the Digital Humanities (DH), which set out to foster collaboration and information

Felix Lange, Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte

sharing, there have been numerous initiatives to provide the means to share or publish this type of data. Connecting primary sources, scholarly literature and annotations on these texts could result in a “Scholarly Web” (Perkel 2015) that crosses the boundaries of disciplines and links once isolated digital collections (Lordick 2015, 2). The individual work of text analysis might be opened up to larger audiences even in the early stages of research (Becker et al. 2016, 10). These ideas are taken to the extreme by Hemminger and TerMaat (2014, 2278): “One can now foresee a time when every scholar’s thoughts about a particular article are electronically captured and displayed to other scholars.” This vision has already received considerable technological support: The “Web Annotation Data Model” (henceforth WADM) issued by the W3C¹ provides interoperability across software and collections (Hunter et al. 2010), and a number of DH tools offer annotation-sharing capabilities (Müller-Birn et al. 2015, Grassi et al. 2013²). At present, though, it is unclear if a Scholarly Web of annotations will come into existence. For other types of annotations such as linguistic tags, established infrastructures for the publication of annotated data exist and are in constant use,³ but so far no comparable platform has attracted a large number of textual free-form annotations. It seems safe to say that the web-scale publication⁴ of marginalia has not become a regular feature of scholarly work in the Humanities so far. The question arises as to whether it should be a feature of annotation environments at all. After all, there have been a number of reports of a general mismatch between user needs and software designs in the Digital Humanities (Juola 2008, 75; Pape et al. 2012, 3 f.). This potential mismatch could reflect a general problem with annotation tools. An annotation feature was devised for one of the first graphical web browsers in the early 1990s (Carpenter 2013), and later Adriano and Ricarte (2012) were able to list eighty different systems in a comparative study of general-purpose annotation software tools. In the (now defunct) DH tool directory DiRT, “Annotation” was among the three functions that were referred to most often (Borek et al. 2016, Par. 9). But web annotation was not included as a feature of later browser generations, whose present-day descendants still do not conform to the WADM (Shaikh-Lesko 2019), and so far no *killer application* (cf. Juola 2008) has been presented for web-based digital annotations. It seems clear that more research is needed on the real potential for annotation-sharing within and outside academia. In light of these problems, this chapter follows Antonijević Ubois’ (2016) maxim of “Developing Research Tools via Voices from the

¹ <https://www.w3.org/TR/annotation-model/> (20.01.2020)

² See also Hemminger’s (2009) conceptual study.

³ See e.g. CLARIN: <https://www.clarin.eu/resource-families> (20.01.2020)

⁴ Public annotations as understood here include annotations on targets with copyright restrictions.

Field”, gathering empirical evidence on scholarly annotation practices in order to derive ideas for software design. It presents the findings of a study on public inline annotations authored by publishers, article authors and readers in the open-access journal eLife.⁵ The findings of this study are combined with a meta-analysis of the existing empirical literature on marginalia in the Humanities and scholars’ willingness to share them.

The remainder of this chapter is structured as follows. Section 2 offers an overview and a categorization of annotation systems in the Digital Humanities. Section 3 reviews the existing literature on annotations, and Section 4 presents new data on public scholarly annotations. Sections 5 and 6 set out the findings and derive recommendations for software design.

2 Annotations in the Digital Humanities: Concepts and Systems

At least since the 1990s, shared digital annotation environments have been an active field of study, both within the Digital Humanities and in Computer and Information Sciences (e.g. Ovsiannikov et al. 1999) in general. However, the types of annotations discussed range from marginalia written for private use to digital editions and linguistic markup in text corpora (Hunter 2009, 1). Annotations of the latter two types constitute research findings that are published together with their respective annotation targets (i.e. the objects that annotations are attached to). It is clear that publishing these annotations is normally useful or even necessary. Therefore, annotations need to be categorized to distinguish between different degrees of *a priori* suitability for publication. However, there is no consensus in the literature on a useful typology of digital annotations. In his influential work on “Scholarly Primitives”, Unsworth (2000, 1) counted the practice of annotating among the “basic functions common to scholarly activity across disciplines”. In a similar manner, the “Taxonomy of Digital Research Activities in the Humanities” project (TaDiRAH, Borek et al. 2016), which draws on Unsworth’s work, does not subcategorize “Annotating” any further, but subsumes the practices of “adding, e.g., comments, metadata or keywords”⁶ under the entry. In this taxonomy, annotating is a subtype of “Enrichment”, as it makes information inherent to the annotation target explicit. Annotating is explicitly contrasted with “Commenting”

5 <https://elifesciences.org/> (20.01.2020)

6 <http://tadirah.dariah.eu/vocab/?tema=22> (20.01.2020)

Tab. 1: Annotation dimensions

Category	Annotation Author/Reader Scope	Target Type	Annotation Target Granularity	Metadata Depth
				Values
1: Individual	1: Research	1: Publication/File	1: Technical/Application-Specific	
2: Collaboratory	Literature	2: Part of Publication/File	2: Ad-hoc Semantics	
3: (Scholarly) Public	2: Primary Source		3: Std.-Conformant Metadata (WADM)	
			4: LOD (Target, Body)	

(a subtype of “Dissemination”), an activity that “serves to express some opinion, to add contextual information, or to engage in communication or collaboration.”⁷ If these definitions are used to inform software design one-to-one, annotating has to be modeled as one function, and commenting as another. But the distinction between “contextual information” and information which is “inherent” to the annotation target is too subtle for that purpose. Furthermore, there are conceptual doubts about whether a clearcut distinction between the two activities is empirically adequate: Walkowski (2016b, 9 f.) notes that in practice, annotating is most often part of other research activities. And with respect to annotating as a “Primitive”, Unsworth later considered the possibility that some of the initial categories might have to be further subcategorized (Unsworth and Tupman 2016, 232). Indeed, it can be shown that a more fine-grained subcategorization of annotating practices is helpful in constructing suitable use cases and, accordingly, functional requirements for software design. The factors presented in Table 1, which have in part been derived from Hunter’s comprehensive typology (Hunter 2009, 4–14), form the basis for a tentative subcategorization of annotations and the software systems with which they can be produced.

This choice of features is motivated as follows. Author scope and reader scope⁸ indicate whether annotation authoring must be a function presented to all annotation *readers*, or if writing and reading functions can be facilitated by different software modules and interfaces. “Collaboratories” are defined in Cerf et al. (1993, 7 f., cf. Agosti et al. 2004) as networked infrastructures enabling scientific collaboration. They differ from solitary working contexts in that they require networked software for shared annotations. In contrast to web-scale annotations, however, sharing is not necessarily required between applications, text collections and tasks

⁷ <http://tadirah.dariah.eu/vocab/?tema=44> (20.01.2020)

⁸ The term was coined by Agosti et al. (2004, 245)

or research projects (a factor that limits the interoperability requirements). The target type is important because it helps to distinguish between typical source enrichment annotations (e.g. scholarly editions) and annotations on scholarly literature (Agosti et al. 2004). The annotation target granularity differentiates between regular commenting systems, which are a common feature of online journals,⁹ and inline annotation systems, which are offered to journal readers less often. Finally, the metadata depth determines what kind of information is shared across application types, application instances and document collections. For example, typed links are a way to express the semantic relation between the annotation content and its target (Agosti 2005, 95). The WADM defines 13 types for this purpose, including “questioning” and “replying”.¹⁰ In contrast, an *ad-hoc semantics* does not conform to a standardized data model and is most likely defined at project level. Technical metadata comprises whatever metadata is needed by the application to store and display annotations. Linked Open Data (LOD¹¹) is the metadata concept for Semantic Web applications.

For all dimensions except the target type, values are ordered according to their (probable) implications: an annotation system that allows a single paragraph in a text to be targeted probably also allows an annotation to be made on the text as a whole. Software with LOD metadata produces technical metadata as well.

Most annotation systems presented in DH contexts provide some sort of sharing function. The stand-alone marginalia tool Pliny is a rare exception in this respect. It is explicitly designed to foster “not so much social scholarly interaction but personal research” (Bradley 2008, par. 9) and is able to annotate local PDF files and web-based files (primary sources and articles alike). A much greater number of approaches focus on collaboratories. Bradley and Vetch (2007) discuss a tool that produces TEI-conformant metadata for the Online Chopin Variorum Edition (OCVE).¹² Bauer and Zirker (2015) report on a collaborative tagging task in an undergraduate university seminar in literature studies, where inline tags are defined at project level. De la Flor et al. (2010) test a prototypical Virtual Research Environment for the recognition of linguistic structures on historical inscriptions with a group of classicists. Gius and Jacke (2017) report on a combination of automated and manual annotations of narratological structures in literary texts using the CATMA tool, which allows its TEI-XML-encoded metadata to be exported.¹³ Such a hybrid approach is also used by Müller-Birn et al. (2005) in the design of

⁹ See e.g. DH Quarterly (<http://digitalhumanities.org/dhq/about/about.html> [20.01.2020])

¹⁰ <https://www.w3.org/TR/annotation-model/#motivation-and-purpose> (20.01.2020)

¹¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Linked_data#Linked_open_data (20.01.2020)

¹² <http://www.chopinonline.ac.uk/ocve/> (20.01.2020)

¹³ <https://catma.de/documentation/tei-export-format/> (20.01.2020)

the semantic annotation suite neonion. E-Carrel, a VRE for collaborative work with primary sources and literature, includes a tagging function and produces RDF-XML (Jones et al. 2010).

Hypothesis¹⁴ is a public annotation tool for authors and readers. It is designed for a wide range of uses, from open-access peer review to the inline annotation of scholarly articles by readers (Staines 2019). Annotations are fully WADM-conformant, but not all metadata specified by the standard are actually written by the system. For example, there is no way to write the WADM motivation tag. Instead, Hypothesis uses a comparably slim semantic model which is largely transparent to the user. In addition to web-based content, it can also be used to annotate local PDF files. Local annotations can be shared between different users across identical file copies. A recent application of this approach in the academic domain that goes beyond collaborative text production and review is the initiative “Annotation for Transparent Inquiry” (Karcher and Weber 2019). In the context of ATI, the Hypothesis function is integrated into an open-access journal and thus allows authors to publish relevant data along with the primary publication. ATI is thus an example of a concept where the scope differs for annotation readers and authors. It resembles the concept of “Living Reviews” developed by Bernhard Schutz and others for “Living Reviews in Relativity”, a review journal in the field of physics¹⁵ (Wheary et al. 1998).

The web-based annotation tool Pundit (Grassi et al. 2013) is designed for semantic annotations which contribute to a machine-readable Web of Data (Becker 2016, 14) for public readers and authors alike. Pundit gives the user direct access to semantic web resources and writes LOD-conformant RDF triples. Since the entire data model is based on a Semantic Web Architecture, it is assumed that all annotation targets are also web-based resources. The system is suitable for both primary and scholarly literature, but reports on tests and deployments focus on the enrichment and interpretation of primary sources (e.g. Di Donato et al. 2013). In a laboratory test conducted during the development phase, users presented with sample tasks noted problems with the complexity of the interface, but generally approved of the idea of enriching historical sources with Linked Open Data (Hennicke et al. 2015, 59 ff.). Annotations for authors of scholarly literature are mostly facilitated by page-level commenting systems with shallow metadata (e.g. in the Digital Humanities Quarterly¹⁶).

¹⁴ <https://web.hypothes.is/> (20.01.2020)

¹⁵ <https://www.springer.com/journal/41114> (20.01.2020)

¹⁶ See <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/11/4/000340/000340.html> (20.01.2020)

Tab. 2: Observed annotation types¹⁷

Category	Annotation Author/Reader Scope	Target Type	Annotation Target Granularity	Meta-data Depth ¹⁸	Supporting Software (Examples)	Public Platforms (Examples)
Private Marginalia	1/1	1,2	1,2	1	Pliny	
Collaboratory/Edition	2/3	1,2	1,2	4	TEICHI, CAT-MA, E-Carrel	OCVE
Publisher/Author Journal	1,2/3	1	1,2	3	Hypothesis	ATI, Living, Review
Public Journal	3/3	1	1,2	3	Hypothesis	DHQ
Public Semantic Web	3/3	1,2	2	4	Pundit, neonion	

The tools and infrastructures discussed so far are categorized according to a tentative typology in Table 2. This overview points to a negative correlation between the metadata depth and the scope of annotations: annotations with wider *author* scope tend to have a shallower metadata depth. In fact, we have not found a platform that includes a significant number of public reader-generated semantic annotations. Instead, the published systems and projects mostly focus on collaboratories with an asymmetric author/reader scope. These annotations are in general authored exclusively by members of the collaboratory and may be published as research findings afterwards. To the best of our knowledge, annotations of this type are the only major source of web-scale scholarly semantic annotations in the Humanities.

3 Literature Review

3.1 Forms and Functions of Annotations

In an analysis of handwritten notes in library textbooks, Marshall (1997) shows that the production of marginalia is ubiquitous in academic reading. The move towards digital documents has not changed that, as Liu (2005) shows in a direct

¹⁷ The reference numbers refer to values defined in Table 1 on page 224.

¹⁸ The values in this category are meant to represent the maximum values which have been observed. For example, not every system in the “Collaboratory” category actually writes Linked Open Data.

comparison of digital and non-digital reader annotations (see also Qayyum 2008). In the large-scale DARIAH-DiMPO survey, which covered the use of digital tools and methods among Humanities scholars, 65.5% of the respondents ($N=2,176$) stated that they annotated, curated and enriched their objects of research (Dallas et al. 2017).

The function of reader annotations is not necessarily to contribute new information (Marshall 1997); they also add visual structure to texts and function as procedural signals in the context of a specific reading task. These functions correspond with features such as transience versus permanence and semantic explicitness versus implicitness (Marshall 1997, 6; Marshall 2000, 98).

A typical work context for marginalia in the Humanities is writing a publication which references other works of literature and primary sources. O'Hara et al. (2002) describe this type of use for professionals in different domains. From the perspective of the “Distributed Cognition” framework developed in cognitive writing research (Klein and Leacock 2012), they observe that the process of writing an article is structured by “intermediate texts”, the production of which serves the purpose of cognitively “offloading” the *reader-writer*'s working memory. Because time and attention are critical factors in the process of annotating, it has to be “minimally disruptive” (O'Hara et al. 2002, 289), and the resulting texts are mostly implicit, transient and informal, in Marshall's terminology. They are only meant to supply information to their author in a specific work context and for a relatively short period of time. Accordingly, formal and semantic features of private annotations are mostly idiosyncratic (cf. Blustein et al. 2011). This fact makes it probable that many, if not all of the marginalia a researcher produces during the compilation of a research article are not suitable for publishing. The transient and informal nature of annotations fits McCarty's description cited in the introduction. In contrast, the findings presented here do not seem to be compatible with the user experience of semantic annotation tools with rich metadata structures and complex user interfaces.

3.2 Annotation Practices and Scholarly Workflows

The question of to what end scholars write annotations can only be answered satisfactorily against the backdrop of a scholarly workflow model. Empirical workflow studies in the Humanities have been conducted since at least the 1970s with the aim of investigating information behavior patterns and corresponding information needs. Of these studies, Uva's (1977) work is arguably the first to develop and test a sequential workflow model for humanists. Drawing on studies from the Social Sciences, he proposes the workflow phases *Problem Selection*, *Detailed*

Planning of Data Collection, Data Collection, Analyzing and Interpreting Data and Presenting Findings. However, the study concludes that a deterministic sequential process model is not realistic (Uva 1997, 16). While later works have postulated similar workflow *elements*, the concept of a deterministic sequential *ordering* of these steps has not been pursued further (Stone 1980, 1982; Case 1991). While Chu (1999, 259) observed the writing and reading of annotations in almost all research phases (cf. Antonijević and Cahoy 2014; Palmer et al. 2009, 188 f.), it does not seem possible to connect different types of annotations with specific degrees of formality and explicitness to different sequential workflow stages. Neither is there anything resembling a generalizable workflow pattern among humanists. On the contrary, working habits seem to be quite individual and idiosyncratic. For software design, this finding means that it is not feasible to offer different workflow applications with different annotation features for different workflow-related types of annotations, if information fragmentation is to be avoided (cf. Belanger 2010).

3.3 Scholarly Personal Information Management

During the research and writing processes, notes and annotations are generally kept in personal data files, becoming part of a scholar's *Personal Information Management (PIM)*. According to Jones' (2007) definition, PIM encompasses the management of all task-related information activities, including storing, retrieval and curation. In a study of the PIM practices of historians, Case (1991) shows how information that is found in archives and the literature is stored in complex notebooks and on index cards for later retrieval in different contexts (e.g. new research projects). Similarly to scholarly workflows, PIM habits are widely believed to be guided by individual habits.

Antonijević and Cahoy (2014) analyze scholarly PIM habits during all observed workflow phases, from information seeking to information archiving. They postulate two general relevant factors relevant to the way scholars build their *Personal Information Collections (PICs)*. First, interviewees express skepticism about remote storage in academic research data repositories and prefer to use commercial cloud services which allow the user to keep copies on their local hard drives. Second, scholars do not use integrated asset management systems with stand-off metadata, but apply their own principles when ordering their information. The data is primarily stored as PDF files (cf. Cushing and Dumbleton 2017). Even bibliographical reference management systems cannot be considered a standard tool among scholars (cf. Ollé and Borrego 2010, 225 ff.). These findings do not only pertain to older generations: similar observations have been made in a recent study on PhD students (Cushing and Dumbleton 2017, 45 f., see also Given and Willson 2018,

815 f.). In general, PIM techniques are habits that are developed over a long period of time and do not change quickly (Barreau 2008). Since annotation practices are to certain extent PIM practices, that explains why users have been slow to adopt new annotation systems. Furthermore, the fact that users seem to download texts rather than referencing online texts speaks against web-based annotation systems which cannot handle locally stored PDF files.

3.4 Collaborative Working Practices

The ideal case for using web-based annotation systems is collaborative work. Accordingly, in order to assess how useful this centralized architecture is for the scholarly community at large, it is important to assess the role collaborative work plays in modern humanists' working lives.

A bird's-eye view of collaboration in the Humanities is offered by the DiMPO survey. This states that 71% of 2,135 respondents collaborate "often or very often". However, this finding stands in contrast to small-scale workplace and interview studies, which generally assume solitary research to be the norm. A case in point is Stone's (1980, 17 ff.) study. Later works (e.g. Cronin 2003) conclude that scholars contact peers to gather information about research topics and organizational matters but still mostly carry out the actual research on their own.

An often-used quantificational metric for collaboration is co-authorship. This approach has long been criticized, because, for example, colleagues might simply be included on author lists for social and strategical reasons (Katz and Martin 1997). On the other hand, since research in the Humanities does not in general necessitate the use of complex scientific instruments or a high degree of division of labor, it can be argued that co-authorship does at least suggest that the authors are likely to have worked on a research subject together (Burroughs 2017, 511). Judging from publication statistics alone, there can be no doubt that joint authorship is much less common in the Humanities than in STEM fields and in the Social Sciences. This has been shown for European countries (Ossenblok, et al. 2014; Piro, et al. 2013, 309 f.) as well as for China (Ma et al. 2014) and for American universities (Burroughs 2017). If anything, recent bibliometric studies support the thesis that Humanities research still consists mainly of solitary work. Therefore, Bradley's (2008) approach of providing an annotation tool for individual usage seems to match user needs.

3.5 Software Usage

All the annotation environments discussed in Section 2 require users to stop using their stand-alone document viewer. However, the observations regarding scholarly PIM practices have already pointed to the persistence of individual working habits and conventional tool usage. Research findings about scholarly workflows have shown, in fact, that annotations are written and read at virtually any point of the research and publication process; they must be supported by whatever document software the scholar routinely uses, and the annotation must not result in a significant additional workload. In other words, annotation features must be readily available when reading documents. The question is: What software do researchers routinely use for reading and processing research documents? The DiMPO survey states that when it comes to storing research findings, standard office applications are by far the most popular software. Concerning the usage of “digital tools and methods”, “annotating, enriching and curating” are the least frequently mentioned activities. It is not entirely clear what kind of annotations are referred to in the survey. However, from the survey findings, the conclusion can be drawn that the respondents do not use DH-specific annotation tools, but prefer annotation features embedded in general-purpose software packages. These findings are in line with a smaller usage study among German scholars (Stiller et al. 2015, 29).

In a medium-scale mail survey ($N=123$), Müller-Birn et al. (2016, 5 ff.) collect much more detailed usage data. Presented with their categorization in “standard” and “extended” software use use, roughly two thirds of the respondents identify themselves as within the latter category. From information about the specific types of software used, user group clusters are generated. One statistically significant group uses annotation features or software. This group, however, also stands out for using standard office software more often than other groups. There is thus no evidence that this group uses *DH-specific* annotation functions. Indeed, in an earlier interview study conducted by Müller-Birn et al. (2005, 224), all respondents state that they use standard office software for annotating text. This finding is confirmed by Given’s recent study, in which a tool inventory compiled from interviews of 20 faculty staff and graduate students in the Humanities reveals the use of DH-specific analysis tools and standard software, but does not include any (DH or general-purpose) annotation software (Given and Willson¹⁹ 2018, 810 ff.).

An anthropological study by Antonijević (2015, 38 ff.) complements these quantitative studies. In qualitative interviews, she shows that the use of standard pro-

¹⁹ The study shows, however, the widespread use of XML markup tools.

ductivity tool is prevalent in all phases of the research workflow among Humanist scholars.

In combination, the findings presented here produce a complex picture: scholars use advanced software packages for research-specific purposes, but standard tasks, which surely include document reading and note-making, appear to be handled with standard tools. There is no explicit proof whatsoever that the use of DH-specific annotation tools facilitating annotation sharing is common among scholars.

3.6 Direct empirical Evidence for Annotation Sharing among Humanists

The studies presented so far have shown potential problems for the adoption of existing DH annotation environments, related not only to individual working habits but also to the observed features of marginal annotations. The findings cast some doubt on the idea that users might really want to publish their private annotations.

There are some studies that examine informal textual annotations in online environments. Kopak and Chiang (2007) and Chiang (2010) analyze public online annotations in a laboratory setting with a small number of participants. Among the findings of these studies is strong approval for online annotations as a means of enhancing productivity and as a support for active reading, as well as approval for functions that allow the linking of external content. In a laboratory setting, Hemminger and TerMaat (2014) elicit opinions about sharing annotations. Respondents argue that they would prefer to subject their individual annotations to extensive revision before publishing them, and that they would prefer annotations not to be made anonymously. In a similar setup, Marshall and Brush (2004) asked test participants to choose which of their personal annotations to share, and to decide how to revise them beforehand. In both cases, the revisions involve making the content more explicit and “intelligible” for potential readers, which points to the implicit and idiosyncratic semantics of marginalia observed by Marshall in her earlier studies. Respondents in these studies voice a cautiously positive opinion about annotation-sharing in general, however. This finding mirrors Walkowski’s (2016a, 6 f.) small-scale study.

A noteworthy feature of Hemminger and TerMaat’s (2014) and Marshall and Brush’s (2004) studies is that they describe a two-step process that involves first making a note for personal purposes and, in a later step, publishing it. There is no suggestion that public annotations could have been written as such, and therefore represent an annotation type *sui generis*.

All four studies have the limitation that they elicit data in purely hypothetical usage settings, using test sentences and non-production software. The resulting data is produced mostly through introspection and not collected by observation of daily work practices. It is difficult to evaluate how realistic and reliable the respondents' statements about their hypothetical annotations are. For these reasons, laboratory studies of this kind should be complemented with actual field data to derive empirically grounded software design recommendations.

4 Empirical Study: Public Annotations on eLifeSciences.org

As the preceding sections have shown, annotation-sharing is not yet an established communication channel in the Humanities. There are examples of the successful introduction of both public commenting and annotation systems in other academic disciplines such as the Life Sciences. To the best of our knowledge, however, no study has been carried out systematically examining public scholarly inline annotations in real-life settings, and we were not able to find a data set from a Humanities context large enough to be representative of the field. This study aims to narrow this gap by examining how readers of the open-access Life Sciences magazine eLife use the Hypothesis annotation feature included in the site. With several thousand public annotations (Shaikh-Lesko 2019) made accessible via the Hypothesis API since its introduction in early 2018, it provides a valuable dataset to investigate patterns of use for scholarly annotation-sharing applications.

4.1 Research Design

eLife is an open-access journal that publishes articles classified into 18 Life Sciences research fields such as “Evolutionary Biology” or the “Physics of Living Systems”, as well as opinion pieces, announcements (such as calls for papers) and interviews categorized under the heading “Magazine”. For every article in the “Research” category, usage metrics (views, downloads, citations) are supplied. The Hypothesis plug-in is available for both categories and for every scientific sub-discipline covered in the journal. Annotation targets can be parts of the text or the text as a whole. Hypothesis replaced a conventional article-commenting system

in January 2018.²⁰ Earlier comments were imported into Hypothesis and are now presented as page-level annotations (so-called “Page Notes”²¹). The annotation function is not only presented to readers of published articles, but is also used in the review process. Many statements made and discussions held during the review are publicly available as annotations on the website. Furthermore, the publisher uses the feature for post-publication reviews and announcements concerning the article (updated versions, etc.).²² Annotation authors register at Hypothesis by supplying an ORCID (Open Researcher and Contributor ID), which is, however, not always published on the site.

The data for this analysis were obtained from two sources. First, the Hypothesis API²³ was queried for content relating to elifesciences.org. Second, all articles were crawled that were published between October 15, 2012 and October 31, 2019, listed in searches for the general categories “Magazine” and “Research” and assigned a DOI on the webpage.²⁴ The resulting analysis sample consists of all the Hypothesis data for each annotation and bibliographical metadata for each published article.

The principal question of this analysis is how the scientific audience of a publication interacts with its authors and publishers through the use of annotations. Therefore, the annotations were assigned to different annotation author roles: *article author*, *publisher/reviewer* and *reader*. These roles correspond to the two annotation types *publisher/author journal* and *public journal* as defined in Section 2. Since not every annotation author account is traceable to a particular person via an ORCID or other unique global identifier, authorship was attributed heuristically according to the following rules:

Article author (Sufficient conditions)

- 1) Annotation author’s first and last names are identical to one article author’s first and last names.

20 <https://elifesciences.org/for-the-press/81d42f7d/elife-enhances-open-annotation-with-hypothesis-to-promote-scientific-discussion-online> (20.01.2020)

21 <https://elifesciences.org/labs/3f85f8c2/enabling-scientific-discussion-on-elife-with-hypothesis> (20.01.2020), par. 11 ff.

22 Shortly after its introduction in 2018, eLife published an early overview of how the annotation tool was being used by readers, authors and publishers: <https://elifesciences.org/inside-elife/7afffe390/elife-latest-how-readers-are-using-annotations-on-our-website> (20.01.2020)

23 <https://hypothes.is/api/>, <https://h.readthedocs.io/en/latest/api-reference/> (20.01.2020)

24 Search-URL <https://elifesciences.org/search> (20.01.2020). DOIs were extracted with an XPath expression.

- 2) Annotation author refers to him- or herself as an/the author in the annotation (e.g. “our publication”²⁵).
- 3) Annotation author’s account is connected to a publicly available ORCID account and the account’s name and publication list match the article.
- 4) (Necessary condition) The annotation does not express a question about the article.

Publisher/Reviewer (Sufficient conditions)

- 1) User account is “eLife Journal”.
- 2) Annotation author refers to him- or herself as a member of the journal staff in the annotation text.²⁶
- 3) Annotation text is an announcement of corrections, new versions or other actions on behalf of the publisher, and the annotation is not an author annotation.

Reader (Necessary conditions)

- 1) The annotation is by neither an author nor a publisher/reviewer, according to the conditions given above.
- 2) The annotation is not bot-generated.²⁷

This categorization aims to characterize scholarly conversation about an article with respect to which role each annotation author takes on in the discussion. Therefore, the professional affiliation of each author is of secondary importance. For example, the article affiliation of the annotation can be categorized as external if its author is involved in a discussion on the article, rather than referring to the review and publication process, even if the annotation author is a member of the editorial board. For the Article author category, rule 1 technically leaves some ambiguity with respect to namesakes. A reader bearing the same name as one of the authors could be wrongly categorized as the article author. In the analysis sample, however, no cases surfaced where an annotation author with a namesake account voiced a question or critique of the article. Uncertain cases concerning namesake accounts are thus reduced to potential cases where annotations simply add further, publicly available information to an article and where no specific author attribution was possible by applying the above rules. The same applies to

²⁵ https://hyp.is/Qq_ACgXREeiBz9cPiCOU6w/elife Sciences.org/articles/19088 (20.01.2020)

²⁶ In some cases the account can also be validated via the ORCID.

²⁷ A bot generated automated annotations, identifiable by a specific account name.

Publisher/Reviewer accounts. Therefore, the uncertainty inherent in this heuristic method of authorship attribution appears to be negligible.

Another feature of the data sources is harder to control for. The fact that annotations can be made on older articles without any time limit introduces a bias into the sample. It is to be expected that the newer an article, the larger the set of annotations that have been and will be added to this article after the data collection has been conducted. It can be assumed that this bias results in lower numbers for reader annotations in relation to annotations made by publishers and reviewers, as well as lower numbers for newer annotations in relation to page-level comment annotations made before Hypothesis was added to eLife in January 2018.²⁸ Neither relationship is of concern to the present analysis. Nonetheless, to alleviate this bias, while annotations were collected up to and including the publishing date of November 30, 2019, articles were collected up to and including the publishing date of October 31, 2019.²⁹ Increasing the time distance between the article and annotation publication even further would have diminished the already small sample too much and thereby obviated a quantitative analysis.

4.2 Quantitative Analysis

With the above filters in place, the sample consists of 7,481 articles, of which 6,669 are classified as research articles and 812 belong to the “Magazine” section. The call to the Hypothesis API retrieved 2,000 human-generated annotations linked to articles within the sample. Other annotations were either linked to articles not included in the sample, were not classified as reader annotations or were generated. Of the 891 Reader annotations, 375 belong to the magazine section and 516 are research annotations. Filtering out imported comments produces the core sample of 108 reader research annotations made with Hypothesis. This sample is compared with reader magazine annotations from the same time period and with imported comment annotations. Some baseline counts are given in Table 3 on the next page.

Given this relatively low number, the question seems justified of whether the annotation feature, and the inline annotation feature in particular, are used at all by a relevant percentage of readers. The 108 research reader annotations are distributed among 66 articles and are written by 66 authors. This means that usage

28 The official launch of the feature was in January 2018. But in order to simplify the differentiation between annotations in the old and in the new environment, annotations from that month were cut out of the two samples.

29 Of course, annotations published in November 2019 were only included in the sample if they belong to articles published before November 2019.

Tab. 3: Quantitative results (Reader annotations)

	Total	inline (pct.)	No. of Annotated Articles	No. of Annotated Authors	80th Percentile Text Length (No. of Words)	Ext. Ref. (pct.)
Research Annotations (Hypothesis)	108	95.4	66	66	68	35.2
Magazine Annotations (Hypothesis)	55	92.7	17	31	67	54.5
Comments Research (Before Hypothesis)	391	X	257	352	157	

of the annotation feature is at least not due to an insignificantly small number of early adopters. Of course, however, Hypothesis reader annotations on research articles³⁰ (mean of 0.02) are much less common than citations (mean of 4.5). The number of comment annotations on pages in the older sample is of course much higher (mean of 0.06), as is the mean number of citations of articles from that period (mean of 30.3).

During the principal observation period of 2018–2019, readers could publish both inline annotations and page comments. The findings in Table 3 make it clear that users preferred the inline feature over Page Notes. Unless the annotation targets were chosen randomly within the annotated text, it is obvious that in most cases users made a conscious decision to direct their argument at a certain portion of the text.

The text length of annotations can be used as an albeit coarse quantificational measure for their content: very short annotations in the sample tend to be relatively unspecific remarks (“Helpful”³¹), whereas the data also contains many annotations that are in fact lengthy reviews of the annotated articles and do not target a specific part or aspect of its content. As a measure less sensitive to outliers than the mean value, the 80th percentile for the text length (68, mean of 90.3) in the research article sample shows that most annotations are relatively short texts. Annotations with less than 10 words appear 26 times in the sample. There is also a strong correlation between the text length and the structural type of annotation: the 80th percentile is 574 (mean of 528.8) for page comments in contrast to 67 (mean of 69) for inline annotations. The numbers can be seen as evidence that inline annotations constitute another text type compared with the page comments in

30 Articles published during the Hypothesis deployment period 2018–2019. Of course, during that time also older articles could be annotated with the new tool.

31 <https://hyp.is/XfTuOIrLEeiB7PtOmyZchA/elife Sciences.org/articles/22784> (20.01.2020)

the sample. Comments in the older sample are also longer (mean of 182.7) than inline annotations, but shorter than the page comments in the newer sample. It seems that users employed the commenting function for two types of annotations which are distributed between page comments and inline annotations in the newer dataset (i.e. after the introduction of Hypothesis). One possible conjecture which can be derived from these findings is that most annotations are thematically related to a specific part of the annotated text.

The reply feature in annotation systems facilitates scholarly discussions rather than isolated remarks on the underlying articles. In the analysis sample, it is used in a significant number of cases. Replies and answers within the sample of human-generated annotations of all author affiliations ($N=2,000$) together form 112 reply chains. However, the dynamics of these conversations are quite limited. In the whole research-article sample (1517 annotations, 86 chains), there are only 15 reply chains of a length greater than 2,³² and only 10 reader annotations are replies to other reader annotations. This is due to the fact that replies to annotations are mostly author/publisher answers to reader questions.

In earlier empirical works, great emphasis is placed on the linking function of annotations that reference external content via hyperlinks and bibliographical notes (Chiang and Kopak 2007).³³ In the analysis sample, implicit and explicit links to datasets and to the literature occur in more than one third of the research annotations. From these findings it can be hypothesized that annotations mostly express and *link* scholarly arguments rather than making subjective statements.

4.3 Qualitative Analysis

In order to more accurately assess the scientific contribution which the reader-generated annotations in the sample made to scholarly discourse, they were categorized into different content classes. Following Agosti et al. (2004, 5), annotations are modeled as “dialogue acts”, in analogy to the Speech Act theory developed in Linguistic Pragmatics (e.g. Austin 1962). This approach helps to identify acts of communication performed by annotations while abstracting from the syntactic form of sentences. The question “How come this paper is neither cited nor discussed in the eLife paper?”³⁴ is, in this line of thinking, categorized as a *criticism* of the article’s Related Work section rather than as a question. On the other hand, “The source of PP2 cannot be found in the methods section. It would be great if the

³² <https://hyp.is/ztSf5EgYEemuOm8lZ58aWQ/elife.org/articles/43599> (20.01.2020)

³³ <https://journals.uic.edu/ojs/index.php/fm/article/view/1961/1838#k3> (20.01.2020)

³⁴ <https://hyp.is/5PyWqAXWeiMW8--MWJ1EA/elife.org/articles/05322> (20.01.2020)

authors comment on this”³⁵ is a dialogue act that calls on the authors/publishers to supply additional information and can therefore be classified as an *information request* rather than a simple assertion. These dialogue acts are similar to the annotation classes in WADM (cf. Section 2). But some annotations in the sample are texts of considerable length and express more than one dialogue act. This is why the content classification remains coarse and focuses on the contribution the annotation makes to the article’s content. Two main classes are of importance in this respect: the contribution of information/content versus a request for information/content. Texts of a more subjective and evaluative nature, as well as unclear cases, have to be differentiated from these two main types. This leads to the following content classification:

1) Assertion/Contribution

Statement about the annotation target that is qualified by either explicit explanations or recourse to external information sources, or an evaluation of a specific property of the annotation target. The statement contributes additional information (resources)

2) Information Request

Request for information (resources) regarding the topic of the annotation target that does not make a contribution as defined in 1)

3) Unspecified Praise or Criticism

Evaluation of the annotation target for which no reason is given explicitly and that does not meet the conditions for 1) or 2)

4) Unclear

Annotations that do not belong in any of the above categories or that can be attributed to both 1) and 2)

The main aim of this categorization is to differentiate between annotations which contribute information in a broader sense and those which request such information. The latter two types are either not explicitly related to an article’s content (3) or do not fit into any of the above categories (4). This categorization would be more informative if it differentiated between, say, a question about the meaning of a diagram³⁶ (i.e. the publication *per se*) and a question concerning certain details of the research design (i.e. the publication’s content and scientific contribution). However, more fine-grained differentiations between form/representation and content as *semantic* targets of annotations did not prove to be strictly selective when applied to the analysis sample.

³⁵ <https://hyp.is/xeMhkF6xEeia6pN7vEXmyQ/elife Sciences.org/articles/20142> (20.01.2020)

³⁶ https://hyp.is/1ipUIgXQEeiZyp_CHrjqCA/elife Sciences.org/articles/08347 (20.01.2020)

Tab. 4: Frequencies of annotation content types

	Research Annotations 2012–2019	Hypothesis Research Annotations 2018–2019
1 Assertion/Contribution	65.1%	64.8%
2 Information Request	17.6%	15.7%
3 Unspecified Praise/Criticism	7.9%	4.6%
4 Unclear	9.3%	14.8%

Assertions in the sense described above comprise criticism, e.g. concerning the methodology, corrigendum notices concerning the representation of information in the article, and/or additional information on the research topic. For example, annotations often contain links to related scientific publications. In many such cases, links to other articles corroborate an argument that the annotation author is making. In cases where the annotation author identifies him- or herself as the author of the referenced article, the annotation constitutes a direct exchange of scientific arguments.

Information requests often call for explanations of the article's content or aspects thereof, e.g. the meaning of a diagram. Information is also requested about the article content per se, e.g. details of the research design that are not directly mentioned in the text. As has already been pointed out, requests are not necessarily signaled by the syntactic form of a question.³⁷ These dialogue acts are intended to help annotators and readers of annotations to *understand* the content of the article, rather than to discuss and evaluate it.

The class “unspecified praise/criticism” comprises annotations that do not supply new information along with the evaluation of the article authors' work. Most often, annotations in this category resemble a written form of applause: “Very helpful work. Thanks.”³⁸ A similar gesture is thanking another annotation author for replying to a question. Annotations in the residual “unclear” category include annotations that contain tags and no text. These tags are used on the Hypothesis platform for searches across tagged webpages and thus serve as a cataloging device.

Table 4 shows that the five content types do indeed classify the analysis sample in an appropriate way. The number of unclear examples in each category is not large enough to distort the relative probabilities in the other three categories. The high percentage of unclear types for the Hypothesis annotations is largely due to test annotations made during the introduction phase. In order to assess the

³⁷ <https://hyp.is/xeMhkF6xEeia6pN7vEXmyQ/elife Sciences.org/articles/20142> (20.01.2020)

³⁸ <https://hyp.is/CF4oOAXREeieiFvGf9taLA/elife Sciences.org/articles/04766> (20.01.2020)

reliability of the content type classification done by the author of this study, a student assistant classified a subset of the data. The inter-rater reliability score (Cohen's kappa coefficient) is 0.54.³⁹

Summing up, most reader annotations on the journal platform under analysis contribute additional information to the article or offer criticism in the form of short reviews. These contributions are not only comments, but also enrich the information offered by the online article, thus qualifying as annotations according to the TaDiRAH taxonomy. A secondary function is to serve as a “service” communication channel through which authors and publishers help readers to understand the article’s content.

5 Discussion

Two limitations of the study presented in the preceding section are worth mentioning. First, the object of study is a Life Science journal and thus does not provide direct empirical evidence for annotation practices in the Humanities. However, the types of dialogue acts described here (methodological questions, criticism and replies) are in no way specific to any specific academic discipline or research method. Therefore, it seems plausible to extend the conclusions drawn here to the Arts and Humanities disciplines. The second limitation is the relatively low number of annotations in the core sample. It is clear that further research needs to be carried out once more annotation data is available. On the other hand, the content analysis has shown clear patterns which are persistent throughout the whole analysis sample.

The scientific value of the contribution which annotations make can of course not be assessed objectively in this analysis. But the relatively low number of annotations that do not supply arguments behind their evaluation of the article content allows the conclusion to be drawn that most annotations are not the spontaneous “scribbles” which have been observed in private marginal annotations, but are instead elaborated, curated statements, which confirms Hemminger and TerMaat’s (2014) and Marshall and Brush’s (2004) findings.

In general, public scholarly comments and annotations on research publications still appear to be a rare exception rather than the norm. Some authors have attributed this to an apparent lack of incentives, since annotations are not an established form of micro-publications (cf. Hemminer and TerMaat 2004, 2287; Shaikh-Lesko 2019). Examination of the analysis sample, however, reveals quite a

³⁹ Some raw data is available here: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.11872530.v2> (20.01.2020)

number of obvious motivations. Authors carrying out research or publishing on a topic related to the annotated publication insert references to their own work,⁴⁰ thus promoting it. Other researchers can also defend differing views on a scientific subject.⁴¹ The general audience, on the other hand, gets the chance to ask and receive answers to questions about the article content.⁴² The relatively low annotation rate can be explained by the often-noted restraint that interviewees expressed about making public statements about scientific works (Hemminger and TerMaat 2014).

As noted in Section 2, many annotation tools produce elaborate machine-readable metadata. Since annotation authors upload carefully crafted texts, it is reasonable to assume that they would also make the effort to apply additional metadata to their texts manually. But more empirical work is definitely needed to answer the question of how much work readers of scholarly online journals are willing to invest in order to create semantic annotations.

Concerning the form, function and content of the observed Reader annotations, it is clear that they lack the features which have been identified for individual marginal annotations: implicit semantics, relatively short text lengths and an apparently short attention span on behalf of the annotation author. This was predicted by the laboratory studies discussed in Section 3.6. The question arises of whether public annotations can be thought of as being a revised version of individual marginal annotations or if they represent an annotation type *sui generis*. From the analysis findings, no clear answer can be given. However, many of the annotations in the sample represent genuine dialog acts and would be useless in PIM contexts. Qualified criticism, on the other hand, makes up a large part of the Contribution annotations in the sample. Such content is likely to also occur in private collections. Given the possibility to annotate PDF files offline, then upload them to the repository of public online annotations, it is plausible to assume that such annotations would be written in private and uploaded after revision. Tracing the origin of annotations is, however, beyond the scope of this chapter. This analysis step would involve the retrieval and analysis of annotations that have been explicitly marked by users as private. Either way, from the perspective of software design, it does not seem useful to treat marginalia and journal annotations as one type of use case. In the hypothetical process of revising (and possibly, rewriting) a marginal annotation for publication, the additional effort required to move the text from one application to another does not seem to make much of a difference.

40 <https://hyp.is/-vmaNAXUEei5JyczByagzg/elife Sciences.org/articles/00326> (20.01.2020)

41 https://hyp.is/Ug6WZgXREeisju_9ycWXNQ/elife Sciences.org/articles/21634 (20.01.2020)

42 https://hyp.is/zp0__AXREeiKVrdk4ckFng/elife Sciences.org/articles/27483 (20.01.2020)

Instead, writing a public annotation with the help of marginal annotation software can be modeled in the same way as writing a research paper with the help of private annotations. This finding adds plausibility to the tentative typology presented in Section 2.

6 Summary and Outlook

The most important finding of this study is that Humanities scholars are probably willing to engage in discussions about research findings in online environments if they are presented with an easy-to-use interface. The second finding is that this engagement probably bears no relation to the way their personal data collections are structured and enriched by annotations. Instead, from the perspective of software engineering in the Digital Humanities, at least three types of annotations have to be accounted for: idiosyncratic marginal annotations, enrichments produced in collaborative work environments and annotations “born online” that become elements of asynchronous scholarly dialogs. Thus, it seems that McCarty is right: There will never be a “one-size-fits-all design” (McCarty 2020, 274) and no “killer application” (Juolas 2008) for all relevant cases of annotation use in the Humanities.

Bibliography

- Adriano, Christian Medeiros and Ivan Luiz Marques Ricarte. Essential Requirements for Digital Annotation Systems. In: Revista de Sistemas de Informação da FSMA 9–21. 2012, pp. 24–44. URL: http://www.fsma.edu.br/si/edicao9/FSMA_SI_2012_1_Principal_3_en.pdf (20.01.2020).
- Agosti, Maristella, Hanne Albrechtsen, Nicola Ferro, Ingo Frommholz, Preben Hansen, Nicola Orio, Emanuele Panizzi, Annelise Mark Pejtersen, and Ulrich Thiel. DiLAS: A Digital Library Annotation Service. In: Jean-François Boujut (Ed.), Proceedings of Annotation for Collaboration – A Workshop on Annotation Models, Tools and Practices. Paris: CNRS - Programme société de l'information. 2005, pp. 91–101.
- Agosti, Maristella, Giorgetta Bonfiglio-Dosio, and Nicola Ferro. A Historical and Contemporary Study on Annotations to Derive Key Features for Systems Design. In: International Journal on Digital Libraries 8 (1). Berlin: Springer Verlag. 2007, pp. 1–19. DOI: [10.1007/s00799-007-0010-0](https://doi.org/10.1007/s00799-007-0010-0).
- Agosti, Maristella, Nicola Ferro, Ingo Frommholz, and Ulrich Thiel. Annotations in Digital Libraries and Collaboratories – Facets, Models and Usage. In: Rachel Heery and Liz Lyon (Eds.), Research and Advanced Technology for Digital Libraries (Lecture Notes in Computer Science). Berlin, Heidelberg: Springer. 2004, pp. 244–255. DOI: [10.1007/978-3-540-30230-8_23](https://doi.org/10.1007/978-3-540-30230-8_23).

- Antonijević, Smiljana. *Amongst Digital Humanists – An Ethnographic Study of Digital Knowledge Production*. New York: Palgrave Macmillan US. 2015. DOI: 10.1057/9781137484185.
- Antonijević, Smiljana. Developing Research Tools via Voices from the Field. In: *dh+lib*. 2016. URL: <https://acrl.ala.org/dh/2016/07/29/developing-research-tools-via-voices-from-the-field/> (20.01.2020).
- Antonijević, Smiljana and Ellysa Stern Cahoy. Personal Library Curation: An Ethnographic Study of Scholars' Information Practices. In: *Portal. Libraries and the Academy* 14 (2). Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press. 2014, S. 287–306. DOI: 10.1353/pla.2014.0010.
- Austin, John Langshaw. *How to Do Things with Words*. Oxford: Oxford University Press. 1962.
- Bauer, Matthias and Angelika Zirker. Whipping Boys Explained: Literary Annotation and Digital Humanities. In: Kenneth Price and Ray Siemens (Eds.), *Literary Studies in the Digital Age*. New York: Modern Language Association of America. 2015. DOI: 10.1632/llda.2015.12. URL: <https://dlsanthology.mla.hcommons.org/whipping-boys-explained-literary-annotation-and-digital-humanities/> (20.01.2020).
- Barreau, Deborah. The Persistence of Behavior and Form in the Organization of Personal Information. In: *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 59 (2). Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell. 2008, pp. 307–317. DOI: 10.1002/asi.20752.
- Becker, Rainer, Michael Bender, Luise Borek, Canan Hastik, Thomas Kollatz, Beata Mache, Harald Lordick, and Ruth Reiche. Digitale Annotationen: "Best Practices" und Potentiale (R 6.2.1) Teil II. [Research Report]. DARIAH-DE. 2016. URL: https://wiki.de.dariah.eu/download/attachments/14651583/r621_2.pdf?version=2&modificationDate=1552902388945&api=v2 (20.01.2020).
- Belanger, Marie-Eve. Annotations and the Digital Humanities Research Cycle: Implications for Personal Information Management. *iConference* 2010. Urbana-Champaign, IL, USA. 2010. URL: <http://hdl.handle.net/2142/15035> (20.01.2020).
- Blair, Ann. Note Taking as an Art of Transmission. *Critical Inquiry* 31 (1). Chicago, IL: The University of Chicago Press. 2004, pp. 85–107. DOI: 10.1086/427303.
- Blustein, James, David Rowe, and Ann-Barbara Graff. Making Sense in the Margins: A Field Study of Annotation. In: Gradmann, Stefan, Francesca Borri, Carlo Meghini, Heiko Schuldt (Eds.), *Research and Advanced Technology for Digital Libraries*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. 2011, pp. 252–259.
- Bold, Melanie Ramdarshan and Kiri L. Wagstaff. Marginalia in the Digital Age: Are Digital Reading Devices Meeting the Needs of Today's Readers? In: *Library & Information Science Research* 39 (1). Amsterdam: Elsevier. 2017, pp. 16–22. DOI: 10.1016/j.lisr.2017.01.004.
- Borek, Luise, Quinn Dombrowski, Jody Perkins, and Christof Schöch. TaDiRAH: A Case Study in Pragmatic Classification. In: *Digital Humanities Quarterly* 010 (1). 2016. URL: <https://digitalhumanities.org/dhq/vol/10/1/000235/000235.html> (20.01.2020).
- Bradley, John. Thinking about Interpretation: Pliny and Scholarship in the Humanities. In: *Literary and Linguistic Computing* 23 (3). Oxford: Oxford University Press. 2008, pp. 263–279. DOI: 10.1093/lrc/fqn021.
- Bradley, John and Paul Vetch. Supporting Annotation as a Scholarly Tool—Experiences From the Online Chopin Variorum Edition. In: *Literary and Linguistic Computing* 22 (2). Oxford: Oxford University Press. 2007, pp. 225–241. DOI: 10.1093/lrc/fqm001.
- Burroughs, Jennie M. No Uniform Culture: Patterns of Collaborative Research in the Humanities. In: *Portal* 17 (3). Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press. 2017, pp. 507–527. DOI: 10.1353/pla.2017.0032.

- Carpenter, Todd A. iAnnotate – Whatever Happened to the Web as an Annotation System? In: *The Scholarly Kitchen*. April 30, 2013. URL: <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2013/04/30/iannotate-whatever-happened-to-the-web-as-an-annotation-system/> (20.01.2020).
- Case, Donald Owen. *The Collection and Use of Information by Some American Historians: A Study of Motives and Methods*. In: *The Library Quarterly: Information, Community, Policy* 61 (1). Chicago: The University of Chicago Press Books. 1991, pp. 61–82.
- Cerf, Vinton G., et al. *National Collaboratories: Applying Information Technologies for Scientific Research*. Washington, DC: National Academy Press. 1993. URL: <https://www.nap.edu/read/2109/chapter/3#7> (20.01.2020).
- Chiang, Chia-Ning. *A Multi-Dimensional Approach to the Study of Online Annotation*. University of British Columbia. [Dissertation]. 2010. DOI: 10.14288/1.0071066.
- Chu, Clara M. *Literary Critics at Work and Their Information Needs: A Research-Phases Model*. In: *Library & Information Science Research* 21 (2). Amsterdam: Elsevier. 1999, pp. 247–273. DOI: 10.1016/S0740-8188(99)00002-X.
- Cronin, Blaise. *Scholarly Communication and Epistemic Cultures*. In: *New Review of Academic Librarianship* 9 (1). London: Taylor & Francis. 2003, pp. 1–24. DOI: 10.1080/13614530410001692004.
- Cushing, Amber L. and Odile Dumbleton. “We Have to Make an Effort with It”: Exploring the Use of Stages to Help Understand the Personal Information Management Needs of Humanities and Social Science Doctoral Students Managing Dissertation Information. In: *IFLA Journal* 43 (1). London: Sage Publications Sage UK. 2017, pp. 40–50. DOI: 10.1177/0340035216686983.
- Dallas, Costis, Claire Clivaz, Nephelie Chatzidiakou, Jurij Hadalin, Elena Gonzalez-Bianco, Beat Immenhauser, and Maciej Maryl. *DiMPO – a DARIAH Infrastructure Survey on Digital Practices and Needs of European Scholarship*. In: Fabio Ciotti and Gianfranco Crupi (Eds.), *AIUCD2017 – Book of Abstracts*. Rome: Associazione per l’Informatica Umanistica e la Cultura Digitale. 2017, pp. 197–199. DOI: 10.6092/unibo/amsacta/5885.
- Di Donato, Francesca, Christian Morbidoni, Simone Fonda, Alessio Piccioli, Marco Grassi, and Michele Nucci. *Semantic Annotation with Pundit: A Case Study and a Practical Demonstration*. In: *Proceedings of the 1st International Workshop on Collaborative Annotations in Shared Environment: Metadata, Vocabularies and Techniques in the Digital Humanities DH-CASE ’13*. New York: ACM. 2013, pp. 16:1–16:4. DOI: 10.1145/2517978.2517995.
- de la Flor, Grace, Marina Jirotnka, Paul Luff, John Pybus, and Ruth Kirkham. *Transforming Scholarly Practice: Embedding Technological Interventions to Support the Collaborative Analysis of Ancient Texts*. In: *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)* 19 (3). Heidelberg: Springer. 2010, pp. 309–334. DOI: 10.1007/s10606-010-9111-1.
- Gius, Evelyn and Janina Jacke. *The Hermeneutic Profit of Annotation: On Preventing and Fostering Disagreement in Literary Analysis*. In: *International Journal of Humanities and Arts Computing* 11 (2). Edinburgh: Edinburgh University Press. 2017, pp. 233–254. DOI: 10.3366/ijhac.2017.0194.
- Given, Lisa M. and Rebekah Willson. *Information Technology and the Humanities Scholar: Documenting Digital Research Practices*. In: *Journal of the Association for Information Science and Technology* 69 (6). Hoboken, NJ: Wiley. 2018, pp. 807–819. DOI: 10.1002/asi.24008.
- Grassi, Marco, Christian Morbidoni, Michele Nucci, Simone Fonda, and Francesco Piazza. *Pundit: Augmenting Web Contents with Semantics*. In: *Literary and Linguistic Computing* 28 (4). Oxford: Oxford University Press. 2013, pp. 640–659. DOI: 10.1093/lrc/fqt060.

- Hemminger, Bradley M. NeoNote: Suggestions for a Global Shared Scholarly Annotation System. In: D-Lib Magazine 15 (5/6). 2009. DOI: 10.1045/may2009-hemminger.
- Hemminger, Bradley M. and Julia TerMaat. Annotating for the World: Attitudes toward Sharing Scholarly Annotations. In: Journal of the Association for Information Science and Technology 65 (11). Oxford: Oxford University Press. 2014, pp. 2278–2292. DOI: 10.1002/asi.23124.
- Hennicke, Steffen, Stefan Gradmann, Kristin Dill, Gerold Tschumpel, Klaus Thoden, Christian Morbindoni, and Alois Pichler. D3.4 – Research Report on DH Scholarly Primitives. 2015. URL: https://dm2e.eu/files/D3.4_2.0_Research_Report_on_DH_Scholarly_Primitives_150402.pdf (20.01.2020).
- Hunter, Jane. Collaborative Semantic Tagging and Annotation Systems. In: Annual Review of Information Science and Technology 43 (1). Hoboken, NJ: Wiley. 2009, pp. 1–84. DOI: 10.1002/aris.2009.1440430111.
- Hunter, Jane, Tim Cole, Robert Sanderson, and Herbert Van de Sompel. The Open Annotation Collaboration: A Data Model to Support Sharing and Interoperability of Scholarly Annotations. In: Proceedings of the Digital Humanities 2010 Conference. London: Centre for Computing in the Humanities, King's College London. 2010. URL: <http://dh2010.cch.kcl.ac.uk/academic-programme/abstracts/papers/html/ab-860.html> (20.01.2020).
- Jones, Steven E., Peter Shillingsburg, and George K. Thiruvathukal. E-Carrel: An Environment for Collaborative Textual Scholarship. In: Journal of the Chicago Colloquium on Digital Humanities and Computer Science 1 (2). 2010. DOI: 10.6082/M1GB227B.
- Jones, William. Personal Information Management. In: Annual Review of Information Science and Technology 41 (1). Hoboken, NJ: Wiley. 2007, pp. 453–504. DOI: 10.1002/aris.2007.144041017.
- Juola, Patrick. Killer Applications in Digital Humanities. In: Literary and Linguistic Computing 23 (1). Oxford: Oxford University Press. 2008, pp. 73–83. DOI: 10.1093/lrc/fqm042.
- Karcher, Sebastian and Nicholas Weber. Annotation for Transparent Inquiry: Transparent Data and Analysis for Qualitative Research. In: IASSIST Quarterly 43 (2). 2019, pp. 1–9. DOI: 10.29173/iq959.
- Katz, J. Sylvan and Ben R. Martin. What Is Research Collaboration? In: Research Policy 26 (1). Amsterdam: Elsevier. 1997, pp. 1–18. DOI: 10.1016/S0048-7333(96)00917-1.
- Klein, Perry and Tracey Leacock. Distributed Cognition as a Framework for Understanding Writing. In: V. W. Berninger (Ed.), Past, Present and Future Contributions of Cognitive Writing Research to Cognitive Psychology. New York, London: Psychology Press. 2012, pp. 133–152.
- Kopak, Rick and Chia-Ning Chiang. Annotating and Linking in the Open Journal Systems. In: First Monday 12 (10). Chicago, IL: University of Illinois. 2007. DOI: 10.5210/fm.v12i10.1961.
- Liu, Ziming. Reading Behavior in the Digital Environment: Changes in Reading Behavior Over the Past Ten Years. In: Journal of Documentation 61 (6). Bingley: Emerald Publishing. 2005, pp. 700–712. DOI: 10.1108/00220410510632040.
- Lordick, Harald. Crossing Borders Through (Web) Annotations. [Presentation] May 29, 2015. DOI: 10.5281/zenodo.32509.
- Lordick, Harald, Rainer Becker, Michael Bender, Luise Borek, Canan Hastik, Thomas Kollatz, Beata Mache, Andrea Rapp, Ruth Reiche, and Niels-Oliver Walkowski. Digitale Annotationen in der Geisteswissenschaftlichen Praxis. In: Bibliothek Forschung Und Praxis 40 (2). Berlin: De Gruyter. 2016, pp. 186–199. DOI: 10.1515/bfp-2016-0042.
- Ma, Feicheng, Yating Li, and Baotong Chen. Study of the Collaboration in the Field of the Chinese Humanities and Social Sciences. In: Scientometrics 100 (2). Berlin: Springer. 2014, pp. 439–458. DOI: 10.1007/s11192-014-1301-z.

- Marshall, Catherine C.. Annotation: From Paper Books to the Digital Library. In: Proceedings of the Second ACM International Conference on Digital Libraries. DL '97. New York: ACM. 1997, pp. 131–140. DOI: 10.1145/263690.263806.
- Marshall, Catherine C. The Future of Annotation in a Digital (Paper) World. In: Susan Harum and Michael Twidale (Eds.), *Successes & Failures of Digital Libraries: [papers presented at the 1998 Clinic on Library Applications of Data Processing, March 22–24, 1998]*. Champaign, IL: Graduate School of Library and Information Science, University of Illinois at Urbana-Champaign. 2000, pp. 97–117. URL: <http://hdl.handle.net/2142/25539> (20.01.2020).
- Marshall, Catherine C. and A. J. Bernheim Brush. Exploring the Relationship Between Personal and Public Annotations. In: Proceedings of the 4th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries JCDL '04. New York: ACM. 2004, pp. 349–357. DOI: 10.1145/996350.996432.
- McCarty, Willard. Making and Studying Notes. Towards a Cognitive Ecology of Annotation. In: Julia Nantke and Frederik Schlupkothen (Eds.), *Annotations in Scholarly Editions and Research. Functions, Differentiation, Systematization*. Berlin: De Gruyter. 2020, pp. 271–297.
- Müller-Birn, Claudia, Tina Klüwer, André Breitenfeld, Alexa Schlegel, and Lukas Benedix. Neonian: Combining Human and Machine Intelligence. In: Proceedings of the 18th ACM Conference Companion on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing CSCW'15. New York, NY: ACM. 2015, pp. 223–226. DOI: 10.1145/2685553.2699012.
- Müller-Birn, Claudia, Alexa Schlegel, and Christian Pentzold. Softwarenutzung in der geisteswissenschaftlichen Forschungspraxis. In: Wolfgang Prinz, Jan Borchers, and Matthias Jarke (Eds.), *Mensch und Computer 2016*. Aachen: Gesellschaft für Informatik e. V. 2016. DOI: 10.18420/muc2016-mci-0114.
- O'hara, Kenton P., Alex Taylor, William Newman, and Abigail J. Sellen. Understanding the Materiality of Writing from Multiple Sources. In: *International Journal of Human-Computer Studies* 56 (3). Amsterdam: Elsevier. 2002, pp. 269–305. DOI: 10.1006/ijhc.2001.0525.
- Ollé, Candela and Ángel Borrego. A Qualitative Study of the Impact of Electronic Journals on Scholarly Information Behavior. In: *Library & Information Science Research* 32 (3). Amsterdam: Elsevier. 2010, pp. 221–228. DOI: 10.1016/j.lisr.2010.02.002.
- Ossenblok, Truyken L. B., Frederik T. Verleyen, and Tim C. E. Engels. Coauthorship of Journal Articles and Book Chapters in the Social Sciences and Humanities (2000–2010). In: *Journal of the Association for Information Science and Technology* 65 (5). Hoboken, NJ: Wiley. 2014, pp. 882–897. DOI: 10.1002/asi.23015.
- Ovsiannikov, Ilia A., Michael A. Arbib, and Thomas H. McNeill. Annotation Technology. In: *International Journal of Human-Computer Studies* 50 (4). Amsterdam: Elsevier. 1999, pp. 329–362. DOI: 10.1006/ijhc.1999.0247.
- Palmer, Carole L., Lauren C. Teffeau, and Carrie M. Pirmann. Scholarly Information Practices in the Online Environment: Themes from the Literature and Implications for Library Service Development. Dublin, OH: OCLC Research. 2009. URL: <https://www.oclc.org/content/dam/research/publications/library/2009/2009-02.pdf> (20.01.2020).
- Pape, Sebastian, Christof Schöch, and Lutz Wegner. TEICHI and the Tools Paradox. In: *Journal of the Text Encoding Initiative 2*. TEI consortium. 2012. DOI: 10.4000/tei.432.
- Perkel, Jeffrey M. Annotating the Scholarly Web. In: *Nature* 528 (3). Berlin: Springer. 2015, pp. 153–154. DOI: 10.1038/528153a.
- Piro, Fredrik Niclas, Dag W. Aksnes, and Kristoffer Rørstad. A Macro Analysis of Productivity Differences across Fields: Challenges in the Measurement of Scientific Publishing. In: *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 64 (2). Hoboken, NJ: Wiley. 2013, pp. 307–320. DOI: 10.1002/asi.22746.

- Qayyum, Muhammad Asim. Capturing the Online Academic Reading Process. In: *Information Processing & Management* 44 (2). Amsterdam: Elsevier. 2008, pp. 581–595. DOI: 10.1016/j.ipm.2007.05.005.
- Shaikh-Lesko, Rina. Web Annotation Tool Hypothesis Hits a Milestone. In: *Nature* 569 (May). Berlin: Springer. 2019, pp. 295–295. DOI: 10.1038/d41586-019-01427-9.
- Staines, Heather. Making Peer Review More Transparent with Open Annotation. *Hypothesis*. 2019. URL: <https://web.hypothes.is/blog/transparent-peer-review/> (20.01.2020).
- Stiller, Juliane, Klaus Thoden, Oona Leganovic, Christian Heise, Mareike Höckendorff, and Timo Gnadt. Nutzungsverhalten in den Digital Humanities (R 1.2.1/ M 7.6). [Research Report] DARIAH-DE. 2015. URL: <https://wiki.de.dariah.eu/download/attachments/14651583/Report1.2.1-final3.pdf?version=1&modificationDate=1426154224304&api=v2> (20.01.2020).
- Stone, Sue. CRUS Humanities Research Programme. In: *Humanities Information Research: Proceedings of a Seminar*. Sheffield: University of Sheffield. 1980, pp. 15–26.
- Stone, Sue. Humanities Scholars: Information Needs and Uses. In: *Journal of Documentation* 38 (4). Bingley: MCB UP Ltd. 1982, pp. 292–313. DOI: 10.1108/eb026734.
- Unsworth, John. Scholarly Primitives: What Methods Do Humanities Researchers Have in Common, and How Might Our Tools Reflect This? London. 2000. URL: <http://www.iath.virginia.edu/~jmu2m/Kings.5-00/primitives.html> (20.01.2020).
- Unsworth, John and Charlotte Tupman. Interview with John Unsworth, Carried out and Transcribed by Charlotte Tupman. In: *Collaborative Research in the Digital Humanitär*. London: Routledge. 2016, pp. 231–240.
- Uva, Peter. Information-Gathering Habits of Academic Historians: Reports of the Pilot Study. [Research Report] Library of the Upstate Medical Center. Washington, DC: ERIC. 1977. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED142483.pdf> (20.01.2020).
- Walkowski, Niels-Oliver. The Landscape of Digital Annotation and Its Meaning. In: Conference on Language Technologies & Digital Humanities, Ljubljana. 2016a, pp. 6–11. URL: http://www.sdjt.si/wp/wp-content/uploads/2016/09/JTDH-2016_Walkowski_The-Landscape-of-Digital-Annotation.pdf (20.01.2020).
- Walkowski, Niels-Oliver. Digitale Annotationen: ‘Best Practices’ Und Potentiale (R 6.2.1) Part I. [Research Report]. DARIAH-DE. 2016b. URL: https://wiki.de.dariah.eu/download/attachments/14651583/r621_1.pdf?version=2&modificationDate=1552902373909&api=v2 (20.01.2020).
- Wheary, Jennifer, Lee Wild, Bernard Schutz, and Christina Weyher. Living Review in Relativity: Thinking and Developing Electronically. In: *Journal of Electronic Publishing* 4 (2). Ann Arbor, MI: Michigan Publishing. 1998. DOI: 10.3998/3336451.0004.205.

Christian Lück

Beispiele annotieren

Zwischen interpretativer Arbeit am philosophischen Text,
Formalisierung und maschinellen Verfahren

Abstract: This article deals with annotations of examples in texts belonging to philosophical aesthetics. The purpose of the annotations is to create a broader data set with which discursive trends can be displayed on a timeline. There are two different ideas regarding annotations. The first one sees annotations in close connection with the interpretative work on the philosophical text and lets annotating become an elaborate exercise in close reading. The other detaches itself from embedding examples in the conceptual and argumentative context of a text on annotation, and instead focuses on developing a linguistic model of the example. With this shift, annotation tasks become representable in algorithms.

Keywords: Automation, Modelling, Form, Segmentation, Literature, Philosophy

1 Beispiele

Die jüngere Forschung hat wiederholt die Rolle von Beispielen für die Formierung von Wissen unterstrichen (Ruchatz et al. 2007; Schaub 2010; Lück et al. 2013a; Güsken et al. 2018–). Bislang jedoch ist die Untersuchung von Beispielen stets selbst in einem exemplarischen Modus geblieben: Einzelne Beispiele, von denen mehr oder weniger plausibel ist, dass sie zentral für eine diskursive Formation sind, sind detailliert und mit hermeneutischen Methoden oder in dekonstruktionistischen Lektüren kommentiert worden. Für eine Forschung, die auf einer größeren Menge von Beispielen basiert, existiert schlicht keine strukturierte Datengrundlage.

Das DFG-Projekt *Das Beispiel im Wissen der Ästhetik (1750–1850)* (FernUniversität in Hagen, Leitung Michael Niehaus) hat sich einerseits das Ziel gesetzt, die Problemgeschichte der Ästhetik von ihren Beispielen her neu zu beleuchten. Wie das funktionieren kann, hat Derrida für Immanuel Kants *Kritik der Urteilskraft* vorgemacht, der im Zuge einer die Beispiele würdigenden Analyse von Kants Begriffssystem konstatiert: „Eine Paradigmatik der Blume lenkt die dritte *Kritik*“ (Derrida 1992, 107). Neben ins Detail von philosophischen Systemen und Argumentationen gehenden Analysen will das Hagener Projekt jedoch andererseits auch die

Christian Lück, FernUniversität in Hagen

diskursive Praxis des Beispielgebens archivieren. Ein Ziel ist die Gewinnung eines Datensatzes aus einem Korpus von Schriften zur philosophischen Ästhetik. Ein solcher hätte einen erheblichen Mehrwert für die diskurstheoretische Erforschung des Beispiels im Sinne einer Archäologie des Wissens nach Foucault (1997): Er würde die Forschung in die Lage versetzen, i) ein Verzeichnis der Beispiele zu präsentieren, ii) historische Längsschnitte zu tätigen, die Einblick in die Häufigkeit einzelner Beispiele im Untersuchungszeitraum gewähren – ihre Emergenz, ihren Boom, ihr Verschwinden – und so iii) gegebenenfalls Trends im philosophischen Diskurs mit anderen Diskursen zu korrelieren, z. B. mit der Reiseliteratur des 18., mit dem Kolonialdiskurs des 19. Jahrhunderts oder mit der Botanik und Biologie.

Für das Erarbeiten eines Beispieldatensatzes gibt es verschiedene Ansätze. Bereits vor einigen Jahren wurde begonnen, Beispiele durch ein Webformular in einer Datenbank aufzunehmen.¹ Neben der Textstelle, in der das Beispiel gegeben wird, und Metadaten über das Schriftstück ist dabei Folgendes erfasst worden: das Beispiel selbst, also das eher Konkrete, was als Beispiel angeführt wird; dasjenige, für das das Beispiel angeführt wird, also das eher allgemeine Konzept, das mit dem Beispiel illustriert, belegt oder verständlich gemacht wird; und ein optional vorhandener Marker auf der Textoberfläche wie „z. B.“. Allerdings ist klar, dass die Beispiele in solch einer Datenbank weitgehend ohne Kontext erfasst werden: weitgehend ohne den begrifflich-argumentativen Kontext und auch ohne den Kontext anderer Beispiele. Der Vorteil, dass man auf diese Weise hinsichtlich der Textauswahl vom Urheberrecht weitgehend uneingeschränkt bleibt, kann den Nachteil nicht aufwiegen, dass man am Ende mit bloßen Kollektaneen dasteht. Die Exzerpte werden kaum als Datensatz dienen, auf dessen Grundlage durch maschinelles Lernen weitere Beispiele in einem Korpus von Schriften gefunden werden können.

Aus diesen Gründen setzt das DFG-Projekt *Das Beispiel im Wissen der Ästhetik* auf die Annotation von Beispielen in Volltexten. Allerdings gibt es sehr unterschiedliche Arten und Weisen, Beispiele zu annotieren: Annotationen, die eher die propositionale Struktur, in der ein Beispiel gegeben wird, erfassen wollen, und Annotationen, die eher im Zusammenhang mit linguistischen Kategorien und mit in Algorithmen darstellbaren Verfahren stehen. Im Folgenden sollen zunächst die Schwierigkeiten beschrieben werden, die bei der ersten Art auftreten, um dann das Potential von Annotationen der zweiten Art zu untersuchen.

¹ <http://beispiel.germanistik.rub.de> (07.09.2019)

2 Beispiele und Argumentation annotieren

In einem literaturwissenschaftlichen Projekt mit einem philosophischen Gegenstand wie der Ästhetik liegt es zunächst näher, die begrifflich-propositionale Struktur, in der Beispiele angeführt werden, in den Blick zu nehmen und zu annotieren. Die Schwerkraft, welche die Idee der Annotationen in diese Richtung zieht, hat ihren Grund in theoretischen Auffassungen über das Beispiel. Sie gehen zurück auf einen älteren philosophischen Diskurs, werden teilweise durch Definitionen im untersuchten Korpus wiederaufgenommen und bestätigt und werden in der aktuellen Forschung einer Revision unterzogen. So steht das Beispiel klassischerweise im Zusammenhang mit der Beziehung zwischen dem Allgemeinen und dem Besonderen; es kann einen allgemeinen Satz lediglich widerlegen, aber nicht beweisen, hat jedoch gleichzeitig einen epistemologischen Wert bei der Induktion (Aristoteles, *Anal. pr.* II 24; Willer et al. 2007). Dieser epistemologischen Dimension des Beispiels muss man sicher noch andere *Dimensionen* an die Seite stellen (Lück et al. 2013b): etwa eine rhetorische Dimension, die auf den Beitrag zielt, den Beispiele im Hinblick darauf leisten, dass ein Text zu seinem Ziel kommt und seine Leser*innen überzeugt; oder eine konzeptuelle Dimension, nach der Beispiele verwendete Begriffe klar machen (was nicht das Gleiche ist wie widerlegen oder belegen); oder eine normative Dimension, denn Beispiele vermitteln – gerade in der Ästhetik – auch Konzepte, wie etwas *sein sollte* oder was man angesichts eines Gegenstandes der Natur oder Kunst *empfinden sollte*. – Im Hinblick auf die Annotationen bewirken solche theoretischen Überlegungen erst einmal, dass die Idee, semantische und argumentative Strukturen auszuzeichnen, umso notwendiger erscheint, sich aber gleichzeitig ein sehr komplexes Annotationsunterfangen ankündigt. Die Annotationen sollen dann Beispiele so erfassen, dass sie dem mit Theorie armierten Blick möglichst gerecht werden, wozu die *formalisierte Beschreibung* eines Phänomens – die eine Annotation ihrer eigenen Idee nach schließlich ist – eine hohe Expressivität haben muss.²

² Expressivität ist ein Begriff aus der Theorie logischer Systeme und bezeichnet ein Maß dafür, welche Ideen in einem logischen System, z. B. der Prädikatenlogik erste Stufe, dargestellt werden können; vgl. Beierle und Kern-Isberner (2014). Der Begriff ist auf die Beschreibungen und den Vergleich von Programmiersprachen übertragen worden und meint dort eher den praktischen Aspekt der Kürze, Klarheit und Lesbarkeit einer Darstellung; vgl. z. B. Abelson und Sussman (2001, 308 u. ö.). Übertragen auf Annotationen meint der Begriff sowohl die Darstellbarkeit von Ideen in einem formalisierten System als auch den praktischen Aspekt der Klarheit und Lesbarkeit der Darstellung. Die Darstellbarkeit von Ideen wird direkt beeinflusst durch (syntaktische) Arten von Ausdrucksmitteln: Klassen für Textpassagen, Attribute für sie, Relationen zwischen ihnen,

Eines der technischen Mittel mit hoher Expressivität für die Formulierung von Vokabularen ist die *Web Ontology Language* (OWL). Das Vokabular zur Annotation von Beispielen ist in der OWL realisiert (Lück 2018): Zur Auszeichnung von Textpassagen dienen OWL-Klassen (`owl:Class`), von denen es im wesentlichen vier gibt: Beispiel, Marker, Konzept und Kontext. Um Relationen zwischen ausgezeichneten Textpassagen zu beschreiben, stehen OWL-Objekteigenschaften (`owl:ObjectProperty`) zur Verfügung. So kann in den Annotationen über einen Marker ausgesagt werden, welches Beispiel er markiert, oder über ein Beispiel, für welches generellere Konzept es als Beispiel angeführt wird, oder über ein Beispiel, in welchem begrifflichen, argumentativen oder theoretischen Kontext es angeführt wird. Solche der Prädikatenlogik ähnliche Aussagen werden immer als Relation zwischen zwei ausgezeichneten Textpassagen annotiert, wobei die Objekteigenschaft die Art der Relation, die zwischen den beiden Passagen besteht, beschreibt, d. h. das Prädikat eines RDF-Tripels darstellt. Die OWL-Objekteigenschaften des Vokabulars sind in einem Vererbungsbaum so organisiert, dass z. B. alle Eigenschaften, mit denen eine Relation zwischen einem Beispiel und einem Konzept beschrieben werden kann, von dem Grund-Prädikat `istBeispielFuer` abgeleitet sind. Dieses Prädikat implizieren per Vererbung (`owl:subPropertyOf`) insgesamt 24 weitere Prädikate zur Beschreibung der Relation zwischen Beispiel und Konzept, welche wiederum in Teilbäumen organisiert sind. Mit diesem differenzierten Vokabular an Prädikaten lassen sich die oben skizzierten Dimensionen des Beispiels (epistemologisch, rhetorisch, konzeptuell, normativ) einerseits auf formalisierte Art und Weise beschreiben und andererseits bleibt dabei die elementare Relation zwischen einem Beispiel und einem generellen Konzept, für das es angeführt wird, aufgrund der Ableitung vom Grund-Prädikat `istBeispielFuer` stets impliziert. Das ist im Hinblick auf Abfragen auf dem späteren Datensatz von besonderem Interesse. Darüber hinaus definiert das Vokabular OWL-Dateneigenschaften (`owl:DatatypeProperty`), mit welchen zu einer Textpassage freie Literale angegeben werden können.

Als Annotationswerkzeug kommt ein im Jahr 2015 selbst entwickeltes Tool zum Einsatz, das mit dem in OWL definierten Vokabular umgehen kann. Es basiert auf GNU Emacs, speichert die Annotationen als Stand-Off-Markup und ermöglicht diskontinuierliches Markup.³

deren Stelligkeit, die Möglichkeit, Annotationen zum Gegenstand von Annotationen zu machen (Reifikation).

³ <http://github.com/lueck/standoff-mode> (07.09.2019). Zur Zeit der Entwicklung von `standoff-mode` standen noch keine Werkzeuge zur Verfügung, die diskontinuierliches Markup zusammen mit Relationen zwischen ausgezeichneten Textpassagen und einer Annotation in XML- bzw.

Mit den der Prädikatenlogik ähnlichen Aussagen, die mit solch einem Vokabular darstellbar sind, kann man die semantisch-propositionale Struktur von Beispielen schon recht gut annotieren. Wie schnell diese komplex werden kann, sei an einer Stelle aus Kants dritter *Kritik* (Kant 1990, 77 f. [§ 17]) demonstriert:

Schönheit ist die Form der Zweckmäßigkeit eines Gegenstandes, sofern sie ohne Vorstellung eines Zweckes an ihm wahrgenommen wird. [Fußnote:] Man könnte wider diese Erklärung als Instanz anführen, daß es Dinge gibt, an denen man eine zweckmäßige Form sieht, ohne an ihnen einen Zweck zu erkennen, z. B. die öfter aus alten Grabhügeln gezogenen, mit einem Loche als zu einem Hefte, versehenen steinernen Geräte; die, ob sie zwar in ihrer Gestalt deutlich eine Zweckmäßigkeit verraten, für die man den Zweck nicht kennt, darum gleichwohl nicht für schön erklärt werden. Allein, daß man sie für ein Kunstwerk ansieht, ist schon genug, um gestehen zu müssen, daß man ihre Figur auf irgend eine Absicht und einen bestimmten Zweck bezieht. Daher auch gar kein unmittelbares Wohlgefallen an ihrer Anschauung. Eine Blume hingegen, z. B. eine Tulpe, wird für schön gehalten, weil eine gewisse Zweckmäßigkeit, die so, wie wir sie beurteilen, auf gar keinen Zweck bezogen wird, in ihrer Wahrnehmung angetroffen wird.

Man sieht sogleich, dass das Annotieren von Beispielen keine leichte Aufgabe ist. Es gibt in der zitierten Passage zwei Beispiel-Marker „z. B.“ an der Text-Oberfläche, aber das ist auch schon alles, was klar ist. Es ist ein erhebliches Maß an hermeneutischem Aufwand erforderlich, um eine solche Passage zu annotieren; man muss also Kants Argumentation und Begriffssystem verstehen, um überhaupt sinnvoll etwas zu annotieren. So ist es zwar klar, dass jeweils hinter den Beispielmarkern „z. B.“ das Beispiel folgt, aber bereits die Bestimmung seines Umfanges bereitet Schwierigkeiten. Im zweiten Fall ist das Beispiel „ein Tulpe“, im ersten Fall „die öfter aus alten Grabhügeln gezogenen, mit einem Loche als zu einem Hefte, versehenen steinernen Geräte; die, ob sie zwar in ihrer Gestalt deutlich eine Zweckmäßigkeit verraten, für die man den Zweck nicht kennt, darum gleichwohl nicht für schön erklärt werden“. Die lange Nominalphrase „die öfter aus alten Grabhügeln gezogenen, mit einem Loche als zu einem Hefte, versehenen steinernen Geräte“ gehört ohne Zweifel ganz zum Beispiel, denn kein Teil dieser Phrase würden der intensionalen Bestimmung des Beispiels gerecht: Es geht nicht um ‚steinerne Ge-

TEI-Dokumenten ermöglicht haben. Das *BRAT Rapid Annotation Tool*, <http://brat.nlplab.org> (07.09.2019), kam den Anforderungen am nächsten, verarbeitet aber nur schlichte Text-Dateien. Das Datenmodell von CATMA, <http://catma.de> (07.09.2019), hat Relationen noch nicht zugelassen und WebAnno (Eckart de Castilho et al. 2016) war noch in der Entwicklungsphase, genau wie Funktionselemente von TextGrid; <http://textgrid.de> (07.09.2019). Zur Internalisierung des mit `standoff-mode` produzierten externen Markup in ein TEI-Dokument kommt ein in Haskell geschriebenes Programm zur Anwendung: <http://github.com/lueck/standoff-tools> (07.09.2019). Das Vokabular zur Beschreibung von Beispielen ist online unter <http://github.com/lueck/standoff-mode/arb/owl> (07.09.2019).

räte‘, sondern um diejenigen ‚steinernen Geräte‘, die man ‚in alten Grabhügeln‘ findet und die ‚mit einem Loche als zu einem Hefte versehen sind‘. Ohne diese Bestimmungen wäre von einer viel größeren Klasse von Gegenständen die Rede. Allerdings ist es möglich, die Nominalkonstruktion in Relativsätze umzuformen, und in der Folge entsteht die Frage, ob der mit einem Semikolon abgetrennte Relativsatz nicht auch zum Beispiel zu rechnen wäre. Andererseits wird in ihm das Besondere des Beispiels mit dem Allgemeinen des Verhältnisses zweier Begriffe, um die es in diesem Abschnitt geht, verwoben: Zweckmäßigkeit und Schönheit. Das wäre ein Argument, diesen Relativsatz nicht mehr zum Beispiel zu zählen. Im Gegensatz zu den Relativsätzen, die durch Auflösung der vorhergehenden Nominalkonstruktion gewonnen werden, handelt es sich um einen nicht-restriktiven Relativsatz. Es gibt gute Gründe für die Regel, dass nicht-restriktive Relativsätze nicht mehr zum Beispiel gehören sollen. Werden sie dennoch als Beispiel annotiert, dann müsste konsequenterweise der nächsten Satz ebenfalls zum Beispiel hinzugerechnet werden, da auch dort von den Grabbeigaben die Rede ist.

Im zweiten Fall von „eine Tulpe“ ist die Lage nur auf den ersten Blick einfacher. Auf den zweiten Blick bemerkt man, dass bereits „eine Blume“ ein Beispiel ist, das durch „z. B. eine Tulpe“ noch einmal weiter konkretisiert wird. Hier bilden also zwei Beispiele eine Art Kaskade der Konkretisierung. Und man bemerkt weiter, dass es in der gesamten Fußnote (die bis zum Ende des Zitats reicht) um Beispiele geht, denn im ersten Satz der Fußnote heißt es, dass man gegen den allgemeinen Obersatz „als Instanz“ existierende Dinge mit bestimmten Eigenschaften anführen könnte. Eine Instanz gegen etwas anzuführen, ist eine Beispielpraxis, nämlich die des Gegenbeispiels, also des Widerlegens einer allgemeinen Aussage mittels Beispielen. Ist dann aber „Dinge [...], an denen man eine zweckmäßige Form sieht, ohne an ihnen einen Zweck zu erkennen“ bereits ein Gegenbeispiel in seiner allgemeinsten, abstraktesten Form, die dann in den mit „z. B.“ markierten Beispielen konkretisiert wird? Oder handelt es sich um einen Begriff, welcher in den dann folgenden Beispielen konkretisiert wird?

Um die Relationen zwischen den Beispielen und dem allgemeinen Obersatz annotieren zu können, muss man noch mehr von der Kantischen Philosophie verstehen. Es geht hier um die Relation zwischen dem Geschmacksurteil und der Wahrnehmung von Zwecken.⁴ Und in der Fußnote wird der Einwand erhoben (und nach Prüfung verworfen), dass am Schönen Zwecke nicht nicht wahrgenommen, sondern nicht erkannt würden. – Das ist ein großer Unterschied in der Intentionalität, mit der man sich auf einen Gegenstand bezieht, und somit im Modus der

⁴ Zentral für das Begriffssystem und auch für die beiden hier besprochenen Beispiele ist die Unterscheidung zwischen freier und anhängender Schönheit. Vgl. dazu Güsken (2018).

Wahrnehmung. – Das erste Beispiel soll als Beleg für diese Gegenthese herhalten und wird dann im Satz „Allein ...“ zurückgewiesen. Das Beispiel der Blume Tulpe ist nicht ebenfalls ein Gegenbeispiel, sondern ein Beispiel, das gegen die Gegenthese gerichtet ist, einen Unterschied (in der Intentionalität) zu dem vorherigen Beispiel markiert und den allgemeinen Obersatz unterstützt. Es soll noch einmal klar machen, wie die Begriffe gemeint sind. Das Vokabular zur Annotation nennt das die konzeptuelle Dimension eines Beispiels (vgl. auch Lück et al. 2013b). Hier geht es darum, dass die Blume Tulpe klar machen soll, wie es gemeint ist, dass sich das Urteil, dass etwas schön sei, nicht auf den Zweck dieses Gegenstandes bezieht. – Derridas Verdikt, dass eine „Paradigmatisierung der Blume“ Kants Analytik des Schönen lenke, erweist sich hier als sehr instruktiv.

Solche Annotationen der propositionalen Struktur, in der Beispiele gegeben werden, werden komplex. Sie zu erstellen gleicht einem *close reading* mit einem formalisierten Beschreibungsvokabular. Mit der Komplexität steigt noch einmal der zeitliche Aufwand, den manuelle Annotationen ohnehin schon erfordern. Bei derartigen Investitionen stellt sich die Frage, was man überhaupt mit solchen Annotationen hinterher anfangen will – und kann. Weil man kaum ein ganzes Korpus ästhetischer Schriften wird annotieren können, ist die Verwendung als Datensatz, an dem historische Längsschnitte getätigten werden können, nicht oder nur sehr eingeschränkt gegeben. Die Abfragemöglichkeiten, die aus einer Annotation entstehen, sind aber sicher ein wichtiger Grund, den Aufwand zu betreiben. Wenn dies dann jedoch nur in einem ganz eingeschränkten Umfang realisiert wird, bleiben die Investitionen zweifelhaft.

Die zweite wichtige Verwendung wäre die als Datensatz für maschinelles Lernen, aus dem mittels Regression die Parameter eines Algorithmus gewonnen werden. Der Algorithmus wäre dann anschließend in der Lage, selbstständig weitere Beispiele zu identifizieren. Das ist zwar immer eine Perspektive, die beim Annotieren eine Rolle spielt und wegen der man sich um mehrere parallele Annotationen eines Werks und ihre Deckungsgleichheit bemüht.⁵ Allerdings zeigt die Projekterfahrung, dass bei Annotationen, die so komplex sind und in die so viel Verständnis des Begriffssystems einfließen muss, Deckungsgleichheit kaum herzustellen ist. Das betrifft nicht nur zwei unterschiedliche Annotator*innen, sondern auch die Annotationen einer und derselben Person mit einer zeitlichen Differenz von einer Woche, einem Monat oder einem Jahr.⁶ Möglicherweise ist diese Erfahrung jedoch nicht allein durch den komplexen Gegenstand bedingt, sondern hat eine tiefere Ur-

⁵ Vgl. den Beitrag von Reiter et al. (2020) im vorliegenden Band.

⁶ Über ähnliche Erfahrungen mit eigenen Annotationen berichtet auch Willard McCarty in seinem Beitrag im vorliegenden Band (McCarty 2020).

sache in der hohen Expressivität der formalen Sprache (hier OWL), mit welcher die Annotationen erstellt werden: Für formale Sprachen konnte gezeigt werden, dass mit zunehmender Expressivität Entscheidungsprobleme schwieriger zu beantworten sind (Okhotin 2005, bes. 299 ff.). Für menschliche Interpreten sind Aussagen mit expressiven formalen Sprachen entsprechend schwierig zu lesen.

Die geringe Deckungsgleichheit ist aber nicht der einzige Punkt, der die Tauglichkeit der Annotationen für *machine learning* in Frage stellt. Es ist auch kaum zu erwarten, dass die überaus komplexen Strukturen, die man auf diese Art und Weise annotiert, Muster enthalten, die an anderen Stellen wiedergefunden werden können und tatsächlich Beispiele sind.

Dies und die Erfahrung, wie schwer übereinstimmende Annotationen zu erreichen sind, gibt zu bedenken, ob Annotationen überhaupt Daten sind. Reicht ihre formale Homogenität, die sie aufgrund der Verwendung digitaler Tools haben, schon aus, um ihnen diesen Status zu verleihen? Vielleicht sollte man Annotationen so handhaben, wie *Experimentalsysteme* in anderen Wissenschaften gehandhabt werden, und die Frage ‚Sind Annotationen Daten?‘ analog zur Frage, ob ein experimenteller Aufbau, sobald er überhaupt irgendeinen Output liefert, von Anfang an und jederzeit schon Daten produziert. Es ist doch in anderen Wissenschaften eben nicht so: Rheinberger (2001) hat den Begriff des Experimentalsystems eingeführt, um zu beschreiben, wie lange es dauert und welche in den Ergebnissen meist ausgeblendeten Abwege länger verfolgt werden und welche kaum jemals beschriebene Praxis in einem wissenschaftlichen Labor in den Experimentalaufbau einfießt und welches Begehren das Laborhandeln trägt, bis ein Experiment endlich Daten produziert, die etwas zu einer wissenschaftlich relevanten Frage beitragen. Damit ist nicht zuletzt der Begriff der Daten als schlicht Gegebenes infrage gestellt, denn an Stelle des Gegebenseins rückt mit solch einer Beschreibung eine Labor-Praxis der Zurichtung in den Blick. Deswegen ist es womöglich verfrüht, bereits bei der übereinstimmenden Auszeichnung durch zwei oder mehrere Annotator*innen von Daten zu sprechen. Ob der Experimentalaufbau funktioniert, entscheidet sich ja erst dann, wenn die Annotationen mit einem Algorithmus zusammentreffen. Das soll den Wert von Annotationen nicht in Abrede stellen. Ohne Experimentalsysteme gäbe es schließlich keine Daten. Allerdings scheint als Beschreibung des gegenwärtigen Standes von auf Annotationen bauenden Projekten in den literaturwissenschaftlichen Digital Humanities der Begriff der Daten oft nicht passend: Es handelt sich doch eher um Laborarbeit an Experimentalsystemen in einem frühen Stadium.

3 Re-Modellierung: Linguistik des Beispiels

Der Mehrwert eines größeren Datensatzes ist, wie eingangs skizziert, z. B. die Möglichkeit historischer Längsschnitte. Für solche ist es gar nicht so interessant, in welcher propositionalen Struktur ein Beispiel angeführt wird. Wichtiger ist die Verwendung gleicher Beispiele, also gleicher Wörter. Ein historischer Längsschnitt wird ja realisiert durch eine Abbildung der Häufigkeit von Beispielen (Wörtern oder Wortgruppen) auf einer Zeitleiste.

Das eröffnet die Perspektive für eine Re-Modellierung und drastische Vereinfachung. Wenn einzelne Wörter oder Wortgruppen, die den zentralen Teil eines Beispiels ausmachen, in den Blick genommen werden sollen, dann kann das Annotations- bzw. Beschreibungsvokabular stark vereinfacht werden. Allerdings muss auch ein neuer Term in das Vokabular eingeführt werden, nämlich der Kopf eines Beispiels. Während die Nominalphrase „ein Tulpe“ das Beispiel ist, ist das Nomen „Tulpe“ der Kopf dieses Beispiels. Im ersten Beispiel des langen Kant-Zitats wird jedoch die Schwierigkeit deutlich, dass es oft nicht ganz leicht ist, den Kopf zu bestimmen: „Geräte“, „Hefte“, „Loche“ oder „Grabhügeln“? Wenn der Kopf eine ganze Nominalphrase sein darf, dann könnte man die ganze Nominalkonstruktion „die öfter aus alten Grabhügeln gezogenen, mit einem Loche als zu einem Hefte, versehnen steinernen Geräte“ als Kopf ansehen. Aber dies zeigt deutlich die sogleich eintretende Komplexität, wenn als Kopf mehr als ein Unigram (N-Gram mit N=1) zugelassen ist: Aufgrund der Produktionsregeln der Chomsky-Grammatik werden die Köpfe dann potentiell unendlich lang bzw. komplex. Deswegen soll zunächst versucht werden, bei der Re-Modellierung mit Unigram-Köpfen auszukommen. Sollte sich herausstellen, dass dies nicht ausreicht, dann wäre ausgehend von einem Unigram die größte Nominalphrase, in der es steht, zu bestimmen. Dies allerdings setzt gute Resultate beim Parsen der Phrasenstruktur voraus, wovon bei historischen Texten des 18. und 19. Jahrhunderts nicht immer ausgegangen werden kann.

Also sei der Kopf eines Beispiels definiert als dasjenige einzelne Token (Unigram), das für das Beispiel signifikant ist. Es sollte zu den Tokens gehören, die mit dem oben beschriebenen Vokabular (das auf die propositionelle Struktur, in der Beispiele gegeben werden, zielt) als Beispiel annotiert worden wäre. Diese Definition mag zu vage und deshalb unbefriedigend erscheinen. Sie ist aber nur so unbefriedigend, wie es ebenfalls unbefriedigend ist, im ersten zitierten Beispiel nur eines der Tokens „Geräte“, „Hefte“, „Loche“ und „Grabhügeln“ als Kopf zu annotieren.

4 Manuelle und maschinelle Annotationen

Durch ein so reformuliertes und vereinfachtes Modell stellt sich auch die Frage nach Algorithmen neu, die die Annotation übernehmen können. Verschiedene Ansätze lassen sich denken. So bekommt man beim Lesen von Schriften der philosophischen Ästhetik schnell den Eindruck, dass ein ganzes Arsenal von Tieren und Pflanzen in ihnen als Beispiele vorkommt: Pferde, Affen, Lerchen, Fledermäuse, Nashörner usw. oder Rosen, Tulpen, Lilien usw. Es ist davon auszugehen, dass Tiere fast immer als Beispiele angeführt werden. Die Schriften sind schließlich keine botanischen Abhandlungen, sondern philosophische Schriften zur Frage der sinnlichen Wahrnehmung, die sich aus der Alltagswelt und den Schriften ihrer Zeit an Beispielen bedienen. Aber man wäre ein Esel, wenn man sagen würde, das Tiere immer Beispiele sind, denn manchmal kommen Tiere auch in Wendungen uneigentlichen Sprechens vor. Man könnte also eine Tier- oder Pflanzen-Ontologie verwenden, um Tier- und Pflanzennamen im Korpus zu suchen. Die Vollständigkeit dieser Ontologien würde über die Genauigkeit (*precision*), der Gebrauch metaphorischer Wendungen in den Texten über die Trefferquote (*recall*) entscheiden. Bei einem solchen Verfahren würde ein äußeres Wissen, die Ontologie, an den Text angelegt.

Lassen sich auch Verfahren konstruieren, die das Beispielwissen der Texte selber erheben? Verfahren, die nicht mit einem vorgefertigten, geschlossenen Wissen lediglich eine bestimmte semantische Teilmenge (alle Tierbeispiele, alle Pflanzenbeispiele) identifizieren? Im folgenden soll ein zweistufiges Verfahren vorgestellt werden (vgl. jetzt auch Lück 2019). Es tritt nicht an, um alle Beispiele in einem Korpus zu identifizieren. Aber es soll möglichst viele mindestens einmal als Beispiel markierte Beispiele identifizieren.

In der ersten Phase macht sich das Verfahren zu nutze, dass das Beispiel eine sprachliche Figur ist, die einen Marker an der Textoberfläche haben kann. Es ist eine der wenigen Figuren mit einer Standard-Abkürzung als Oberflächenmarker. Das lateinische „e. g.“, *exempli gratia*, wörtlich *um eines Beispiels willen* oder *aus Gunst des Beispiels*, ist in viele europäische Sprachen übersetzt worden;⁷ im Deutschen war im 18. Jahrhundert noch das „z. E.“, zum Exempel, verbreitet, bevor es durch „z. B.“ verdrängt worden ist. Die Standard-Abkürzung hat den schönen Effekt, dass es sicher ist, dass bei ihrem Auftauchen ein Beispiel gegeben wird. – Das ist zumindest in Schriften zur Ästhetik so, denn in ihnen werden zwar Reflexionen über Beispiele und auch über das Geben und den Gebrauch von Beispielen

⁷ Cappelli (1999, 118) datiert die Entstehung der lateinische Abkürzung auf das 17. Jahrhundert und damit deutlich zu spät.

angestellt, aber keine metasprachlichen Reflexionen über die sprachliche Form von Beispielen, geschweige denn über die Verwendung dieses Markers. Das Auftauchen des Markers „z. B.“ kann als eindeutiger Indikator für das Vorhandensein eines Beispiels angenommen werden. Auch andere Marker wie „bspw.“ können als eindeutig angesehen werden; andere hingegen nicht, so etwa „wie“, das nur gelegentlich ein Beispiel markiert, meist aber als Vergleichspartikel eingesetzt wird; Ähnliches gilt für „etwa“. Das Wort „Beispiel“ kommt auch in Reflexionen über die eigene oder eine fremde Beispielpraxis vor.

Die eindeutige Markierung ausnutzend soll in der ersten Phase des Verfahrens der Kopf des Beispiels zu einem Marker identifiziert werden. Es soll der Einfachheit halber davon ausgegangen werden, dass der Kopf im selben Satz steht, wie der Marker. Das in dieser ersten Phase zu lösende Problem ist ein *Auswahlproblem*: Es stehen mehrere Tokens als Kandidaten für einen Kopf zur Auswahl; die Auswahl muss akzeptabel sein.

In der zweiten Phase des Verfahrens sollen anhand der in der ersten Phase gefundenen Beispiel-Köpfe weitere, nicht markierte Beispiele identifiziert werden. Für jedes weitere Vorkommen derselben Tokens im Korpus ist also zu entscheiden, ob es sich um ein Beispiel handelt oder nicht. Das in dieser zweiten Phase zu lösende Problem ist also ein *Entscheidungsproblem*.

Mit diesem Verfahren werden nicht alle Beispiele erkannt, sondern höchstens diejenigen, die wenigstens einmal mit einem eindeutigen Marker an der Textoberfläche markiert sind. Es ist zu erwarten, dass mit steigender Größe des Korpus, mehr Beispiele und auch mehr voneinander verschiedene Beispiele gefunden werden, die absolute Anzahl an gefundenen Beispielen also steigt; aber es ist nicht davon auszugehen, dass der Quotient der gefundenen und der tatsächlich vorhandenen Beispiele sich mit steigender Korpusgröße verbessert.

Dass man sich von dem Ziel, alle Beispiele zu finden, verabschiedet, ist zwar ein gravierender Abstrich. Dafür verspricht aber das Experimentalsystem mit diesem Verfahren eher Daten zu liefern als bei der Annotation der propositionalen Struktur, in der Beispiele gegeben werden. Denn nun können für jede Phase des Verfahrens zwei sehr klare und einfache Annotationsaufgaben gestellt werden:

Phase 1: Annotiere in jedem Satz, in dem ein eindeutiger Beispiel-Marker vor kommt, den Kopf des Beispiels.

Phase 2: Annotiere zu jedem Vorkommen der Tokens, die zur Menge der Beispiel-Köpfe gehören, ob es sich um ein Beispiel handelt oder nicht.

Die Chance ist jetzt viel größer, dass die Annotationen der zwei Phasen zum Trainieren von jeweils einem Machine-Learning-Algorithmus geeignet sind. Für die zweite Phase kann das z. B. das Entscheidungsbaum-Lernen sein (Beierle und Kern-

Isberner 2014, 105–120), für die erste Phase ein Algorithmus wie der im Folgenden vorgestellte. In beiden Fällen ist es dann noch von entscheidender Bedeutung, geeignete Merkmale zu definieren und bereitzustellen, die für die Unterscheidung in Phase 1 der Kandidaten und in Phase 2 zwischen Ja und Nein relevant sind.

4.1 Phase 1: Auswahl des Kopfes

Wenn man Annotationen, Merkmale und Algorithmen gleich zusammen konzipiert, lässt sich während des gesamten Prozesses der Modellierung abschätzen, wie groß die Erfolgsaussichten sind, also die Aussichten auf ein funktionierendes Experimentalsystem, in dem ein Algorithmus brauchbare Daten produziert. Wenn man hingegen weder von einem geeigneten Merkmalsraum noch von einem Algorithmus eine Vorstellung hat, dann bleibt die Brauchbarkeit der Annotationen ein Versprechen.

4.1.1 Merkmalsraum

In die Definition des Merkmalsraums werden *Beobachtungen und Hypothesen* einfließen, die man beim Annotieren machen bzw. aufstellen kann. Unserer Beobachtung zufolge sind Beispiel-Köpfe meistens Nomen, seltener Vollverben, manchmal Adjektive, aber nie Hilfverben, Artikel, Präpositionen usw. Die Wortart gehört also zum Merkmalsraum.

Relevant ist auch, wie weit ein Token vom Marker entfernt ist: Ein näher am Marker stehendes Token ist häufiger ein akzeptabler Beispiel-Kopf als weiter weg stehende. Man kann die Distanz in Tokens, die zwischen dem Marker und einem Kandidaten stehen, messen oder auch in dazwischen liegenden Kommata. Allerdings sieht man an Kants verschachtelten Sätzen und Nominalkonstruktionen, dass diese einfachen Distanzmaße auch trügerisch sein können und eine in Satzkonstituenten gemessene Distanz noch besser wäre: In einer solchen wäre „Gerate“ genauso weit vom Marker entfernt wie „Grabhügeln“. Die Verwendung eines solchen Maßes würde allerdings erneut gute Resultate beim Parsen der Phrasenstruktur voraussetzen, wovon bei historischen Texten des 18. und 19. Jahrhunderts nicht immer ausgegangen werden kann.

Des Weiteren kann man beim Annotieren beobachten, dass der Marker dem Beispiel meist, aber nicht immer vorangeht. Die Richtung zum Marker gehört also auch zum Merkmalsraum.

Eine weitere Beobachtung ist, dass die Beispiel-Köpfe Wortformen (Tokens) sind, die eher selten im Text vorkommen. Auch die zugehörigen Zitierformen kom-

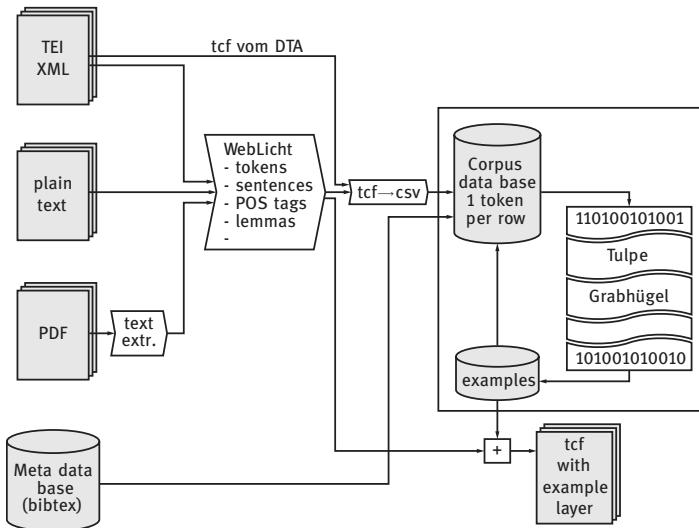


Abb. 1: Die digitale Architektur für das zweistufige Verfahren

men eher selten vor. Diese Beobachtung kann man machen, wenn man nach Häufigkeit geordnete Frequenztabellen der Tokens eines Textes studiert. Die Beispieldämonen, die Nomen sind, kommen unter den Nomen mit geringer bis mittlerer Häufigkeit vor, aber nicht unter den häufigen Nomen. Die häufigsten Nomen in Kants dritter Kritik sind philosophische Begriffe: Natur (849 Mal), Begriff (746), Prinzip (485), Zweck (438), Vernunft (404). Anhand dieser häufigen Wörter werden Dokumente durch automatische Klassifikation vorgegebenen Kategorien (Themenfeldern) zugeordnet (Sebastiani 2002) oder durch Clustering gruppiert (Heyer et al. 2006, 195–209). Die Tier- oder Pflanzen-Beispiele in Texten der philosophischen Ästhetik führen nicht dazu, dass ein Text z. B. der Botanik zugeordnet wird oder mit Linnés oder Okens Werken in einem Cluster auftaucht. Ein linguistischer Grund dafür, dass Beispiele unter den Wörtern mit geringer bis mittlerer Frequenz auftauchen, könnte in der Thema-Rhema-Gliederung eines Textes gesucht werden. (Bußmann 1990, 784–786) An dieser Stelle interessiert allerdings eher, dass die Frequenz ein relevantes Merkmal darstellt.

Die Merkmale werden im *pre-processing* des Korpus generiert. Dafür kommt WebLicht⁸ zum Einsatz (vgl. Abb. 1). Dieser Webservice segmentiert einen Text nach Sätzen und Tokens, bestimmt zu jedem Token eine Zitierform (Lemma) und die Wortart (*Part-of-Speech-tag*, kurz PoS-tag). Die vorbereiteten Daten werden in

8 <https://weblicht.sfs.uni-tuebingen.de> (07.09.2019)

einer relationalen Datenbank abgelegt, deren Herzstück eine Tabelle ist, in der jedes einzelne Token des Korpus in einer Zeile repräsentiert wird, wobei die Spalten dieser Zeile die durch das *pre-processing* gewonnenen Daten darstellen: die ID des Tokens, die ID des Satzes, das Lemma, das PoS-tag und dann noch die ID des Dokuments, mittels derer ein Token – und damit auch die Beispiele – auf Metadaten wie die Autor*in oder das Entstehungsjahr beziehbar wird. Merkmale aus dem Merkmalsraum, die noch nicht durch das *pre-processing* generiert worden sind, werden durch elementare Abfragen dieser Tabelle gewonnen, etwa die Frequenzen oder die Distanzen zum Marker.

4.1.2 Eine Funktion zur Bestimmung des Kopfes

Formal kann die Aufgabe in Phase 1 folgendermaßen beschrieben werden. Es ist eine Funktion k zu bestimmen, die den Merkmalsvektor $v_t \in V$ eines jeden Tokens eines Satzes mit einem eindeutigen Beispielmarker auf das Interval der reellen Zahl zwischen 0 und 1 abbildet: $k : V \mapsto [0, 1]$, wobei V der Merkmalsraum sei. *Dasjenige Token eines Satzes, für das $k(v_t)$ maximal ist, soll der Kopf sein.* Das ist die Form, in der das Auswahlproblem, das sich in Phase 1 stellt, gelöst werden soll.

In der einfachsten Gestalt könnte k die normierte Summe der gewichteten Merkmale sein bzw. die Summe von gewichteten Funktionen, die den Merkmalsvektor auswerten:

$$k(v_t) = \sigma \left(\sum_i w_i f_i(v_t) \right) \quad (1)$$

wobei w_i die Gewichte und f_i die Auswertefunktionen der Merkmale seien und $\sigma : \mathbb{R} \mapsto [0, 1]$ eine Normierungsfunktion sei z. B. eine Schwanenhalsfunktion. Die Auswertefunktionen der Merkmale müssen normalisierte Werte liefern, also gelte $f_i : V \mapsto [0, 1]$.

Will man nicht nur die einzelnen Merkmale auswerten, sondern Merkmalskombinationen, dann würde man k als Summe solcher Summen definieren:

$$k(v_t) = \sigma \left[\sum_j w_j \sigma \left(\sum_i w_{ji} f_i(v_t) + b_j \right) \right] \quad (2)$$

Dann allerdings ist ein Vielfaches an Gewichten zu bestimmen und noch zu jeder inneren Summe ein Schwellenwert b_j . Deshalb soll die Definition nach Gleichung 1

ausreichen, bei der man dann freilich die Normierungsfunktion zur Bestimmung des Maximums weglassen kann.⁹

Die Gewichte können bei vorliegenden manuellen Annotationen durch Regression gewonnen werden. Alternativ kann man versuchen, sie grob zu schätzen, indem man überlegt, welches Merkmal wohl am wichtigsten ist, welches am zweitwichtigsten usw. und versucht zu bestimmen, wievielmal wichtiger das wichtigste Merkmal als die anderen Merkmale ist. Das läuft dann auf ein hybrides Verfahren für die erste Phase hinaus:

1. Mit den geschätzten Gewichten generiert man eine Liste von Beispielköpfen wie in einem regelbasierten Verfahren.
2. Diese unterzieht man einer Revision und ersetzt diejenigen Köpfe, die nicht richtig annotiert worden sind.
3. Diese manuell korrigierte Liste verwendet man dann als Zielliste anstelle der manuellen Annotationen im Volltext und versucht, die Gewichte durch Regression akkurater zu bestimmen.

Die Liste besteht aus Tupeln aus der ID des Satzes und der ID des Tokens, welches als Kopf bestimmt worden ist. – Auch dies kann als eine Form von Annotationen aufgefasst werden; sie weist eine Ähnlichkeit mit Stand-Off-Markup¹⁰ auf.

4.1.3 Wortart

Nicht nur die Merkmalsgewichte, sondern auch die Auswertefunktionen der Merkmale enthalten Parameter, die bestimmt werden müssen. So auch die Auswertefunktion für das PoS-tag. Auch hier werde mit geschätzten Parametern begonnen. Sei p die Komponente des Merkmalsvektors, in der das PoS-tag gegeben ist, wobei Wortartenklassen des Stuttgart-Tübingen-TagSet (STTS, Schiller et al. 1999) verwendet werden, dann sei $f_{PoS} : V \mapsto [0, 1]$ definiert durch:

⁹ Es gibt natürlich alternative Formen für k . Eine wäre ein Inferenznetzwerk mit Sicherheitsfaktoren (vgl. Beierle und Kern-Isberner 2014, 90–96). Allerdings ist es dort schwieriger, Gewichte zu bestimmen.

¹⁰ Vgl. z. B. TEI Consortium (2019, 575–579), und insbesondere das Text Corpus Format (TCF) von WebLicht: https://weblicht.sfs.uni-tuebingen.de/weblichtwiki/index.php/The_TCF_Format (07.09.2019)

$$f_{PoS}((\dots, p, \dots)) := \begin{cases} 1 & \text{falls } p \in \{\text{NE, FM}\} \\ 0,8 & \text{falls } p \in \{\text{NN}\} \\ 0,5 & \text{falls } p \in \{\text{VWINF, VVIZU, VVPP}\} \\ 0,4 & \text{falls } p \in \{\text{VFIN}\} \\ 0,2 & \text{falls } p \in \{\text{VMINF}\} \\ 0,1 & \text{falls } p \in \{\text{VAINF}\} \\ 0 & \text{sonst} \end{cases} \quad (3)$$

4.1.4 Distanz zum Marker

Sei d_t die Distanz zwischen dem untersuchten Token und dem Marker, gemessen in dazwischenliegenden Tokens, und l_t die Länge des Satzes, in dem beide vorkommen, wieder gemessen in Tokens. Sowohl d_t als auch l_s ist eine Komponente des Merkmalsvektors. Dann sei die normierte Auswertefunktion $f_{dt} : V \mapsto [0, 1]$ definiert durch:

$$f_{dt}((\dots, d_t, l_t, \dots)) := 1 - \frac{d_t}{l_t} \quad (4)$$

Die Distanz in Kommata f_{dc} werde analog aus d_c und l_c errechnet.

4.1.5 Richtung

Erfahrungsgemäß steht der Marker öfter vor dem Beispiel als hinter ihm. Entsprechend enthält auch die hier sogenannte Richtung einen Schätzwert. Seien p_m und p_t die Positionsnummer des Markers bzw. des untersuchten Tokens im Satz und beides im Merkmalsvektor gegeben. Dann sei $f_{dir} : V \mapsto [0, 1]$ definiert durch:

$$f_{dir}((\dots, p_m, p_t, \dots)) := \begin{cases} 1/4 & \text{falls } p_t < p_m \\ 3/4 & \text{sonst} \end{cases} \quad (5)$$

4.1.6 Frequenz

Die im Merkmalsvektor als h_t gegebene absolute Häufigkeit des Tokens im Dokument soll derart auf das Intervall $[0, 1]$ abgebildet werden, dass ein *hapax legomenon* auf 1 und häufigere Tokens auf kleinere Werte abgebildet werden. Die Auswertefunktion für die Token-Frequenz $f_{tf} : V \mapsto [0, 1]$ sei definiert durch:

$$f_{tf}((\dots, p, \dots, h_t, H, \dots)) := \begin{cases} 1 - c \frac{h_t - 1}{H_t - 1} & \text{falls } f_{PoS}((\dots, p, \dots)) > 0 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases} \quad (6)$$

wobei H_t das Maximum der absoluten Frequenzen all der Tokens im Dokument sei, für die $f_{PoS} > 0$ gilt, die also zur offenen Wortklasse und nicht zu den Stopp-Wörtern gehören. H_t sei ebenfalls im Merkmalsvektor gegeben. Die Funktion entspricht damit der *augmented normalized term frequency* nach Salton and Buckley (1988, 518). c ist dabei ein Parameter, der den Abfall des Funktionswerts bei steigender Frequenz adjustiert.

Die Auswertefunktion für die Lemma-Frequenz f_{fl} sei analog definiert.

4.1.7 Ergebnisse aus Phase 1

Für die Phase 1 des zweistufigen Verfahrens ist ein Prototyp in der Programmiersprache R implementiert. Als Gewichte werden $w_{PoS} = 3$, $w_{dt} = 2$, $w_{dc} = 6$, $w_{tf} = 0$ und $w_{lf} = 4$ verwendet.

In Immanuel Kants dritter *Kritik* gibt es 51 eindeutige Marker „z. B.“. Das Verfahren liefert dazu folgende Beispiel-Köpfe:¹¹

mihi, Substanz, Bergkristall, Körper, Geister, Rose, Rasenplatzes, Walde, Schönheit, Grabhügeln, Tulpe, Größe, Tiere, Kunstprodukten, Fuß, Affekten, Gebäude, Zorn, Formen, Tulpfen, Farben, Lohn, Dichtkunst, Kenntnis, Pferdes, Weib, Genius, Tod, Dichter, Haß, Leuten, Linie, Bau, tun, Parabel, Garten, Zirkels, Eigenschaft, Flüsse, Haus, Körper, Ungeziefer, Winde, Prädikate, Ursache, Made, Wassertiere, Erden, Seele, Ewigkeit, Ewigkeit

Darunter sind einige Wörter, die nicht zu erwarten waren, weil es sich um allgemeine Konzepte handelt: „Substanz“, „Körper“, „Affekten“ oder „Formen“ etwa. Jedoch sind „Substanz“, „Körper“ und „Affekten“ korrekt. „Formen“ ist nicht korrekt und der Fehler kann auch identifiziert werden: Er besteht darin, in f_{dc} einen Doppelpunkt nicht als Satzzeichen, nicht als Komma, gezählt zu haben. Obwohl „Tiere“ korrekt erscheint, hätte besser ein Adjektiv im selben Satz ausgewählt werden sollen. „Schönheit“ ist nicht korrekt, vielmehr handelt es sich um das Thema der Passage – und der halben dritten *Kritik*. Dieses Token kommt 112 Mal vor. Auch hier kann aber die Ursache des Fehlers identifiziert werden: Ein korrekter Kandidat in diesem Satz wäre „Wohnhause“ gewesen, aber die Lemmatisierung durch Web-Licht funktioniert bei Komposita nicht richtig, sondern gibt dann stets „unkown“ aus. Weil es viele Komposita gibt, ist die Häufigkeit dieses Lemmas entsprechend

¹¹ Datengrundlage ist hier die von Gutenberg-DE ausgelesene Fassung.

hoch und das stark gewichtete Merkmal f_{fl} niedrig. So hat „Schönheit“ einen hohen Wert erlangt und ist als Beispiel-Kopf annotiert worden.

Insgesamt handelt es sich um 5 Fehler in 51 Annotationen. Für einen Anfang mit derart grob geschätzten Gewichten ist diese Genauigkeit (*precision*) akzeptabel; bei der Trefferquote (*recall*) kann man davon ausgehen, dass alle Bigramme „z. B.“ gefunden und zu jedem ein Kopf bestimmt worden ist. Aber es ist klar, dass eine bessere Bestimmung der Gewichte durch ein Regressionsverfahren wünschenswert wäre. Allerdings wird in der Analyse der Fehler auch deutlich, wie viel vom *pre-processing* abhängt.

In Karl Rosenkranz' *Ästhetik des Häßlichen* (Rosenkranz 1853) gibt es 127 eindeutige Beispielmarker. Dies ist die Liste der durch den Algorithmus ausgewählten Köpfe: (Aus druck-technischen Gründen ist das lange S (U+017F) durch ein normales s ersetzt worden.)

Holzschnitten, Künstlers, lyrirische, Immermann's, Schaukel, Typus, Amphibien, Schaaf, Skropheln, Knochenaufreibungen, Danaë, Iphigenia, Danzig, Nehmen, Raums, Landschaftsmaler, Stellen, Betrachten, Quixote, Ornamentik, Aristophanes, Pedantismus, Stellen, heißt, Bertram, Index, Sonaten, Wandmalerei, Prutz, Strepsiades, Landschaftsbilde, Platen, Architekturgemälde, Gestalten, Franzosen, Schwert, Maria, Cleopatra, Adam, Büffel, Ode, Frazzen, China, Wahrheit, Klenze's, Salzburg, Architektur, Physiognomie, Verwesung, Unsymmetrische, Epilepsie, Größe, Leben, Buckligter, Leben, Verse, Epik, Kirche, Copperfield, Uebelmacht, Waldbrand, David, Museum, Benjamin, Verhältniß, Tabacksasche, Lexikon, Sport, Vaudeville, Reim, Romane, Hyäne, Fröschen, Menschen, Lingam, Held, Sue, Juan, Halm's, Kindermord, Victor, Göttin, Statue, Marmorstatue, Elefanten, Morolf, Bildung, sagen, Hohenbaum, Jerusalem, Koprolith, Heine, beweisen, Elephantiasis, Aristophanes, áqua, Tiberius, Scene, Lüge, Kleist, Banquo, Henriade, Lear, Familie, Christi, Grabbe, Nase, Gregorius, Hähne, Molières, Töpfers, Sand, Attellanen, Hindubettler, Besitznahme, Kotzebue's, Volksbuch, Hauptstelle, Erdbeben, Architektur, Schenke, Unzahl, Posse, Cain.

An beiden Listen wird deutlich, wie wünschenswert es wäre, nach der Bestimmung des Kopfes eine Ausweitung auf eine Phrase zu berechnen.

4.2 Phase 2: Entscheiden über weitere Vorkommen

Die Ergebnisse aus Phase 1 unterstreichen, dass die Aufgabe in Phase 2 nicht trivial ist. Besonders die Tokens mittlerer Frequenz stellen eine Herausforderung dar: Der Begriff „Körper“, der einmal korrekt als Beispielkopf ausgewählt worden ist, kommt 33 Mal in der dritten Kritik vor. „Größe“ sogar 48 Mal. Nur ein Bruchteil der weiteren Vorkommen stehen im Zusammenhang mit Beispielen.

Manuelle Annotationen lassen sich für die zweite Phase schnell und ohne viel Aufwand erstellen. Auch ist das *decision tree learning* ein guter Kandidat

für *machine learning*, der zudem vorteilhafterweise nicht so viele Trainingsdaten benötigt wie ein Perceptron. Die größte Herausforderung liegt in dieser Phase in der Definition hinreichend diskriminierender Merkmale. Die Frequenz, die in Phase 1 besonders relevant gewesen ist, reicht hier höchstens dazu aus, einen Schwellenwert zu definieren, bei dessen Überschreitung gleich alle Vorkommen nicht annotiert werden, um im Resultat nicht so viele falschpositive Annotationen zu haben. Hier seien lediglich einige Ideen zu einem Merkmalsraum skizziert, deren Implementierung noch auf sich wartet. Es sei das Dokument, in dem ein Token als Beispielpkopf ausgewählt worden ist, das Quelldokument, und der Satz der Quellsatz; und es sei das Dokument, in dem ein weiteres Vorkommen dieses Tokens vorliegt, das Zieldokument, und der dieses Token enthaltende Satz der Zielsatz. Als Merkmale sind in Betracht zu ziehen:

- die Ähnlichkeit zwischen Quell- und Zielsatz, wobei als Ähnlichkeitsmaß das Vorkommen gleicher Tokens in Frage kommt;
- die Ähnlichkeit zwischen Umgebungen, die über Quell- und Zielsatz hinausgehen, etwa zwei Sätze davor und dahinter, der gesamte Absatz oder das Kapitel;
- durch Word-Embeddings gefundene Beziehungen zwischen Unigrammen, insbesondere Synonymie und Hyponymie;
- die Ähnlichkeit von Einheiten, die kleiner sind als der Quell- und Zielsatz, etwa zwischen PoS-Tag-N-Grams, mit denen die Phrasenstruktur approximiert werden kann. Dabei wäre besonders auf ähnliche Modifizierer wie Adjektive zu achten;
- eine größere absolute Häufigkeit des Tokens sowohl im Quell- als auch im Zieldokument muss ein Faktor sein, der die Wahrscheinlichkeit einer positiven Entscheidung reduziert;
- gegebenenfalls sind Schwellenwerte für die relative Häufigkeit festzulegen, bei deren Überschreitung die Entscheidung bei jedem Vorkommen des Tokens negativ ausfällt;
- wenn das Token mehrmals als Kopf ausgewählt worden ist, kann dies auch von Relevanz sein.

5 Fazit

Auch wenn das reformulierte Modell für Beispiel-Annotationen noch nicht vollständig implementiert ist, zeichnet sich doch schon jetzt mit den akzeptablen Ergebnissen der ersten Phase ab, dass ein funktionierendes Experimentalsystem viel leichter realisierbar ist als mit den komplexen Annotationen der propositionalen Struktur. Der Grund ist, dass die Annotationen konzeptionell viel näher an

einen Algorithmus rücken, während dieser bei den komplexen Annotationen das Versprechen einer Zukunft bleibt. In dem reformulierten Modell sind die Spannungen zwischen der interpretativen Arbeit am philosophischen Text und dem Formalismus des Vokabulars, die für die komplexen Annotationen kennzeichnend waren, weitgehend verschwunden und es rücken Maße wie *precision* und *recall* für die Genauigkeit maschineller Annotationen an ihre Stelle. Entsprechend sind auch die manuellen Annotationen nicht mehr mit großen hermeneutischen Investitionen verbunden; Annotieren ist hier kein *close reading* mehr, sondern tendenziell ein technischer Vorgang. In dem beschriebenen hybriden Aufbau, in welchem die Liste der Beispiel-Köpfe, die das regelbasierte Verfahren liefert hat, einer Revision unterzogen wird, um dann die Gewichte mittels Regression besser zu bestimmen, haben die Annotationen keinerlei Ähnlichkeit mehr mit dem Markup eines XML-Dokuments. Sie bleiben aber dennoch deutlich eine Form des Informationsaustauschs in der Mensch-Maschine-Kommunikation über einen Text.

Literatur

- Abelson, Harold und Gerald Jay Sussman. Struktur und Interpretation von Computerprogrammen. Eine Informatik-Einführung. Übers. von Susanne Daniels-Herold. 4. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer. 2001.
- Beierle, Christoph und Gabriele Kern-Isbner. Methoden wissensbasierter Systeme. Grundlagen, Algorithmen, Anwendungen. 5. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg. 2014.
- Bußmann, Hadumod. Lexikon der Sprachwissenschaft. 2. völlig neu bearb. Aufl. Stuttgart: Kröner. 1990.
- Cappelli, Adriano. Dizionario di abbreviature latine ed italiane. 6. Aufl. Reprint. Mailand: Hoepli. 1999.
- Derrida, Jacques. Die Wahrheit in der Malerei. Hrsg. von Peter Engelmann. Aus dem Französischen übers. von Michael Wetzel. Wien: Passagen. 1992.
- Eckart de Castilho, Richard et al. A Web-based Tool for the Integrated Annotation of Semantic and Syntactic Structures. Proceedings of the LT4DH workshop at COLING 2016. Osaka. 2016. URL: <https://www.aclweb.org/anthology/W16-4011.pdf> (17.10.2019).
- Foucault, Michel. Archäologie des Wissens. Übers. von Ulrich Köppen. 8. Aufl. Frankfurt a. M.: Suhrkamp. 1997.
- Güsken, Jessica. Kants tätowierter Neuseeländer. In: z. B. Zeitschrift zum Beispiel 1. Münster: MV-Wissenschaft. 2018, S. 47–62.
- Güsken, Jessica et al. (Hrsg.). z. B. Zeitschrift zum Beispiel. Münster: MV-Wissenschaft. 2018–.
- Heyer, Gerhard, Uwe Quasthoff und Thomas Wittig. Text Mining: Wissensrohstoff Text. Konzepte, Algorithmen, Ergebnisse. Herdecke: W3L. 2006.
- Kant, Immanuel. Kritik der Urteilskraft. Hrsg. von Karl Vorländer. 7. Aufl. Mit einer Bibliographie von Heiner Klemme. Hamburg: Meiner. 1990.

- Lück, Christian. Beispiele annotieren: Was und wie viel? In: z. B. Zeitschrift zum Beispiel 1. Münster: MV-Wissenschaft. 2018, S. 78–90.
- Lück, Christian. Corpus-Preparation with WebLicht for Machine-made Annotations of Examples in Philosophical Texts. In: Kiril Simov and Maria Eskevich (Hrsg.), Proceedings of CLARIN Annual Conference 2019. Leipzig: CLARIN. 2019, S. 44–47.
- Lück, Christian, Michael Niehaus u. a. (Hrsg.). Archiv des Beispiels. Vorarbeiten und Überlegungen. Zürich, Berlin: diaphanes. 2013a.
- Lück, Christian, Michael Niehaus u. a. Einleitung. In: Christian Lück, Michael Niehaus u. a. (Hrsg.), Archiv des Beispiels. Vorarbeiten und Überlegungen. Zürich, Berlin: diaphanes. 2013b, S. 7–25.
- McCarty, Willard. Making and Studying Notes. Towards a Cognitive Ecology of Annotation. In: Julia Nantke und Frederik Schlupkothen (Hrsg.), Annotations in Scholarly Editions and Research. Functions, Differentiation, Systematization. Berlin, Boston: De Gruyter. 2020, S. 271–297.
- Okhotin, Alexander. Unresolved Systems of Language Equations. Expressive Power and Decision Problems. In: Theoretical Computer Science 349. Amsterdam: Elsevier. 2005, S. 283–308. DOI: 10.1016/j.tcs.2005.07.038.
- Reiter, Nils, Marcus Willand und Evelyn Gius. Die Erstellung von Annotationsrichtlinien als Community-Aufgabe für die Digitalen Geisteswissenschaften. Ein Vorschlag zu Shared Tasks in den Digital Humanities. In: Julia Nantke und Frederik Schlupkothen (Hrsg.), Annotations in Scholarly Editions and Research. Functions, Differentiation, Systematization. Berlin, Boston: De Gruyter. 2020, S. 325–350.
- Rheinberger, Hans-Jörg. Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas. Göttingen: Wallstein. 2001.
- Rosenkranz, Karl. Ästhetik des Häßlichen. Königsberg. Deutsches Textarchiv. 1853. URL: http://www.deutschestextarchiv.de/rosenkranz_aesthetik_1853 (27.06.2019).
- Ruchatz, Jens, Stefan Willer und Nicolas Pethes, Hrsg. Das Beispiel. Epistemologie des Exemplarischen. Berlin: Kadmos. 2007.
- Salton, Gerard und Christopher Buckley. Term-Weighting Approaches in Automatic Text Retrieval. In: Information Processing and Management. An International Journal 24.5. Amsterdam: Elsevier. 1988, S. 513–523. DOI: 10.1016/0306-4573(88)90021-0.
- Schaub, Mirjam. Das Singuläre und das Exemplarische. Zu Logik und Praxis der Beispiele in Philosophie und Ästhetik. Zürich, Berlin: diaphanes. 2010.
- Schiller, Anne, Simone Teufel und Christine Stöckert. Guidelines für das Tagging deutscher Textcorpora mit STTS. (Kleines und großes Tagset). Institut für maschinelle Sprachverarbeitung, Universität Stuttgart. Aug. 1999. URL: <http://www.ims.uni-stuttgart.de/forschung/ressourcen/lexika/TagSets/stts-1999.pdf> (06.01.2019).
- Sebastiani, Fabrizio. Machine Learning in Automated Text Categorization. In: ACM Computing Surveys 34.1. New York, NY: ACM. 2002, S. 1–47.
- TEI Consortium. TEI P5. Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange. rev. 3c0c64ec4. Jan. 29, 2019. URL: <https://tei-c.org/guidelines/P5/> (07.09.2019).
- Willer, Stefan, Jens Ruchatz und Nicolas Pethes (Hrsg.). Zur Systematik des Beispiels. In: Jens Ruchatz, Stefan Willer und Nicolas Pethes (Hrsg.), Das Beispiel. Epistemologie des Exemplarischen. Berlin: Kulturverlag Kadmos. 2007, S. 7–59.

Willard McCarty

Making and Studying Notes

Towards a Cognitive Ecology of Annotation

Abstract: To paraphrase Edwin Hutchins, a “cognitive ecology” is a study of a cognitive phenomenon in its whole context – material, biological, anthropological, psychological, social, historical. Here I argue that annotation’s cognitive ecology has potential for richly informing the application of digital techniques to making, studying and transforming all manner of annotative practices. The Cognitive Sciences have much to say that would be of help in reorientating our perspective to bring the dynamic variety and inventive genius of these practices into focus *before* we attempt implementation.

Keywords: Practice Theory, Commenting, Note-Making, Cognitive Ecology, Cognitive Sciences, Epistemology

1 Thinking with hands and whatever comes to hand

In his classic study *Cognition in the Wild*, Edwin Hutchins shows how much close ethnographic study can tell us about thinking with eyes and hands in the context of disciplined work with navigational equipment (1995; cf. 2010). He documents the cognitive systems they form together with the instruments and objects this work involves. “Humans create their cognitive powers”, he argues, “by creating the environments in which they exercise those powers.”¹ Such cognitive systems “exist in all facets of our lives” but unfortunately studies of them are relatively rare (1995, 371). He lists 13. More have been done since he wrote, supported by the work of Anderson, Clark and many others.² But in every area of disciplined activity there remains much to be done.

¹ Hutchins (1995), xvi. Note that his ethnographic study is chiefly concerned with navigation on a large naval vessel, although he does discuss traditional Micronesian navigation knowledgeably at length (1995, 65–93), based on an earlier hands-on study. His emphasis in the book is in consequence on knowledge crafted into instrumentation rather than held in the sailor’s head. There is much that the crew of a naval vessel does not have to know, hence the size, complexity and abilities of the ship are made possible.

² See Anderson (2014), Clark (2008), Clark et al. (2013).

Willard McCarty, Prof. em., King’s College London, www.mccarty.org.uk

Studying the cognitive ecology of an activity we would implement is especially important lest we model its observable actions without taking into account the cognition which is done with and shaped by them. Here I consider annotation and attempt to sketch its cognitive ecology.

Annotation, like any subject worth the candle, grows larger, more various and complex the more you think about it. One reaction is to fall to definition as quickly as possible rather than seize the opportunity, not to get a grip on it but to see the extent of *its* embrace before you try to embrace it. At some point, if you want to have something useful to say, you must set limits for your subject, but having let annotation get out of hand, you can at least make an informed choice. Giving annotation free reign before deciding what you are going to say or do about it is important if you are a maker of tools and so must decide what the tool will afford the user of it and what it won't.

There is more to consider. Annotation is something people do in the world; making a tool for them, or just wanting to understand what they do, means taking the variety and variability of their practices and situations seriously into account. Among other things, it is an anthropological and cognitive psychological problem. I will come to the anthropology later. Now let me begin with a cognitive psychologist's words:

We think with our hands and our faces and our bodies. We think with the marks and the arrangements of marks we make on paper and the things and arrangements of things in the world. You might counter, but all that goes through the brain. Of course, nearly everything goes through the brain. Eating goes through the brain, from the biting and chewing onward. As does walking. Nevertheless, we don't say we eat or walk with the brain. (Tversky 2014, 3–4)

2 Marking the world

In *Marking the Mind*, historian of psychology Kurt Danziger shows in detail the key role of metaphors in the conception of memory (2008, cf. Draaisma 2000). The most persistent and influential of these have been metaphors of inscription, dominant at least in part because, Danziger suggests, “The memory of *homo sapiens* appears always to have relied on some form of inscription on an external medium.” (2008, 27) In the Western tradition, the usual starting point is Plato’s analogy of the wax tablet on which memories are impressed like stamps (*Thaetetus*, 191c–d). Plato’s tablet shares with other popular analogies a concrete, material basis, which gave it “a technological aspect... capable of enormous historical development in terms of the medium employed and the gradual exploitation of possibilities offered by these media” (Danziger 2008, 27). In addition to the wax tablet, we can cite, for

example, the scroll or codex, the phonograph record and the photograph. Each in its time inflected the idea of memory differently. Now the digital computer is dominant.

The computer brought along with it the very difficult problem of how in various media to engineer the ‘memory’ John von Neumann had imagined in his architectural sketch ([1945] 1993). In time the goal of absolute accuracy (getting out exactly what was put in) was more or less achieved thanks to extravagantly engineered error-correction mechanisms that maintain the crisp binary signals and logic we mistakenly think are a given. It seems plausible that the much publicised accuracy of the machine had a role in strengthening the notion that remembering is to be judged by its objective faithfulness to what has ‘actually happened’. Although that idea is still with us, the early twentieth-century psychologist Frederic Bartlett’s prescient turn from memory to *remembering*, and the constructive “effort after meaning” he identified in remembering, set a different course, towards James Gibson’s idea that cognition takes place by means of the variable *affordances* which the world provides.³

Hence annotating becomes a site not so much for recording or recalling, rather for knowing-in-doing. In other words, when marking the world with our thoughts (on scraps of paper, on a wall somewhere, with an app on a mobile phone etc.) we are *thinking with whatever affordances come to hand*. We couple ourselves temporarily with these affordances in a kinaesthetic-cognitive intercourse that binds together note-maker and physical medium in order to bring thoughts into being and communicate them.⁴

But let us temporarily put aside the ‘thinking’ and consider the ‘whatever’ with which this thinking is done. Consider that each ‘whatever’ affords some kinds of annotating and not others, and that once chosen it affects and shapes the thinking done with it. So the variety of the affordances matters. It matters to the annotator, to the student of annotation and to the systems designer.

I want to put strong emphasis on the form-changing fluidity and multiplicity of annotation’s practices. I want to stay the implementer’s hand from reaching prematurely for the XML spanner or the programmer’s toolkit. I want to persuade the note-maker to consider simpler, older means before conforming his or her practice to available software. I want to delay the scholar from hiring a technical

³ (Bartlett [1932] 1995; Gibson [1979] 1986). See also e.g. Hutchins (1995); Clark (2008) and Anderson (2014). Daston and Galison (2007) is in this tradition.

⁴ On ‘coupling’ in cybernetics and biology, see Keller (2008, 71); Maturana Romesin (2002); Pickering (2010); more generally, see Neumann and Cowley (2017); Etzelmüller and Tewes (2016), esp. the chapters by Tewes and by Gallagher and Ransom. The literature on conversation is also very helpful; see Taylor (2016), esp. Chapter 2.

expert to encode his or her sources without first interrogating the gulf between them and what is to be known from them.

Let us consider first the maker, then the reader of notes.

3 Note-making

Nowadays the note-maker, wanting the benefits of the machine, looks for a fit app, perhaps finds one and gets to work. Almost inevitably, however, he or she runs into the app's limitations. Seeing an opportunity, but before reaching for the toolbox, the properly educated systems designer will consider what's been done and what's available, then talk to many note-makers about their practices, likes and dislikes. Experience suggests to me – I've actually done this – that such anthropological fieldwork and time spent with the relevant literature will *not* converge on a single, one-size-fits-all design, and that the elusiveness of such a design is fundamentally not due to the shortcomings of current technologies. The basic problem is that note-making is not itself singular nor does it tend to settle down for good. Indeed, it is not an 'it' but, as I suggested, a fluid mode of thinking-by-doing realised in a coupling with one or more of the world's affordances, taken up then abandoned as suits the occasion. Note-making is not invariant across research projects, the individuals who pursue them, their subject areas and the physical media and circumstances involved. It may vary, possibly for no identifiable reason, even from one day to the next. The point is not at all that the means are irrelevant – they are indeed essential in their concrete particulars – rather that couplings are impermanent, answerable to the variable situation of note-making.

Now I want to get personal and specific, to talk about my own note-making practices in an ongoing project. The technologically minimalist style I am about to describe is not how I always take and use notes, but I have often worked in this way when the project is large in scope and complex. Again, experience has taught me that no one size or even a discrete range of sizes will fit all circumstances or even a majority. We must begin with specific examples, of which this is one. But my point is to exemplify the coupling, *not* promote a particular method or tool.

Index cards and the boxes they were kept in were universal to research when I began my doctoral dissertation, but I only realised the full potential of index cards when I encountered the great James Murray's lexicographical method. In his "President's Address" to the London Philological Society (Murray 1884), he described how he composed entries for the *Oxford English Dictionary* by arranging and rearranging the slips of paper which recorded actual uses of words that had

been contributed by his large network of readers. The lexicographer, he wrote, takes the slips pertaining to a particular word and

spreads them out on a table or on the floor, where he can obtain a general survey of the whole, and spends hour after hour in shifting them about like pieces on a chess board, striving to find in the fragmentary evidence of an incomplete historical record, such a sequence of meanings as may form a logical chain of development.... Such is the nature of the task; those who think that such work can be hurried, or that anything can accelerate it, except more brain power brought to bear on it, had better try. (1884, 510)

Markus Krajewski comments in *Paper Machines* that despite the undeniably transformative effects of digital technologies, things also “remain the same”: the card-index continues to surface, as it does with me, again and again. As I will demonstrate, it is undoubtedly laborious but when used well it is nevertheless marvelously efficient ([2002] 2011, 143). Krajewski cites Niklas Luhmann’s account of his card index system, “the furnace in which the texts are forged”. In an interview, Luhmann describes how his ideas come from a card-box of notes, by sorting and combining them.

The new ideas then arise from the different combinations of the notes to the individual terms. Without the notes, so by reflection alone, I would not come to such ideas. Of course my head is required to write down the ideas, but it cannot be held responsible for them alone. In that sense, I work like a computer, which can also be creative in the sense that by combining input data, it produces new results that were not predictable.⁵

The card-index is “like a computer” because both are fundamentally combinatorial (cf. Berge [1968] 1971), hence creative not only within but also *by means of* their constraints. Thus mathematician Martin Gardner: “When ideas are combined in all possible ways, the new combinations start the mind thinking along novel channels and one is led to discover fresh truths and arguments.” (1958, 17) The question to ask of both digital and paper machines is where and how their artificial intelligence arises: in the coupling with the enquirer, yes, but *what happens there?* Currently we do not have an answer, but we can start by not underestimating the power of knowing-by-doing and so pay attention to what changes when the observable actions of note-making are translated into software. What happens, for example,

⁵ “Die neuen Ideen ergeben sich dann aus den verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten der Zettel zu den einzelnen Begriffen. Ohne die Zettel, also allein durch Nachdenken, würde ich auf solche Ideen nicht kommen. Natürlich ist mein Kopf erforderlich, um die Einfälle zu notieren, aber er kann nicht allein dafür verantwortlich gemacht werden. Insofern arbeite ich wie ein Computer, der ja auch in dem Sinne kreativ sein kann, daß er durch die Kombination eingegebener Daten neue Ergebnisse produziert, die so nicht voraussehbar waren.” (1987, 144 f., my transl.)

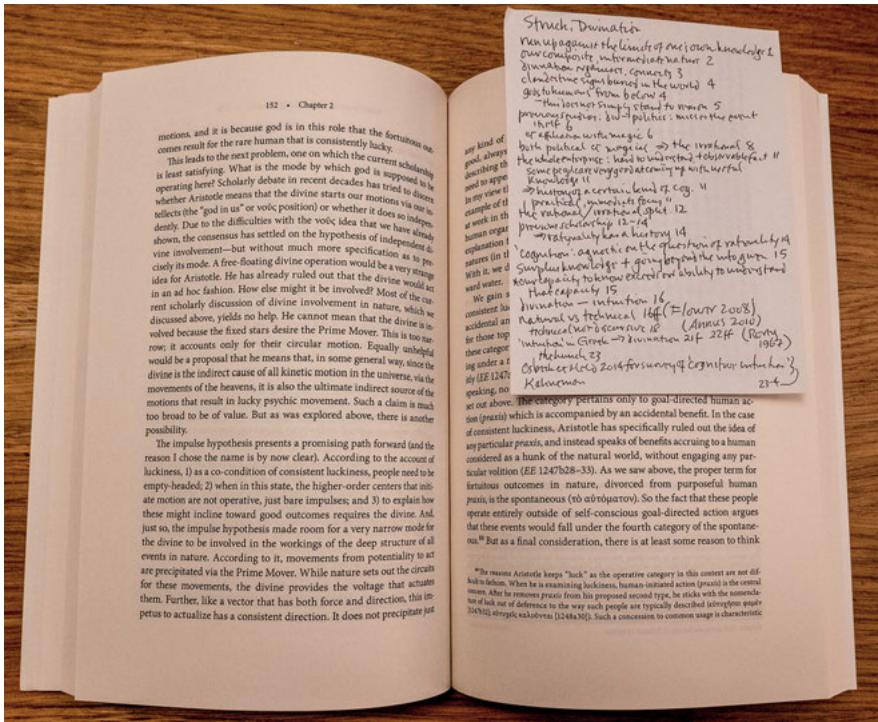


Fig. 1: Taking preliminary notes while reading a book

when the inchoate, shifting relationships expressed spatially by a desk strewn with piles of cards is rendered by screen-icons with named links between them? Much more needs to be known about the space between brain and card, mind and the worldly affordances to mindfulness. The examples I am about to give should help. But note: once again, there is nothing canonical here. I provide only an example. Again, what matters is that we pay attention at a fine-grained level to individuals' actions and experiences on particular occasions for particular projects. These are mine, illustrated here:

1. Very brief notes are taken on paper slips while reading a book. The idea here is to record ideas, keywords and references to other sources I want to come back to later for more detailed note-making. The highly variable circumstances under which reading can be done and the sheer convenience of taking notes in this way while reading a codex make it a very effective procedure. (see Fig. 1)
2. Alternatively, notes are taken from a digitised source, such as an article or book-chapter, displayed on screen. Notes are written, often with the aid of

Struck Downation

When we discuss the limits of our own knowledge & our confidence in our knowledge, then 2. knowledge replaces 1. knowledge 3. knowledge begins in the world 4. gods behaviour from below 4
How long does it stand to know 5. proper nouns, 8-10 politics: meets the point of influence with magic 6
But political or magic is → the irrational & the unpredictable: leads to unending falsehood & 11.
Knowledge 11
→ history of a certain kind of cog. 11
practical knowledge 12. 12
Theoretical/practical theory 12
practical philosophy 12-13
→ Rationality has a history 14
Cognition: aquatic on the question of rationality 14
Simpler knowledge + going beyond the unknown 15
No capacity to know external reality to understand
that capacity 15
Intuition - Intuition 16
Natural vs Technical 16f. (=Journ 2008)
Technical vs cognitive 16 (Annals 2016)
Intuition in Greek → Intuition 21f. (Rome 1962)
Aeschylus 23
Ovid ex Herk 2016 for surveying cognition function 23-4
Kahneman 23-4

The category pertains only to goal-directed human action (*praxis*) which is accompanied by an accidental benefit. In the case of consistent luckiness, Aristotle has specifically ruled out the idea of any particular praxis, and instead speaks of benefits accruing to a human considered as a chunk of the natural world, without engaging any particular volition (EE 1247b28-33). As we saw above, the proper term for fortunate outcomes in nature, divorced from purposeful human praxis, is the spontaneous (τὸ ἀνύφερον). So the fact that these people operate entirely outside of self-conscious goal-directed action argues that these events would fall under the fourth category of the spontaneous.¹⁰ But as a final consideration, there is at least some reason to think

¹⁰The reason Aristotle keeps "luck" as the operative category in this context are not difficult to fathom. When he is examining luckiness, human-initiated action (*praxis*) is the central issue. After he removes praxis from his proposed second type, he sticks with the somewhat less specific notion of chance (τὸ ἀνύφερον) as the operative category. This is a concession of lack of deference to the way such people are typically described (esp. *intuitionists* such as Kahneman, see above).

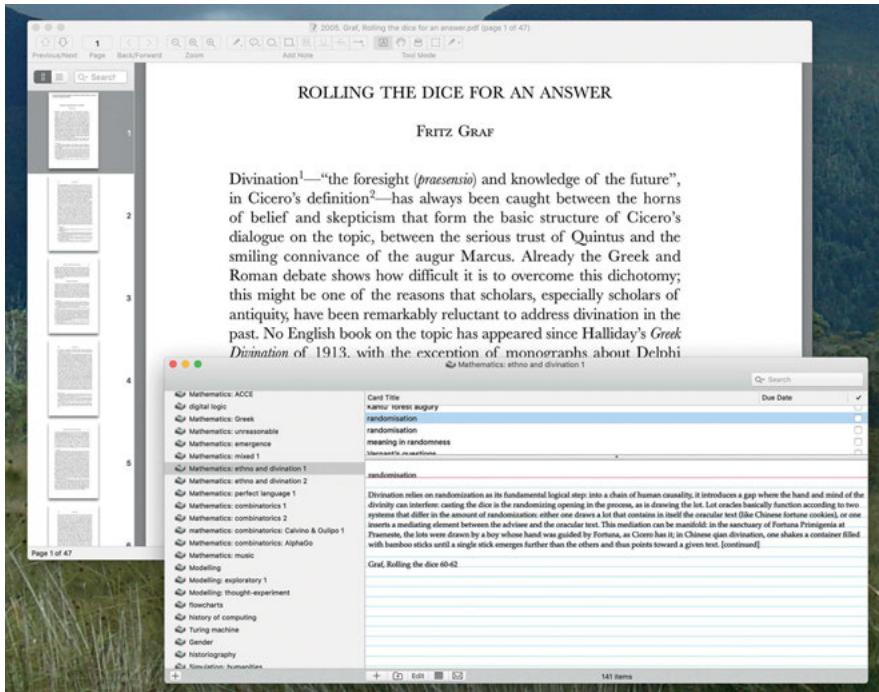


Fig. 2: Expanding and recording preliminary notes

cut-and-paste from the source, directly into a program (such as QwikCards, shown here). (see Fig. 2)

3. The very brief notes made at (1), above, are expanded, written into QwikCards from the book, which if at all possible has been digitized and is accessed on screen.
4. A topical collection of notes in QwikCards is printed, four to a sheet of paper, then cut into individual cards and stacked for sorting. The stack of printed cards is sorted into topical piles, labelled and clipped together. Cards may be resorted a number of times during this stage. (see Fig. 3 on the following page)
5. Notes are then taken with pen-and-paper from each of the labelled piles to attempt a proto-narrative. In simple cases, the resulting sheets are then used as prompts for writing; in more complicated cases, the individual notes on the sheets are cut up, pasted onto new sheets, scanned and printed before writing begins. (see Fig. 4 on page 279)

The labour and time involved should be painfully obvious. But note: equally important to the product – many pages such as the one in Figure 4 on page 279 – is



Fig. 3: Expanded notes, printed out and sorted topically

what is not and cannot be shown: the intellectual-kinaesthetic work of sorting out a highly complex subject and producing that proto-narrative. In my experience such labour and the invisible intellectual work are inseparable. The fact that the implicit links between cards and piles of cards are left implicit – changeable if not fluid, if not tacit, intertwined with inchoate feelings that an idea or cluster of ideas ‘belongs with’ or ‘is far away from’ or ‘is quite unlike’ another, or is a right-handed or left-handed sort of thing – is in my view essential.

Again, I am not saying that I always do things this way. In fact the cutting-up and reassembling of handwritten notes is something I’ve never done before in all the many years I’ve been note-making. It is new with this especially complex project. Again, I make up the process as I go along, more or less as seems to fit the occasion.

Before moving on, let me give recognition to the two most thoughtful software environments I know: *NoteCards*, devised at Xerox PARC in the 1970s, and *Pliny*, designed and built by my colleague John Bradley early this century.⁶ Neither of these made it to market; both were brilliant experiments conducted in the medium

⁶ On *NoteCards* see Halasz et al. (2001); Brown (1985) and Halasz, Moran and Trigg (1987); cf. Norman and Draper (1986), Chapters 11, 22 and *passim*; on *Pliny*, Bradley (2008, cf. 2012); for a survey of annotation systems, Hunter (2009). See also DeRose (1989). For Vannevar Bush’s *Memex*, grandfather of all, see Nyce and Kahn (1991) and Engelbart (1962, 48 ff).

MATHEMATICS

Phenomenological-Historical

HANDS & BRAIN

Diagramming in Gk. maths., Netz, Shaping 61
Closeness to the 'banalistic'.

* In Hellenistic Gk 'carnival of calculation', prominence of arithmetic →
parsing validity → suspension of disbelief, understanding → remembering,
from mere poring, judge → spectator, reader loses control. Netz, Ludi
39-40.

Mixed maths.

pe Brown,
Lect. of P.
of P.

Bacon's term. 'bris' idea: not 'pure' applied to nature,
but an investigation of the sphere in which they
ideal et the mundane intermingled. Hackney, Why 127

Descartes mixed: attempt to convert practical maths →
natural philosophy. Graukroger et Schuster 2002, 535-7

Foucault: Maths in nature. Foucault, Anal. theory

Mathematics ← pure speculative Encyclopedie Brt. 1771, 1823
mixed

Ballistics. Townies, in Epple 654-7

19C shiftin Maths ← discip. of maths, incl. applied Siegmund-Schultze, in Epple 658-6
rel. pure-applied ↗ mixed maths.
Lützen in Epple 652-3

Pure maths ← geometry

↗ arithmetic

Barrow, Maths, lecture 117.
Feingold, Before Newton 69

Mixed maths - manifold according to the various species to which
it is applied. Hard to get a clear idea of what was meant by 'mixed'. Lützen
in Epple

Historical development of 'pure' vs applied maths. Established 658-6

1st half of 20C, esp around 1950. - hence the 'unreasonable'.

See esp. Gray, Plato's Ghost. Ferraris in Epple 726-9

Mixed vs. maths epiphysics. Graukroger et Schuster 2002

Now: renewed integration of pure & applied from develop.

of modelling. Epple et al, 658-60

Engineering maths.

Pure/applied came into being in 19C, pref. by distinction between
pure et mixed, itself pref. by pure/mixed sciences. Hackney, Why 115-11

Fig. 4: Construction of a proto-narrative from a topical collection

of software. I am not holding my breath for a system as good as these but better for my purposes than the methodological rag-bag I have just described. But the aim of designing and building such software is clear: better to understand the recursive mind-to-affordance coupling of note-maker to whatever medium.

4 Reading annotations

I turn now from the devising to the unpacking of notes, and so from the coupling of note-maker and material affordance to the probing of the trace that note-making makes and of its implicit coupling, intellectually, socio-culturally and historically.

Annotation is defined by the fact that it is secondary to something else, to a prior or original text, image, object or event. In the recent past, from the early to mid-nineteenth century until the last quarter of the twentieth, it was largely regarded by mainstream scholarship, if at all, as marginal in every sense.⁷ But within the last three to four decades it has become a topic of keen interest across the board as a part of a greater shift of attention from central to peripheral phenomena, or rather, to the decentring realisation of many perspectives.⁸

In the following I will focus on three examples of coupling in the study of annotations: a single complex gloss to a Late Antique text in an early medieval manuscript; a cognitive-historical study of nineteenth-century experimental science; and a contemporary graffiti. These three unlikely bedfellows in combination with the account of my own note-making practices will provide a basis for some thoughts on the challenges that annotation poses to our understanding as well as to our plans toward realising better tools, including a ‘digital edition’ worthy of the name.

⁷ Jackson (2001), chapter 2, provides a very brief history from Greek scholia onward; the book as a whole is focused on annotation in England from the eighteenth through the twentieth centuries. For the Romantic period in English literature, see Jackson (2005); for medieval glossing, O’Sullivan (2018); Teeuwen and Van Renswoude (2017); Dinkova-Bruun and Major (2017), esp. the Introduction and O’Sullivan’s chapter; Mayr-Hartung (2008); Wieland et al. (2006), esp. chapters by Miles, Ruff, Wright and Dinkova-Bruun; Wieland (1983). For annotation from the perspective of implementation see Marshall (2010).

⁸ Eco ([1962] 1997, 1–14) “Introduzione” and (1989), with the Introduction by David Robey; Derrida ([1966] 2001); ([1967] 1997), together with the translator’s Preface; Deleuze ([1968] 1994), chapters 1 and 6; cf. Donato (1973); Inwood and McCarty (2010).

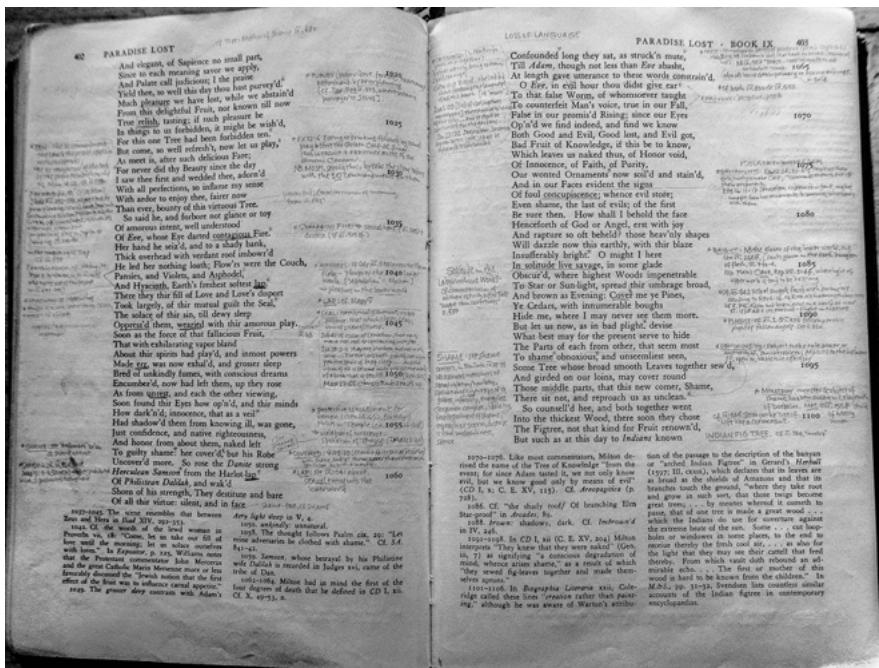


Fig. 5: A student's marginalia

4.1 Glossing as a discipline

Although writing in books is for us often an anathema, scholars still make marginal annotations when focused on a single text, as in Figure 5 – an opening from my copy of John Milton's *Paradise Lost*, which I annotated during my doctoral research.

In medieval manuscripts such 'glosses' were likewise written in the margins and between the lines of a text. Figure 6 on the next page shows a page from such a manuscript: page 10 verso of Leiden BPL 36, a ninth-century manuscript of Martianus Capella's early fifth-century work *De nuptiis Philologiae et Mercurii* ("On the marriage of Philology and Mercury").⁹ *De nuptiis* is an intricate allegorical exposition of the seven liberal arts – grammar, rhetoric, and logic (known as the *trivium*) and geometry, arithmetic, music, and astronomy (the *quadrivium*); these formed the basis for medieval education, to which we remain indebted. Keep in mind that when the glossator set to work, *De nuptiis* was a 400 year-old text written

⁹ I am indebted to Sineád O'Sullivan for the example, pointers to scholarship and comments on this section of the paper. Thanks to André Bouwman, Leiden University Library, for permission to reproduce Leiden BPL 36, 10v.

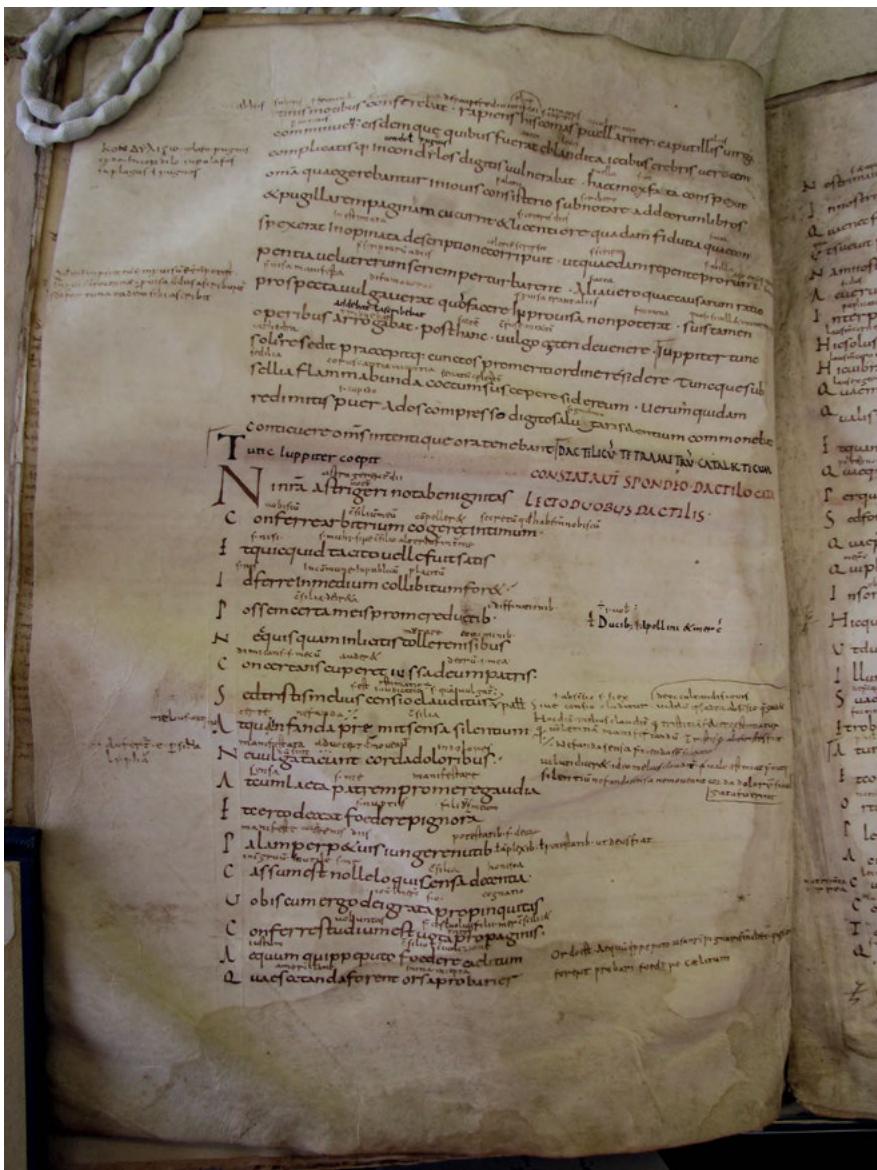


Fig. 6: An annotated ninth-century manuscript (Leiden BPL 36, 10v)

under very different cultural, intellectual and linguistic conditions; it was being put to use for very different ends. Such books were costly to produce.¹⁰ Glossing was a serious matter.

Often, but not always, marginalia of the kind shown here were written by the same scribe who wrote out the text on which he or she then commented.¹¹ They can be primarily lexical, grammatical, syntactical or hermeneutical; they are often intertextual, sometimes citing authorities by name, sometimes only echoing them. Functionally, that is, glosses have two main purposes. The first is to clarify the literal meaning of the text on which they comment (Wieland 1983); the second is to interpret, or rather, to engage if not entangle the reader in an interpretative struggle. Sinéad O’Sullivan, for example, argues that medieval readers must on occasion have had great difficulties understanding the glossator’s obscurities and responding to the intertextual demands, and that we have good reason to suppose that these difficulties were created deliberately (2012). We can in any case note the difficulty that medieval readers, however scholarly, must have encountered in order to make sense of hermeneutical glosses.

Modern readers may well bridle. In the Anglophone orbit, readers have been schooled for centuries in the policy vigorously advocated in the seventeenth century by Thomas Sprat, to practice “a close, naked, natural way of speaking” and writing, stripped of figurative language, “bringing all things as near the Mathematical plainness” as possible (1667, 113; cf. Frazer 1960). In other words, moderns in my tradition, apart from all the usual challenges of an historical source, must work even harder than the medieval reader, who would at least have expected “a kind of reading that was by nature slow, complex, open-ended, non-linear, fragmentary, multivalent, and requiring effort... driven not by the provision of a single interpretation but one that embraced variety and multiple possibilities.” (O’Sullivan 2017, 372, 382) (Imaginative language, especially poetry, has always involved this kind of reading, of course.) Medieval readers would have expected glosses, unlike the modern footnote in an authoritative scholarly edition, to refer to all manner of intertextual sources. Moderns must take great pains not only to recreate imaginatively what the medieval reader knew and expected and to engage in the same struggle but also to enter the fray knowing that the glossator’s

¹⁰ Reynolds and Wilson, citing the recorded cost of books in the library of Arethas of Caesarea (early 10C), note that his Euclid cost 14 gold pieces, his Plato 21 pieces, whereas “civil service salaries started at 72 gold pieces per annum, and might rise in exceptional circumstances to 3,500. Book collecting”, they conclude, “was not a hobby for men of modest means.” (1991, 64)

¹¹ Mayr-Harting (2011, 53 ff.) cites abundant evidence of learned women scribes and glossators at Chelles, Seine-et-Marne, Paris, in the Carolingian period.

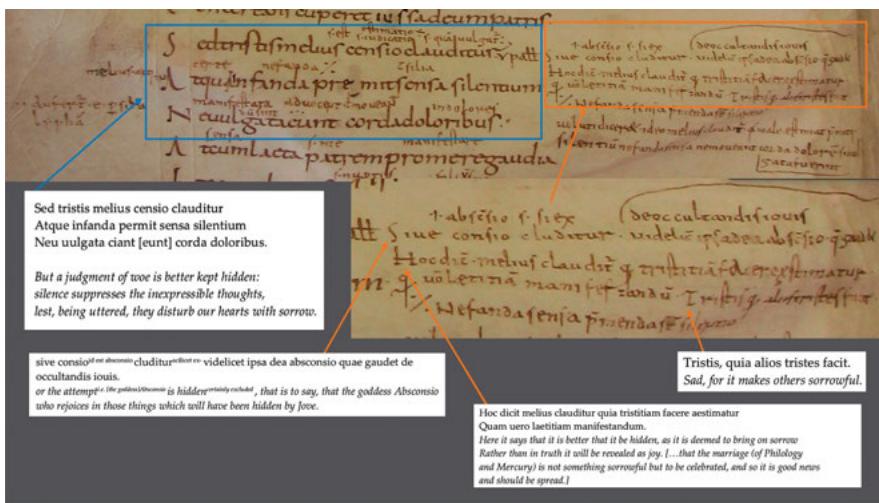


Fig. 7: Enlargement of 3 glossed lines from Leiden BPL 36, 10v, with transcription and translation

precise intention in the hermeneutical cases was *to conceal in order to reveal*.¹² However we profess not ‘to think like a computer’, we are schooled by it, as well as by Sprat’s legacy, to make explicit and to simplify to a “Mathematical plainness”. The manuscript evidence goes directly against this schooling, attesting to a high probability that the effect if not the glossator’s intention was to ensure as much as possible that the reader would struggle, *per aspera ad astra*, for an understanding of the profound matters that the text addressed.

My first example provides just such evidence. Figure 7 enlarges the three lines and the glosses from Leiden BPL 36 that I want to discuss. Translations and expansions of the common Latin abbreviations are provided.

The medieval reader would have had no trouble with Martianus’ text: the pages of the manuscript are elegantly laid out, the handwriting is clear and the Latin untroubled. With this manuscript and with glossed manuscripts in general, however, difficulties begin with the glosses, which complicate the layout and make “the *mise en page* of early medieval glossed manuscripts... far from straightforward” (O’Sullivan 2017, 384), as follows. “The reader not only has to correlate the various glosses with their corresponding lemmata, but also has to disentangle and re-assemble information.” (O’Sullivan 2017, 388) For the three glosses shown (*sive*

¹² See the discussion of the *integumentum* in Dronke (1974); cf. Dronke (1992), esp. Chapters 1 and 2.

consio cluditur...; hoc dicit melius...; tristis, quia alios...) the steps are something like this:

- (1) make the link between the first gloss and the lemma in the main text (*censio cluditur*);
- (2) for the first gloss, figure out how to integrate its secondary gloss (*id est absconsio*, whose lemma is *consio* in the primary gloss; then *scilicet ex-*, for which *cluditur* is the lemma);
- (3) read *absconsio* as a plain noun (which doesn't make much sense), or somehow know that it is the name of a goddess, or leave the reading of *absconsio* in suspension and proceed to the remainder of the sentence, piece it together with its superscripted run-on, then return to *id est absconsio* to resolve the problem;
- (4) by reading the second gloss and the text, make the link between *Hoc dicit...* and the lemma *melius...clauditur*;
- (5) figure out that *Tristis...* is a separate gloss and connect it with its lemma *tristis*.

In sum, unravelling and piecing together makes the reading difficult: “information... is not immediately accessible on account of (a) the layout of the glosses (e.g. with one of the marginal glosses written over two lines) and (b) layering of annotation (e.g. glosses on glosses).” (O’Sullivan 2017, 390)

Again, the task delineated here is not to produce such a step-wise recipe as I have given, which in any case is *very* far indeed from a complete and faithful account of all that was or could have been involved in a typical reading of the manuscript. Rather it is better to appreciate the coupling intended, and what it was designed to accomplish (cf. O’Sullivan 2012).

4.2 Experimental science

To be clear: ‘coupling’, thus far, is still mostly a promissory note for a dynamic, reciprocal relationship that, I am arguing, is common across practices of annotation. My examples, of which the following one is the most analytically satisfying, will help me make good on the promise. But for now I would ask you kindly to be patient.

The link that makes experimental science kin to the glossator’s work begins with Thomas Kuhn’s historicisation of science in *The Structure of Scientific Revolutions* in 1962 and with Ian Hacking’s philosophical demonstration of the inde-

pendence and creative role of experiment in 1983.¹³ Until Hacking's intervention, followed by the work of Peter Galison and a number of others, experiment was largely regarded as mere servant to theory, not much more than a way of testing theories for their robustness. At about the same time as Hacking's declaration that "Experimentation has a life of its own" (1983, 150), historians began turning to scientists' laboratory notebooks to study the life of experiments, "to seize them as much as possible with [the experimenter's] discovering hands".¹⁴ The result has been studies of two kinds, one primarily historical, the other 'cognitive-historical', combining Cognitive Psychology with History in order to bring the historical processes of thought, insofar as they can be known, to light.

Here I refer primarily to one of these cognitive-historical studies: David Gooding's *Experiment and the Making of Meaning*,¹⁵ which draws on nineteenth-century natural philosopher Michael Faraday's meticulously detailed *Diary*, comprising handwritten notes and diagrams detailing the progress of his experiments (Faraday 1932–1933; cf. Gooding and James 1985).

Gooding distinguishes three phases of exploratory enquiry in the natural sciences, of which only the first is directly relevant here: the interactive manipulation of phenomena.¹⁶ Hans-Jörg Rheinberger usefully describes it as combinatorial play: "an exploratory movement, a game in which one plays with possible positions, an open arrangement... a game of combinations still unrestricted by the rigorous limits of stringent compatibility" with established findings ([2006] 2010, 246–247; cf. Steinle [2005] 2016, 1–3). The crucial matter is the experimenter's agency in play against the ambiguity and uncertainty inherent to exploration of the coupling in which the enquirer and the subject of enquiry meet.

Gooding's keyword for this shifting, dynamic coupling and its product is 'construal':¹⁷ more action than thing but sometimes both, a phenomenon in the active

¹³ Note Hacking's "Introductory Essay" (Kuhn [1962] 2012, vii–xxxvii); and his "Introduction, Rationality" (Hacking 1983, 1–17).

¹⁴ Buchwald (1994, 329). For the study of exploratory experiments overall, see Steinle ([2005] 2016); Tweney (2013); Nersessian (2008). Examples of case studies are of Antoine Lavoisier (Holmes 1985), Michael Faraday (Gooding 1990), Heinrich Hertz (Buchwald 1994) and James Clerk Maxwell (Nersessian 2002).

¹⁵ Gooding (1990). For an assessment and update to Gooding's work see Steinle ([2005] 2016), esp. Chapter 7.

¹⁶ The natural sciences diverge from the human sciences in the remaining two phases, isolation of phenomena from the instruments and actions which produce them, and the shift from "a private world of percepts and objects to... a public world of talk about objects." (Gooding 1986, 209; cf. Jacob [1987] 1988, 296 f.; Keller 1996)

¹⁷ See esp. Gooding (1986 *passim*; 1990, xv–xvi, 23, 25–27, 74, 82, 85–88, 115–116, 124–128, 142, 271; 1992, 102–104). Cf. Tweney (2013).

sense of phenomena an experimenter brings to light or makes appear (*phainei*). Construing is a step-by-step feeling of a pathway, prior to interpretation, towards a communicable form of experience it both creates and integrates “into an existing system of experimental and linguistic practices understood by others.” (Gooding 1990, 80) A construal “cannot be grasped independently of the exploratory behaviour that produces it or the ostensive practices whereby an observer tries to convey it.” (87) If construing is successful against further exploratory work, it “creates ‘givens’ in experience”. (87) Faraday, Gooding writes, “wanted his audiences in the great lecture theatre of the Royal Institution to think of themselves as being in ‘Nature’s school’.” (1985, 105–106) But Faraday was headmaster.

In the natural sciences, that is, givens are secured by the ubiquitous but problematic concept of ‘nature’.¹⁸ The more fundamentally interpretative disciplines of the human sciences and the arts have no such backstop, but they share the site of epistemic formation Gooding calls ‘construal’. The American literary scholar Elaine Scarry has suggested that all cultural productions share the creative phase of the “made-up”; the natural sciences alone go on to the subsequent phase of the “made-real” (1992). Gooding similarly remarks that the creative practices of artists and experimenters are “not so different in aim or processes”.¹⁹ But the new is more than novel. Somehow, he comments, the new – we do not know how – “retains enough of its anomalous character to promote changes in a... system that has apparently assimilated it.” (1990, 29) The new serves as a channel for the profoundly disruptive: “The new is shocking”, Vilém Flusser writes, “not because it is one thing and not another, but because it is new.”²⁰ Ordinary note-making seldom merits such strong language, but some medieval annotations and some scientific notebooks certainly do.

But, having sighted, followed and made inferences from the spoor provided by Faraday’s notes, Gooding declares that “Construing involves a complex array of actions in material and mental space which I shall not attempt to reconstruct. Construals mark the limits of my interpretation.”²¹ James Clerk Maxwell likewise declared he would proceed no further, as he wrote, toward the “still more hidden and dimmer region where Thought weds Fact”. “Does not the way to it pass through the very den of the metaphysician,” he asked, “strewed with the remains of former explorers, and abhorred by every man of science?” ([1870] 1890, 216) Perhaps we can get no further. But Maxwell had a strategy for advancing research amidst the

¹⁸ Williams ([1976] 1983, 219–224); Lloyd (1991), (2012, 58–59 and 2018); Rochberg (2016).

¹⁹ Gooding (2003, 262); cf. McLeish (2019).

²⁰ “Das Neue ist entsetzlich. Nicht, weil es so ist und nicht anders, sondern weil es neu ist.” (Flusser 1997, 125, my trans.)

²¹ Gooding (1990, 142); cf. Holmes (2004, 96–98) and Chapter 10.

difficulties of great challenges (which serious note-makers also face). His strategy was to lay hold of a clear, empirically well-grounded conception from an analogous field, “without being committed to any theory founded on the physical science from which that conception is borrowed”.²² Insistence on “the necessity of systematic doubt, of complete mental freedom when confronted by generally held theories”, as Claude Bernard insisted, does not imply ignorance but detachment (Taton 1957, 44; Bernard 1949, 35–43).

Maxwell’s requirement, that is, was for a kind of *aporia*. It was a requirement for the ability most economically described by the poet John Keats in a letter to his brothers, when “at once it struck me, what quality went to form a Man of Achievement ... – I mean *Negative Capability*, that is when man is capable of being in uncertainties, Mysteries, doubts, without any irritable reaching after fact & reason”.²³

4.3 A graffito

Both preceding examples pose intricate, labyrinthine pathways to be threaded: the first (a medieval gloss) devised by a learned scribe to entangle his or her learned readers in a spiritual quest; the second (notes on the emergent phenomena of electromagnetism) posed by the physical world but crafted by a skilled scientist during an exploratory experiment, then communicated to colleagues and the public. My third example – a contemporary graffito – is in many respects utterly unlike the first two, but I want to make some progress toward picking out the common ground.²⁴

The term ‘graffiti’, the editors of *Scribbling through the Ages* note, “was originally a scholarly term coined by the classical archaeologists who excavated Pompeii in the nineteenth century to describe an ancient and specialized form of inscription.... The contextually restricted, highly academic origin of the word – *as well*

²² Maxwell (1864, 27–28); cf Gooding (1990, 88). I read ‘theory’ in this context to refer to a formal statement, usually in mathematical form, not the sort of assumptions or ideas about the world one may have, many of them tacit and inchoate; see Gooding (1986, 222); Hacking (1983, 173).

²³ Keats, letter to George and Tom Keats, 21 December 1817, in Keats (2002, 60); cf. Ou (2009); Bate ([1939] 2012). The connection with scientific creativity was made by Crawford (1985, 218–220) and Ippolito and Tweney (1995, 441).

²⁴ Much can be learned from discussions of ancient examples; see e.g. the following note and Lewisohn (2009, 26 f.). Studies of contemporary graffiti emphasise non-verbal ‘street art’ rather than verbal graffiti; see Lewisohn (2009, 30–35) for the development from ‘tagging’ of names to non-verbal art, also Mailer (1974) on tag and name; for cultural analysis, Neef (2007); for the gestural component, Flusser ([1991] 2014).

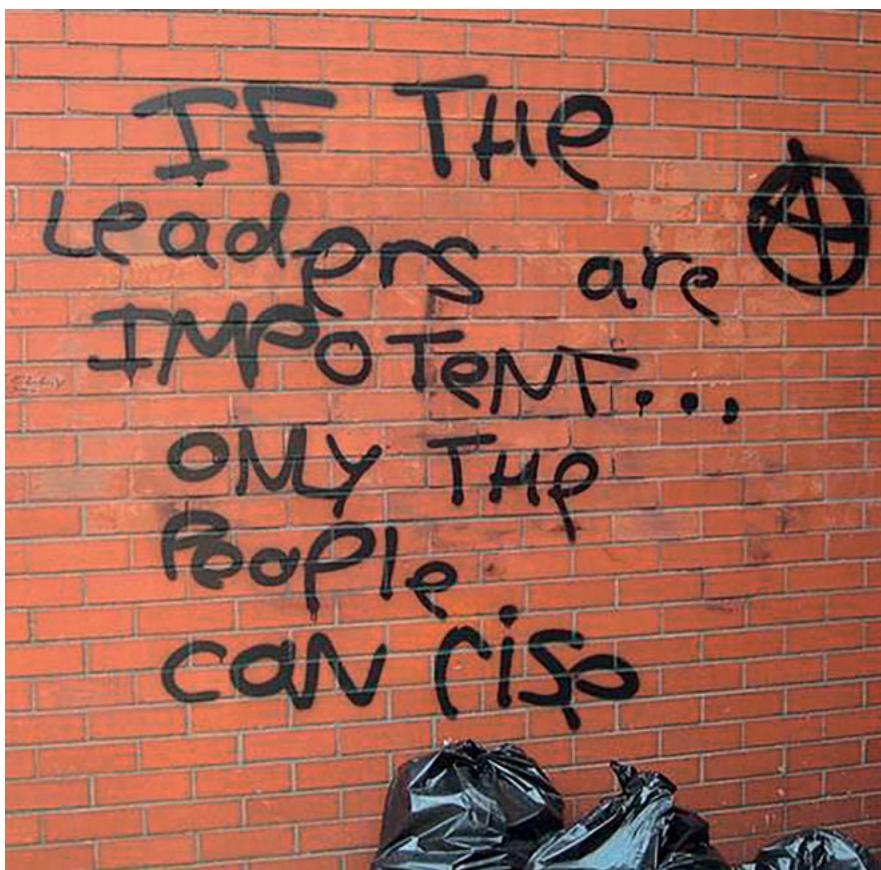


Fig. 8: A Belfast graffito

as the *realia* that go with it – have largely been absorbed into modern street culture....”²⁵ In her consideration of medieval glossing Janine Rogers begins by looking in the opposite direction, from modern use of the term back to its recognition “as a reality of medieval manuscripts” (2018, 175). But which of the many *realia* are in common across the many forms? When planning an implementation of the arts of note-making and taking the scholarship of annotation into account, the systems designer must of course choose but should have in sight the largest possible field of those commonalities.

²⁵ Ragazzoli, Harmanşah, Salvador and Frood (2018, 1–2 [my emphasis]); cf. Baird and Taylor (2010).

My contemporary graffiti is shown in Figure 8 on the previous page, a photograph I took of a spray-painted remark on a brick wall in Belfast, Northern Ireland, in ca. 2010, two years after the financial crash. By then the Troubles were long over, though not the seldom-reported sectarian tensions one can find evidence of to this day. There are no explicit intricacies in this example, but much is implicit. Surely we can detect a sexually tinged insult and threat here to ‘impotent’ British and Northern Irish politicians from an unspecified people threatening to ‘rise’, with implications within living memory as well as the murals and flags. After the first line, however, the words droop, not rise; if you know Belfast, particularly places like Edinburgh Street, it is hard to deny that the drooping is meaningful. The writer might have been bending over, and so inclined to write in a downward slope, but the result communicates anything but rebellious power. Were rubbish-bags there when he or she spray-painted the words?

A whole world and a history, then, are contained in that graffiti, confirmed on the streets of the city if you know how to look. To me south Belfast is a pleasant enough place to live. But I look with different eyes than the author of this graffiti – until I read it and so get an empathic troubling glimpse of his or her world.

If, as I think is the case, all is in the long moment of the writing of this graffiti, then here too we have a coupling.

5 The challenges of implementation

I have argued that note-making is best served by a miscellany of relatively primitive tools that can be freely picked up and combined to suit the occasion, and that the index card (on paper and on screen) is likely to be one of them. How the variable process of writing, sorting and reassembling of index cards does what it evidently does seems in part to lie in the “den of the metaphysician”, but it is clear that the cards’ recombinatorial potential plays a large and important role. Can software do any better? I am not sure, even after trying out *NoteCards* and living with *Pliny*. I do not think we can make any assumptions about “the future of reading” (Marshall 2010, vii). The supposed inevitability of dominance by the eBook is redolent of the salesman’s hype.

Will a ‘digital edition’ of, say, Leiden BPL 36 ever substantially improve on what the scholar experiences by face-to-parchment (skin-to-skin) or face-to-screen confrontation with the manuscript, or by learning to decipher the now standard edition of the glosses (O’Sullivan 2010; Figure 9 on the facing page)? In *Radiant Textuality*, Jerome McGann points out that “electronic texts have a special virtue that paper-based texts do not have: They can be designed for complex interac-

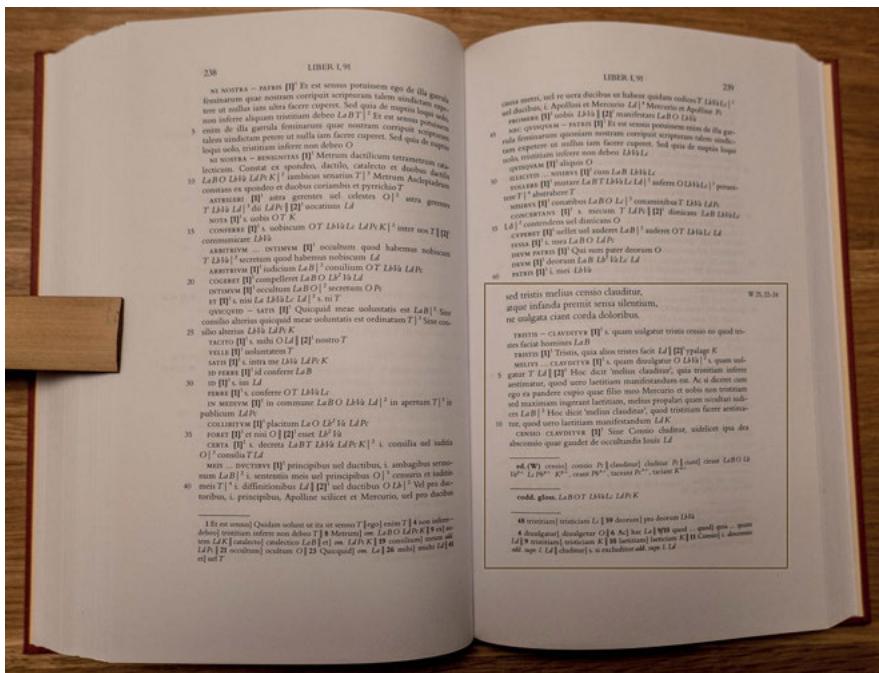


Fig. 9: The standard critical edition of *De nuptiis*, Books I-II (O'Sullivan 2010), showing the editor's treatment of the relevant passage

tive transformations.” (2001, 81) These, presumably, have been taking place in the minds of readers, via the annotated page, for a very long time. Those that are algorithmically describable pose no problem, but how about those that are not – the construals of textual meaning that bring us again to the verge of the metaphysician’s den?

Here I must stop. I leave you with three suggestions regarding implementation. The first is to pay critical attention to the sciences of mind and machine: the cognitive sciences, especially Psychology; the related cognitive-historical studies of experiment since Gooding (esp. Steinle’s and Rheinberger’s); and the anthropology of human-machine interaction (esp. Lucy Suchman’s).²⁶ The second is to turn from mimesis to alterity, i.e. from imitation of human intelligence by machines to exploration of other, differently constituted intelligences, so that we can see as clearly as possible in which direction to develop digital aids to annotation. My third, last and most adventurous suggestion is to follow Maxwell’s lead, that is, to

26 Suchman 2007; for overview and background Duguid 2012.

seek analogical help from uses of combinatorial enquiry wherever it is to be found: at home, in the natural sciences and Mathematics, and abroad, from other people, in other times, places and cultures. What have people done with counting and sorting when, unassisted, they were at a loss to proceed?

Bibliography

- Anderson, Michael L. *After Phrenology, Neural Reuse and the Interactive Brain*. Cambridge, MA: MIT Press. 2014.
- Baird, Jennifer A. and Claire Taylor (Eds.), *Ancient Graffiti in Context*. London: Routledge. 2010.
- Bartlett, Frederic C. *Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology*. Cambridge: Cambridge University Press. [1932] 1995.
- Bate, Walter Jackson. *Negative Capability: The Intuitive Approach in Keats*. New York: Contra Mundum Press. [1939] 2012.
- Berge, Claude. *Principles of Combinatorics*. Trans. From *Principes Combinatoire*. New York: Academic Press. [1968] 1971.
- Bernard, Claude. *An Introduction to the Study of Experimental Medicine*. Trans. Henry Copley Greene. New York: Henry Schuman. [1865] 1949.
- Bradley, John. Pliny: A model for digital support of scholarship. In: *Journal of Digital Information* 9.1. 2008. URL: <https://journals.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/209/198> (13.01.2020).
- Bradley, John. Towards a Richer Sense of Digital Annotation: Moving Beyond a “Media” Orientation of the Annotation of Digital Objects. In: *Digital Humanities Quarterly* 6.2. 2012. URL: <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/6/2/000121/000121.html> (13.01.2020).
- Brown, John Seely. Idea Amplifiers – New Kinds of Electronic Learning Environments. In: *Educational Horizons* 63.3. Bloomington: Phi Delta Kappa International. 1985, pp. 108–112.
- Buchwald, Jed Z. *The Creation of Scientific Effects: Heinrich Hertz and Electric Waves*. Chicago: University of Chicago Press. 1994.
- Clark, Andy. *Supersizing the Mind: Embodiment, Action and Cognitive Extension*. Oxford: Oxford University Press. 2008.
- Clark, Andy et al. Whatever next? Predictive brains, situated agents, and the future of cognitive science. Target article with commentaries and a response. In: *Behavioral and Brain Sciences* 36.3. Cambridge: Cambridge University Press. 2013, pp. 181–253.
- Crawford, Elspeth. Learning from Experience. In: Gooding and James (1985). London: Palgrave. 1985, pp. 211–227.
- Danziger, Kurt. *Marking the Mind: A History of Memory*. Cambridge: Cambridge University Press. 2008.
- Daston, Lorraine and Peter Galison. *Objectivity*. New York: Zone Books. 2007.
- Deleuze, Gilles. *Difference and Repetition*. Trans. Paul Patton. London: Continuum. [1968] 1994.
- DeRose, Steven J. Expanding the Notion of Links. In: *Proceedings of ACM Hypertext 89 Conference November 5–8, 1989, Pittsburgh, Pennsylvania*. New York: ACM Press. 1989, pp. 249–257. URL: <https://www.interaction-design.org/literature/conference/proceedings-of-acm-hypertext-89-conference> (13.01.2020).

- Derrida, Jacques. *Of Grammatology*. Corr. edn. Trans. Gayatri Chakravorty Spivak. Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press. [1967] 1997.
- Derrida, Jacques. *Structure, Sign and Play in the Discourse of the Human Sciences*. In: *Writing and Difference*. Trans. Alan Bass. London: Routledge. [1966] 2001, pp. 278–294.
- Dinkova-Bruun, Greti and Tristan Major (Eds.). *Teaching and Learning in Medieval Europe: Essays in Honour of Gernot R. Wieland*. Turnhout, Belgium: Brepols. 2017.
- Donato, Eugenio. *Structuralism: The Aftermath*. SubStance 3.7. Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press. 1973, pp. 9–26.
- Draaisma, Douwe. *Metaphors of Memory: A history of ideas about the mind*. Cambridge: Cambridge University Press. 2000.
- Dronke, Peter. *Fabula: Explorations into the Uses of Myth in Medieval Platonism*. Leiden: E. J. Brill. 1974.
- Dronke, Peter (Ed.). *A History of Twelfth-Century Western Philosophy*. Cambridge: Cambridge University Press. 1992.
- Duguid, Paul. On rereading. Suchman and Situated Action. In: *Le Libellio d'Aegis* 8.2. Citeseer. 2012, pp. 3–9. URL: <http://lelibellio.com/wp-content/uploads/2013/01/Libellio26.pdf> (13.01.2020).
- Eco, Umberto. *The Open Work*. Trans. Anna Cancogni. Cambridge MA: Harvard University Press. 1989.
- Eco, Umberto. *Opera Aperta*. Milano: RCS Libri. [1962] 1997.
- Engelbart, D. C. *Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework*. Stanford Research Institute Project No. 3578. Menlo Park, CA: Stanford Research Institute. 1962.
- Etzelmüller, Gregor and Christian Tewes (Eds.). *Embodiment in Evolution and Culture*. Tübingen: Mohr Siebeck. 2016.
- Faraday, Michael. *Faraday's Diary: Being the Various Philosophical Notes of Experimental Investigation*. Ed. Thomas Martin. 4 volumes. London: G. Bell and Sons. 1932–1933. DOI: 10.1038/133627a0.
- Flusser, Vilém. *Nachgeschichte: Eine korrigierte Geschichtsschreibung*. Stefan Bollmann and Edith Flusser (Eds.). Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag. 1997.
- Flusser, Vilém. *The Gesture of Writing*. In: Nancy Ann Roth (trans.), *Gestures*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press. [1991] 2014, pp. 19–25.
- Frazer, Ray. The Origin of the Term “Image”. In: *ELH* 27.2. Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press. 1960, pp. 149–161. DOI: 10.2307/2871916.
- Gardner, Martin. *Logic Machines and Diagrams*. New York: McGraw-Hill. 1958.
- Gibson, James J. *The Theory of Affordances*. In: *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin. [1979] 1986, pp. 127–137.
- Gooding, David. “In Nature’s School”: Faraday as an Experimentalist. In: David Gooding and Frank A. J. L. James (Eds.), *Faraday Rediscovered*. Basingstoke, Hounds-mills: The Macmillan Press Ltd. 1985, pp. 105–135.
- Gooding, David. How Do Scientists Reach Agreement about Novel Observations? In: *Studies in the History and Philosophy of Science* 17.2. Amsterdam: Elsevier. 1986, pp. 205–230. DOI: 10.1016/0039-3681(86)90026-9.
- Gooding, David. Experiment and the Making of Meaning: Human Agency in Scientific Observation and Experiment. Dordrecht: Kluwer. 1990.
- Gooding, David. Putting Agency Back into Experiment. In: Andrew Pickering (Ed.), *Science as Practice and Culture*. Chicago: University of Chicago Press. 1992, pp. 65–112.

- Gooding, David. Varying the Cognitive Span: Experimentation, Visualisation, and Computation. In: Hans Radder (Ed.), *The Philosophy of Scientific Experimentation*. Pittsburgh, PA: Pittsburgh University Press. 2003, pp. 255–301.
- Gooding, David and Frank J. L. James (Eds.). *Faraday Rediscovered: Essays on the Life and Work of Michael Faraday, 1791–1867*. London: Macmillan Press. 1985.
- Hacking, Ian. *Representing and Intervening: Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science*. Cambridge: Cambridge University Press. 1983.
- Halasz, Frank G., Kate Dobroth, Richard Furuta, Catherine C. Marshall, and Elli Mylonas. Reflections on NoteCards: Seven Issues for the Next Generation of Hypermedia Systems [followed by 4 commentaries and a reply]. In: *ACM Journal of Computer Documentation* 25.3. New York, NY: ACM Press. 2001, pp. 71–114. DOI: 10.1145/507317.507321.
- Halasz, Frank G., Thomas P. Moran, and Randall H. Trigg. NoteCards in a Nutshell. *CHI '87 Proceedings of the SIGCHI/GI Conference on Human Factors in Computing Systems and Graphics Interface*. Toronto, Ontario, Canada — April 05 - 09, 1987. New York, NY: ACM Press. 1987, pp. 45–52.
- Holmes, Frederic Lawrence. *Lavoisier and the Chemistry of Life: An Exploration of Scientific Creativity*. Milwaukee, WI: University of Wisconsin Press. 1985.
- Holmes, Frederic Lawrence. *Investigative Pathways: Patterns and Stages in the Careers of Experimental Scientists*. New Haven, CT: Yale University Press. 2004.
- Hunter, Jane. Collaborative Semantic Tagging and Annotation Systems. In: *Annual Review of Information Science and Technology* 43.1. Hoboken, NJ: Wiley. 2009, pp. 1–84. DOI: 10.1002/aris.2009.1440430111.
- Hutchins, Edwin. *Cognition in the Wild*. Cambridge, MA: MIT Press. 1995.
- Hutchins, Edwin. Cognitive Ecology. In: *Topics in Cognitive Science* 2.4. Hoboken, NJ: Wiley. 2010, pp. 705–715. DOI: 10.1111/j.1756-8765.2010.01089.x.
- Inwood, Brad and Willard McCarty (Eds.). *History and Human Nature: An Essay by G. E. R. Lloyd with Invited Responses*. In: *Interdisciplinary Science Reviews* 35.3–4. London: Taylor & Francis. 2010, pp. 199–200. DOI: 10.1179/030801810X12786672846327.
- Ippolito, Maria F. and Ryan D. Tweney. The Inception of Insight. In: Robert J. Sternberg and Janet E. Davidson (Eds.), *The Nature of Insight*. Cambridge, MA: MIT Press. 1995, pp. 433–462.
- Jackson, Heather J. *Marginalia: Readers Writing in Books*. New Haven, CT: Yale University Press. 2001.
- Jackson, Heather J. *Romantic Readers: The Evidence of Marginalia*. New Haven, CT: Yale University Press. 2005.
- Jacob, François. The Statue Within: An Autobiography. Trans. Franklin Philip. Cold Spring Harbor, NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press. [1987] 1988.
- Keats, John. *Selected Letters of John Keats*. Rev. edn. Ed. Grant F. Scott. Cambridge, MA: Harvard University Press. 2002.
- Keller, Evelyn Fox. The Dilemma of Scientific Subjectivity in a Postvital Culture. In: Peter Galison and David J. Stump (Eds.), *The Disunity of Science: Boundaries, Contexts, and Power*. Stanford, CA: Stanford University Press. 1996, pp. 417–427.
- Keller, Evelyn Fox. Organisms, Machines, and Thunderstorms: A History of Self-Organization, Part One. In: *Historical Studies in the Natural Sciences* 38.1. Berkeley, CA: University of California Press. 2008, pp. 45–75.
- Krajewski, Markus. *Paper Machines: About Cards & Catalogs, 1548–1929*. Peter Krapp (trans.). Cambridge, MA: MIT Press. 2011.

- Kuhn, Thomas S. *The Structure of Scientific Revolutions*. 4th (50th Anniversary Edition). Chicago: University of Chicago Press. [1962] 2012.
- Lewisohn, Cedar. *Street Art: The Graffiti Revolution*. London: Tate Publishing. 2008.
- Lloyd, Geoffrey E. R. *The Invention of Nature*. In: *Methods and Problems in Greek Science*. Cambridge: Cambridge University Press. 1991, pp. 417–434.
- Lloyd, Geoffrey E. R. *Being, Humanity, and Understanding: Studies in Ancient and Modern Societies*. Oxford: Oxford University Press. 2012.
- Lloyd, Geoffrey E. R. *Cosmology without Nature*. In: *The Ambivalences of Rationality: Ancient and Modern Cross-Cultural Explorations*. Cambridge: Cambridge University Press. 2018, pp. 22–38.
- Luhmann, Niklas. *Archimedes und wir*. Berlin: Merve Verlag. 1987.
- Mailer, Norman. *The Faith of Graffiti*. In: *Esquire: The Magazine for Men*. Chicago, IL: Arnold Gingrich. May 1974, pp. 77–88, 154–158. URL: <https://classic.esquire.com/article/1974/5/1/the-faith-of-graffiti> (13.01.2020).
- Marshall, Catherine C. *Reading and Writing the Electronic Book*. Williston, VT: Morgan & Claypool. 2010.
- Maturana Romesin, Humberto. *Autopoiesis, Structural Coupling and Cognition: A History of These and Other Notions in the Biology of Cognition*. In: *Cybernetics & Human Knowing* 9.3–4. Exeter: Imprint Academic. 2002, pp. 5–34. URL: <https://www.ingentaconnect.com/content/imp/chk/2002/00000009/F0020003/121> (13.01.2020).
- Maxwell, James Clerk. *On Faraday's Lines of Force*. In: *Transactions of the Cambridge Philosophical Society* 10.1. Cambridge: Cambridge University Press. 1864, pp. 27–83.
- Maxwell, James Clerk. *Address to the Mathematical and Physical Sections of the British Association*. In: William Davidson Niven (Ed.), *The Scientific Papers of James Clerk Maxwell*. New York: Dover. Cambridge: Cambridge University Press. [1870] 1890, pp. 215–229.
- Mayr-Harting, Henry. *Church and Cosmos in Early Ottonian Germany: The View from Cologne*. Oxford: Oxford University Press. 2008.
- Mayr-Harting, Henry. *Augustine of Hippo, Chelles, and the Carolingian Renaissance*: Cologne Cathedral Manuscript 63. Frühmittelalterliche Studien, Sonderdruck, Band 45. Berlin: Walter de Gruyter. 2011, pp. 51–76.
- McGann, Jerome. *Radiant Textuality: Literature after the World Wide Web*. New York: Palgrave. 2001.
- McLeish, Tom. *The Poetry and Music of Science: Comparing Creativity in Science and Art*. Oxford: Oxford University Press. 2019.
- Murray, James A. H. *Thirteenth Address of the President, to the Philological Society, Delivered at the Anniversary Meeting, Friday, 16th May, 1884*. In: *Transactions of the Philological Society* 19.1. Hoboken, NJ: Wiley. 1884, pp. 501–527. DOI: 10.1111/j.1467-968X.1884.tb00096.x.
- Neef, Sonja. *Killing Kool: The Graffiti Museum*. In: *Art History* 30.3. Hoboken, NJ: Wiley. 2007, pp. 418–431. DOI: 10.1111/j.1467-8365.2007.00553.x.
- Nersessian, Nancy J. *Maxwell and the Method of "Physical Analogy": Model-Based Reasoning, Generic Abstraction, and Conceptual Change*. In: David B. Malament (Ed.), *Reading Natural Philosophy: Essays in the History and Philosophy of Science and Mathematics*. Chicago, IL: Open Court. 2002, pp. 129–166.
- Nersessian, Nancy J. *Creating Scientific Concepts*. Cambridge, MA: MIT Press. 2008.
- Neumann, Martin and Stephen J. Cowley. *Human Agency and Resources of Reason*. In: Stephen J. Cowley and Frédéric Valée-Tourangeau (Eds.), *Cognition Beyond the Brain: Computation,*

- Interactivity and Human Artifice. 2nd edn. Cham, Switzerland: Springer Interactional Publishing AG. 2017, pp. 175–192.
- Norman, Donald A. and Stephen W. Draper (Eds.). *User Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum. 1986.
- Nyce, James M. and Paul Kahn. *From Memex to Hypertext: Vannevar Bush and the Mind's Machine*. Boston: Harcourt Brace Jovanovich. 1991.
- O'Sullivan, Sinéad (Ed.). *Glossae Aevi Carolini in libros I-II Martiani Capellae De nuptiis Philologiae et Mercurii*. Turnhout: Brepols Publishers. 2010.
- O'Sullivan, Sinéad. *The Sacred and the Obscure: Greek and the Carolingian Reception of Martianus Capella*. In: *Journal of Medieval Latin* 22. Turnhout: Brepols Publishers. 2012, pp. 67–94. DOI: 10.1484/J.JML.1.10252.
- O'Sullivan, Sinéad. *Reading and the Lemma in Early Medieval Textual Culture*. In: Mariken Teeuwen and Irene van Renswoude (Eds.), *The Annotated Book in the Early Middle Ages: Practices of Reading and Writing*. Turnhout: Brepols Publishers. 2017, pp. 371–396. DOI: 10.1484/M.USML-EB.5.115028.
- O'Sullivan, Sinéad. *Glossing Vergil and Pagan Learning in the Carolingian Age*. In: *Speculum* 93.1. Chicago, IL: University of Chicago Press. 2018, pp. 132–165.
- Ou, Li. *Keats and Negative Capability*. London: Continuum. 2009.
- Pickering, Andrew. *The Cybernetic Brain: Sketches of Another Future*. Chicago, IL: University of Chicago Press. 2010.
- Ragazzoli, Chloé, Ömür Harmanşah, Chiara Salvador, and Elizabeth Frood (Eds.). *Scribbling Through History: Graffiti, Places and People from Antiquity to Modernity*. London: Bloomsbury Academic. 2018.
- Reynolds, Leighton Durham and Nigel Guy Wilson. *Scribes and Scholars: A Guide to the Transmission of Greek and Latin Literature*. 3rd edn. Oxford: Clarendon Press. 1991.
- Rheinberger, Hans-Jörg. *An Epistemology of the Concrete: Twentieth-Century Histories of Life*. G. M. Goshgarian (trans.). Durham, NC: Duke University Press. [2006] 2010.
- Rochberg, Francesca. *Before Nature: Cuneiform Knowledge and the History of Science*. Chicago: University of Chicago Press. 2016.
- Rogers, Janine. *Graffiti and the Medieval Margin*. In: Chloé Ragazzoli, Ömür Harmanşah, Chiara Salvador and Elizabeth Frood (Eds.), *Scribbling through History: Graffiti, Places and People from Antiquity to Modernity*. London, New York: Bloomsbury. 2018, pp. 175–188. DOI: 10.5040/9781474288842.ch-011.
- Scarry, Elaine. *The Made-Up and the Made-Real*. In: *Yale Journal of Criticism* 5.2. New Haven, CT: Yale University Press. 1992, pp. 239–249.
- Sprat, Tho[mas]. *The History of the Royal Society of London for the Improving of Natural Knowledge*. London: J. Martyn. 1667.
- Steinle, Friedrich. *Exploratory Experiments: Ampère, Faraday, and the Origins of Electrodynamics*. Alex Levine (trans.). Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press. [2005] 2016.
- Suchman, Lucy A. *Human-Machine Reconfigurations: Plans and Situated Actions*, 2nd Edition. Cambridge: Cambridge University Press. 2007.
- Taton, René. *Reason and Chance in Scientific Discovery*. Arnold J. Pomerans (trans.). London: Hutchinson Scientific and Technical. 1957.
- Taylor, Charles. *The Language Animal: The Full Shape of the Human Linguistic Capacity*. Cambridge, MA: Harvard University Press. 2016.
- Teeuwen, Mariken and Irene van Renswoude (Eds.). *The Annotated Book in the Early Middle Ages: Practices of Reading and Writing*. Turnhout, Belgium: Brepols Publishers. 2017.

- Tversky, Barbara. Some Ways of Thinking. In: Lorenzo Magnani (Ed.), *Model-Based Reasoning in Science and Technology: Theoretical and Cognitive Issues*. Heidelberg: Springer. 2014, pp. 3–8.
- Tweney, Ryan D. Cognitive-Historical Approaches to the Understanding of Science. In: Gregory J. Feist and Michael E. Gorman (Eds.), *Handbook of the Psychology of Science*. New York: Springer Publishing. 2013, pp. 71–93.
- von Neumann, John. First Draft of a Report on the EDVAC. In: IEEE Annals of the History of Computing 15.4. Piscataway, NJ: IEEE. [1945] 1993, pp. 27–75. DOI: 10.1109/85.238389.
- Wieland, Gernot R. The Latin Glosses on Arator and Prudentius in Cambridge, University Library, Ms. Gg.5.35. Turnhout: Brepols Publishers. 1983.
- Wieland, Gernot R., Carin Ruff, and Ross G. Arthur (Eds.). *Insignis Sophiae Arcator: Essays in Honour of Michael W. Herren on his 65th Birthday*. Turnhout: Brepols Publishers. 2006.
- Williams, Raymond. *Keywords: A Vocabulary of Culture and Society*. Rev. edn. New York: Oxford University Press. [1976] 1983.

Georg Rehm

Observations on Annotations

Abstract: The annotation of textual information is a fundamental activity in Linguistics and Computational Linguistics. This article presents various observations on annotations. It approaches the topic from several angles, including Hypertext, Computational Linguistics and Language Technology, Artificial Intelligence and Open Science. Annotations can be examined along different dimensions. In terms of complexity, they can range from trivial to highly sophisticated, in terms of maturity from experimental to standardised. Annotations can be annotated themselves using more abstract annotations. Primary research data such as, e.g., text documents can be annotated on different layers concurrently, which are independent but can be exploited using multi-layer querying. Standards guarantee the interoperability and reusability of data sets. The chapter concludes with four final observations, formulated as research questions or rather provocative remarks on the current state of annotation research.

Keywords: Evaluation, Levels of Annotation, Markup, Semantic Web, Artificial Intelligence, Computational Linguistics, Digital Humanities, Digital Publishing

1 Introduction

The annotation of textual information is one of the most fundamental activities in Linguistics and Computational Linguistics including neighbouring fields such as, among others, Literary Studies, Library Science and Digital Humanities (Ide and Pustejovsky 2017; Bludau et al. 2020). Horizontally, data annotation plays an increasingly important role in Open Science, in the development of NLP/NLU prototypes (Natural Language Processing/Understanding), more application- and solution-oriented Language Technologies (LT) and systems based on neural technologies in the area of Artificial Intelligence (AI).

This article reflects on more than two decades of research in the wider area of annotation including multi-layer annotations (Witt et al. 2007a,b), the modelling of linguistic data structures (Wörner et al. 2006; Rehm et al. 2007b; Witt et al. 2009) including hypertext and web genres (Rehm 2002, 2007, 2010a), the production and distribution of annotated corpora (Piperidis et al. 2014; Rehm 2016; Rehm et al. 2020a) and the use of metadata, annotation schemes and markup languages

Georg Rehm, DFKI GmbH, georg.rehm@dfki.de

(Rehm et al. 2008a,b, 2009; Rehm 2010b). After an initial approximation of a definition (Section 2), the chapter provides lessons learned, future research directions as well as observations on the scientific and technical process of annotating textual data from several angles including Hypertext, Markup and the World Wide Web (Section 3), Computational Linguistics (Section 4), Artificial Intelligence (Section 5), Language Technology (Section 6) and Open Science (Section 7). The article concludes with an overview of the main conceptual dimensions involved in the annotation of textual information (Section 8) and a summary (Section 9).

2 Definition

Definitions of the term “annotation” typically focus on either procedural (i.e., process-related), technical (i.e., markup-related) or conceptual (i.e., semantics-related) aspects, sometimes also combinations of the different layers (Goecke et al. 2010; Ide and Pustejovsky 2017). The notion we follow in this article is loosely based on the concept of Annotation Graphs (Bird and Liberman 2001), which can be used to represent an unlimited number of annotation layers, while links between the text and annotations can be established in an unrestricted way (Witt et al. 2007b; Ide and Suderman 2007). Specifically, we view annotations as *secondary research data* added to *primary research data*. Annotations are, therefore, part of the metadata that also include general information on the primary data (author/creator, modality, creation date etc.). *Linguistic* annotations, then, cover “any descriptive or analytic notations applied to raw language data. The basic data may be in the form of [...] audio, video and/or physiological recordings [...] or it may be textual. The added notations may include transcriptions of all sorts (from phonetic features to discourse structures), part-of-speech and sense tagging, syntactic analysis, ‘named entity’ identification, co-reference annotation, and so on.” (Bird and Liberman 2001). The procedure of annotating data can include, among several other variants, highlighting and labelling specific segments, commenting upon certain aspects, and selecting as well as inserting markup elements (tags) into a text document. The design of a concrete annotation scheme typically follows at least two consecutive phases: based on linguistic theory or insights, an annotation model is created (Pustejovsky et al. 2017) for which, then, a technical representation is developed (Ide et al. 2017b). Finlayson and Erjavec (2017) provide an overview of the processes and tools involved in the creation of annotations.

3 Hypertext, Markup and the World Wide Web

Annotations have always been an integral concept of hypertext (Nelson 1987) itself as well as the World Wide Web. In his seminal piece, “As we may think”, Bush (1945) described his vision of the Memex, explaining that the user of the Memory Extender “can add marginal notes and comments [...] by a stylus scheme”. And Berners-Lee (1989) described, in the original concept note that laid the groundwork for what later became the World Wide Web, that one “must be able to add one’s own private links to and from public information. One must also be able to annotate links, as well as nodes, privately.” While Berners-Lee had this specific idea in mind already back in 1989, it took more than 20 years of work for Web Annotations to become a web standard proper (see below).

Linguistic annotations are, procedurally, conceptually, and technically, closely linked to markup and markup languages, especially the ones based on XML (Extensible Markup Language, Bray et al. 2008), enriched, processed, presented and queried with related formalisms such as, among others, XML Schema, XSLT, XPath, XQuery, CSS, RDF and OWL. Through their unambiguous, syntactic separation of annotations from the primary data, markup languages are a natural candidate for linguistic annotations, especially those based on XML, the most widely used meta-language for the definition of concrete markup languages using approaches such as XML Schema or Document Type Definitions (DTD). One of the most widely used annotation systems in Linguistics and Digital Humanities are the TEI guidelines (TEI Consortium 2019), initially developed in the late 1980s. The formalisms mentioned above were developed and standardised by the World Wide Web Consortium (W3C), an international non-profit organisation founded by Tim Berners-Lee in 1994 to lead the further development of the World Wide Web’s technical building blocks. Just like XML, the W3C’s effort to move from a static, document-centric to a *Semantic* Web also lead to a number of highly influential and innovative developments in Linguistics and Computational Linguistics, especially with regard to modelling and querying annotations (Rehm et al. 2007a; Farrar and Langendoen 2010; Chiarcos and Sukhareva 2015). The interface between technical markup and linguistic annotations is examined by Metzing and Witt (2010) including the interface between HTML and linguistic markup (Rehm 2010a).

Most stand-alone tools for the annotation of linguistic data, often implemented in Java, have by now vanished or, if they are still in use, target a specific niche for which a browser-based solution has not been developed yet. Nowadays, actual annotation work is typically carried out in the web environment, i.e., in the browser, using one of the web-based annotation tools such as, among others, Brat (Stenetorp et al. 2012), WebAnno (Eckart de Castilho et al. 2016), INCEpTION (Klie et al. 2018)

or CATMA (Meister et al. 2019). Crucially, the textual data that is annotated this way may be web data (i.e., HTML documents) that was downloaded or crawled, but it is typically *not* live web data because anchoring annotations to live web documents that can change, in a subtle or substantial way, any minute is technically challenging.

The fairly recent W3C standard Web Annotation was developed for exactly this purpose, i.e., to enable the annotation of live web data. The standard consists of three W3C recommendations. The Web Annotation Data Model (Sanderson et al. 2017b) describes the underlying annotation data model as well as a JSON-LD serialisation. The Web Annotation Vocabulary (Sanderson et al. 2017c) underpins the Data Model, and the Web Annotation Protocol (Sanderson 2017a) defines an HTTP API for publishing, syndicating and distributing Web Annotations. The standard enables users to annotate arbitrary pieces of web content in the browser, essentially creating an additional, independent layer on top of the regular World Wide Web. Web Annotations are *the* natural mechanism to enable web users and readers, on a general level, interactively to work with content, to include notes, feedback and assessments, to ask the author or their peers for references or to provide criticism. However, there are still limitations. As of now, none of the larger browsers implement Web Annotations natively, i.e., content providers need to enable Web Annotations by integrating a corresponding JavaScript library. Another barrier for the widespread adoption of Web Annotations are proprietary commenting systems, as used, among others, by all major social networks who are keen on keeping all annotations (i.e., comments and other types of user-generated content) in their own respective silos and, thus, under their own control.

Nevertheless, services such as the popular Hypothes.is tool (see below) enable Web Annotations on any web page, but native browser support, ideally across all platforms, is still lacking. In addition to the (still somewhat limited) ability of handling live web data, the Web Annotation standard has multiple advantages that make it perfectly suited for linguistic annotations. The Web Annotation Data Model is very general and can be conceptualised as a multi-layer Annotation Graph. Annotations are sets of connected resources, typically an annotation *body* and the *target* of the annotation. If and when the Web Annotation standard is finally available natively in all browsers, conversations between users and content creators can take place anywhere on the web in a standards-compliant way, where, and this is crucial, the annotations are under the control of the users because annotations can live separately from the documents they are pointing to – they are reunited and re-anchored in real time.

The annotation tool developed by the non-profit organisation Hypothes.is is by far the most popular one. It enables taking private notes or publishing public annotations. It can be used in collaborative groups, it provides Linked Data

connections and works with different formats including HTML, PDF and EPUB. It is used in scholarly publishing and as a technical tool for open peer review, in research, education and investigative journalism.¹ It can also be used for automated annotations, e.g., to tag Research Resource Identifiers (RRIDs).

With regard to the current state and further development of markup approaches and technologies, XML, originally published in 1998 and, since then, in extremely widespread use, is no longer actively maintained or developed further within W3C. However, there is still a highly active and passionate community interested especially in declarative markup. Discussing some of the lessons learned during the development of XML, Walsh and Bethan (2018) emphasise the need for a new umbrella environment and community initiative for future work on descriptive markup: the Markup Declaration.²

4 Computational Linguistics

The annotation landscape, which consists, generally speaking, of tools and formats, has had several decades to grow and to mature into an area that is impossible to characterise in the context of a short book chapter alone. Many colleagues provided general or specific overviews, including, among others, Bird and Liberman (2001), Dipper et al. (2004), Metzing and Witt (2010), Stührenberg (2012), Ide and Pustejovsky (2017), Biemann et al. (2017), Stede (2018), Neves et al. (2019). In addition to a large number of all-purpose and specialised formats (Ide et al. 2017a) such as, among many others, TEI, NIF, NAF, LAF, GRAF, TIGER, STTS, FoLIA, there is a plethora of editors and tools to chose from, such as Brat, WebAnno, Exmaralda, Praat, ELAN, ANNIS, CATMA, INCEpTION and Prodigy as well as many others including crowd-sourced approaches.

Both annotation tools and also annotation formats can be described along a number of dimensions and continuums. Annotation schemes range from *trivial* (e.g., marking up single tokens) to *complex* (enabling semantically deep and nuanced annotations). These often correlate with their annotation task, from *easy*, *straightforward* and *well understood* (e.g., annotating named entities) to *hard*, *challenging* and *novel* (e.g., the annotation of actors and events in storylines). Accordingly, simple annotation tasks, the goals of which can be summarised and specified in concise annotation guidelines effectively, typically result in very high

¹ See, for example, the projects presented in the various events of the “I Annotate” conference series, which started in 2013: <http://iannotate.org> (04.02.2020).

² <https://markupdeclaration.org> (04.02.2020)

inter-annotator agreement scores while hard, ambitious and challenging tasks that may require a certain level of expertise or training, rather result in low inter-annotator agreement (Gut and Bayerl 2004; Bayerl and Paul 2007, 2011; Snow et al. 2008; Artstein 2017). Finally, simple annotation tasks are typically carried out using general all-purpose tools while complex annotation tasks usually require specialised or customised tools.

5 Artificial Intelligence

Artificial Intelligence (AI) as an academic discipline was founded in the 1950s. While it consists of various subfields, by now, it is ubiquitous first and foremost due to the recent breakthroughs made in the area of Machine Learning (ML) using Deep Neural Networks (DNNs). These have been made possible due to powerful supervised but also unsupervised machine learning algorithms, fast hardware and, crucially, large amounts of data. This is why the relevance of annotations and annotated data sets for AI at large, including Language-Centric AI (Rehm et al. 2020d), i.e., Computational Linguistics and Natural Language Understanding, has increased dramatically in recent years.

Modern AI methods are data-driven. Supervised learning methods rely on very large annotated data sets, many of which consist of primary (language) data and secondary annotations, as defined in Section 2.³ In fact, data curation and annotation has become so important that new business models have emerged that revolve around the production of structured data for customers who want to make use of supervised learning in concrete application scenarios. Some companies employ in-house experts for the construction of data sets while others use crowd-working approaches.⁴ Key aspects of any data generation process include the annotation speed, the quality and relevance of the annotations, and how meaningful, reliable and representative the annotations are.

With regard to the context of AI-based applications, the line between the construction of structured data sets on the one hand and the collection of – typically user-generated – data points on the other, is blurry, as both can be conceptualised as annotations. In the former, language data is annotated with regard to, for ex-

³ In Natural Language Understanding, DNNs are also used for language modelling, i.e., for generating statistical models out of enormous amounts of unannotated language data. These can be used for various classification and prediction tasks (Ostendorff et al. 2019).

⁴ For example, Appen's current slogan is "Data with a human touch: High-quality data for machine learning, enhanced by human interaction" (<https://appen.com> [04.02.2020]).

ample, word senses or intents. In the latter, actual live content is “annotated”, for example, by liking a tweet, leaving a five-star rating for a restaurant or commenting on a news article. All of these activities are annotations that add metadata to existing data. Clicking a headline to go to an article or even turning the page in an ebook can also be and, in fact, are interpreted as annotations with regard to the underlying primary data in question. Increasingly slower page turns in an ebook, for example, could be interpreted by the user modelling algorithm as “boredom” with the current chapter and may, later on, result in automatically adjusted book recommendations. Even the non-action of no longer reading an ebook can be seen as an “implicit” annotation. In the future, for certain non-fiction genres it will be possible to identify the chapters in which readers lose interest and then to generate slightly different versions or paraphrases of those chapters with the intent of not losing any readers by keeping their engagement high. In these cases, the original human author will compete with the machine in an A/B test, i.e., both variants are presented to users in a short experimental phase, while only the statistically more effective variant will be used in the long-term. In today’s digital age, users of large online applications must be aware of the fact that every single action or click they perform, i.e., every single annotation, is recorded, associated with their profile, and made use of by user modelling and recommender algorithms, including advertisements.

6 Language Technology

The applied field of Language Technology (LT) transfers theoretical results from language-oriented research into technologies and applications that are ready for production use. Linguistics, Computational Linguistics, Psycholinguistics, Computer Science, AI and Cognitive Science are among the relevant fields made use of in LT-solutions. Spell checkers, dictation systems, translation software, search engines, report generators, expert systems, text summarisation tools and conversational agents are typical LT-applications.

This Section takes a brief look at potential ways how LT as well as AI can interface with the Web Annotation technology stack (Section 3). LT can be embedded in various phases and places of the Web Annotation workflow to address and eventually solve a number of common challenges (Rehm et al. 2016). First, the web content to be enriched with annotations can be created automatically or semi-automatically using Natural Language Generation (NLG) approaches; in fact, this is already the case for vast amounts of online content, including online shops, weather reports, and articles about sport events. Second, the web content can be

automatically analysed and then annotated using LT, for example, for the purpose of generating an abstract of a longer article using automated text summarisation and then presenting the article to users in the form of an annotation. Third, the content of the actual annotations, potentially made by many different users, can be analysed using LT, for example, for the purpose of mining the feedback of the users or readers for sentiments and opinions towards the primary content, which may be a product description, a news article on a breaking event or a discussion of a topic of high social relevance. In that regard, web annotations are also – just like blogs, online videos, online photos – User-Generated Content (UGC). Currently, with individual silos containing UGC, it is complex, challenging and costly to perform Social Media Analytics and Opinion Mining at scale due to the various formats and heterogeneous sources. A centralised approach based on Web Annotation would simplify such text mining approaches significantly, also enabling a much broader and more varied analysis of opinions regarding, among others, commercial products, societal challenges, political trends and misinformation campaigns (Moreno-Schneider et al. 2017; Rehm 2018; Rehm et al. 2018a,b).

The Web Annotation standard is based on the notion of stand-off annotation, i.e., the annotations are not embedded inline within the actual primary data in the form of, e.g., XML elements, but stored independently from the primary data. This approach enables overlapping annotations, i.e., stand-off annotations do not have to adhere to the rather strict requirements regarding the tree structure imposed by the XML standard. Instead, stand-off annotations make use of a pointing or linking mechanism so that an annotation is anchored to or linked to a certain sequence of primary data. This (important) advantage comes with a computational cost, though, because each stand-off annotation needs to be explicitly anchored at processing time. In our recent and current research projects⁵ we use a similar approach, the NLP Interchange Format (NIF, see Hellmann et al. 2013). NIF was developed especially for LT applications and is based on the Linked Data paradigm, i.e., RDF and OWL.

Between the development phase and the deployment phase of an LT-based solution, annotation formats can also be mixed. For example, in LYNX, all processing solutions make use of NIF (Rehm et al. 2019) but during the development and training phase of the German Legal NER model we used the CONLL format which is a simple, tab-separated value, i.e., non-XML-based inline annotation format (Leitner et al. 2019, 2020).

⁵ DKT (<http://digitale-kuratierung.de> [04.02.2020]) (Bourgonje et al. 2016), QURATOR (<https://qurator.ai> [04.02.2020]) (Rehm et al. 2020b) and LYNX (<http://lynx-project.eu> [04.02.2020]) (Rehm et al. 2019).

7 Open Science

The umbrella term Open Science denotes the movement to make scientific research, data and dissemination accessible to interested stakeholders. It includes a multitude of different aspects, e.g., publishing open research, pushing for Open Access (instead of closed) and encouraging researchers of all fields to publish not only their results but also their data for easier verification and reproducibility. Open Science is becoming more and more popular and is, crucially, relevant to the broader topic of annotations. If we examine the taxonomy⁶ produced by the EU project FOSTER to describe the different aspects of Open Science, these connections become immediately apparent: Open Science advocates for Open Data, which should not only be open but also annotated using standards, made available using platforms that are accessible (e.g., Linked Data) and described with metadata and semantics including well defined categories and taxonomies.

One of the key goals of promoting Open Research Data is to enable data re-use and, thus, Open Reproducible Research that also includes Open Science Workflows, often made possible by distributing Open Source software and specifying the workflows used to arrive at the results published in a scientific article. Annotations, the meaning and semantics of which are clearly documented, ideally using international standards, are the glue between the software components that produce the annotations, annotated open research data, annotation guidelines, research data repositories, query mechanisms and scientific publications.

With the ever growing and maturing technology infrastructure for data-intensive research, Open Science will soon become the norm, including the use of sustainable repositories for making available research data clearly described and annotated using standardised, best-practice approaches, linked to other sets of research data, fostering the re-use of the data in the context of new research questions. The FAIR Data Principles emphasise, in their procedural order, four main aspects of research data, which should be made findable, accessible, interoperable and re-usable (Wilkinson et al. 2016).⁷ Most of the FAIR principles refer to metadata, which can, especially if they relate to primary data, also be conceptualised as annotations. The relevant principles are the following ones:

F2 Data are described with rich metadata.

F3 Metadata clearly and explicitly include the identifier of the data they describe.

⁶ See <https://www.fosteropenscience.eu/foster-taxonomy/open-science> (04.02.2020).

⁷ See <https://www.go-fair.org> (04.02.2020) for more detailed descriptions of the principles.

- A1 (Meta)data are retrievable by their identifier using a standardised communications protocol.
 - A2 Metadata are accessible, even when the data are no longer available.
 - I1 (Meta)data use a formal, accessible, shared, and broadly applicable language for knowledge representation.
 - I2 (Meta)data use vocabularies that follow FAIR principles.
 - I3 (Meta)data include qualified references to other (meta)data.
 - R1 (Meta)data are richly described with a plurality of accurate and relevant attributes.
- R1.2 (Meta)data are associated with detailed provenance.
- R1.3 (Meta)data meet domain-relevant community standards.

As can be seen, the FAIR principles – and also Open Science in general – recommend, at their core, the use of standards for the purpose of enabling or enhancing, as much as possible, the findability, accessibility, interoperability and reusability of research data (see Labropoulou et al. 2020, for a practical example). While these recommendations are important and, thus, to be supported, it is also worth noting that especially basic research is about trying and inventing *new* things, i.e., things that have, almost by definition, *not* been standardised yet. This contradicts, on a fundamental level, with the recommendation of using standards as the consensus reached within a specific research community to represent, for example, temporal expressions in natural language text. The contradiction can be resolved, though, if the recommendation is relaxed to the use of established tools and best practice approaches as well as the modification and extension of standards. The crucial aspect is to document the semantics of the annotation scheme used in a corpus or data set. If an established, standardised approach does not work for an emerging piece of research, a new approach needs to be created or an established approach modified.

It is safe to predict that Open Science will be transforming research in the next years, making it more sustainable, more visible and more transparent. Several disciplines have already been following Open Science-like approaches for quite a while. On a larger scale, though, Open Science will only be fully possible with substantially improved digital infrastructures. Notable initiatives are the European Open Science Cloud (EOSC)⁸ and the Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)⁹ in Germany. Additionally, we can predict that, soon, robust and large-scale services for the annotation of documents will be provided, starting with scienc-

⁸ <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=open-science-cloud> (04.02.2020)

⁹ <https://www.dfg.de/foerderung/programme/nfdi/> (04.02.2020)

tific publications, for which it will be possible to annotate and, thus, explicitly represent, using standardised metadata schemas and ontologies, their methods used or expanded upon, evaluation approaches, data sets as well as findings and contributions – this structured set of semantic information associated with one research article, as the atomic unit of scientific publication, will be contextualised in larger knowledge graphs which will capture the research output of entire scientific fields, including annotations. Several larger scientific publishing houses are already now developing corresponding digital infrastructures to capture the results they publish. At the same time, the Open Research Knowledge Graph (ORKG) initiative promotes the vision of moving scholarly publishing from a coarse-grained, predominantly *document-based* to a *knowledge-based* approach by, first, automatically identifying and extracting and, second, representing and expressing scientific knowledge through semantically rich, interlinked graphs (Jaradeh et al. 2019).¹⁰ In a third step, the knowledge contained in the ORKG can be used, for example, to compare the approaches followed in different scientific papers on the same research question.

8 Dimensions of Annotations

The process of adding annotations to a set of primary research data can be conceptualised as the insertion of secondary research data (see Section 2). The secondary data added to the primary data typically refers to one or more (often interconnected) properties of the primary data that are explicitly marked using syntactically identifiable methods. Figure 1 on the next page shows the general aspects and dimensions involved in an annotation in more detail; Ide and Romary (2001) provide a similar but more technical view focused upon syntactic annotations.

An annotation explicitly describes a *property* of a piece of primary data using a tuple that consists of the *label* of the property in question (e.g., “part of speech”) and a corresponding *value* (e.g., “adjective”). An annotation can also include a pointer to an abstract, internally or externally represented annotation scheme that, typically, specifies the semantics of all possible annotations. This annotation scheme, in turn, can be used to constrain or to restrict specific annotations, i.e., the <label, value> pair that makes up an annotation.

Especially when designing a new or modifying an existing annotation scheme to address a specific research experiment, several relevant questions need to be taken into account, some of which are included in Figure 1 on the following page.

10 <https://www.orkg.org> (04.02.2020)

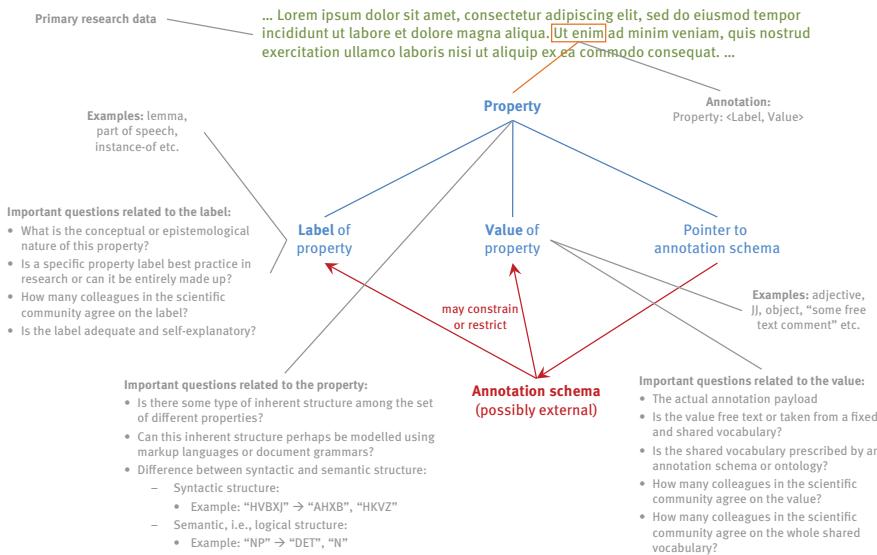


Fig. 1: General aspects and dimensions of annotations

These question pertain, among others, to the conceptual or epistemological nature of the specific label of an annotation: on the one hand, this label can denote a concept that has been established in a scientific field for decades or it can refer to a fairly recent aspect, phenomenon or finding, for which an established term in the respective scientific community does not exist yet. Another aspect relates to the set of properties that are being described with the help of an annotation scheme: are these isolated properties without any inherent structure that governs the sequence or distribution of their instantiations (e.g., different types of named entities) or does some kind of linguistic or syntactic structure exist on top of the different annotations? If the latter is the case, can this structure be explicitly modelled, for example, using mechanisms built into XML DTD or XML Schema-based document grammars (Maler and El Andaloussi 1996; Megginson 1998)? Can, maybe as an additional mechanism on top of the document grammar, an ontology be used to describe higher-level semantic concepts?

The various notions hinted at in Figure 1 lead us to a more abstract aspect of annotations: just like primary research data, annotations have various properties themselves. Depending on the research question and overall use case, it may be important or even necessary to explicitly represent these properties, i.e., to annotate annotations. Among this set of properties are the following: *annotator* of the annotation (i.e., was it created by a human expert or by an automatic process?), *annotation layer* (i.e., does the annotation refer to the “document struc-

ture”, “layout”, “syntax”, “semantics”, “information structure” etc.?), *confidence value* (i.e., how confident is the human annotator or automated process that an annotation is correct?), *timestamp* (i.e., when the annotation was added), *style* (i.e., how an annotation is rendered in a certain system) and *application scenario* (i.e., is the annotation primarily meant for human or machine consumption?). It is important to note that more structure can be explicitly added even on top of these annotations, especially with regard to the relationship and interdependence of the various annotation layers.

Instantiated sets of annotations can be described along various axes and dimensions, some of which are rather vague while others are more concrete.

- *Annotator*: The actual source or origin of annotations included in a data set, for example, one or more automated components, human experts, human laypersons, crowd workers etc. This dimension also refers to the *methodology* followed for including the annotations into the primary data.
- *Semantics*: The semantics of the annotations, i.e., the nature of the properties explicitly and formally described through the annotations, e.g., linguistic concepts or aspects relating to document structure, rhetorical structure, genre, style, terminology etc. This dimension is connected to the *annotation scheme* used, which could be an experimental scheme developed, e.g., in a research project for a novel purpose, or one of the well known annotation schemes and standards that have been in use for decades, e.g., TEI.
- *Layers*: The nature and interconnectedness of the different annotation layers if an annotated data set contains multiple layers.
- *Guidelines*: A crucial question with regard to annotation projects primarily carried out by humans, relates to the presence of annotation guidelines, especially with regard to the specification of concrete examples and exceptions, i.e., which concepts to annotate how in a specific context.
- *Research question or application use case*: An annotated data set is typically associated either with an underlying research question that has motivated the construction of a data set or with a concrete annotation pipeline (i.e., application use case) that was used to annotate the primary data.
- *Complexity*: This dimension refers to the notion that some annotations are more complex than others, it is closely related to several other dimensions.
- *Evaluation*: Most annotated data sets have been evaluated in some way, e.g., with regard to the inter-annotator agreement (if the primary data was annotated by multiple annotators).

Space restrictions prevent us from describing all dimensions in more detail, which is why we concentrate on *Complexity* (Section 8.1) and *Evaluation* (Section 8.2).

8.1 Complexity of Annotations

In Computational Linguistics and also in the wider Digital Humanities area, several fairly detailed annotation schemes and markup languages have been developed for the annotation of textual data in the last 30 years. The TEI guidelines are probably the most extensive ones – the PDF version of the TEI P5 guidelines (TEI Consortium 2019) has a length of almost 2000 pages, in which hundreds of XML elements and attributes, grouped into various modules, are described. In stark contrast, the annotation schemes used in many current data sets, especially for large-scale, data-driven AI approaches that rely on vast amounts of training data, are quite shallow and highly generalised. Machine learning approaches perform best with large amounts of training data; it is beneficial for the performance of the resulting models and classifiers if the number of unique class labels is rather small and the number of different examples per class label rather high. Especially for environments in which such AI-based classifiers are used in production, the corresponding data sets are often created by professional annotation teams or companies (see Section 5). In these scenarios and use cases it is not feasible to annotate data sets with complex annotation schemes.

It is an interesting question for future research if the difference in complexity or the “level of sophistication” of different annotation schemes – from a simple set of a few labels to highly complex markup languages like TEI P5 – can be measured or formally described. To the best of the author’s knowledge, there has not been any work on this topic so far. Many different data points and statistics about an annotation scheme could be exploited for this purpose, e.g., the number of property labels (i.e., XML tags), the number of meta properties (e.g., XML attributes), the number of free text and predefined values, the presence of inherent structure including nesting levels etc. These, and other, statistics could be included in a formula that captures the complexity of an annotation scheme; it could also be used, together with data such as token/annotation ratio, to model the complexity of the annotations contained in a concrete data set.

8.2 Evaluation of Annotations

The evaluation of annotations is a crucial dimension of formally describing a data set or corpus, especially when it was created for the purpose of training a practical tool and also when an emerging annotation scheme was used. In that regard, two different aspects can be evaluated that are intricately interrelated: the annotation scheme itself and concrete annotations.

The evaluation of the validity of an abstract, possibly emerging, annotation scheme is typically an iterative process (Dickinson and Tuflış 2017; Artstein 2017): first, an initial version of the annotation scheme is applied to a small and, ideally, representative data set to examine if it is practical and balanced concerning its ability to annotate all the characteristics and phenomena it is supposed to be able to mark up explicitly. An overarching aspect that should be taken into account when developing and iteratively evaluating an annotation scheme relates to the question if it models scientific consensus. These initial tests are, later on, repeated with more mature versions of the annotation scheme until all requirements, prescribed by the respective research question, are met. As the two go hand in hand, these initial evaluations typically concern not only the annotation scheme but also the annotation guidelines as well as their applicability using a specific annotation tool. Important questions regarding the annotation guidelines relate to their length, coverage, examples, and exceptions as well as how long it usually takes to train annotators so that they can perform an annotation task.

The result of an annotation task or process can also be evaluated, both qualitatively and quantitatively. In the context of this chapter, the typical approach is to compare multiple annotations of the same primary data, created by multiple annotators, and to compare their inter-annotator agreement, i.e., how well do the various annotators agree when comparing their respective annotations. Multiple approaches to calculate inter-annotator agreement exist (Gut and Bayerl 2004; Bayerl and Paul 2007, 2011). This analysis is crucial for data and experiment-related aspects such as replicability and reproducibility and for measuring the consensus among the annotators, especially for complex annotation tasks or emerging annotation formats. A variation of measuring inter-annotator agreement can be described as “intra-annotator agreement”, i.e., the same annotator is asked to perform the same annotation task multiple times but under different conditions or several days or weeks apart. This approach can also be used to identify weaknesses in emerging annotation schemes or guidelines.

9 Summary and Conclusions

This article presents various observations on annotations. It approaches the topic from multiple angles including Hypertext, Computational Linguistics and Language Technology, Artificial Intelligence and Open Science. Annotations can be examined along different dimensions. In terms of complexity, they can range from trivial to highly sophisticated, in terms of maturity from experimental to standardised. Annotations can be annotated themselves using more abstract annotations.

Primary research data such as, e.g., text documents can be annotated on different layers concurrently (e.g., general segmentation including text structure, coherence relations, syntax), which are independent but can be exploited using multi-layer querying. Standards guarantee interoperability and reusability of data sets, which is especially crucial in terms of Open Science.

The chapter concludes with four final observations, formulated as research questions or rather provocative remarks on the current state of the field.

Do standards hold back innovative annotation research? Standard annotation schemes represent the condensed consensus gathered within a wider research community regarding certain phenomena. This class of standardised formats is crucial for interoperability and reproducibility. However, one aspect that is often neglected concerns the fundamental nature of research itself, which is about finding, creating and inventing *new* things, new pieces of knowledge, new insights, including new ways of annotating language data. Especially taking into account those annotation schemes that are, both conceptually and also technically, highly similar, it is worth emphasising that new breakthroughs require new approaches. Focusing on standards too much may hold back research.

Can we concentrate on annotating live web data instead of dead web data? Primary research data is nowadays typically annotated within a web-based environment, i.e., using a dynamic web application that visualises both the primary and the secondary research data in a browser. Very often, said primary data is, in fact, web data, i.e., text or multimedia data that was either crawled or collected using other means from the World Wide Web. Crawling and archiving live web data decouples the documents from their natural habitat, which essentially results in frozen snapshots of these documents. While this approach has been best practice in Computational Linguistics almost since the beginning of the World Wide Web, it would be much more interesting to treat the *live* World Wide Web as a corpus. Given that the web technology stack even includes its own annotation approach (Web Annotation, see Section 3), we should attempt to treat the whole, live World Wide Web as a giant corpus by parsing the whole web and by adding linguistic information using the Web Annotation approach, which can then be queried for linguistic analyses or for training machine learning models (Rehm 2018; Rehm et al. 2018a). To that end, larger collections of web-native Language Technology services (Rehm et al. 2020a,b) could be used in high-performance infrastructures (Rehm et al. 2020c).

Is it possible to design a machine-readable packaging format for describing annotations? Annotations have different dimensions along which they can be described (Section 8). It would be a highly interesting question to examine if it is possible to design a compact, machine-readable packaging format for describing annotation projects including the annotations themselves as well as the overall

approach, main formal aspects of the annotation scheme (including its complexity) and the concrete annotations. This is a relevant and important question from the point of view of Open Science (and more transparent as well as reproducible and interoperable science). The question also relates to machine learning, language resources and emerging AI and LT platforms. Soon, these will be able to import a data set and use a machine learning toolkit automatically to train a new model (Rehm et al. 2020c). In order for this to work fully automatically, we need metadata schemes to describe annotated data sets including formal aspects such as their annotation schemes and involved dimensions.

Is the field ignoring decades of valuable annotation science research? Since the emergence of the first large corpora and the statistical turn in the early 1990s, Computational Linguistics has produced a plethora of results and insights regarding the annotation of language resources – so much so that Ide (2007) even speaks of “annotation science”. In the last five years, neural approaches have turned out to be very popular in Language Technology, outperforming essentially all of the previous methods. Generally speaking, neural technologies require very large data sets for training models. Corresponding applications are often generalised as classification tasks that are based on large data sets that were annotated with only few labels. In many cases, both the classification tasks and also the sets of labels or annotations must be described as rather simplistic, often focusing upon incremental research challenges. At the same time, many of the recent language resources were annotated on a rather shallow level, with only a few highly generalised and abstract labels, often using crowd-workers who are only able to produce large amounts of consistent and high quality annotations if the annotation task is rather simple and does not require expert linguistic knowledge or in-depth training (Poesio et al. 2017, call these “microtasks”). In short, since the neural turn in approx. 2014/2015 we can observe a trend towards *simply more and more* annotations with increasing quantity while ignoring complexity and structure, and also a trend towards *more and more simple* annotations that are cheaper to produce and easier to generalise from. Has annotation science perhaps become obsolete? Have the lessons and insights learned in the last 30 years become irrelevant, given today’s popularity and power of neural approaches for processing and, perhaps, finally, understanding language?

Acknowledgment: This chapter is based on a presentation given at the conference *Annotation in Scholarly Editions and Research: Function – Differentiation – Systematization*, held at the University of Wuppertal, Germany, on 20–22 February 2019. The author would like to thank the organisers, Julia Nantke and Frederik Schlupkothen, for the invitation and especially for their patience. Peter Bourgonje and Karolina Victoria Zaczynska provided comments on an early draft of this article for

which the author is grateful. Work on this chapter was partially supported by the projects ELG (EU Horizon 2020, no. 825627), LYNX (EU Horizon 2020, no. 780602) and QURATOR (BMBF, no. 03WKDA1A).

Bibliography

- Artstein, Ron. Inter-annotator Agreement. In: Nancy Ide and James Pustejovsky (Eds.), *Handbook of Linguistic Annotation*. Dordrecht: Springer. 2017, pp. 297–313.
- Bayerl, Petra Saskia and Karsten Ingmar Paul. Squibs and Discussions: Identifying Sources of Disagreement: Generalizability Theory in Manual Annotation Studies. In: *Computational Linguistics*, 33(1). March 2007, pp. 3–8. DOI: 10.1162/coli.2007.33.1.3.
- Bayerl, Petra Saskia and Karsten Ingmar Paul. What Determines Inter-Coder Agreement in Manual Annotations? A Meta-Analytic Investigation. In: *Computational Linguistics*, 37(4). Cambridge, MA: The MIT Press Journals. December 2011, pp. 699–725. DOI: 10.1162/COLI_a_00074.
- Berners-Lee, Tim. Information Management: A Proposal. 1989. URL: <https://cds.cern.ch/record/369245/files/dd-89-001.pdf> (04.02.2020).
- Biemann, Chris, Kalina Bontcheva, Richard Eckart de Castilho, Iryna Gurevych, and Seid Muhie Yimam. Collaborative Web-Based Tools for Multi-layer Text Annotation. In: Nancy Ide and James Pustejovsky (Eds.), *Handbook of Linguistic Annotation*. Dordrecht: Springer. 2017, pp. 229–256.
- Bird, Steven and Mark Liberman. A Formal Framework for Linguistic Annotation. In: *Speech Communication*, 33,1–2. Elsevier. January 2001, pp. 23–60. DOI: 10.1016/S0167-6393(00)00068-6.
- Bludau, Mark-Jan, Marian Dörk, Heiner Fangerau, Thorsten Halling, Elena Leitner, Sina Menzel, Gerhard Müller, Vivien Petras, Georg Rehm, Clemens Neudecker, David Zellhöfer, and Julián Moreno Schneider. SoNAR (IDH): Datenschnittstellen für historische Netzwerkanalyse. In: Christof Schöch (Ed.), DHd 2020 Spielräume: Digital Humanities zwischen Modellierung und Interpretation. Konferenzabstracts. Paderborn, Germany. March 2020, pp. 360–362. DOI: 10.5281/zenodo.3666690.
- Bourgonje, Peter, Julián Moreno-Schneider, Jan Nehring, Georg Rehm, Felix Sasaki, and Ankit Srivastava. Towards a Platform for Curation Technologies: Enriching Text Collections with a Semantic-Web Layer. In: Harald Sack, Giuseppe Rizzo, Nadine Steinmetz, Dunja Mladenić, Sören Auer, and Christoph Lange (Eds.), *The Semantic Web*, number 9989 in Lecture Notes in Computer Science: ESWC 2016 Satellite Events. Heraklion, Crete, Greece, May 29 – June 2, 2016. Revised Selected Papers. Cham, Switzerland: Springer. June 2016, pp. 65–68.
- Bray, Tim, Jean Paoli, C. Michael Sperberg-McQueen, Eve Maler, and François Yergeau. Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fifth Edition). W3C Recommendation, World Wide Web Consortium (W3C). November 2008. URL: <https://www.w3.org/TR/xml/> (04.02.2020).
- Bush, Vannevar. As we may think. In: *Atlantic Monthly*, 176. Fortune Magazine. 1945, pp. 101–108.
- Chiarcos, Christian and Maria Sukhareva. OLiA – Ontologies of Linguistic Annotation. In: *Semantic Web Journal*, 6(4). Clifton, VA, Amsterdam: IOS Press. 2015, pp. 379–386. DOI: 10.3233/SW-140167.

- Dickinson, Markus and Dan Tufiş. Iterative Enhancement. In: Nancy Ide and James Pustejovsky (Eds.), *Handbook of Linguistic Annotation*. Dordrecht: Springer. 2017, pp. 257–276.
- Dipper, Stefanie, Michael Götze, and Manfred Stede. Simple Annotation Tools for Complex Annotation Tasks: An Evaluation. In: Proceedings of the LREC Workshop on XML-based richly annotated corpora. May 2004, pp. 54–62. URL: <https://www.linguistics.rub.de/~dipper/pub/xbrac04-sfb.pdf> (04.02.2020).
- Eckart de Castilho, Richard, Éva Mújdríca-Maydt, Seid Muhie Yimam, Silvana Hartmann, Iryna Gurevych, Anette Frank, and Chris Biemann. A Web-based Tool for the Integrated Annotation of Semantic and Syntactic Structures. In: Proceedings of the Workshop on Language Technology Resources and Tools for Digital Humanities (LT4DH). Osaka, Japan. December 2016, pp. 76–84. URL: <https://www.aclweb.org/anthology/W16-4011.pdf> (04.02.2020).
- Farrar, Scott and D. Terrence Langendoen. An OWL-DL Implementation of Gold: An Ontology for the Semantic Web. In: Dieter Metzing and Andreas Witt (Eds.), *Linguistic Modeling of Information and Markup Languages. Contributions to Language Technology*. Dordrecht: Springer. 2010, pp. 45–66.
- Finlayson, Mark A. and Tomaž Erjavec. Overview of Annotation Creation: Processes and Tools. In: Nancy Ide and James Pustejovsky (Eds.), *Handbook of Linguistic Annotation*. Dordrecht: Springer. 2017, pp. 167–191.
- Goecke, Daniela, Harald Lüngen, Dieter Metzing, Maik Stührenberg, and Andreas Witt. Different Views on Markup – Distinguishing Levels and Layers. In: Dieter Metzing and Andreas Witt (Eds.), *Linguistic Modeling of Information and Markup Languages. Contributions to Language Technology*. Dordrecht: Springer. 2010, pp. 1–21.
- Gut, Ulrike and Petra Saskia Bayerl. Measuring the Reliability of Manual Annotations of Speech Corpora. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Speech Prosody. Nara, Japan: ISCA Archive. January 2004, pp. 565–568. URL: https://www.isca-speech.org/archive_open/sp2004/sp04_565.pdf (04.02.2020).
- Hellmann, Sebastian, Jens Lehmann, Sören Auer, and Martin Brümmer. Integrating NLP Using Linked Data. In: Harith Alani, Lalana Kagal, Achille Fokoue, Paul Groth, Chris Biemann, Josiane Xavier Parreira, Lora Aroyo, Natasha Noy, Chris Welty, and Krzysztof Janowicz (Eds.), *The Semantic Web – Proceedings of ISWC*. Sydney, Australia. Berlin, Heidelberg: Springer. 21–25 October 2013, pp. 98–113.
- Ide, Nancy. Annotation Science: From Theory to Practice and Use. In: Georg Rehm, Andreas Witt, and Lothar Lemnitzer (Eds.), *Datenstrukturen für linguistische Ressourcen und ihre Anwendungen – Data Structures for Linguistic Resources and Applications: Proceedings of the Biennial GLDV Conference*. Tübingen: Gunter Narr. 2007, pp. 3–7.
- Ide, Nancy and James Pustejovsky (Eds.). *Handbook of Linguistic Annotation*. Dordrecht: Springer. 2017.
- Ide, Nancy and Laurent Romary. A Common Framework for Syntactic Annotation. In: Proceedings of the 39th Annual Meeting on Association for Computational Linguistics, ACL'01. Stroudsburg, PA: Association for Computational Linguistics. July 2001, pp. 306–313. DOI: 10.3115/1073012.1073052.
- Ide, Nancy and Keith Suderman. GrAF: A Graph-based Format for Linguistic Annotations. In: Proceedings of the Linguistic Annotation Workshop. Prague, Czech Republic: Association for Computational Linguistics. June 2007, pp. 1–8. URL: <https://www.aclweb.org/anthology/W07-1501.pdf> (04.02.2020).
- Ide, Nancy, Nicoletta Calzolari, Judith Eckle-Kohler, Dafydd Gibbon, Sebastian Hellmann, Kiyong Lee, Joakim Nivre, and Laurent Romary. Community Standards for Linguistically-Annotated

- Resources. In: Nancy Ide and James Pustejovsky (Eds.), *Handbook of Linguistic Annotation*. Dordrecht: Springer. 2017a, pp. 113–165.
- Ide, Nancy, Christian Chiarcos, Manfred Stede, and Steve Cassidy. Designing Annotation Schemes: From Model to Representation. In: Nancy Ide and James Pustejovsky (Eds.), *Handbook of Linguistic Annotation*. Dordrecht: Springer. 2017b, pp. 73–111.
- Jaradeh, Mohamad Yaser, Allard Oelen, Kheir Eddine Farfar, Manuel Prinz, Jennifer D’Souza, Gábor Kismihók, Markus Stocker, and Sören Auer. Open Research Knowledge Graph: Next Generation Infrastructure for Semantic Scholarly Knowledge. In: Proceedings of the 10th International Conference on Knowledge Capture, K-CAP ’19. New York, NY: ACM. 2019, pp. 243–246. DOI: 10.1145/3360901.3364435.
- Klie, Jan-Christoph, Michael Bugert, Beto Boullosa, Richard Eckart de Castilho, and Iryna Gurevych. The INCEpTION Platform: Machine-Assisted and Knowledge-Oriented Interactive Annotation. In: Proceedings of the 27th International Conference on Computational Linguistics: System Demonstrations. Association for Computational Linguistics. June 2018, pp. 5–9. URL: <https://www.aclweb.org/anthology/C18-2002.pdf> (04.02.2020).
- Labropoulou, Penny, Katerina Gkirtzou, Maria Gavrilidou, Miltos Deligiannis, Dimitris Galanis, Stelios Piperidis, Georg Rehm, Maria Berger, Valérie Mapelli, Michael Rigault, Victoria Arranz, Khalid Choukri, Gerhard Backfried, José Manuel Gómez Pérez, and Andres Garcia-Silva. Making Metadata Fit for Next Generation Language Technology Platforms: The Metadata Schema of the European Language Grid. In: Nicoletta Calzolari, Frédéric Béchet, Philippe Blache, Christopher Cieri, Khalid Choukri, Thierry Declerck, Hitoshi Isahara, Bente Maegaard, Joseph Mariani, Asuncion Moreno, Jan Odijk, and Stelios Piperidis (Eds.), *Proceedings of the 12th Language Resources and Evaluation Conference (LREC 2020)*, Marseille, France: European Language Resources Association (ELRA). 2020. Accepted for publication.
- Leitner, Elena, Georg Rehm, and Julián Moreno-Schneider. Fine-grained Named Entity Recognition in Legal Documents. In: Maribel Acosta, Philippe Cudré-Mauroux, Maria Maleshkova, Tassilo Pellegrini, Harald Sack, and York Sure-Vetter (Eds.), *Semantic Systems. The Power of AI and Knowledge Graphs*. Proceedings of the 15th International Conference (SEMANTiCS 2019), number 11702 in Lecture Notes in Computer Science. Karlsruhe, Germany: Springer. 10–11 September 2019, pp. 272–287.
- Leitner, Elena, Georg Rehm, and Julián Moreno-Schneider. A Dataset of German Legal Documents for Named Entity Recognition. In: Nicoletta Calzolari, Frédéric Béchet, Philippe Blache, Christopher Cieri, Khalid Choukri, Thierry Declerck, Hitoshi Isahara, Bente Maegaard, Joseph Mariani, Asuncion Moreno, Jan Odijk, and Stelios Piperidis (Eds.), *Proceedings of the 12th Language Resources and Evaluation Conference (LREC 2020)*, Marseille, France: European Language Resources Association (ELRA). 2020. Accepted for publication.
- Maler, Eve and Jeanne El Andaloussi. *Developing SGML DTDs – From Text to Model to Markup*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall. 1996.
- Meggison, Dave. *Structuring XML Documents*. Charles F. Goldfarb Series on Open Information Management. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hal. 1998.
- Meister, Jan Christoph, Jan Horstmann, Marco Petris, Janina Jacke, Christian Bruck, Mareike Schumacher, and Marie Flüh. *CATMA – Computer Assisted Text Markup and Analysis*. 2019. URL: <https://catma.de/> (04.02.2020).
- Metzing, Dieter and Andreas Witt (Eds.). *Linguistic Modelling of Information and Markup Languages. Contributions to Language Technology*. Dordrecht, Heidelberg, London, New York: Springer. 2010.

- Moreno-Schneider, Julián, Ankit Srivastava, Peter Bourgonje, David Wabnitz, and Georg Rehm. Semantic Storytelling, Cross-lingual Event Detection and other Semantic Services for a Newsroom Content Curation Dashboard. In: Octavian Popescu and Carlo Strapparava (Eds.), Proceedings of the Second Workshop on Natural Language Processing meets Journalism – EMNLP 2017 Workshop (NLP MJ 2017). Copenhagen, Denmark. 2017, pp. 68–73. URL: <https://www.aclweb.org/anthology/W17-4212.pdf> (04.02.2020).
- Nelson, Theodor Holm. Literary Machines. Edition 87.1. Sausalito, CA: Mindful Press. 1987.
- Neves, Mariana and Jurica Ševa. An Extensive Review of Tools for Manual Annotation of Documents. In: Briefings in Bioinformatics. Oxford: Oxford Academic. 2019. DOI: 10.1093/bib/bbz130.
- Ostendorff, Malte, Peter Bourgonje, Maria Berger, Julián Moreno-Schneider, and Georg Rehm. Enriching BERT with Knowledge Graph Embeddings for Document Classification. In: Steffen Remus, Rami Aly, and Chris Biemann (Eds.), Proceedings of the GermEval Workshop 2019 – Shared Task on the Hierarchical Classification of Blurb. Erlangen, Germany. October 2019.
- Piperidis, Stelios, Harris Papageorgiou, Christian Spurk, Georg Rehm, Khalid Choukri, Olivier Hamon, Nicoletta Calzolari, Riccardo del Gratta, Bernardo Magnini, and Christian Girardi. META-SHARE: One year after. In: Nicoletta Calzolari (Conference Chair), Khalid Choukri, Thierry Declerck, Hrafn Loftsson, Bente Maegaard, Joseph Mariani, Asuncion Moreno, Jan Odijk, and Stelios Piperidis (Eds.), Proceedings of the 9th Language Resources and Evaluation Conference (LREC 2014). Reykjavik, Iceland: European Language Resources Association (ELRA). May 2014, pp. 1532–1538.
- Poesio, Massimo, Jon Chamberlain, and Udo Kruschwitz. Crowdsourcing. In: Nancy Ide and James Pustejovsky (Eds.), Handbook of Linguistic Annotation. Dordrecht: Springer. 2017, pp. 277–295. DOI: 10.1007/978-94-024-0881-2_10.
- Pustejovsky, James, Harry Bunt, and Annie Zaenen. Designing Annotation Schemes: From Theory to Model. In: Nancy Ide and James Pustejovsky (Eds.), Handbook of Linguistic Annotation. Dordrecht: Springer. 2017, pp. 21–72.
- Rehm, Georg. Towards Automatic Web Genre Identification – A Corpus-Based Approach in the Domain of Academia by Example of the Academic's Personal Homepage. In: Ralph Sprague (Ed.), Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-35). Big Island, Hawaii: IEEE Computer Society. January 2002, pp. 1143–1152.
- Rehm, Georg. Hypertextsorten: Definition – Struktur – Klassifikation. Norderstedt: Books on Demand. 2007. PhD thesis in Applied and Computational Linguistics, Justus-Liebig-Universität Gießen, 2005.
- Rehm, Georg. Hypertext Types and Markup Languages – The Relationship Between HTML and Web Genres. In: Dieter Metzing and Andreas Witt (Eds.), Linguistic Modeling of Information and Markup Languages. Contributions to Language Technology. Dordrecht: Springer. 2010a, pp. 143–164.
- Rehm, Georg. Texttechnologische Grundlagen. In: Kai-Uwe Carstensen, Christian Ebert, Cornelia Endriss, Susanne Jekat, Ralf Klabunde, and Hagen Langer (Eds.), Computerlinguistik und Sprachtechnologie – Eine Einführung 3. edition. Heidelberg: Spektrum. 2010b, pp. 159–168.
- Rehm, Georg. The Language Resource Life Cycle: Towards a Generic Model for Creating, Maintaining, Using and Distributing Language Resources. In: Nicoletta Calzolari (Conference Chair), Khalid Choukri, Thierry Declerck, Marko Grobelnik, Bente Maegaard, Joseph Mariani, Asuncion Moreno, Jan Odijk, and Stelios Piperidis (Eds.), Proceedings of the 10th Language Resources and Evaluation Conference (LREC 2016). Portorož, Slovenia: European Language Resources Association (ELRA). May 2016, pp. 2450–2454.

- Rehm, Georg. An Infrastructure for Empowering Internet Users to handle Fake News and other Online Media Phenomena. In: Georg Rehm and Thierry Declerck (Eds.), *Language Technologies for the Challenges of the Digital Age: 27th International Conference, GSCL 2017*. Berlin, Germany. 13–14 September 2017. Proceedings, number 10713 in Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI). Cham, Switzerland: Springer. January 2018, pp. 216–231.
- Rehm, Georg, Richard Eckart, and Christian Chiarcos. An OWL- and XQuery-Based Mechanism for the Retrieval of Linguistic Patterns from XML-Corpora. In: Galia Angelova, Kalina Bontcheva, Ruslan Mitkov, Nicolas Nicolov, and Nicolai Nikolov (Eds.), *International Conference Recent Advances in Natural Language Processing (RANLP 2007)*. Borovets, Bulgaria: Incoma. September 2007a, pp. 510–514.
- Rehm, Georg, Andreas Witt, and Lothar Lemnitzer (Eds.). *Datenstrukturen für linguistische Ressourcen und ihre Anwendungen – Data Structures for Linguistic Resources and Applications: Proceedings of the Biennial GLDV Conference 2007*. Tübingen: Gunter Narr. 2007b.
- Rehm, Georg, Richard Eckart, Christian Chiarcos, and Johannes Dellert. Ontology-Based XQuery'ing of XML-Encoded Language Resources on Multiple Annotation Layers. In: Nicoletta Calzolari (Conference Chair), Khalid Choukri, Bente Maegaard, Joseph Mariani, Jan Odijk, Stelios Piperidis, and Daniel Tapia (Eds.), *Proceedings of the 6th Language Resources and Evaluation Conference (LREC 2008)*. Marrakesh, Morocco: European Language Resources Association. May 2008a, pp. 525–532. URL: https://www.cs.brandeis.edu/~marc/misc/proceedings/lrec-2008/pdf/139_paper.pdf (04.02.2020).
- Rehm, Georg, Oliver Schonefeld, Andreas Witt, Timm Lehmberg, Christian Chiarcos, Hanan Bechara, Florian Eishold, Kilian Evang, Magdalena Leshtanska, Aleksandar Savkov, and Matthias Stark. The Metadata-Database of a Next Generation Sustainability Web-Platform for Language Resources. In: Nicoletta Calzolari (Conference Chair), Khalid Choukri, Bente Maegaard, Joseph Mariani, Jan Odijk, Stelios Piperidis, and Daniel Tapia (Eds.), *Proceedings of the 6th Language Resources and Evaluation Conference (LREC 2008)*. Marrakesh, Morocco: European Language Resources Association. May 2008b, pp. 371–378. URL: https://ids-pub.bsz-bw.de/frontdoor/deliver/index/docId/4508/file/Rehm_Schonefeld_Witt_The_Meta_data_Database_of_a_Next_Generation_2008.pdf (04.02.2020).
- Rehm, Georg, Oliver Schonefeld, Andreas Witt, Erhard Hinrichs, and Marga Reis. Sustainability of Annotated Resources in Linguistics: A Web-Platform for Exploring, Querying and Distributing Linguistic Corpora and Other Resources. In: *Literary and Linguistic Computing*, 24(2). Oxford: Oxford University Press. 2009, pp. 193–210. DOI: 10.1093/lrc/fqp003.
- Rehm, Georg, Felix Sasaki, and Aljoscha Burchardt. Web Annotations – A Game Changer for Language Technologies? *I Annotate 2016*. Berlin, Germany. May 2016. URL: <https://de.slideshare.net/georgrehm/web-annotations-a-game-changer-for-language-technology> (04.02.2020).
- Rehm, Georg, Julián Moreno Schneider, and Peter Bourgonje. Automatic and Manual Web Annotations in an Infrastructure to handle Fake News and other Online Media Phenomena. In: Nicoletta Calzolari, Khalid Choukri, Christopher Cieri, Thierry Declerck, Sara Goggi, Koiti Hasida, Hitoshi Isahara, Bente Maegaard, Joseph Mariani, Hélène Mazo, Asuncion Moreno, Jan Odijk, Stelios Piperidis, and Takenobu Tokunaga (Eds.), *Proceedings of the 11th Language Resources and Evaluation Conference (LREC 2018)*. Miyazaki, Japan: European Language Resources Association (ELRA). May 2018a, pp. 2416–2422.
- Rehm, Georg, Julián Moreno-Schneider, Peter Bourgonje, Ankit Srivastava, Rolf Fricke, Jan Thomsen, Jing He, Joachim Quantz, Armin Berger, Luca König, Sören Räuchle, Jens Gerth, and

- David Wabnitz. Different Types of Automated and Semi-Automated Semantic Storytelling: Curation Technologies for Different Sectors. In: Georg Rehm and Thierry Declerck (Eds.), *Language Technologies for the Challenges of the Digital Age: 27th International Conference, GSCL 2017*. Berlin, Germany. 13.–14. September 2017. Proceedings, number 10713 in Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI). Cham, Switzerland: Gesellschaft für Sprachtechnologie und Computerlinguistik e.V., Springer. January 2018b, pp. 232–247.
- Rehm, Georg, Julián Moreno-Schneider, Jorge Gracia, Artem Revenko, Victor Mireles, Maria Khvalchik, Ilan Kernerman, Andis Lagzdins, Marcis Pinnis, Artus Vasilevskis, Elena Leitner, Jan Milde, and Pia Weißenhorn. Developing and Orchestrating a Portfolio of Natural Legal Language Processing and Document Curation Services. In: Nikolaos Aletras, Elliott Ash, Leslie Barrett, Daniel Chen, Adam Meyers, Daniel Preotiuc-Pietro, David Rosenberg, and Amanda Stent (Eds.), *Proceedings of Workshop on Natural Legal Language Processing (NLLP 2019)*. Minneapolis, USA. June 2019, pp. 55–66. URL: <https://www.aclweb.org/anthology/W19-2207.pdf> (04.02.2020).
- Rehm, Georg, Maria Berger, Ela Elsholz, Stefanie Hegele, Florian Kintzel, Katrin Marheinecke, Stelios Piperidis, Miltos Deligiannis, Dimitrios Galanis, Katerina Gkirtzou, Penny Labropoulou, Kalina Bontcheva, David Jones, Ian Roberts, Jan Hajic, Jana Hamrlova, Lukas Kacena, Khalid Choukri, Victoria Arranz, Valérie Mapelli, Andrejs Vasiljevs, Orians Anvari, Andis Lagzdins, Julija Melnika, Gerhard Backfried, Erinc Dikici, Miroslav Janosik, Katja Prinz, Christoph Prinz, Severin Stampler, Dorothea Thomas-Aniola, Jose M. Gomez Perez, Andres Garcia Silva, Cristian Berrio, Ulrich Germann, Steve Renals, and Ondrej Klejch. European Language Grid: An Overview. 2020a. Submitted to LREC 2020. URL: <https://www.european-language-grid.eu/wp-content/uploads/2019/10/00-03-ELG-Overview-Georg-Rehm.pdf> (04.02.2020).
- Rehm, Georg, Peter Bourgonje, Stefanie Hegele, Florian Kintzel, Julián Moreno-Schneider, Malte Ostendorff, Karolina Zaczynska, Armin Berger, Stefan Grill, Sören Räuchle, Jens Rauenbusch, Lisa Rutenburg, André Schmidt, Mikka Wild, Henry Hoffmann, Julian Fink, Sarah Schulz, Jurica Seva, Joachim Quantz, Joachim Böttger, Josefine Matthey, Rolf Fricke, Jan Thomsen, Adrian Paschke, Jamal Al Qundus, Thomas Hoppe, Naouel Karam, Frauke Weichhardt, Christian Fillies, Clemens Neudecker, Mike Gerber, Kai Labusch, Vahid Rezanezhad, Robin Schaefer, David Zellhöfer, Daniel Siewert, Patrick Bunk, Lydia Pintscher, Elena Aleynikova, and Franziska Heine. QURATOR: Innovative Technologies for Content and Data Curation. In: Adrian Paschke, Clemens Neudecker, Georg Rehm, Jamal Al Qundus, and Lydia Pintscher (Eds.), *Proceedings of QURATOR 2020 – The conference for intelligent content solutions*. Berlin, Germany. February 2020. CEUR Workshop Proceedings, Volume 2535. 20.–21. January 2020b.
- Rehm, Georg, Dimitrios Galanis, Penny Labropoulou, Stelios Piperidis, Martin Welß, Ricardo Usbeck, Joachim Köhler, Miltos Deligiannis, Katerina Gkirtzou, Johannes Fischer, Christian Chiarcos, Nils Feldhus, Julián Moreno-Schneider, Florian Kintzel, Elena Montiel, Víctor Rodríguez Doncel, John P. McCrae, David Laqua, Irina Patricia Theile, Christian Dittmar, Kalina Bontcheva, Ian Roberts, Andrejs Vasiljevs, and Andis Lagzdīņš. Towards an Interoperable Ecosystem of AI and LT Platforms: A Roadmap for the Implementation of Different Levels of Interoperability. In: Georg Rehm, Kalina Bontcheva, Khalid Choukri, Jan Hajic, Stelios Piperidis, and Andrejs Vasiljevs (Eds.), *Proceedings of the 1st International Workshop on Language Technology Platforms (IWLTP 2020, co-located with LREC 2020)*. Marseille, France. May 2020c, pp. 96–107.
- Rehm, Georg, Katrin Marheinecke, Stefanie Hegele, Stelios Piperidis, Kalina Bontcheva, Jan Hajic, Khalid Choukri, Andrejs Vasiljevs, Gerhard Backfried, Christoph Prinz, José Manuel

- Gómez Pérez, Luc Meertens, Paul Lukowicz, Josef van Genabith, Andrea Lösch, Philipp Slusallek, Morten Irgens, Patrick Gatellier, Joachim Köhler, Laure Le Bars, Dimitra Anastasiou, Albina Auksorūtė, Núria Bel, António Branco, Gerhard Budin, Walter Daelemans, Koenraad De Smedt, Radovan Garabík, Maria Gavriilidou, Dagmar Gromann, Svetla Koeva, Simon Krek, Cvetana Krstev, Krister Lindén, Bernardo Magnini, Jan Odijk, Maciej Ograniczuk, Eiríkur Rögnvaldsson, Mike Rosner, Bolette Pedersen, Inguna Skadina, Marko Tadić, Dan Tufiş, Tamás Váradí, Kadri Vider, Andy Way, and François Yvon. The European Language Technology Landscape in 2020: Language-Centric and Human-Centric AI for Cross-Cultural Communication in Multilingual Europe. In: Nicoletta Calzolari, Frédéric Béchet, Philippe Blache, Christopher Cieri, Khalid Choukri, Thierry Declerck, Hitoshi Isahara, Bente Maegaard, Joseph Mariani, Asuncion Moreno, Jan Odijk, and Stelios Piperidis (Eds.), Proceedings of the 12th Language Resources and Evaluation Conference (LREC 2020). Marseille, France: European Language Resources Association (ELRA). 2020d. Accepted for publication.
- Sanderson, Robert. Web Annotation Protocol. W3C Recommendation. World Wide Web Consortium (W3C). February 2017a. URL: <https://www.w3.org/TR/annotation-protocol/> (04.02.2020).
- Sanderson, Robert, Paolo Ciccarese, and Benjamin Young. Web Annotation Data Model. W3C Recommendation. World Wide Web Consortium (W3C). February 2017b. URL: <https://www.w3.org/TR/annotation-model/> (04.02.2020).
- Sanderson, Robert, Paolo Ciccarese, and Benjamin Young. Web Annotation Vocabulary. W3C Recommendation. World Wide Web Consortium (W3C). February 2017c. URL: <https://www.w3.org/TR/annotation-vocab/> (04.20.2020).
- Snow, Rion, Brendan O'Connor, Daniel Jurafsky, and Andrew Y. Ng. Cheap and Fast—But is it Good?: Evaluating Non-Expert Annotations For Natural Language Tasks. In: Proceedings of the conference on empirical methods in natural language processing. Honolulu, Hawaii: Association for Computational Linguistics. October 2008, pp. 254–263.
- Stede, Manfred. Korpusgestützte Textanalyse: Grundzüge der Ebenen-orientierten Textlinguistik. 2. überarbeitete Auflage. Tübingen: Narr Francke Attempto. 2018.
- Stenetorp, Pontus, Sampo Pyysalo, Goran Topić, Tomoko Ohta, Sophia Ananiadou, and Jun'ichi Tsujii. brat: a Web-based Tool for NLP-Assisted Text Annotation. In: Proceedings of the Demonstrations at the 13th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics. Avignon, France: Association for Computational Linguistics. April 2012, pp. 102–107.
- Stührenberg, Maik. The TEI and current standards for structuring linguistic data. An overview. In: Journal of the Text Encoding Initiative, 3. November 2012. DOI: 10.4000/jtei.523.
- TEI Consortium (Ed.). TEI: P5 Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange. TEI Consortium, 2019. Version 3.6.0. Last updated on 16th July 2019. Originally edited by C. M. Sperberg-McQueen and Lou Burnard for the ACH-ALLC-ACL Text Encoding Initiative, now entirely revised and expanded under the supervision of the Technical Council of the TEI Consortium. URL: <https://tei-c.org/Vault/P5/3.6.0/doc/tei-p5-doc/en/html/> (04.02.2020).
- Walsh, Norman and Tovey Bethan. The Markup Declaration. In: B. Tommie Usdin (Ed.), Proceedings of Balisage: The Markup Conference 2018, Washington, DC. Balisage Series on Markup Technologies, Vol. 21. 2018. DOI: 10.4242/BalisageVol21.Tovey01.
- Wilkinson, Mark D., Michel Dumontier, Ijsbrand Jan Aalbersberg, Gabrielle Appleton, Myles Axton, Arie Baak, Niklas Blomberg, Jan Willem Boiten, Luiz Bonino da Silva Santos, Philip E. Bourne, Jildau Bouwman, Anthony J. Brookes, Tim Clark, Mercè Crosas, Ingrid Dillo, Olivier Dumon, Scott Edmunds, Chris T. Evelo, Richard Finkers, Alejandra Gonzalez-Beltran, Alasdair

- J. G. Gray, Paul Groth, Carole Goble, Jeffrey S. Grethe, Jaap Heringa, Peter A. C ’t Hoen, Rob Hooft, Tobias Kuhn, Ruben Kok, Joost Kok, Scott J. Lusher, Maryann E. Martone, Albert Mons, Abel L. Packer, Bengt Persson, Philippe Rocca-Serra, Marco Roos, Rene van Schaik, Susanna Assunta Sansone, Erik Schultes, Thierry Sengstag, Ted Slater, George Strawn, Morris A. Swertz, Mark Thompson, Johan Van Der Lei, Erik Van Mulligen, Jan Velterop, Andra Waagmeester, Peter Wittenburg, Katherine Wolstencroft, Jun Zhao, and Barend Mons. The FAIR Guiding Principles for Scientific Data Management and Stewardship. In: *Scientific Data*, 3. 2016. DOI: 10.1038/sdata.2016.18.
- Witt, Andreas, Georg Rehm, Timm Lehmberg, and Erhard Hinrichs. Mapping Multi-Rooted Trees from a Sustainable Exchange Format to TEI Feature Structures. In: *TEI@20: 20 Years of Supporting the Digital Humanities. The 20th Anniversary Text Encoding Initiative Consortium Members’ Meeting*, University of Maryland, College Park, 10. 2007a. URL: <https://www.tei-c.org/Vault/MembersMeetings/2007/> (04.02.2020).
- Witt, Andreas, Oliver Schonefeld, Georg Rehm, Jonathan Khoo, and Kilian Evang. On the Lossless Transformation of Single-File, Multi-Layer Annotations into Multi-Rooted Trees. In: B. Tommie Usdin (Ed.), *Proceedings of Extreme Markup Languages 2007*. Montréal, Canada. August 2007b. URL: <http://conferences.idealliance.org/extreme/html/2007/Witt01/EML2007Witt01.xml> (04.02.2020).
- Witt, Andreas, Georg Rehm, Erhard Hinrichs, Timm Lehmberg, and Jens Stegmann. SusTEInability of Linguistic Resources through Feature Structures. In: *Literary and Linguistic Computing*, 24(3). Oxford: Oxford University Press. 2009, pp. 363–372.
- Wörner, Kai, Andreas Witt, Georg Rehm, and Stefanie Dipper. Modelling Linguistic Data Structures. In: B. Tommie Usdin (Ed.), *Proceedings of Extreme Markup Languages 2006*. Montréal, Canada. August 2006. URL: <http://conferences.idealliance.org/extreme/html/2006/Witt01/EML2006Witt01.html> (04.02.2020).

Nils Reiter, Marcus Willand und Evelyn Gius

Die Erstellung von Annotationsrichtlinien als Community-Aufgabe für die Digitalen Geisteswissenschaften

Ein Vorschlag zu Shared Tasks in den Digital Humanities

Abstract: The article describes the idea, operationalization decisions and results of the first shared task in the Digital Humanities. In the task, different participating teams developed annotation guidelines for narrative levels independently. Annotation guidelines are a prerequisite for the development of systems for the automatic detection of textual phenomena, and thus needed in Computational Literary Studies because they allow large-scale studies of narrative phenomena. The developed guidelines were compared using a newly developed evaluation scheme that brings together the three dimensions of conceptual coverage, applicability and usefulness.

Keywords: Annotation Template, Evaluation, Literature, Methodology, Narratology

1 Einleitung

Annotationsrichtlinien für literarische Phänomene sind ein zentrales Desiderat im Bereich der textorientierten digitalen Geisteswissenschaften. Die Erstellung von allgemein anwendbaren Richtlinien ist jedoch nur in großen und dementsprechend ressourcenintensiven Annotationsprojekten möglich. Darüber hinaus sind einerseits Wissenschaftler*innen, die an umfangreichen Analysen literarischer Texte interessiert sind, gefordert, viele Aufgaben zu erfüllen, die außerhalb ihrer Kernkompetenz liegen, während andererseits Forscher*innen aus der Informatik, die sich für die Methodenentwicklung interessieren, selbst annotierte Daten erstellen müssen. Shared Tasks – ein Forschungsformat, das in der maschinellen Sprachverarbeitung verbreitet ist – bieten einen Lösungsvorschlag für die genannten Problembereiche an.

Dieser Beitrag fasst das Konzept und die Ergebnisse des ersten Shared Tasks in den digitalen Geisteswissenschaften zusammen. Dieser Shared Task begann

Nils Reiter, Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung, Universität Stuttgart

Marcus Willand, Germanistisches Seminar, Universität Heidelberg

Evelyn Gius, Institut für Sprach- und Literaturwissenschaft, Technische Universität Darmstadt

im Mai 2018 und ist der erste, der die Entwicklung von Annotationsrichtlinien als Hauptziel hat.¹

Er befasst sich im Kern mit zwei Aspekten, die in den digitalen Geisteswissenschaften und der computergestützten Literaturwissenschaft wesentlich sind: Mit der Aufteilung von Arbeit, Kompetenzen und Aufgaben im interdisziplinären Forschungsfeld der digitalen Geisteswissenschaften und mit der intersubjektiven manuellen und zuverlässigen automatischen Erkennung von Erzählebenen in Erzähltexten.

1.1 Aufteilung von Arbeit, Aufgaben und Kompetenzen

Angesichts des aktuellen Stands der rechnergestützten Analyse von narrativen Texten² müssen digitale geisteswissenschaftliche Projekte, die darauf abzielen, inhaltliche Aspekte solcher Texte in großem Maßstab zu analysieren, selbst technisch-methodische Entwicklungen liefern, um die gewünschten Phänomene automatisch zu erkennen. Viele dieser Projekte sind daher Kooperationsprojekte zwischen Forscher*innen aus den Bereichen Informatik/Natural Language Processing (NLP) und Literatur- oder Kulturwissenschaften. Obwohl es eine wachsende Anzahl von Tutorials, How-Tos und Lehrbüchern zu verschiedenen Themen der digitalen Geisteswissenschaften gibt,³ bleibt die Bearbeitung solcher digitalen geisteswissenschaftlichen Projekte aus verschiedenen Gründen schwierig:

- (i) Die Entwicklung einer gemeinsamen Sprache, bzw. Terminologie und eines gemeinsamen Verständnisses des oft komplexen Forschungsproblems ist eine der ersten Hürden, die digitale geisteswissenschaftliche Projekte überwinden müssen.
- (ii) Während sich Informatiker*innen typischerweise nur für den methodischen Teil interessieren und eine Interpretation der Ergebnisse in Bezug auf die zu untersuchenden Texte außer Acht lassen, konzentrieren sich Geisteswissenschaftler*innen typischerweise auf konzeptionelle Fragen oder Fragen der Ergebnisinterpretation.

¹ Dieser Beitrag basiert im Wesentlichen auf einer zusammenfassenden Darstellung der Special Issue von *Cultural Analytics*, die neben einer ausführlichen Diskussion des Zugangs auch die eingereichten Guidelines und ihre Gutachten umfasst: Gius et al. (2019)

² Die Performance von NLP-tools ist bei der Analyse narrativer Texte aufgrund deren Eigenschaften wie Literarizität und Poetizität üblicherweise weniger gut als es der Stand der Technik für nicht-literarische Texte ermöglicht: <https://nlpprogress.com> (25.12.2019).

³ Unter anderem vgl. Schreibman et al. (2004); Siemens und Schreibman (2008); Jockers (2014); Jannidis et al. (2017); Silva Knuppel und Afanador-Llach (2019).

(iii) Daher können die Ziele der Partner*innen auch innerhalb desselben Projekts unterschiedlich sein. Wir glauben, dass Formate wie dieser Shared Task großes Potential für die digitalen Geisteswissenschaften haben, denn sie erlauben es, dass sich die Teilnehmer*innen auf genau das konzentrieren können, worin sie geschult wurden: Literaturwissenschaftler*innen können sich auf jene literarischen Phänomene konzentrieren, die sie interessieren und für deren Analyse sie über Expertise verfügen. Mit ihren disziplinären Routinen und Textzugängen sind Literaturwissenschaftler*innen am besten qualifiziert, narratologische Konzepte zu erforschen, zu (re-)definieren und zu veranschaulichen. In einem Shared Task nach dem von uns vorgeschlagenen Modell können sie dies tun, ohne sich um die Automatisierbarkeit ihrer Ergebnisse zu kümmern. Die da mit dem Automatisierungsanspruch üblicherweise einhergehende Simplifizierung literaturwissenschaftlicher Konzepte ist längerfristig gesehen eine Sackgasse für methodische Innovationen, da sich auch die Einsatzmöglichkeiten von Computern ständig weiterentwickeln.

Die zentrale Voraussetzung für literaturwissenschaftlich anschlussfähige Analysen ist jedoch, dass die konzeptionelle Komplexität in intersubjektiv anwendbaren Annotationsrichtlinien abgebildet wird und ein Korpus auf Grundlage dieser Richtlinien annotiert wurde. Dann können Informatiker*innen oder andere Expert*innen für maschinelles Lernen an der automatischen Erkennung der Konzepte arbeiten. Literaturwissenschaftliche Expertise ist dafür nicht nötig, weil die Annotationen konzeptionelle literaturwissenschaftliche Entscheidungen beinhalten (ähnlich wie das bei Standardkorpora aus der natürlichen Sprachverarbeitung der Fall ist).

Bei der Anwendung von maschinellem Lernen in einem digitalen geisteswissenschaftlichen Szenario gibt es oft einen Kompromiss zwischen Leistung und Transparenz: Modelle, die eine bessere Leistung erzielen (z. B. neuronale Netze), sind oft weniger transparent, während transparente Modelle (z. B. Entscheidungsbäume) typischerweise geringere Leistung erzielen. In diesem Fall können sich Informatiker*innen aufgrund der empirischen Auswertung für das performanteste Modell entscheiden. Um von der Expertise beider beteiligten Felder in der skizzierten Weise zu profitieren, organisieren wir zwei Shared Tasks, die diese zwei Seiten von Annotation – manuelle und automatische Erzeugung – abbilden. Der erste Shared Task bildet die Grundlage für eine unabhängige und zuverlässige empirische Bewertung der späteren automatischen Erkennungssysteme. So kann ein Modell, das im zweiten Shared Task gut funktioniert hat, für neue Texte verwendet werden, die ähnlich wie die Testdaten sind (was für Literaturwissenschaftler*innen wiederum transparent ist).

Die Entkopplung der Konzept- von der Implementierungsarbeit ermöglicht, dass sich jede*r auf das eigene Fachgebiet konzentrieren kann: Literaturwissen-

schaftler*innen können sich auf die Entwicklung von Annotationsrichtlinien konzentrieren. Dazu gehören konzeptionelle Arbeiten ebenso wie ein erster Schritt zur Operationalisierung wissenschaftlicher Konzepte (soweit sie intersubjektiv anwendbar sind). Bei dieser Arbeitsweise müssen die Literaturwissenschaftler*innen nicht im selben Projekt, an derselben Universität oder sogar auf demselben Kontinent sein wie die Forscher*innen, die die automatischen Erkennungswerzeuge entwickeln. Dadurch werden die Eintrittsbarrieren in die computationelle Literaturwissenschaft bzw. die Digital Humanities gesenkt, da man nicht in einem gut finanzierten interdisziplinären Projekt arbeiten muss, um zu den übergeordneten Zielen beizutragen. Stattdessen können Wissenschaftler*innen in ihrem eigenen Tempo und innerhalb ihres disziplinären Paradigmas arbeiten und ihren Beitrag leichter in ihre eigene Forschungsagenda integrieren. Darüber hinaus ist so eine Zusammenarbeit möglich, die weitgehend ohne die in interdisziplinären Kooperationen übliche erhöhte Arbeitsbelastung auskommt.

1.2 Erzählebenen als gemeinsames Phänomen der Shared Tasks

In unserem Vorhaben beschäftigen sich die Teilnehmer*innen mit Erzählebenen. Die Erkennung von Erzählebenen und damit die Identifizierung von kohärenten Textteilen ist für die Analyse von Erzähltexten erforderlich, um eine anschließende, inhaltsbezogene literaturwissenschaftliche Forschung auf der Grundlage der gewonnenen Daten (über Handlung, Figuren, erzählte Welt, etc.) zu ermöglichen. Gleichzeitig sind Erzählebenen ein derart ubiquitäres Phänomen, dass sie sehr oft nicht einmal in der Literaturwissenschaft explizit adressiert werden. Die automatische Erkennung von Erzählebenen ist daher ein entscheidender Beitrag im Bereich der computergestützten Literaturwissenschaft und als Grundlagenforschung zu verstehen. Darüber hinaus können narrative Ebenen ein Mittler sein, der hermeneutische und automatische Textanalyse verbindet. Auch wenn die Komplexität der Erzählebenen aus literaturwissenschaftlicher Sicht als vergleichsweise gering und aus Sicht der natürlichen Sprachverarbeitung als vergleichsweise hoch angesehen wird, ist sie für Textanalysen aller Art relevant und damit ein guter Bezugspunkt für beide Seiten. Außerdem sind Erzählebenen im Vergleich zu anderen Phänomenen ein eher wenig umstrittenes Phänomen in der Literaturwissenschaft. Schließlich basieren die Definitionen von Erzählebenen in der Regel auf Textmerkmalen. So können beispielsweise Verben der Äußerung und der anschließenden direkten Rede textuelle Signale für narrative Ebenen sein, ebenso wie das Vorhandensein einer anderen fiktionalen Welt, die wiederum durch die Analyse des Raumes oder anderer narrativer Phänomene identifiziert werden kann. Narrative Ebenen sind

daher für die Analyse von Texten hilfreich, die eine Abweichung zwischen ihrer textlichen Struktur und der Struktur des Erzählten aufweisen.

Wir betrachten narrative Ebenen als eine gute Grundlage für einen Shared Task. Ihre wichtigste Eigenschaft für unsere Zwecke ist, dass sie die Lücke zwischen der theoretischen Diskussion eines Phänomens und der Anwendung im Text Mining schließen können. Um den wissenschaftlichen Nutzen der daraus resultierenden automatischen Erkennungsinstrumente zu gewährleisten, müssen narratologische Expert*innen in den Prozess der Richtlinienerstellung einbezogen werden.

Im verbleibenden Beitrag stellen wir anhand der Konzeption und Durchführung des ersten Shared Tasks zur Erstellung von Annotationsrichtlinien für Erzählebenen dar, wie dies geschehen kann. Auf Grundlage der Ergebnisse des Shared Tasks zur Erstellung von Annotationsrichtlinien wird der noch anstehende zweite Shared Task zur Automatisierung der Erkennung von Erzählebenen organisiert werden.

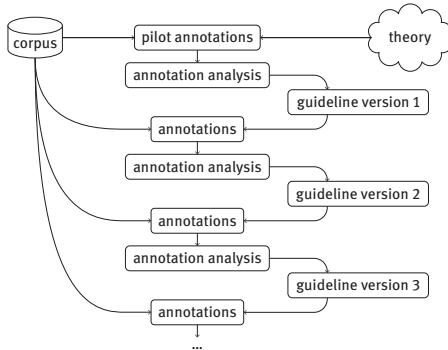
2 Annotationen

Der Begriff ‚Annotation‘ wird innerhalb der DH-Community mit unterschiedlichen Bedeutungen verwendet. In unserem Projekt wird der Begriff für den Prozess verwendet, bei dem Segmente eines Textes als zu einer definierten Kategorie gehörig markiert werden. Wir gehen auch davon aus, dass solche Kategorien vorher festgelegt werden (womit wir rein explorative oder erläuternde Annotationen ausschließen) und dass ihre Erkennung auf dem Inhalt des Textes und nicht auf Struktur oder Formatierung basiert (womit die Annotation von Textstrukturen wie in TEI XML⁴ nicht im Fokus steht). Dies bedeutet auch, dass das Erkennen dieser Kategorien nicht trivial ist und ein Textverständnis und ein Maß an Textinterpretation erfordert.

Dieses Verständnis der Annotation ist dem linguistischen Begriff der Annotation von z. B. Koreferenzketten oder semantischen Rollen am ähnlichsten.⁵ Es gibt jedoch eine Reihe von Eigenschaften von Annotationen narrativer Phänomene, die typisch für die literaturwissenschaftliche Textanalyse sind und für den

⁴ <http://www.tei-c.org> (16.01.2020)

⁵ Die Annotation von Koreferenzketten ist die Aufgabe, festzustellen, welche Erwähnungen einer Entität sich auf dieselbe beziehen (z. B. in „Ein Haus wurde von Maria gekauft. Petrus liebt sie“, das Pronomen „sie“ bezieht sich auf Maria). Die Identifizierung semantischer Rollen würde uns sagen, dass Maria das Agens des ersten Satzes ist, und „ein Haus“ das Patiens oder das Thema (d. h. das, was gekauft wurde).

**Abb. 1:** Iterativer Annotations-Workflow

Annotations-Workflow berücksichtigt werden müssen. So muss etwa ein Phänomen wie Erzählbeben möglicherweise in einem großen Teil des gesamten Textes annotiert werden, während typische linguistische Phänomene wie semantische Rollen auf einzelne Wörter oder Phrasen beschränkt sind. Darüber hinaus ist der für die Bestimmung relevante Kontext in der Regel viel größer. Für die linguistischen Annotationsaufgaben, die in der Vergangenheit Gegenstand von Shared Tasks waren, genügt oft ein Kontextfenster von einem einzigen Satz.⁶ Literaturwissenschaftliche Annotationen betrachten das gesamte Dokument regelmäßig als relevanten Ko(n)text und erfordern daher umfassende Textkenntnis der Annotator*innen. Es ist durchaus denkbar (aber nicht einfach umzusetzen), auch text-externe Quellen (z. B. sozio-historische Umstände) als relevanten Kontext zu betrachten. Dieser größere Kontext hat das Potenzial, literaturwissenschaftliche Annotationen interpretativer zu machen als linguistische.

2.1 Der Annotationsprozess

Der Annotationsprozess in computationellen Zugängen mit literaturwissenschaftlicher Fundierung ist iterativ und eng mit der Entwicklung einer Annotationsrichtlinie verbunden. Dieser iterative Prozess ist in Abbildung 1 dargestellt und ist dem MATTER-Zyklus ähnlich (Stubbs und Pustejovsky 2013). In jedem Prozessschritt erhöht sich nicht nur die Anzahl der annotierten Texte, sondern es wird auch die Annotationsrichtlinie verbessert. Natürlich müssen Änderungen in der Annotationsrichtlinie berücksichtigt werden. Dies kann dazu führen, dass bereits annotierte Textstellen überarbeitet werden müssen. Die Kernidee in diesem An-

⁶ Die Annotation von Koreferenzketten ist insofern eher untypisch, da sie als Aufgabe auf Dokumentebene betrachtet wird und volle Textkenntnis erfordert.

notationsprozess – mit dem Ziel, kohärente und intersubjektive Annotationen zu erzeugen – besteht darin, dass mehrere Annotator*innen zumindest für einen Teil der Daten die gleichen Texte parallel annotieren. In der Praxis handelt es sich dabei oft um studentische Hilfskräfte, die von den theoretischen Grundlagen vielleicht nur ein rudimentäres Verständnis haben. Die Parallelannotation ermöglicht die Überprüfung und den Vergleich von Annotationen und damit die Identifizierung von Problemen in der Richtlinie. Dieser Annotations-Workflow weist deutliche Parallelen zum hermeneutischen Zirkel auf, der ein allgemeines epistemologisches Muster in den Geisteswissenschaften beschreibt. Entsprechend hat der Annotations-Workflow (und die iterative Verfeinerung der Annotationsvorgaben) Auswirkungen auf die theoretische Ebene und kann produktiv für die Entwicklung und Verfeinerung theoretischer Konzepte eingesetzt werden.⁷

2.2 Annotationsrichtlinien

Um kohärente und systematische Annotationen zu erzeugen, werden Annotationen mit Hilfe von Annotationsrichtlinien durchgeführt. Annotationsrichtlinien vermitteln zwischen einem spezifischen theoretischen Verständnis von Konzepten (wie dem einer narrativen Ebene) und der praktischen Annotation des Konzepts in Texten. Sie haben mehrere Ziele, die alle auf die Erklärung theoretischer Konzepte und/oder den Prozess der Annotation ausgerichtet sind:

1. Lücken füllen: Theorien sind oft nicht spezifisch genug, um direkt angewendet zu werden. Um so abstrakt wie möglich zu sein, vernachlässigen sie in der Regel viele Einzelheiten und sind entsprechend unterdefiniert. Diese Lücken können von Annotator*innen aber während des Annotationsprozesses nicht idiosynkratisch bestimmt werden, sondern müssen durch geeignete Definitionen nachvollziehbar beschrieben und „gefüllt“ werden.⁸
2. Beispiele geben: Im Idealfall befähigt eine Annotationsrichtlinie auch Annotator*innen, die über keine ausgeprägte literaturwissenschaftliche Expertise verfügen, Annotationen durchzuführen. Zu diesem Zweck werden Beispiele gegeben und/oder Paraphrasen-/Einfügetests formuliert.
3. Textbezogene Anpassungen vornehmen: Selbst bei relativ einfachen linguistischen Phänomenen (z. B. Wortarten) ist nicht zu erwarten, dass die be-

⁷ Vgl. Gius und Jacke (2017, 233–254) zur hermeneutischen Annäherung an narrative Zeitphänomene und Pagel et al. (2018) für eine allgemeine Workflowbeschreibung.

⁸ Durch das Füllen der theoretischen Lücken wird zwangsläufig ein Reflexionsprozess in Gang, der natürlich ebenso beabsichtigt ist. Dieser kann als Neben- oder Hauptprodukt gesehen werden, Richtlinien sind aber nicht der Ort dafür um die Ergebnisse davon festzuhalten.

stehenden Annotationsrichtlinien allumfassend sind, da die Variabilität und Kreativität der menschlichen Sprachproduktion enorm ist und ständig neue Texttypen entstehen. Annotationsrichtlinien sind ein Mittel, um Phänomene anzugehen, die text- oder genrebezogen sind.

4. Als Dokumentation fungieren: Schließlich entsteht in den meisten Annotationsprozessen viel prozedurales Wissen, da Entscheidungen über Grenzfälle täglich getroffen werden müssen. Eine Annotationsrichtlinie dient auch als eine Art Protokoll, das diese Entscheidungen dokumentiert und für andere Forscher*innen nachvollziehbar macht.

2.3 Bewertung von Annotationen

Eine möglichst hohe Übereinstimmung zwischen den Annotator*innen ist ein wesentliches Ziel der beschriebenen Art von Annotation: Von zwei Annotator*innen, die den gleichen Text mit der gleichen Annotationsrichtlinie annotieren, wird im Allgemeinen erwartet, dass sie die gleichen Annotationen erzeugen.⁹ Die Überprüfung von Annotationen im Hinblick auf ihre erzielte Übereinstimmung ist daher ein wesentlicher Bestandteil des Analyseschrittes der Annotationen in Abbildung 1 auf Seite 330.

Die regelmäßige *Diskussion von Annotationsentscheidungen* mit allen beteiligten Annotator*innen ist eine effektive Möglichkeit, sich über die Schwierigkeiten in der Richtlinie zu informieren. Die Aufforderung an die Annotator*innen, ihre Entscheidungen zu erläutern (insbesondere, wenn sie unterschiedlich oder schwierig waren), fördert nicht nur ihre Aufmerksamkeit und Genauigkeit beim Annotieren, sondern offenbart auch Missverständnisse und/oder zeigt Bereiche auf, in denen die Annotationsrichtlinie verbessert werden kann.

Darüber hinaus kann die Höhe der Übereinstimmung zwischen den Annotator*innen quantifiziert werden. Dies wird als Inter-Annotator-Agreement (IAA) bezeichnet, und es wurden zahlreiche Metriken für verschiedene Arten von Annotationsaufgaben vorgeschlagen (Fleiss 1971, 420–428; Cohen 2017, 37–46; Fourrier 2013, 1702–1712; Yann Mathet, Antoine Widlöcher und Jean-Philippe Métivier 2015, 437–479; siehe Artstein und Poesio 2008 für einen Überblick). Alle Metriken zielen darauf ab, ein Gleichgewicht zwischen der beobachteten und erwarteten Übereinstimmung herzustellen. Während die erste ausdrückt, wie gut echte Annotator*innen übereinstimmen, drückt die zweite aus, wie viele Annotationen über-

⁹ Es gibt Ausnahmen, insbesondere bei literarischen Texten. In diesen Fällen können mehrwertige Textlesungen zu unterschiedlichen Annotationen führen, die einen begründeten Widerspruch darstellen. Vgl. Gius und Jacke (2017, 233–254).

einstimmend wären, wenn sie zufällig gemacht würden. Somit wird die tatsächlich beobachtete Übereinstimmung in Bezug zur Schwierigkeit der Annotationsaufgabe gesetzt. Der Grund dafür ist, dass es zum Beispiel viel einfacher ist, eine Einigung zu erzielen, wenn es nur zwei Kategorien gibt, als wenn es 25 Kategorien gibt. Somit ist die erwartete Übereinstimmung für zwei Kategorien höher als für 25 Kategorien, was das IAA senkt, wenn die beobachtete Übereinstimmung stabil bleibt. Die meisten IAA-Metriken liegen im Intervall $[-\infty; 1]$. Werte über Null drücken dabei aus, dass die Annotator*innen mehr als nur zufällig übereinstimmen.

Die Messung des IAA für Aufgaben auf höherer Ebene ist nicht trivial. Dies liegt daran, dass viele dieser Aufgaben tatsächlich aus mehreren Teilaufgaben bestehen und die Annotator*innen mehrere Entscheidungen nacheinander treffen müssen. Die Annotation von Eigennamen (named entities) erfordert beispielsweise, dass Annotator*innen zuerst ein Segment finden, das ein Eigenname ist, und zweitens dieses Segment einer bestimmten Kategorie zuordnen, wie z. B. Person oder Ort. Die IAA-Metrik muss entweder beide Entscheidungen berücksichtigen, was die genaue Berechnung komplex macht, oder vereinfachende Annahmen verwenden (z. B. um überlappende Spannen zu ignorieren).

In der NLP wird das IAA oft auch als Obergrenze für die Maschinenleistung angesehen. Wenn Menschen nur bis zu einem gewissen Grad übereinstimmen, können wir nicht erwarten, dass Maschinen bessere Ergebnisse erzielen.

2.4 Das Konzept der Erzählebenen im Shared Task

Für diesen Shared Task haben wir keinen theoretischen Hintergrund für die Konzepte der narrativen Ebene festgelegt. Stattdessen wurden die Teilnehmer*innen ermutigt, den Ansatz zu wählen, den sie für angemessen hielten. Wir haben auf der Homepage des Shared Tasks eine grundlegende Erklärung sowie Lesevorschläge (kategorisiert als einleitend, grundlegend oder fortgeschritten) gegeben,¹⁰ aber wir haben absichtlich keinen der Ansätze priorisiert. Daher konnten die Teilnehmer*innen jede (oder sogar keine) narratologische Theorie als Grundlage für die Operationalisierung in ihrem Leitfaden verwenden.

Es gibt mehrere Gründe für diese Entscheidung:

- Obwohl es in der Narratologie nur wenige etablierte Ansätze für narrative Ebenen gibt und sich die meisten von ihnen überschneiden, gibt es keinen Konsens über das Konzept der narrativen Ebene. Narratolog*innen neigen dazu, starke und unterschiedliche Meinungen über die Art der Erzählebenen

¹⁰ Für die vollständige Liste siehe: <https://sharedtasksinthedh.github.io/levels/> (16.01.2020)

zu haben, und für die meisten verfügbaren Theorien gibt es gute Argumente. Daher gibt es keine a priori Möglichkeit, das am besten geeignete Konzept für die Ebenenannotation auszuwählen.

- b) Wie in vielen geisteswissenschaftlichen Disziplinen gibt es kein etabliertes Verfahren zur Identifizierung der ‚richtigen‘ Theorie unter den nebeneinander existierenden Ansätzen. Die Vorstellung, dass etwas richtig, wahr, objektiv usw. ist, ist kaum mit dem disziplinären Paradigma oder der Matrix der Geisteswissenschaften vereinbar. Innerhalb des geisteswissenschaftlichen Paradigmas existieren Theorien und Interpretationen typischerweise nebeneinander und können sich sogar widersprechen. Diese Vielfalt ist den Geisteswissenschaften und ihrer oft stark interpretativen Analyse von mehrdeutigen und vielschichtigen menschlichen Artefakten geschuldet. Da der Gesamtprozess des Verstehens komplex ist und seine Teile nicht vollständig verstanden sind, kann die Beschränkung der Analyse eines Artefakts auf die Verwendung bestimmter Theorien zu einem vorzeitigen Ausschluss von Ansätzen führen, die relevante Erkenntnisse liefern. Die Beschränkung der narrativen Ebenenanalyse auf einen Ansatz hätte daher bedeutet, den Prozess zu ignorieren, durch den theoretische oder methodische Ansätze in der Literaturtheorie entwickelt wurden und werden.
- c) Annotationsrichtlinien spielen in der zeitgenössischen Narratologie kaum eine Rolle, und die Annotierbarkeit wird derzeit nicht regelmäßig berücksichtigt. Aus narratologischer Sicht ist die reine Richtlinienerstellung wahrscheinlich nicht so interessant wie die Diskussion/der Vergleich von narratologischen Theorien. Von Anfang an war jedoch klar, dass die Beteiligung von Narratologieexpert*innen für diesen Shared Task von größter Bedeutung sein würde. Daher sollte das Einbeziehen verschiedener theoretischer Ausrichtungen auch das Interesse von Narratolog*innen wecken, die neu in der Entwicklung von Annotationen sind.

Vor diesem Hintergrund war die Offenheit im Bezug auf Theorien für den Prozess auf mehreren Ebenen von Vorteil. Am wichtigsten war, dass wir uns an das Paradigma der Geisteswissenschaften halten und gleichzeitig einen Rahmen für die Erforschung und Erprobung von Theorien in diesem ersten Shared Task zur Richtlinienentwicklung schaffen konnten. Dies gewährleistet eine höhere Relevanz der Ergebnisse der Automatisierung für die Anwender*innen.

3 Der Shared Task zur Erstellung von Annotationsrichtlinien

3.1 Shared Tasks in der maschinellen Sprachverarbeitung

Shared Tasks sind ein etabliertes Forschungsformat innerhalb der Natural Language Processing (NLP). Die zentrale Idee ist, dass mehrere Teilnehmer*innen versuchen, die gleiche Aufgabe der Organisator*innen zu lösen (z. B. automatische Vorhersage einer Wortart). Die Lösungen werden dann auf dem gleichen Datensatz mit der gleichen Metrik bewertet und sind damit direkt vergleichbar. Im Allgemeinen funktioniert ein Shared Task wie folgt: Die Organisator*innen veröffentlichen einen Call for participation, der die Aufgabe sowie den zugehörigen Datensatz detailliert beschreibt. Kurz darauf veröffentlichen die Organisator*innen einen Entwicklungs- und/oder Trainingsdatensatz. Der Datensatz enthält so genannte ‚Goldinformationen‘, d. h. die zu identifizierenden Kategorien sind bereits mit Annotationen versehen. Dieser Datensatz wird dann von den Teilnehmer*innen verwendet, um Systeme zu entwickeln/trainieren, die die definierte Aufgabe automatisch lösen. Nach mehreren Monaten Entwicklungszeit veröffentlichen die Organisator*innen einen zweiten Datensatz ohne die Annotationen: die Testdaten. Die Teilnehmer*innen wenden ihre Systeme auf den Testdatensatz an (typischerweise innerhalb einer Woche) und senden die von ihren Systemen gemachten Vorhersagen an die Organisator*innen. Die Organisator*innen werten dann die Vorhersagen aller Systeme mit dem gleichen Auswertungsskript und mit den gleichen Referenzdaten aus. Danach kann ein Ranking der Systeme erstellt werden, und es wird ein Workshop durchgeführt, um die verschiedenen Systeme vorzustellen und die Ergebnisse zu diskutieren.

Parra Escartín et al. (1971, 66–73) diskutieren mehrere Gründe für die Beliebtheit und den Erfolg von Shared Tasks in der maschinellen Sprachverarbeitung: Sie fördern nicht nur die Entwicklung in einem bestimmten Bereich, sondern ermöglichen auch den direkten Vergleich zwischen den Systemen. In Shared Tasks haben sich eine Reihe von De-facto-Standards entwickelt (z. B. das weit verbreitete CoNLL-Format zur Speicherung annotierter Daten). Darüber hinaus wurden zusammen mit den Shared Tasks kuratierte Datensätze erstellt und anschließend zur Verfügung gestellt.

3.2 Shared Tasks in den Digital Humanities

Da sich die Forschungspraktiken, Ziele und nicht zuletzt die Forschungsgemeinschaften in der NLP und der Literaturwissenschaft deutlich unterscheiden, wird die direkte Anwendung des NLP-Modells nicht funktionieren. Deshalb haben wir das Verfahren mehrfach angepasst. Die beiden Shared Tasks haben unterschiedliche Ziele, Datensätze und Zielgruppen, konzentrieren sich aber beide auf das Phänomen der narrativen Ebenen. Das Ziel von Task 1 ist die Erstellung von Annotationsrichtlinien, die dann verwendet werden, um ein großes Korpus zu annotieren, das als Trainings-/Testdaten in Task 2 verwendet werden soll. Diese ist ein ‚normaler‘ Shared Task mit dem Ziel, Systeme zu entwickeln, die automatisch narrative Ebenen erkennen.

3.2.1 Der Shared Task 1: Systematische Analyse von narrativen Texten durch Annotation (SANTA)

Im ersten Shared Task stehen die Herausforderungen der Konzeption und Definition von Erzählebenen sowie deren manuelle Anwendung auf Texte im Mittelpunkt. Auf unserer Webseite haben wir auch einen „How to“-Artikel veröffentlicht, der den obigen Annotationsworkflow erklärt.

Um die Entwicklung allgemeiner Richtlinien zu fördern, haben wir frühzeitig beschlossen, dass die Richtlinien an einem bis auf das Genre nicht näher spezifizierten Korpus getestet werden sollten. Jede*r Teilnehmer*in musste also die Richtlinie schreiben, ohne die genauen Texte zu kennen, auf die sie am Ende angewendet werden würde. Um die Vergleichbarkeit der Richtlinien zu gewährleisten, musste jedoch eine gewisse Homogenität des Korpus erreicht werden. Wir haben den Teilnehmer*innen daher ein Entwicklungskorpus zur Verfügung gestellt, das sie bei der Erstellung der Richtlinien verwenden können. Dieser Aufbau ist inspiriert von der Unterscheidung zwischen Entwicklungs-, Trainings- und Testdaten, die beim maschinellen Lernen verwendet wird (vgl. Witten und Eibe 2005, 144 ff.).

Überlegungen zum Korpus. Das Korpus wurde zusammengestellt, um möglichst viele der vorgeschlagenen Ebenenphänomene abzudecken. Es ist in Bezug auf Genre, Erscheinungsdatum und Textlänge heterogen.¹¹ Die Repräsentativität (was auch immer das für die Literatur bedeutet) war jedoch kein Leitprinzip. Alle Texte wurden sowohl auf Englisch als auch auf Deutsch zur Verfügung gestellt, einige

¹¹ *Genres:* Anekdote, Fabel, Volksmärchen, literarisches Märchen, Roman, Novelle, Erzählung, Kurzgeschichte. *Erscheinungsdatum:* Die meisten Texte stammen aus dem 19. und 20. Jahrhundert. *Textlänge:* maximal 2000 Wörter.

davon sind Übersetzungen aus einer dritten Sprache. Die maximale Länge der Texte im Korpus durfte 2000 Wörter nicht überschreiten. Diese Einschränkung könnte allerdings auch einen Einfluss auf die Verwendung von Erzählebenen haben, was zu einer Verzerrung unseres Datensatzes geführt hätte. Um diese zu vermeiden, haben wir auch ursprünglich längere Texte in gekürzter Form eingefügt. Dabei wurden Passagen weggelassen, die die gesamte narrative Ebenenstruktur nicht wesentlich beeinflussen, entsprechend den von uns auf unserer Webseite vorgeschlagenen Ebenendefinitionen und unserem eigenen Urteil. 17 Texte wurden als Entwicklungskorpus zur Verfügung gestellt, das von den Teilnehmer*innen bei der Entwicklung von Richtlinien verwendet werden konnte. Tabelle 1 auf der nächsten Seite zeigt die Texte mit einigen Metadaten. Die Texte aus dem eigentlichen Annotationsexperiment sind in Tabelle 2 auf Seite 339 zu finden. Alle Texte sind frei verfügbar und können über unser GitHub-Repository¹² abgerufen werden.

Parallele Annotationen erstellen. Die Messung des IAA ist ein etablierter Weg, um Einblick in die intersubjektive Anwendbarkeit einer Annotationsrichtlinie zu gewinnen. Dazu müssen dieselben Texte von mehreren Personen unter Verwendung derselben Richtlinie annotiert werden.

Um dies im Shared Task umzusetzen, baten wir jede teilnehmende Gruppe, das Testkorpus mit Hilfe der Richtlinie eines anderen Teams zu annotieren. Darüber hinaus haben (bezahlte) studentische Hilfskräfte mit der gleichen Richtlinie annotiert. Damit wurde jede Richtlinie dreimal für denselben Text verwendet.

Workshop. Als Meilenstein im ersten Shared Task wurden alle Teilnehmer*innen zu einem Workshop eingeladen, der in Hamburg stattfand. Bis auf ein Team waren alle physisch anwesend. Die dreitägige Veranstaltung war wie folgt aufgebaut: Ziel des ersten Tages war es, dass alle Teilnehmer*innen die anderen Richtlinien besser verstehen. Dies wurde in Form von Kurzpräsentationen und einer Diskussion zur Identifizierung von Gemeinsamkeiten und Unterschieden realisiert. Am zweiten Tag wurden die Richtlinien detailliert ausgewertet. Am letzten Tag präsentierten die Organisator*innen die Bewertungsergebnisse sowie die Ergebnisse des IAA, worauf eine Gruppendiskussion der Ergebnisse und der nächsten Schritte den Workshop abschloss.

3.2.2 Ausblick: Automatische Erkennung von Erzählebenen

Der zweite Shared Task kann als ‚normaler‘ NLP-Shared Task betrachtet werden und soll daher in erster Linie Forscher*innen in der maschinellen Sprachverar-

¹² <https://github.com/SharedTasksInTheDH> (16.01.2020)

Tab. 1: Übersicht über das Entwicklungskorpus

Titel (orig.)	Autor	Titel (de)	Genre	Jahr	Sprache (orig.)	Kommentar
	Äsop	Der Wolf und das Lamm	Märchen	600 v. Chr.		
	Andersen, Hans-Christian	Der Rosen-Elf	Volksmärchen	1839	dk	
	Andersen, Hans-Christian	Das Liebespaar	Volksmärchen	1862	dk	
Se una notte d'inverno un viaggiatore	Calvino, Italo	Wenn in einer Winternacht ein Reisender	Roman	1979	it	gekürzt
Мститель	Čechov, Anton Pavlovič	Ein Rächer	Kurzgeschichte	1887	ru	
The Child's story	Dickens, Charles	Die Geschichte des Kindes	Kurzgeschichte	1852	en	
Die drei Federn	Grimm, Brüder	Die drei Federn	Volksmärchen	1819	de	
Das wohlfeile Mittagessen	Hebel, Johann Peter	Das wohlfeile Mittagessen	Anekdot	1804	de	
Der geheilte Patient	Hebel, Johann Peter	Der geheilte Patient	Anekdot	1811	de	
Hills Like White Elephants	Hemingway, Ernest	Hügel wie weiße Elefanten	Kurzgeschichte	1920	en	
How the Leopard got his spots	Kipling, Rudyard	Wie der Leopard zu seinen Flecken kam	Kurzgeschichte	1901	en	
Beyond the Pale	Kipling, Rudyard	Jenseits des Blassen	Kurzgeschichte	1888	en	
Unwahrscheinliche Wahrhaftigkeiten	Kleist, Heinrich von	Unwahrscheinliche Wahrhaftigkeiten	Anekdot	1810	de	
	Lagerlöf, Selma	Unter den Kletterrosen	Erzählung	1894	sv	
The Cask of Amontillado	Poe, Edgar Allan	Das Fass des Amontillado	Kurzgeschichte	1846	en	
Frankenstein or The modern Prometheus	Shelley, Mary	Frankenstein oder Der moderne Prometheus	Roman	1818	en	gekürzt
A Haunted House	Woolf, Virginia	Ein Spukhaus	Kurzgeschichte	1921	en	

Tab. 2: Übersicht über das Testkorpus

Titel (orig.)	Autor	Titel (de)	Genre	Jahr	Sprache (orig.)	Kommentar
Lenz	Büchner, Georg	Lenz	Novelle	1839	de	gekürzt
Выигрышный билет	Čechov, Anton Pavlovič	Das Lotterielos	Kurzgeschichte	1887	ru	
Das Geschenk der Heiligen Drei Könige	Henry, O.	Das Geschenk der Heiligen Drei Könige	Kurzgeschichte	1905	de	
Kleine Fabel	Kafka, Franz	Kleine Fabel	Märchen	1920	de	
Die blonde Eckbert	Tieck, Ludwig	Der weiße Egbert	literarisches Märchen	1797	de	gekürzt
Der Schimmelreiter	Storm, Theodor	Der Reiter des weißen Pferdes	Novelle	1888	de	gekürzt
Anekdot aus dem letzten preußischen Kriege	Kleist, Heinrich von	Anekdot aus dem letzten Preußenkrieg	Anekdot	1810	de	
Herr Arnes penningar	Lagerlöf, Selma	Der Schatz	Erzählung	1904	sv	gekürzt

beitung anziehen. Das annotierte Korpus wird in Entwicklungs-, Trainings- und Testdatensätze unterteilt und den Teilnehmer*innen zu bestimmten Zeitpunkten zur Verfügung gestellt. Die abschließende Bewertung erfordert dann, dass die Teilnehmer*innen ihre Vorhersagen an die Organisator*innen übermitteln, die sie wiederum mit den manuellen Annotationen des Testsets vergleichen. Dieser Shared Task soll in der SemEval-Community¹³ organisiert werden, um eine ausreichend große Teilnehmerzahl zu erreichen. Die Teilnehmer*innen müssen nicht mit Literaturwissenschaft, Narratologie oder digitalen Geisteswissenschaften vertraut oder darin erfahren sein, da die Aufgabe und ihre Schwierigkeiten in den Annotationen bereits kodiert sind. Das Ergebnis des zweiten Shared Tasks wird ein Vergleich von automatischen Systemen sein, die Erzählebenen erkennen.

¹³ SemEval hat sich als eine Art „Dach-Organisation“ für verschiedene Shared Tasks etabliert. Im Jahr 2019 z. B. wurden zwölf einzelne SemEval-Shared Tasks durchgeführt, von sprachübergreifendem semantischem Parsing (Task 1) bis hin zur Beantwortung von mathematischen Fragen (Task 10): <http://alt.qcri.org/semeval2019/> (16.01.2020)

4 Zur Bewertung von Annotationsrichtlinien

Die Bewertung von Annotationsrichtlinien ist ein neues Unterfangen, weshalb wir erst ein geeignetes Bewertungssystem etablieren mussten. Auch wenn dieses vermutlich nicht universell gültig oder anwendbar ist, glauben wir, dass der Ansatz zur Bewertung von Richtlinien für ähnliche Situationen relevant ist und an Projekte angepasst werden kann, die andere Präferenzen und Prioritäten haben könnten.

4.1 Vorüberlegungen

Unser Ziel ist es, Anforderungen und Prinzipien aus den Geisteswissenschaften sowie aus der Computerlinguistik/NLP zu berücksichtigen. Welche Bewertungsme thode wir auch immer am Ende anwenden würden, es mussten vier grundlegende Anforderungen erfüllt werden:

1. **Ranking:** Die Methode muss es ermöglichen, die Richtlinien auf einer Rangliste zu bewerten. Diese Rangliste muss so klar wie möglich sein und Mehrdeutigkeiten vermeiden.
2. **Definiert und explizit:** Shared Tasks sind ein Wettbewerb, bei dem die Einreichungen nach einer Zielfunktion geordnet werden. Diese Zielfunktion muss im Voraus und so genau wie möglich definiert werden, damit die Teilnehmer*innen wissen, worauf sie sich einlassen, und damit wenig Spielraum zur Anfechtung dieser Bewertung bleibt.
3. **Praktikabel:** Die Bewertung sollte innerhalb bestimmter praktischer Grenzen durchführbar sein. Konkret strebten wir eine Bewertungsmethode an, die im Rahmen eines zweitägigen Workshops durchgeführt werden konnte.
4. **Bewertungskriterien:** Die Bewertungsmethode muss unsere Bewertungsstandards widerspiegeln, d. h. wenn eine Richtlinie Aspekte enthält, die positiv bewertet werden, sollte diese Richtlinie höher eingestuft werden als eine Richtlinie ohne solche Aspekte. Die Definition von positiven/negativen Bewertungskriterien war eine Entscheidung, die die Organisator*innen treffen mussten.

Diese Anforderungen sind eine Folge des Ziels, Annotationsrichtlinien in einem Shared Task zu erstellen. Bei Shared Tasks in der natürlichen Sprachverarbeitung geht es darum, den Goldstandard so genau wie möglich zu reproduzieren, der dann je nach Aufgabe (Genauigkeit, f-Score, MUC-Score, etc.) unterschiedlich gemessen werden kann. Aber es gibt keine ‚Grundwahrheit‘ für Annotationsrichtlinien. Selbst die Messung des IAA wäre keine optimale Zielfunktion, da es in den Daten Fälle geben kann, in denen unterschiedliche Textlesungen möglich sind, die sich aus

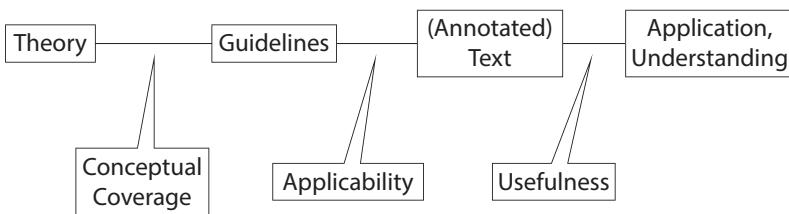


Abb. 2: Die drei Evaluationsdimensionen, die Forschungsgebiete in den digitalen Geisteswissenschaften verbinden.

einer Polyvalenz des Textes ergeben. In solchen Fällen würden Meinungsverschiedenheiten zwischen den Annotator*innen nicht auf einen Fehler in der Richtlinie hindeuten.

4.2 Das Bewertungsmodell

Die Bewertung wurde in *drei verschiedenen Dimensionen* durchgeführt: konzeptuelle Abdeckung, Anwendbarkeit und Nützlichkeit. Abbildung 2 zeigt schematisch, wo sich die Bewertungsdimensionen in Bezug auf Forschungsaktivitäten in den digitalen Geisteswissenschaften befinden. Die Abbildung projiziert die Dimensionen auf den Verlauf des gesamten Arbeitsprozesses, von der narratologischen Theorie über die Richtlinienerstellung bis hin zu annotierten Texten, und schließlich auf die Erkenntnisse, die sich aus der Anwendung der Richtlinie auf einzelne literarische Texte (manuelle Anwendung) oder ganze Korpora (automatische Erkennung) gewinnen lassen.

Die Dimension der *konzeptuellen Abdeckung* spiegelt wider, wie viel von einer theoretischen Grundlage durch eine Annotationsrichtlinie abgedeckt wird. Wenn eine Richtlinie explizit auf einer narratologischen Theorie basiert, könnte sie darauf abzielen, jede Definition, Regel und Ausnahme der Theorie vollständig umzusetzen. Eine andere Richtlinie, die auf der gleichen Theorie basiert, könnte einige Definitionen weglassen oder andere hinzufügen. Diese Dimension befindet sich auf der theoretischen Ebene und verbindet die Richtlinien mit der Theorie.

Die *Anwendbarkeit* setzt die Richtlinie in Beziehung zum Text und spiegelt wieder, wie gut die Richtlinie die Annotator*innen auf die eigentlichen Annotationen vorbereitet, d. h. wie gut die Richtlinie angewendet werden kann. Die Anwendbarkeit einer Richtlinie kann beispielsweise durch durchdachte Beispiele, eine klare Struktur und/oder einen sorgfältigen Gebrauch der Terminologie erhöht werden. Die Dimension der Anwendbarkeit umfasst auch die erreichte Kohärenz und Systematik in den Annotationen.

Schließlich bezieht sich die Dimension der *Nützlichkeit* auf die Anwendungsmöglichkeiten und das Verständnis des annotierten Textes: „Anwendungsmöglichkeit“ umfasst in diesem Fall sowohl nachfolgende Analyseschritte als auch Korpusanalysen, während „Verständnis“ sich auf eine hermeneutische Interpretation des Textes bezieht, die die Annotationen berücksichtigt. Unter der Annahme, dass Korpora gemäß der Richtlinie annotiert werden (entweder manuell oder, im Falle großer Korpora, automatisch), spiegelt diese Dimension wider, wie aufschlussreich die damit entstehenden Annotationen sind, d. h. wie „viel“ Einblick sie erlauben. Der Nutzen dient der Bewertung der Erkenntnisse, die durch die Untersuchung eines annotierten Textes oder Korpus gewonnen werden.

Die drei Dimensionen ermöglichen eine ausgewogene Bewertung von Richtlinien mit unterschiedlichen fachlichen und wissenschaftlichen Hintergründen, Zielen und Verständnissen narratologischer Konzepte. Wenn man sich nur auf eine der Dimensionen konzentriert, wird die Punktzahl in mindestens einer anderen verringert: Ein Leitfaden, der sich ausschließlich mit narratologischer Theorie befasst, könnte in der ersten Dimension eine hohe Punktzahl erreichen, wird aber in der zweiten Dimension schlecht abschneiden, da reine Theorie nicht gut anwendbar ist. Die Optimierung der Anwendbarkeit könnte zu Richtlinien führen, die alles oder nichts als erzählerische Ebene definieren und somit nicht sehr nützlich sind. Schließlich wird die blinde Optimierung des Nutzens zu Richtlinien führen, die nichts mit der narratologischen Theorie zu tun haben. Die Herausforderung, die dieser Shared Task für die Teilnehmer*innen darstellt, besteht also darin, ein Gleichgewicht zwischen den drei Dimensionen herzustellen.

Es ist anzunehmen, dass eine Annotationsrichtlinie in der Regel nicht alle drei Dimensionen abdecken muss, um eine nützliche Richtlinie für einen bestimmten Zweck zu sein. Richtlinien, die beispielsweise losgelöst oder völlig unabhängig von einem theoretischen Konzept sind, könnten trotzdem ein relevantes Thema ansprechen. Ebenso ist es nicht immer notwendig, sich mit Anwendungen und Zielen auseinanderzusetzen, d. h. mit dem Nutzen einer Richtlinie. Da Richtlinien und/oder Annotationen auch ein hervorragendes Werkzeug zur Textanalyse sind, kann ihre Erstellung ein ausreichendes Forschungsziel sein.

4.3 Implementierung: Ein Fragebogen für die drei Dimensionen

Um das dreidimensionale Bewertungsmodell zu implementieren, haben wir jede Dimension mit einer Reihe von spezifischen Fragen verknüpft, die für jede Richtlinie zu beantworten sind. Die Fragen stellen verschiedene Aspekte jeder Dimension dar und sollten für eine Richtlinie direkt beantwortbar sein. Abschnitt 4 listet jede Frage mit einer kurzen Beschreibung auf.

Die Fragen wurden den Teilnehmer*innen zur Verfügung gestellt, bevor sie ihre Richtlinien eingereicht haben. In der Auswertung wurden sie auf zwei Arten verwendet: Erstens lieferten sie einen Leitfaden für die qualitative Bewertung. Durch die Befolgung des Online-Fragebogens und die Diskussion jeder Frage für jede Richtlinie haben wir sichergestellt, dass bei der Beurteilung für jede Richtlinie dieselben Kriterien angewendet werden und dass dieselben Aspekte in der Diskussion behandelt werden. Dies ist wichtig, um sowohl Fairness als auch Kohärenz bei der Bewertung zu gewährleisten. Die Diskussion war recht umfangreich und daher schwer zu dokumentieren, aber alle Teams bezeichneten sie als sehr hilfreich. Aus der Diskussion ergaben sich eine Reihe von Richtlinienverbesserungen, die im zweiten Band der *Cultural Analytics*-Sonderausgabe (Gius et al. 2019) dokumentiert werden.

Zweitens wurden die Fragen quantitativ beantwortet. Jede Frage wurde auf einer 4-Punkte-Likert-Skala bewertet, d. h. die Teilnehmer*innen wurden gebeten, für jede Richtlinie in jeder Frage Punkte zu vergeben, wobei eine hohe Punktzahl wünschenswert war. Wenn also Richtlinie A eine höhere Punktzahl als Richtlinie B hat, gilt sie als die bessere Richtlinie.

Unsere Bewertung definierte vier Fragen für die Dimensionen der konzeptuellen Abdeckung und Nützlichkeit und zwei Fragen für die Dimension der Anwendbarkeit. Um die Dimensionen gleich zu gewichten, wurden zwei weitere Bewertungen zur Anwendbarkeit durch das in das Intervall [1; 4] skalierte IAA berechnet. Am Ende erhielt jede Richtlinie in jeder Dimension vier Punkte, die zunächst nach Dimension und dann zu einer Gesamtpunktzahl addiert wurden. Jedes Team bewertete alle anderen Richtlinien, was zu sieben Bewertungen pro Frage pro Richtlinie führte.

5 Fragebogen

5.1 Konzeptionelle Abdeckung

1. Ist das Konzept der Erzählebene explizit beschrieben?

Erklärung: Narrative Ebenen können beschrieben oder definiert werden. Dies hängt von der verwendeten Narratologie ab; einige von ihnen sind strukturalistisch, andere poststrukturalistisch. Unabhängig vom Modus, ist die Beschreibung/Definition verständlich und klar?

- 1: Ich habe nicht verstanden, was die Richtlinie als „erzählerische Ebene“ beschreibt.

- 4: Ich habe das in der Richtlinie beschriebene Konzept vollständig verstanden.
2. Basiert das Konzept der Erzählebene auf bestehenden Konzepten?
Erklärung: Die Stufenkonzepte können selbst entworfen, an bestehenden Narratologien orientiert oder aus einer bestehenden Stufendefinition kopiert werden.
 - 1: Die theoretische Beziehung des verwendeten Stufenkonzepts ist nicht klar.
 - 4: Es wird deutlich erwähnt, ob das Stufenkonzept ausgearbeitet ist oder (teilweise) auf einer Theorie basiert.
3. Wie umfassend ist die Annotationsrichtlinie in Bezug auf Aspekte der Theorie? Lässt es etwas aus?
Erklärung: Wenn die Richtlinie auf einer Theorie oder mehreren Theorien basiert, beinhaltet sie dann die gesamte Theorie oder nur Teile davon? Gibt es Gründe, warum Aspekte ein- oder ausgeschlossen werden?
 - 1: Die Richtlinie gibt die Ausweitung ihrer Abhängigkeit von der/den Theorie/n nicht klar an.
 - 4: Die Richtlinie gibt den Umfang ihrer Theorienabhängigkeit unmissverständlich an.
4. Wie angemessen wird das Konzept der Erzählebene durch diese Richtlinie in Bezug auf die Erzählebenen umgesetzt?
Erklärung: Narratologien unterscheiden sich in ihrer Komplexität. Zuerst müssen Sie entscheiden, ob Komplexität oder Einfachheit (in Bezug auf x) wünschenswert ist, dann müssen Sie antworten:
 - 1: Die Annotationsrichtlinie ist zu einfach oder zu komplex für narrative Ebenen und damit nicht ausreichend.
 - 4: Die Komplexität der Richtlinie ist ausreichend.

5.1.1 Anwendbarkeit

1. Wie einfach ist es, den Leitfaden für Forscher*innen mit narratologischem Hintergrund anzuwenden?
Erklärung: Die Frage stellt eine Bewertung der Benutzerfreundlichkeit der Richtlinie für eine*n Annotator*in mit narratologischem Hintergrund dar. Indikatoren können sein: Komplexität der Konzepte, Länge des Leitfadens,

Klarheit der Beispiele, klare Struktur, Schwierigkeit, Sonderfälle zu finden, etc.

- 1: Selbst als Narratologie-Expert*in musste ich den Leitfaden mehrmals lesen und/oder zusätzliche Literatur lesen.
 - 4: Die Richtlinie ist sehr einfach anzuwenden, und ich wusste immer, was zu tun war.
2. Wie einfach ist es, den Leitfaden für Forscher*innen ohne narratologischen Hintergrund anzuwenden?
- Erklärung: Die Frage stellt eine Bewertung der Benutzerfreundlichkeit der Richtlinie dar, wenn wir von jemandem ausgehen, der keinen narratologischen Hintergrund hat (z. B. Bachelor-Studierende). Indikatoren können sein: Komplexität der Konzepte, Länge des Leitfadens, Verwendung der Terminologie, Klarheit der Beispiele, Bezugnahme auf Beispiele nur durch Zitat, klare Struktur, Schwierigkeit, Sonderfälle zu finden, etc.
- 1: Nicht-Expert*innen haben keine Chance, diese Richtlinie zu nutzen.
 - 4: Die Richtlinie ist sehr einfach anzuwenden und kann von Nicht-Expert*innen sofort angewendet werden.
3. Inter-Annotator-Übereinstimmung: Gamma-Scores (siehe unten)
4. Inter-Annotator-Übereinstimmung: Gamma-Scores (siehe unten)

5.1.2 Nützlichkeit

1. Gedankenexperiment: Unter der Annahme, dass die in der Annotationsrichtlinie definierten Erzählebenen automatisch auf einem riesigen Korpus erkannt werden können. Wie hilfreich sind diese Erzählebenen für eine interessante Korpusanalyse?
- Erklärung: Diese Frage konzentriert sich auf die Relevanz der Annotationen auf Erzählebene für die textuelle Analyse großer Textmengen, z. B. für die Analyse von zeitlichen Entwicklungen in Bezug auf Erzählebenen oder eine genrebezogene Klassifizierung von Texten auf der Grundlage von Erzählebenen.
- 1: Die Annotationen der Erzählebenen sind für die Korpusanalyse irrelevant.
 - 4: Die Annotationen liefern interessante Daten für die Korpusanalyse.

2. Wie hilfreich sind sie als Basis für nachfolgende Korpus- oder einzelne Text-analyseschritte (die von Erzählebenen abhängen)?
Erklärung: Die Analyse einiger anderer textueller Phänomene hängt von den Erzählebenen ab, z. B. sollte die Chronologie innerhalb jeder Erzählebene analysiert werden, bevor sie für den gesamten Text analysiert wird. Diese Frage zielt darauf ab, ob die Analyse solcher Phänomene möglich oder sogar besser ist, wenn sie auf den Annotationen der Erzählebenen basiert.
- 1: Die Verwendung der Annotationen der Erzählebenen macht für nachfol-gende Analysen keinen Unterschied.
 - 4: Nachträgliche Analysen sind nur aufgrund der Annotationen der Erzäh-lebenen möglich.
3. Gewinnen Sie durch die Anwendung der fremden Richtlinie neue Erkenntnisse über die Erzählebenen in Texten im Vergleich zur Anwendung Ihrer eigenen Richtlinie?
Erklärung: In den meisten Fällen ändert sich durch die Annotation eines Textes nach einer Richtlinie die Bewertung von textlichen Phänomenen im Text, z. B. die Qualität (oder Quantität) von Erzählebenen im Text.
- 1: Es macht keinen Unterschied – ich bekomme keine zusätzlichen Erkennt-nisse mit der fremden Richtlinie.
 - 4: Ich bekomme viele neue Erkenntnisse über die Erzählebenen in Texten, die auf dieser Richtlinie basieren.
4. Beeinflusst die Anwendung dieser Richtlinie Ihre Interpretation eines Textes?
Erklärung: Interpretationen basieren in der Regel auf der Analyse eines Tex-tes und damit auf der Beobachtung der Anwesenheit (oder Abwesenheit) be-stimmter textueller Phänomene. Daher kann die Anwendung der Richtlinien zu Annotationen führen, die für Ihre Interpretation relevant sind, z. B. kann die Erkennung einer Erzählebene eines bestimmten Typs Ihre Interpretation der Zuverlässigkeit eines Erzählers beeinflussen.
- 1: Meine Interpretation ist unabhängig von den Annotationen, die auf der Richtlinie basieren.
 - 4: Meine Interpretation basiert in erster Linie auf den Annotationen, die auf der Richtlinie basieren.

5.2 Messung der Inter-Annotator-Übereinstimmung

Bei diesem Shared Task haben wir die von Yann Mathet, Antoine Widlöcher und Jean-Philippe Métivier (2015, 437–479) entwickelte Metrik γ (gamma) verwendet. Ihr

Endergebnis kombiniert beobachtete Unterschiede mit zufälligen Unterschieden (γ wird also anhand von Unterschieden berechnet, während die meisten Kennzahlen anhand von Gemeinsamkeiten berechnet werden). Dies geschieht, um Bewertungsschemata mit unterschiedlicher Komplexität vergleichen zu können und um zu vermeiden, dass einfachere Schemata bevorzugt werden (wenn das Schema einfacher ist, ist die zufällige Übereinstimmung höher).

Um Gamma zu messen, verwendeten wir eine Implementierung, die von den Entwicklern auf ihrer Webseite zur Verfügung gestellt wurde. Die Art und Weise, wie dort erwartete Meinungsverschiedenheiten berechnet werden, führt aber zu Problemen, wenn nur wenige Annotationen vorhanden sind. Wenn eine einzelne Annotation den gesamten Text abdeckt, was für Annotationen von Erzählbeben durchaus plausibel ist, gibt es keine Möglichkeit, den Text zu teilen und die Annotationen neu zu mischen. Um dies zu umgehen, haben wir Gamma sowohl für jeden Text einzeln berechnet als auch für alle acht Texte zusammen. Die letztgenannte Punktzahl wurde dann für die endgültige Bewertung verwendet.

5.3 Integration der Bewertungsscores

Die Endnote für jede Richtlinie wurde wie folgt berechnet:

1. Für jede der zehn Fragen wird das arithmetische Mittel über alle Antworten berechnet. Daraus ergeben sich zehn Werte, verteilt auf drei Dimensionen: vier Fragen/Werte in der ersten Dimension, zwei Fragen/Werte in der zweiten und vier Fragen/Werte in der dritten.
2. Die Gamma-Scores werden auf das Intervall von [0; 1] und als zwei „virtuelle Fragen“ in der zweiten Dimension hinzugefügt. Daraus ergeben sich vier Werte pro Dimension, jeweils im Intervall [0; 1].
3. In jeder Dimension werden alle vier (Mittel-)Werte addiert.
4. Daraus ergibt sich eine Punktzahl für jede Dimension, sodass die Richtlinien entsprechend geordnet werden können. Als Gesamtnote haben wir die Summe der Ergebnisse in allen Dimensionen berechnet.

Damit ergeben sich die Gesamtergebnisse, die in Tabelle 3 auf der nächsten Seite dargestellt sind. Die Gewinner-Guideline ist demnach Guideline V.¹⁴ Was auffällt ist, dass die Richtlinie gar nicht in allen Kategorien Höchstpunktzahlen erzielen konnte, dafür aber eine gute Balance zwischen den Dimensionen gefunden hat.

¹⁴ Für diese – und alle anderen – Guidelines vgl. Gius, Reiter und Willand (2019).

Tab. 3: Finales Ranking der Guidelines

Guideline	Dimension			Overall	
	Conceptual Coverage	Applicability Punkte	Usefulness Gamma		
Guideline V	14.14	12.09	0.25	12.88	39.10
Guideline II	11.17	11.89	0.24	12.57	35.63
Guideline VI	12.33	11.01	0.21	11.37	34.71
Guideline IV	14.43	7.71	0.05	11.26	33.40
Guideline VIII	8.10	14.14	0.30	9.12	31.36
Guideline VII	11.60	9.82	0.23	9.77	31.18
Guideline I	7.83	10.39	0.18	10.00	28.22
Guideline III	10.29	6.48	0.07	10.95	27.72

6 Fazit

Zum jetzigen Zeitpunkt (November 2019) befindet sich der erste Shared Task in den Digital Humanities, der sich die Erstellung von Annotationsrichtlinien für das narratologische Phänomen der Erzählebene zur Aufgabe gemacht hat, noch in der Arbeitsphase, für ein endgültiges Fazit ist es daher zu früh. Ein Zwischenfazit kann jedoch durchaus gezogen werden:

Die Erstellung von Annotationsrichtlinien ist kein Selbstläufer. Es handelt sich gerade nicht um eine ‚Reformatierung‘ von existierendem Wissen, das nur in anderer Art und Weise (etwa formalisiert) aufgeschrieben wird. Die systematische Annotation führt regelmäßig dazu, dass neue (Teil-)Phänomene narratologischer Phänomene entdeckt oder alte neu gesehen werden können. Dies ist ein direktes Ergebnis der systematischen Anwendung der Richtlinien durch mehrere Annotierende. Dabei werden die Annotierenden (und damit die Richtlinien) mit Problemen konfrontiert, die sonst womöglich unbeachtet geblieben wären. Umso wichtiger ist es, geeignete Formate zu etablieren, die Anreize schaffen, Annotationsrichtlinien zu erstellen oder weiterzuentwickeln. Shared Tasks in den Digital Literary Studies sind also als Innovationstreiber zu verstehen, und zwar sowohl in technischer wie auch in konzeptueller Hinsicht.

Literatur

- Artstein, Ron und Massimo Poesio. Inter-Coder Agreement for Computational Linguistics. In: *Computer Linguistics* 34, no. 4. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology Press. 2008, S. 555–596.
- Cohen, Jacob. A Coefficient of Agreement for Nominal Scales. In: *Educational and Psychological Measurement* 20, no. 1. Thousand Oaks, CA: SAGE Publishing. 1960, S. 37–46.
- Fleiss, Joseph L. Measuring Nominal Scale Agreement Among Many Raters. In: *Psychological Bulletin* 76, no. 5. Washington, DC: American Psychological Association. 1971, S. 420–428. DOI: 10.1037/h0031619.
- Fournier, Chris. Evaluating Text Segmentation Using Boundary Edit Distance. Bd. 1: Long Papers. In: Proceedings of the 51st Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Paper). Sofia, Bulgarien: Association for Computational Linguistics. 2013, S. 1702–1712. URL: <https://www.aclweb.org/anthology/P13-1167/> (16.01.2020).
- Gius, Evelyn und Janina Jacke. The Hermeneutic Profit of Annotation: On Preventing and Fostering Disagreement in Literary Analysis. In: *International Journal of Humanities and Arts Computing* 11, no. 2. Edinburgh: Edinburgh University Press. Oktober 2017, S. 233–254. DOI: 10.3366/ijhac.2017.0194.
- Gius, Evelyn, Nils Reiter und Marcus Willand. A Shared Task for the Digital Humanities Chapter 2: Evaluating Annotation Guidelines. In: *Journal of Cultural Analytics*. November 2019. DOI: 10.22148/16.049.
- Jannidis, Fotis, Hubertus Kohle und Malte Rehbein. Digitale Geisteswissenschaften. Eine Einführung. Stuttgart: Metzler. 2017.
- Jockers, Matthew Lee. *Text Analysis with R for Students of Literature*. Cham: Springer. 2014.
- Mathet, Yann, Antoine Widlöcher und Jean-Philippe Métivier. The Unified and Holistic Method Gamma (γ) for Inter-Annotator Agreement Measure and Alignment. In: *Computational Linguistics* 41, no. 3. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology Press. 2015, S. 437–479.
- Pagel, Janis, Nils Reiter, Ina Rösinger und Sarah Schulz. A Unified Text Annotation Workflow for Diverse Goals. In: Sandra Kübler und Heike Zinsmeister (Hrsg.), *Proceedings of the Workshop on Annotation in Digital Humanities, co-located with ESSLLI 2018*. Sofia, Bulgarien. 2018. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2155/pagel.pdf> (16.01.2020).
- Parra Escartín, Carla, Wessel Reijsers, Teresa Lynn, Joss Moorkens, Andy Way und Chao-Hong Liu. Ethical Considerations in NLP Shared Tasks. In: *Proceedings of the First ACL Workshop on Ethics in Natural Language Processing*. Valencia: Association for Computational Linguistics. 2017, S. 66–73. URL: <https://www.aclweb.org/anthology/W17-1608/> (16.01.2020).
- Ruder, Sebastian. URL: <https://nlpprogress.com> (17.01.2019).
- Schreibman, Susan, Ray Siemens und John Unsworth (Hrsg.). *A Companion to Digital Humanities*. Oxford: Blackwell Publishing. 2004. URL: <http://www.digitalhumanities.org/companion/> (16.01.2020).
- Shared Tasks in the Digital Humanities. URL: <https://github.com/SharedTasksInTheDH> (16.01.2020).
- Shared Tasks in the Digital Humanities. Narrative Levels. URL: <https://sharedtasksinthedh.github.io/levels/> (16.01.2020).
- Siemens, Ray und Susan Schreibman. *A Companion to Digital Literary Studies*. Oxford: Wiley-Blackwell. 2008.

- Silva Knuppel, Anandi und Maria José Afanador-Llach (Hrsg.). *The Programming Historian*.
URL: <https://programminghistorian.org> (16.01.2020).
- Stubbs, Amber und James Pustejovsky. *Natural Language Annotation for Machine Learning*.
Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc. 2013, S. 23 ff.
- TEI. 2019. URL: <http://www.tei-c.org> (16.01.2020).
- Witten, Ian H. und Frank Eibe. *Data Mining Practical Machine Learning Tools and Techniques*, 2.
San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publisher, Elsevier. 2005, S. 144 ff.

Frederik Schlupkothen and Karl-Heinrich Schmidt

‘Commentary’ and ‘Explanatory Note’ in Editorial Studies and Digital Publishing

Abstract: In Editorial Studies, documenting the work of an editor, e.g. by creating critical comments and explanatory notes while reconstituting and analysing original documents, is a central task. However, a conceptual distinction between different types of such annotations is often lacking. This chapter proposes a distinction that is based on document theory and modelling approaches that cover the digitization and processing of documents. In summary, a distinction is made between ‘commentaries’, which justify the determination of the form of a document, and ‘explanatory notes’, which assist in conveying a document to an assumed readership. A technical implementation of the proposed annotation model for critical editions is presented on the basis of common document description languages in digital publishing.

Keywords: Commenting, Describing, Linking, Modelling, Digital Edition, Markup, Digital Publishing

1 Introduction

How a text is annotated by means of ‘commentaries’ and ‘explanatory notes’ is a central topic in Editorial Studies, in particular when viewed against the backdrop of providing the user of an edition with a means of bridging the temporal gap between the context of the creation of a work and its reception (e.g. Plachta 2013, 122; Martens 1993a, IX; Frühwald 1975a, 17 et passim). In the history of Editorial Studies, however, the importance of ‘commentary’ and ‘explanatory notes’ as a component of an edition, on the one hand, has been constantly changing; on the other hand, the terms ‘commentary’ and ‘explanatory note’ with reference to the edited content are not used consistently (cf. Lüdeke 2003). The questions which remain to be answered are thus both the question of form – how ‘commentaries’ and ‘explanatory notes’ are to be included (or not) in a published edition – and the question of content – what purpose a ‘commentary’ or ‘explanatory note’ is to serve in detail. So far, “the required terminological and systematic distinction between ‘explanatory notes’ and ‘commentary’ has not been made, so that the

Frederik Schlupkothen, Karl-Heinrich Schmidt, School of Electrical, Information and Media Engineering, University of Wuppertal

synonymous use of the terms has become established”¹ (Section 2). In what follows, we propose a distinction between these fundamental terms in Editorial Studies by using approaches from document theory (Section 3) which can be implemented technically by means of established document description practices from digital publishing (Section 4). Consequently, the technical starting point for the treatment of annotations and their relation to documents will be, *inter alia*, methods generally intended for XML-based markup languages described in XLink (Maler et al. 2010) and XPointer (Maler et al. 2003). The starting point from the perspective of Editorial Studies will be a heuristic distinction made by Höpker-Herberg and Zeller (1993) in discussing the independence of commentary, including with respect to the form of an edition. Höpker-Herberg and Zeller (1993) discuss, with special reference to historical-critical editions, whether it makes sense “to treat the commentary independently and define it alongside the edition, i.e. to distinguish between the functions of textual reproduction and commentary, and not to allow the requirements of *determining* the text and those of *conveying* it to blur and merge without prior reflection”.² On the basis of this distinction and under the umbrella term ‘annotation’, ‘commentary’ will, in what follows, be taken to refer to textual representations of the editor’s determinative work and ‘explanatory note’ to textual representations of the editor’s conveying work (Section 5). This will be done without any normative claim, but on the basis of arguments from plausibility.

2 State of research

While ‘commentary’ and ‘explanatory notes’ enjoyed only minor importance in the nineteenth and early twentieth centuries, issues in this area of editorial work have regained significance in more recent times and have been addressed with reference to developing a general theory. In the course of DFG³ symposia in the 1970s, where theoretical reflections on commenting were discussed across different projects, a

¹ Our translation of “erforderliche terminologische und systematische Differenzierung von ‚Erläuterungen‘ und ‚Kommentar‘ [...] nicht vollzogen worden, so dass sich ein synonymer Gebrauch der Begriffe eingebürgert hat” (Höpker-Herberg and Zeller 1993, 52).

² Our translation of “den Kommentar zu verselbständigen und neben der Edition zu definieren, d.h. die Funktionen von Textwiedergabe und Kommentieren zu differenzieren und die Erfordernisse der Ermittlung des Textes und seiner Vermittlung nicht unreflektiert ineinander übergehen zu lassen” (Höpker-Herberg and Zeller 1993, 53), our emphasis.

³ “The Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, German Research Foundation) is the central, independent research funding organisation in Germany.” See https://www.dfg.de/en/dfg_profile/mission/what_is_the_dfg/ (17.12.2019)

desire for 'standardization' was raised, the intention being to curb idiosyncratic practices developed in individual projects (see Frühwald et al. 1975b). In addition, the plenary conference of the 'Arbeitsgemeinschaft neugermanistischer Edition' [Modern German Philology Working Group] in 1992 addressed 'Commenting methods and forms of commentary' to determine general criteria for the purpose and form of commentary (Woesler 1993a; Martens 1993a). However, in the literature produced in the wake of the above-mentioned conferences, definitions of terms and a systematic classification of the variants of 'commentary' and 'explanatory notes' with respect to their form and function in the context of an edition remain sketchy.⁴

Concerning the status of annotations as part of an edition, Zeller's development of a 'modular system' – in addition to the functional classification already described at the outset – provides a way of structuring the components of an edition and of classifying these according to different types of editions (Zeller 1984; Höpker-Herberg and Zeller 1993, 57). In addition, regarding the form⁵ of annotations, there is a general consensus in the relevant literature to the effect that for 'commentary', a distinction can be made between 'overall commentaries' (or 'macrocommentaries') and passage-specific commentaries ('microcommentaries') (e.g. Frühwald 1975a, 30; Martens 1993b, 44). A functional comparison between annotations as 'places for explaining the arrangement and constitution of a text' and 'places for visualizing the context of creation' can be found in Woesler (1993b, 20), Frühwald (1975a, 23, 29) and Zeller (1984, 306–320). With regard to 'commentaries' on the constitution of a text, Zeller (1984, 306–320) further distinguishes between 'textual interventions for remedying faulty passages' and 'textual interventions for normalization/modernization'. Finally, for a further distinction between context-specific annotations, approaches to structuring based on content can be found in the literature. In this context, Kraft (1990, 181) lists the subcategories 'transmission, versions', 'metric and linguistic forms and meanings' and 'factual explanations', among others.

Even though the approaches cited will not be used directly for developing a terminology here, these reflections can, on the one hand, help lead to important distinctions which will be apparent in what follows in determining ways of referencing textual foundations, in particular; on the other hand, the state of the discussion evidently requires terminological openness, which will be more easily manageable the more precisely annotations can be described, particularly for textual phenomena.

⁴ A detailed survey of the research literature on this topic can be found in Wiesmüller (2014).

⁵ In what follows, we will not specifically discuss the form of annotations in the page layout, but limit ourselves to reflections on function and structure.

3 Documents

For the purpose of developing a terminology, we will begin by regarding a document as an information object for human observers that can be exchanged and used as a unit (ISO/IEC 8613-2). Following French theory (Pédauque 2006; Salaün 2012), we will distinguish between three aspects of this unit:

- The form aspect ('vu') of the document, the key question being: how does an observer perceive a document with his/her senses?
- The content aspect ('lu') of the document, the key question being: what does an observer as a cognitive agent grasp from the document?
- The medium aspect ('su') of the document, the key question being: how does an observer use a document (perhaps as a member of a communication community)?

From the *form aspect*, headed 'vu' ([what is] seen) in French, a document is described as an object of human perception and understood as a 'unit of carrier and inscription'. Accordingly, from a technical point of view, the form aspect is concerned e.g. with the provision of reproductions as well as with the logical description of documents and their transfer to edited products that may differ in layout. Important standards for this are provided by markup languages such as HTML (Faulkner et al. 2017), SVG (Watt et al. 2011) or CSS (Rivoal et al. 2015). In a text edition, the 'vu' aspect is apparent, for instance, in the production of facsimiles or in the structuring of documents by means of a markup language (see Section 4) which allows a faithful reproduction.

From the *content aspect*, headed 'lu' ([what is] read) in French, a document is described as a knowledge and memory system addressing human thought and understanding. An observer has learnt to decipher given symbols (e.g. to read texts) and to interpret them (perhaps in a context-dependent way). From the content aspect, a document is understood as a 'unit of representation and meaning'. Thus, the content aspect is concerned with making a document intelligible. This generally presupposes competences on the part of an editor arising from domain-specific socialization or cultural transmission. Technical support for making a document accessible may be provided by generating metadata, e.g. in RDF (Raimond and Schreiber 2014) or OWL (Patel-Schneider et al. 2012). Conventional text editions having a 'lu' focus include, for instance, regesta editions.⁶

⁶ Cf. Sahle (2013, 41): here the 'lu' aspect is discussed under 'Text_l' in a compilation of textual terms.

From the *medium aspect*, headed 'su' ([what is] known) in French, a document is described as a transmitter in space and time. Information is transmitted in a document from an author to a reader, perhaps as a means of social practice, and may be of an evidential character (e.g. quotation, invoice, final authorized edition). From the medium aspect, a document can thus be understood as a 'unit of representation and legitimation'. The medium aspect is thus concerned with the – usually context-dependent – use of a document which may be supported by annotations. So far, a separate and, ideally, general treatment of this point of view from a technical perspective has not yet been elaborated fully: Devlin and Rosenberg (1996, 151 ff.) provide an example, elaborated formally using the methods of situation theory, for a document type resembling a questionnaire; a technical approach to contextualization of documents by means of e.g. the Historical Context Ontology (HiCO) is described by Tomasi et al. (2015). Text editions with a 'su' emphasis include, e.g. various navigation structures such as registers or indexes (see Trauth 1994, 125 ff.).

The distinction between 'determining' and 'conveying' drawn by Höpker-Herberg and Zeller (see above) will now be applied to the distinction between 'vu' and 'lu'. In what follows, therefore, we will distinguish heuristically between 'commentaries' as annotations for *determining* the form ('vu') and 'explanatory notes' as annotations for *conveying* the content ('lu'). To that end, we will now introduce a terminology for structured documents so as to be able to distinguish between different annotations on form – concerning individual (textual) content portions (hereinafter 'textual commentaries') and document structures (hereinafter 'structural commentaries') – as well as content annotations in explanatory notes. All forms of commentary and explanatory notes ultimately serve the medial use of a document ('su') in that they seek to justify or ensure its determination for, or its conveyance to, an observer.

4 Structured documents

Basically, documents can be structured or unstructured (André et al. 1989): unstructured documents offer the observer no clues for identifying the various parts of the document (as in the case of a single photograph); with structured documents, precisely that is the case (as in a text document having a heading recognizable as such, or in the case of lines in a poem in verse form).⁷

⁷ The distinction between structured and unstructured document fragments is e.g. loosely embedded in Faulkner et al. (2017, Sec. 4.12.4): "The <canvas> element [...] can be used for rendering

Listing 1: A logical structure marked up using TEI (Tiger.TEI.xml)

```

1  <text>
2    <body>
3      <lg type="limerick" rhyme="aabba">
4        <l>There was a young tourist of Riga</l>
5        <l>Who smiled as he rode on a tiger</l>
6        <l>They returned from the ride</l>
7        <l>With the tourist inside</l>
8        <l>And the smile on the face of the tiger</l>
9      </lg>
10     </body>
11   </text>
```

For developing a terminology concerning structured documents, we will use the general principles of document processing in ISO/IEC 8613-2 that are applied in latter-day major document formats and procedures of digital publishing. Within this standard, two points of view on the form of a document are distinguished by which its '*content portions*' are organized: the *logical view* and the *layout view*.

The logical view describes the structural organization of the content portions in (perhaps recursive) part-whole relations. Thus, e.g. a book consists of several chapters, each of which can be divided into sections, which may in turn contain further sub-sections or paragraphs as logical units. This logical structure can be the result of an 'editing' process involving the creation and editing of the document by an author or editor. The layout view describes the organization of the layout components of a document for presenting the content portions on or in an output medium; thus, a book is subdivided into pages on which the chapter and section headings can be arranged. This layout structure is the result of a 'layout' process which transfers the logical structure into an edition-specific output structure.

What the two views have in common are the so-called content portions, which may have different content architectures; for planar output contexts, these are often full-texts, images, or moving images, that can be marked by its own media type.⁸ Both structures are modelled strictly hierarchically as a tree and can be described

graphs, game graphics, art, or other visual images [...]. Authors should not use the <canvas> element in a document when a more suitable element is available. For example, it is inappropriate to use a <canvas> element to render a page heading”.

⁸ These are categories originally specified as Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) types (Freed et al. 2013).

Listing 2: A layout structure marked up using XSL-FO (Tiger.FO.xml)

```

1   <page-sequence master-reference="oneside">
2     <flow flow-name="xsl-region-body" font-size="12pt">
3       <block>
4         <block>There was a young tourist of Riga</block>
5         <block>Who smiled as he rode on a tiger</block>
6         <block text-indent="1em">They returned from the ride
7           </block>
8           <block text-indent="1em">With the tourist inside</block>
9           <block>And the smile on the face of the tiger</block>
10      </block>
11    </flow>
12  </page-sequence>
```

e.g. by means of XML-based document markup languages. In what follows, the 'Tiger' limerick, which is known in different variants and is sometimes attributed to William Cosmo Monkhouse (Baring-Gould 1967, 107), will be used as an example throughout. Listing 1 on the facing page shows one possible logical structuring of the limerick using TEI (Burnard and Bauman 2015), Listing 2 a layout structuring using XSL-FO (Berglund 2006).

5 Annotations in critical editions

For the purpose of characterizing the linkage of especially text documents to their textual bases (including alternative readings or variants), such parts of the document that refer to a textual basis will hereinafter be referred to as anchored parts, consisting of an (anchored) fragment of the document and a reference to the textual bases. From the point of view of annotation, there are three basic types of direct references to a single textual basis.

The first case assumes a copying relation between a reference and a textual basis, leading to a replication of the sequence of characters identified in the textual basis. In terms of reference theory, such a *simple reference* is often a quotation (Schmidt 1992, 111–121).

The second case deals with a qualified relation between the reference and the textual basis. Examples of *qualified references* include classified procedures of correcting a textual basis for the purposes of normalization or modernization, which can be regarded as copies with 'qualified' modifications.

The third case is where, for an editor, a reference is not unquestionably in a copying relation to a textual basis, or where the two, in the absence of an annotation, are not unquestionably in a qualified relation. Standard instances of such *annotated references* are justifications for textual interventions that remedy faulty passages. Only this type of reference, in contrast to the two former ones, will be considered here as annotative and subject to further distinctions in the following.⁹

5.1 Textual commentaries

Annotations having as their subject a single reference to another document that is neither an unquestionably replicative (as in a quotation) nor a classified reference (as in a normalized adoption) can be textual commentaries and are understood as follows:

Critical textual commentaries refer to how a sequence of characters is actually arranged by the editor within the relevant textual architecture and justify the editor's decision for a specific sequence of characters.

Other (non-critical) *textual commentaries* relate to identifying parallel passages etc. but do not necessarily offer a justification for the chosen sequence of characters.

Textual commentaries will relate to different aspects (transmission and versions, rhyme, metre, grammatical structure, etc.). Thus, in the depicted case in Listing 3 on the facing page, the variant 'Riga' has been strengthened by a phonetic argument since, in the fictional editor's opinion, a phonetic value can be used to support a textual decision. A terminological differentiation of such aspects of texts will be provided by more fine-grained theories of textual commentary which can be integrated into an ontology of commentary appropriate to the relevant issue in Cultural Studies. Different ontologies of commentary will be designed for different editorial projects; these need not necessarily be mutually translatable.

The proposals put forward so far say nothing about their realization in an editorial project. All the terminology developed is independent of the difference between passage-specific commentaries and overall commentaries, or of the existence of an original text. Different presentational options make for a varied applicability of the ideas developed. For instance, a textual commentary may be realized by

⁹ Unless a single reference refers to different textual bases, these three are the only types of reference. Otherwise, this threefold distinction forms the basis for producing *extended links* to several references to textual bases, which in turn can be annotated jointly by an editor (see Schmidt et al. 2020).

Listing 3: Inline commenting on a reference by means of an XML comment

```

1  There was a young tourist of Riga
2  <!-- used variant "Riga" due to rhyme with "tiger" in line 2 -->

```

Listing 4: Standoff commenting on a reference by means of XLink and XPointer

```

1  <li id="text_1" class="comm_text" xlink:type="extended">
2    <span xlink:type="arc" xlink:from="ref" xlink:to="anno"></span>
3    <span xlink:type="locator" xlink:label="ref" xlink:href="Tiger.
TEI.xml#xpointer(string-range(//text/body/lg/l[1], 'Riga'))">
4      <span xlink:type="resource" xlink:label="anno" xml:lang="en">
5        used variant "Riga" due to rhyme with "tiger" in line 2
6      </span>
7    </li>

```

inline commenting on the reference (i.e. the comment is embedded in the text). As an example, take the following reference emphasized in bold type and between '<!--' and '-->' to be a critical textual commentary on the first line of the limerick in Listing 3.

This form of commenting will influence how references are actually marked and often also the commenting language used.¹⁰ An alternative way of implementing the same textual commentary by means of standoff commenting (i.e. the comment is separated from the text) is shown in Listing 4. Here, an XPointer expression marks the reference (line 3) within an XLink declaration that links the reference to the commentary (lines 4–6).

5.2 Structural commentaries

In contrast to textual commentary, structural commentary is concerned solely with the logical structure, both when a document structure is first created and when a given document structure is varied, often on the basis of assuming a 'content-related' coherence between structural components. To begin with, this leads to the following general proposal:

10 Of course, this applies to any form of commenting.

Listing 5: Structural commentary regarding the line-based segmenting of a limerick

```

1  <li id="struc_1" class="comm_struct" xlink:type="extended">
2    <span xlink:type="arc" xlink:from="ref" xlink:to="anno"></span>
3    <span xlink:type="locator" xlink:label="ref" xlink:href="Tiger.
TEI.xml#xpath(//text/body/lg/1))"></span>
4    <span xlink:type="resource" xlink:label="anno" xml:lang="en">
5      The line structure of the limerick is based on a segmenting
6      into five text sections each beginning with a capital letter
7      and ending before the following capital letter. Each of these
8      text segments is allocated to a line <code>l</code>.
9    </span>
10   </li>
```

Annotations on the logical structure of a document are the subject matter of *structural commentaries*.

An important example of a structural commentary is justifying the marking up of a paragraph-like area in a textual basis by means of a paragraph element provided by the markup language used by the editor.

If, for instance, the formulation of the logical structure of a document (e.g. by a markup) is first made following the discovery of a typescript, this structuring is typically justified by a structural commentary. This involves making many decisions influencing a document's further processability, in particular with respect to substructures of the text sections identified.

By deconstructing the content of the document into individual ‘content portions’, a decision is made as to the basic textual segments – not regarding their (textual) sequence of characters, but with regard to their segmenting and labelling. This is illustrated with reference to the initial limerick in Listing 1 on page 356 by the example of a structural commentary given in Listing 5, assuming TEI is used as a markup language.

Furthermore, a superordinate logical structure determines the combination of subordinate structures and their labelling and vice versa. This is illustrated by the example in Listing 6 on the next page for the limerick presented in Listing 1 on page 356.

A structural commentary always includes the option of a labelling commentary solely regarding the labelling or relabelling of an identified structure. It is desirable

Listing 6: Structural commentary regarding the line grouping of a limerick

```

1   <li id="struc_2" class="comm_struct" xlink:type="extended">
2     <span xlink:type="arc" xlink:from="ref" xlink:to="anno"></span>
3     <span xlink:type="locator" xlink:label="ref" xlink:href="Tiger.
4       TEI.xml#xpath(//text/body/lg)"></span>
5     <span xlink:type="resource" xlink:label="anno" xml:lang="en">
6       The five lines <code>l</code> of the limerick are combined
7       into a group <code>lg</code> in accordance with the genre.
8     </span>
9   </li>
```

Listing 7: Relabelling of a structural node

```

1   <p>
2     <l>There was a young tourist of Riga</l>
3     <l>Who smiled as he rode on a tiger</l>
4     <l>They returned from the ride</l>
5     <l>With the tourist inside</l>
6     <l>And the smile on the face of the tiger</l>
7   </p>
```

to mark this terminologically, as such a commentary can be used to mark instances of relabelling without restructuring. This leads us to the following proposal:

Annotations solely on the labelling of a given structural tree of a document are the subject matter of a *labelling commentary*.

This too can be illustrated by the following variation of the document tree of the limerick in Listing 7, where, again assuming the use of TEI as a markup language, the line grouping `<lg>` is replaced by a paragraph `<p>` without any structural modification. The relabelling is justified by the labelling commentary given in Listing 8 on the following page, which uses the given structuring. This therefore takes account of a 'text output' to be realized in the markup. This is made explicit by the above labelling commentary; otherwise it would remain unmentioned and possibly problematic.

As structural modifications can entail labelling modifications and pure labelling modifications do not otherwise modify the structure, labelling commentaries should, for pragmatic reasons, be treated as a subclass of structural com-

Listing 8: Labelling commentary regarding the line grouping of a limerick

```

1 <li id="label_1" class="comm_label" xlink:type="extended">
2   <span xlink:type="arc" xlink:from="ref" xlink:to="anno"></span>
3   <span xlink:type="locator" xlink:label="ref" xlink:href="Tiger.
TEI.xml#xpath(//text/body/p)"></span>
4   <span xlink:type="resource" xlink:label="anno" xml:lang="en">
5     The five <code>l</code> elements of the limerick are not
6     combined into a <code>lg</code> but a <code>p</code>, as they
7     are to be laid out at the paragraph level.
8   </span>
9 </li>
```

Listing 9: New structuring with relabelling

```

1 <p>
2   <s>There was a young tourist of Riga
3     Who smiled as he rode on a tiger</s>
4   <s>They returned from the ride
5     With the tourist inside
6     And the smile on the face of the tiger</s>
7 </p>
```

mentaries. If, for instance, within the limerick in Listing 7 on the previous page two ‘complete’ sentences are identifiable, a structuring in the manner illustrated in Listing 9 can also be regarded as sensible.

An appropriate commentary on the new structuring in Listing 9 below the level of the `<p>` element also entailing the substitution of the label ‘s’ for ‘l’ is illustrated in Listing 10 on the facing page.

Structural commentaries can be attached to a reference point in the document to be created; however, this can be found in the structural tree of the document, not in its content portions. Otherwise, a structural commentary always refers to an addressable part of the document to be created. Addressing can be done by means of separate navigation languages, for instance, as in the above examples, by using referencing schemas such as XPath (Fernandez et al. 2010) or XPointer (Maler et al. 2002).

Listing 10: Structural commentary regarding a new structuring with relabelling

```

1   <li id="struc_3" class="comm_struct" xlink:type="extended">
2     <span xlink:type="arc" xlink:from="ref" xlink:to="anno"></span>
3     <span xlink:type="locator" xlink:label="ref" xlink:href="Tiger.
4       TEI.xml#xpath(//text/body/p/s)"></span>
5     <span xlink:type="resource" xlink:label="anno" xml:lang="en">
6       The two grammatical sentences of the limerick are marked with
7       <code>s</code>; the otherwise possible line grouping by means
8       of <code>l</code> is not represented.
9     </span>
9   </li>
```

5.3 Explanatory notes

Using the definitions concerning textual and structural commentaries made so far, the transformation of a text into a document tree can be justified by an editor with reference to given textual bases.

Where an annotation is not for the purpose of justifying form ('vu') but provides additional information so as to make accessible what is read ('lu') by means of 'explanatory notes', a further type of annotation is present, which according to Zeller's distinction between determining and conveying (see above) can be classed as conveying a text.¹¹

A conveying role implicitly or explicitly makes use of an observer model whose knowledge base, assuming a certain lack of knowledge, is supplemented by explanatory notes. Hence the following initial proposal:

An *explanatory note* includes anything containing information on the content of a document fragment relative to an observer, but programmatically refrains from giving an interpretation.

With this, 'new' information can only be given if the information to be taken from the document by the intended set of observers and the information otherwise available to that set of observers can be estimated. Unless purely machine-based

¹¹ The term 'explanatory note' is used only as a placeholder here. It fits well with 'conveyance' in the context of the terminology used here and is also a very good translation of the German 'Erläuterung'. Of course, other terms are available.

Listing 11: Explanatory note to a basal anchor point

```

1  <li id="expl_1" class="expl" xlink:type="extended">
2    <span xlink:type="arc" xlink:from="ref" xlink:to="anno"></span>
3    <span xlink:type="locator" xlink:label="ref" xlink:href="Tiger.
TEI.xml#xpointer(string-range(//text/body/lg/l[2], 'tiger'))">
4      </span>
5    <span xlink:type="resource" xlink:label="anno" xml:lang="en">
6      The tiger (Panthera tigris) is a big cat found in Asia.
7    </span>
8  </li>
```

processes are used for estimating the content of a document, this will also partly depend on assumptions. This will not be elaborated here.¹²

For the sake of brevity, explanatory notes can be limited to what can be assumed to fall outside the scope of knowledge of the presumed observers of an edited text yet can be regarded as essential for its comprehension.

Finally, if a document is assumed not to have any comprehensible content — as might be the case with some Dadaist texts, which may however be furnished with various commentaries on form — no explanatory notes within the meaning proposed here are possible.

In general, explanatory notes initially make no reference to textual bases within the meaning introduced here. In the case of text documents, they only need to be suitably anchored. An explanatory note to the basal anchor point ‘tiger’ in the second line of the limerick, ‘Who smiled as he rode on a tiger’, is given in Listing 11, if it can be assumed for a model set of observers that readers do not have the stated level of zoological knowledge about big cats.

5.3.1 Incremental accessibility

Explanatory notes specifically to a (partial) text document are particularly useful where an observer has sight of it and can be expected to be in need of assistance for its conveyance. If the observer of a text is expected (perhaps implicitly) to access its content by increments (as in the case of the limerick), this has consequences for

¹² Within the literature referenced here, a proposal from situation theory regarding the so-called “intension” of a document can be found in Devlin and Rosenberg (1996, 168). This too would require further elaboration.

Listing 12: A mathematical structure described using MathML

```

1   <math xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML">
2     <mrow><mn>12</mn><mo>+</mo><mn>144</mn><mo>+</mo><mn>20</mn>
3     </mrow>
4     <mrow>
5       <mn>3</mn><mo>&InvisibleTimes;</mo><msqrt><mn>4</mn></msqrt>
6     </mrow>
7     <mrow><mo>&divide;</mo><mn>7</mn></mrow>
8     <mrow>
9       <mo>&plus;</mo>
10      <mfenced>
11        <mrow><mn>5</mn><mo>&times;</mo><mn>11</mn></mrow>
12      </mfenced>
13    </mrow>
14    <mrow>
15      <mo>=</mo>
16      <mrow><msup><mn>9</mn><mn>2</mn></msup><mo>+</mo><mn>0</mn>
17      </mrow>
18    </mrow>
</math>
```

the positioning of specific explanatory interventions by an editor: the explanatory notes may build on each other.

An instructive example of content to be accessed by increments is provided by the mathematical limerick *A Dozen, a Gross, and a Score* attributed to Leigh Mercer (Brooke 1980, 36), for which a possible structuring using MathML (Carlisle et al. 2014) is given in Listing 12 and which reads as follows:

A dozen, a gross, and a score
 Plus three times the square root of four
 Divided by seven
 Plus five times eleven
 Is nine squared and not a bit more.

How the text is accessed incrementally during reading becomes particularly apparent when it is transposed into a mathematically correct form. If the content of each newly read line is bracketed together (incrementally) with the content already

Listing 13: Explanatory notes to incremental access

```

1  <li id="expl_2" class="expl" xlink:type="extended">
2    <span xlink:type="arc" xlink:from="ref" xlink:to="anno"></span>
3    <span xlink:type="locator" xlink:label="ref" xlink:href="Mercer.
MML.xhtml#xpath(//math/mrow[position() = 1])"></span>
4    <span xlink:type="resource" xlink:label="anno" xml:lang="de">
      176</span>
5  </li>
6  <li id="expl_2" xlink:type="extended">
7    <span xlink:type="arc" xlink:from="ref" xlink:to="anno"></span>
8    <span xlink:type="locator" xlink:label="ref" xlink:href="Mercer.
MML.xhtml#xpath(//math/mrow[position() = 1 to 2])"></span>
9    <span xlink:type="resource" xlink:label="anno" xml:lang="de">
      182</span>
10 </li>
11 ...

```

accessed, a mathematically correct expression results:

$$\left[\left[\left[[12 + 144 + 20] + 3\sqrt{4} \right] \div 7 \right] + (5 \times 11) \right] = 9^2 + 0$$

Thus, possible explanatory notes for a modelled limerick reader not inclined to perform mental arithmetic would be the incremental interim results 176, 182, 26, 81 and (following the equals sign) 81 again. Listing 13 shows a corresponding implementation of this incremental access by means of explanatory notes (see especially the incrementally increase of the referencing position in lines 3, 8 etc.).

Transposing the limerick in the example into a mathematically correct form may also be an act of interpretation. In general, it remains an open question whether and how an individual explanatory note as a form of annotation can be classed ‘below’ the level of an interpretation.

5.3.2 Explanation versus interpretation

We are willing to accept the content in Listing 12 on the preceding page as an explanation, as it gives a reader the information necessary to understand the limerick. For obvious questions like whether a content is “correctly” conveyed by an explanation, or whether different explanations can be regarded as informationally identical, or even whether a given content can in turn serve as an explanation to

an explanatory note, an approach representing informational content is desirable. As an example a situationtheoretical modelling of the given limerick following Devlin (1990) with reference to Branigan's narratological analysis (Branigan 1992, 5 ff.) can look as follows:

Let S_a be a situation type defined for situations s_a in which an animated being p dominates an animated being δ at a specific time t (more formally $s_a \models \langle\langle \text{controls}, p, \delta, t, 1 \rangle\rangle$). Let S_b be a situation type defined for situations s_b in which a being p smiles and a being δ does not smile at a specific time t ($s_b \models \{\langle\langle \text{smiles}, p, t, 1 \rangle\rangle, \langle\langle \text{smiles}, \delta, t, 0 \rangle\rangle\}$). Let s_a be of type S_a such that s_a causes s_b of type S_b : $s_a \triangleright s_b$. This approach allows the description of the narrative of the 'Tiger' limerick. Let s_1 and s_2 be situations which contain a subsituation of type S_a and its consequences of type S_b . Here, let s_1 be the specific situation in which the tourist dominates the tiger and s_2 the situation in which conversely the tiger dominates the tourist:

Tourist's perspective	Tiger's perspective
$s_1 \models \left\{ \begin{array}{l} \sigma_{1,1} = \langle\langle \text{controls}, \text{tourist}, \text{tiger}, t_1, 1 \rangle\rangle \\ \sigma_{1,2} = \langle\langle \text{smiles}, \text{tourist}, t_1, 1 \rangle\rangle \end{array} \right.$	$\sigma_{2,1} = \langle\langle \text{controls}, \text{tiger}, \text{tourist}, t_1, 0 \rangle\rangle$
$s_h \models \dots$	— tiger initiates state change in unrepresented ("hidden") situation —
$s_2 \models \left\{ \begin{array}{l} \sigma_{1,3} = \langle\langle \text{controls}, \text{tourist}, \text{tiger}, t_2, 0 \rangle\rangle \\ \sigma_{1,4} = \langle\langle \text{smiles}, \text{tourist}, t_2, 0 \rangle\rangle \end{array} \right.$	$\sigma_{2,3} = \langle\langle \text{controls}, \text{tiger}, \text{tourist}, t_2, 1 \rangle\rangle$
	$\sigma_{2,4} = \langle\langle \text{smiles}, \text{tiger}, t_2, 1 \rangle\rangle$

A "chain" of causalities $s_1 \triangleright s_h \triangleright s_2$ with the hidden situation s_h leads to a state change between s_1 and s_2 .¹³ Specifically, the hidden situation switches the tourist's and tiger's situation with respect to the "controls"- and "smiles"-relations.

This representation can be considered to be an appropriate explanation of the complete 'Tiger' limerick in analogy to the content of Listing 13 on the preceding page. However, the question arises again: how to verify whether an explanatory modelling is not much more than a further representation or even interpretation of a given content. For our example this question becomes even more apparent if one substitutes the written 'Tiger' limerick with the graphic representation in Figure 1 on the following page.

Thus, demarcating explanatory notes from interpretations will at least vary and for the time being may also be a matter of taste. A terminological differentiation of these aspects may be provided (not only for texts) by a theory of explanatory notes

¹³ Note that the causality chain reveals the incremental accessibility of the limerick (see Sec. 5.3.1).

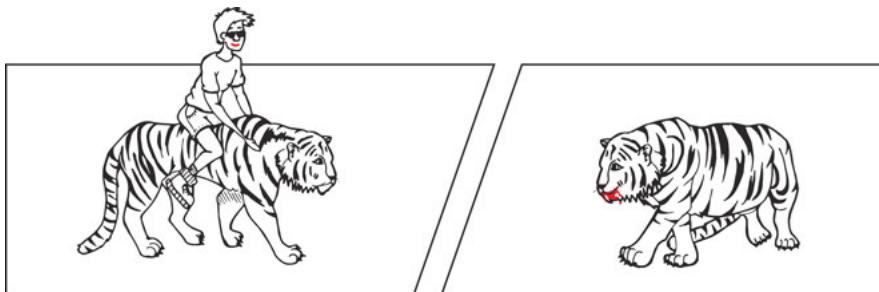


Fig. 1: Graphical representation of the ‘Tiger’ limerick. Image: Michael Ruml

that introduces suitable ontologies. Different ontologies may again be designed for different editorial projects; these need not necessarily be mutually translatable.

6 Conclusion

Overall, we assume a document model in which the ‘physical’ form (‘vu’) is distinguished from what an observer takes from a document in terms of content (‘lu’). For the production of a critical edition, a distinction is thus made — under the umbrella term ‘annotation’ — between ‘commentaries’ justifying the determination of the form of the document and ‘explanatory notes’ assisting the conveyance of a document for an assumed readership.

In the case of the (critical) textual commentaries and structural commentaries discussed here, by which a logical structure produced by an editor from textual bases can be justified, the editor must be a (verifiable) authority, as he/she is the one who determines the content portions and the logical structure. He/she must be able to be taken to task as an authority on all ‘vu’ issues. Therefore, all cases dealt with by the editor should be traceable to him/her.¹⁴ For explanatory notes, on the other hand, the editor need not be a trusted authority. In the above examples, for instance, Wikipedia entries could be taken for an explanation as well as factual authorities.

14 A common way to trace creatorship in digital publishing environments is to use metadata standards such as Dublin Core described in ISO 15836-1. This was not done in the examples above for reasons of brevity.

Bibliography

- André, Jacques, Richard Furuta, and Vincent Quint (Eds.). Structured Documents. In: Cambridge Series on Electronic Publishing 2. New York: Cambridge University Press. 1989.
- Baring-Gould, William Stuart. The Lure of the Limerick: An Uninhibited History. New York: Clarkson N. Potter. 1967.
- Berglund, Anders. Extensible Stylesheet Language (XSL) Version 1.1. W3C Recommendation. W3C. 2006. URL: <https://www.w3.org/TR/2006/REC-xsl11-20061205/> (17.12.2019).
- Branigan, Edward. Narrative Comprehension and Film. New York: Taylor & Francis. 1992.
- Brooke, Maxey. Limerick-Gimerick. In: Word Ways, vol. 13, issue 1, article 10. Sweeny TX. 1980. URL: <http://digitalcommons.butler.edu/wordways/vol13/iss1/10> (17.12.2019).
- Burnard, Lou and Syd Bauman. TEI P5: Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange. 2.8.0. 06-Apr-2015. Technical Report. TEI Consortium. 2015. URL: <http://www.teic.org/Guidelines/P5/> (17.12.2019).
- Carlisle, David, Patrick Ion, and Robert Miner. Mathematical Markup Language (MathML) Version 3.0 2nd Edition. W3C Recommendation. W3C. 2014. URL: <https://www.w3.org/TR/2014/REC-MathML3-20140410/> (17.12.2019).
- Devlin, Keith J. Logic and Information. Cambridge: Cambridge University Press. 1990.
- Devlin, Keith J. and Duska Rosenberg. Language at Work. Analyzing Communication Breakdown in the Workplace to Inform Systems Design. Stanford, CA: CSLI Publications. 1996.
- Faulkner, Steve, Arron Eicholz, Travis Leithead, Alex Danilo, and Sangwhan Moon. HTML 5.2. W3C Recommendation. W3C. 2017. URL: <https://www.w3.org/TR/2017/REC-html52-20171214/> (17.12.2019).
- Fernandez, Mary, Jonathan Robie, Scott Boag, Jerome Simeon, Michael Kay, Anders Berglund, and Don Chamberlin. XML Path Language (XPath) 2.0 (Second Edition). W3C Recommendation. W3C. 2010. URL: <https://www.w3.org/TR/2010/REC-xpath20-20101214/> (17.12.2019).
- Freed, Ned, John C. Klensin, and Tony Hansen. Media Type Specifications and Registration Procedures. BCP 13, RFC 6838. 2013. DOI: 10.17487/RFC6838.
- Frühwald, Wolfgang. Formen und Inhalte des Kommentars Wissenschaftlicher Textausgaben. In: Frühwald et al. (1975b). 1975a, pp. 13–32.
- Frühwald, Wolfgang, Herbert Kraft, and Walter Müller-Seidel (Eds.). Probleme der Kommentierung. Kolloquien der Deutschen Forschungsgemeinschaft. 12.–14. Oktober 1970 und 16.–18. März 1972. Referate und Diskussionsbeiträge. Bonn, Bad Godesberg: Boldt. 1975b.
- Höpker-Herberg, Elisabeth and Hans Zeller. Der Kommentar, ein Integraler Bestandteil der Historisch-kritischen Ausgabe? In: Woesler (1993a). Tübingen: Niemeyer. 1993, pp. 51–61.
- ISO/IEC 8613-2. Information Technology, Open Document Architecture (ODA) and Interchange Format: Document Structures. ITU-T Recommendation T.412. Helsinki: International Telecommunication Union (ITU). 1993.
- ISO 15836-1. Information and Documentation. The Dublin Core Metadata Element Set. Part 1: Core Elements. Geneva: International Organization for Standardization. 2017.
- Kraft, Herbert. Editionsphilologie. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft. 1990.
- Lüdeke, Roger. Kommentar. In: Kompendium der Editionswissenschaften. Munich: LMU. 2003. URL: <http://www.edkomp.unimuenchen.de/CD1/C/Kommentar-C-RL-print.html> (19.11.2016).
- Maler, Eve, Ron Daniel, and Steven DeRose. XPointer xp pointer() Scheme. W3C Working Draft. W3C. 2002. URL: <https://www.w3.org/TR/2002/WD-xptr-xpointer-20021219/> (17.12.2019).

- Maler, Eve, Jonathan Marsh, Paul Grosso, and Norman Walsh. XPointer Framework. W3C Recommendation. W3C. 2003. URL: <http://www.w3.org/TR/2003/REC-xptr-framework-20030325/> (17.12.2019).
- Maler, Eve, Norman Walsh, David Orchard, and Steven DeRose. XML Linking Language (XLink) Version 1.1. W3C Recommendation. W3C. 2010. URL: <https://www.w3.org/TR/2010/REC-xlink11-20100506/> (17.12.2019).
- Martens, Gunter (Ed.). Kommentierungsverfahren und Kommentarformen. Hamburger Kolloquium der Arbeitsgemeinschaft für Germanistische Edition, 4. bis 7. März 1992, Autor- und Problembezogene Referate. Tübingen: Niemeyer. 1993a.
- Martens, Gunter. Kommentar – Hilfestellung oder Bevormundung des Lesers? In: Woesler (1993a). Tübingen: Niemeyer. 1993b, pp. 36–50.
- Patel-Schneider, Peter, Sebastian Rudolph, Markus Krötzsch, Pascal Hitzler, and Bijan Parsia. OWL 2 Web Ontology Language Primer (Second Edition). W3C Recommendation. W3C. 2012. URL: <https://www.w3.org/TR/2012/REC-owl2-primer-20121211/> (17.12.2019).
- Pédaque, Roger T. Le Document à la Lumière du Numérique. Caen: C&F éditions. 2006.
- Plachta, Bodo. Editionswissenschaft. Eine Einführung in Methode und Praxis der Edition Neuerer Texte. Stuttgart: Reclam. 2013 [1997].
- Raimond, Yves and Guus Schreiber. RDF 1.1 Primer. W3C Note. W3C. 2014. URL: <https://www.w3.org/TR/2014/NOTE-rdf11-primer-20140624/> (17.12.2019).
- Rivoal, Florian, Tab Atkins Jr., and Elika Etemad. CSS Snapshot 2015. W3C Note. W3C. 2015. URL: <https://www.w3.org/TR/2015/NOTEcss-2015-20151013/> (17.12.2019).
- Sahle, Patrick. Digitale Editionsformen. Zum Umgang mit der Überlieferung unter den Bedingungen des Medienwandels. Teil 3: Textbegriffe und Recodierung. In: Schriften des Instituts für Dokumentologie und Editorik 9. Norderstedt: BoD. 2013.
- Salaün, Jean-Michel. Vu, Lu, Su. Les Architectes de l'Information face à l'Oligopole du Web. Paris: La Découverte. 2012.
- Schmidt, Karl-Heinrich. Zitate in Musterverarbeitenden Forschungsprozessen. In: Zeitschrift für Semiotik 14,1–2. Tübingen: Staffenburg Verlag. 1992, pp. 111–121.
- Schmidt, Karl-Heinrich, Gilles Bülow, Fabian Etling, and Frederik Schlupkothen. Edition von Texten: Eine Verweisbasierte Sicht. In: Wolfgang Lukas and Elke Richter (Eds.), Annotieren, Kommentieren, Erläutern. Aspekte des Medienwandels. Berlin, Boston: De Gruyter. 2020, pp. 67–95.
- Tomasi, Francesca, Fabio Ciotti, Marilena Daquino, and Maurizio Lana. Using Ontologies as a Faceted Browsing for Heterogeneous Cultural Heritage Collections. In: Stefano Ferilli and Nicola Ferro (Eds.), Intelligent Techniques at Libraries and Archives. CEUR Workshop Proceedings Vol. 1509. 2015. URL: http://ceur-ws.org/Vol-1509/ITALIA2015_paper_5.pdf (17.12.2019).
- Trauth, Michael. Vom Maschinellen Zerhacken der Texte. Register, Indizes, Konkordanzen, Bibliographien. In: Hans Gerhard Senger (Ed.), Philosophische Editionen. Erwartungen an sie – Wirkungen durch sie. Tübingen: Niemeyer. 1994, pp. 125–150.
- Watt, Jonathan, Chris Lilley, Doug Schepers, Jun Fujisawa, Erik Dahlström, Jon Ferraiolo, Anthony Grasso, Cameron McCormack, Dean Jackson, and Patrick Dengler. Scalable Vector Graphics (SVG) 1.1 (Second Edition). W3C Recommendation. W3C. 2011. URL: <https://www.w3.org/TR/2011/REC-SVG11-20110816/> (17.12.2019).
- Wiesmüller, Wolfgang. Kommentieren aus der Sicht Neugermanistischer Editionswissenschaft. In: Wolfgang Wiesmüller (Ed.), Probleme des Kommentierens: Beiträge eines Innsbrucker Workshops. Innsbruck: Innsbruck University Press. 2014, pp. 13–28.

- Woesler, Winfried (Ed.). *Editio 7*. Tübingen: Niemeyer. 1993a.
- Woesler, Winfried. Zu den Aufgaben des Heutigen Kommentars. In: Woesler (1993a). Tübingen: Niemeyer. 1993b, pp. 18–35.
- Zeller, Hans. Für eine Historische Edition. In: G. Stötzel (Ed.), *Germanistik. Forschungsstand und Perspektiven. Vorträge des Deutschen Germanistentages 1984. Teil 2*. Berlin, New York: De Gruyter. 1985, pp. 305–323.

Ruggero Sciuto

A ‘Reversible Figure Annotation System’ for the Born-Digital Critical Edition of d’Holbach’s Complete Works

Abstract: While traditional paper editions normally cater to a very selected audience of like-minded scholars, digital editions can hope to reach a much wider readership, including both specialists and non-specialists. But how is the annotation in a digital edition to meet the needs of such a diverse audience? In this chapter I present an efficient and user-friendly 3-level annotation system, the ‘reversible figure annotation system’, which I developed while working on *Digital d’Holbach*, a Mellon-funded, born-digital edition of Paul-Henri Thiry d’Holbach’s complete writings. On this model, a single set of notes can be so structured as to cater to very different audiences, meaning that the edition can hope simultaneously to be user-friendly and cost-efficient.

Keywords: Levels of Annotation, Digital Edition, Tool, Literature, Methodology, Philosophy

1 Introduction

Paul-Henri Thiry, Baron d’Holbach (Edesheim, 1723–Paris, 1789) was among the most prominent figures of the French Radical Enlightenment, a cultural movement that fed into the French Revolution and was highly influential in the gestation of our modern notions of democracy and civil rights. His writings put forward a thorough-going materialistic and deterministic philosophy; they are inspired by a profound dislike of superstition and religious belief, and are animated by a strong desire to enlighten the common people, free them from oppression, and set them on a path towards independence and happiness. Nothing on the eighteenth-century French scene comes quite as close to the definition of Enlightenment that Kant provides in his famous *Was ist Aufklärung?* (Kant 1784).

Our understanding of d’Holbach, however, remains very fragmentary. While the Baron was a well-known salon host and stood at the centre of an extensive cultural network including such diverse thinkers as Adam Smith, David Hume, Cesare Beccaria, and Jean-Jacques Rousseau, we still lack a complete picture of

Ruggero Sciuto, The Voltaire Foundation & Wolfson College, University of Oxford

how he fitted within the broader context of the European Enlightenment, what sources he drew on as a writer, and what impact he had on the contemporary cultural scene. Most importantly, we know surprisingly little about d'Holbach's works, about how and when they were written, how they relate to one another, and how they evolved over time (if at all). D'Holbach, moreover, was in the habit of publishing his works either anonymously or pseudonymously, he worked in close collaboration with other French philosophers (most notably Denis Diderot and Jacques-André Naigeon), and often interpolated in his works chunks of texts pillaged from clandestine manuscripts. As a consequence, the limits of his corpus are indistinct. In his fundamental *Bibliographie descriptive des imprimés du baron d'Holbach*, published in 1971 but recently updated, Jeroom Vercruyse attributes to the Baron no fewer than 67 works, ranging from lengthy treatises on ethics, politics, and metaphysics to mock-dictionaries of theological jargon, from (editions of) clandestine anti-religious texts to short pamphlets on opera, from French translations of German essays on metallurgy, chemistry, and mining to commentaries on the Holy Scriptures.¹ Many of these attributions, however, are controversial: for one, there appears to be some evidence to suggest that the *Essai sur les préjugés*, one of the 17 works that Vercruyse labels as "original", may in fact be the work of César Chesneau Dumarsais (Vercruyse 2017, 111–113). Meanwhile, Vercruyse excludes from his inventory 29 texts that other commentators have indicated as conceivably by d'Holbach: this is the case, for example, with *De la Raison*, a short text in which Alain Sandrier, an authority in the field, discerns clear traces of d'Holbach's style (Sandrier 2005). There is, then, the issue of collaborative works: the Baron is known to have contributed to the *Encyclopédie* as well as to Guillaume Thomas Raynal's *Histoire des deux Indes*, and evidence suggests that he may have also read Marie-Jeanne Riccoboni's novels before publication (Nicholls 1976, 52). Yet, gauging exactly the extent of his contributions is difficult not to say impossible. Finally, it is debatable whether some of d'Holbach's translations should rather be labelled as "original works" (Kozul 2016).

Part of the reason why scholars today still struggle to get a good sense of the extent of d'Holbach's corpus and to fully appreciate his importance within the Enlightenment cultural scene is that his works, unlike those of Voltaire, Diderot, or Montesquieu, are not yet available in any scholarly edition.² Producing a schol-

¹ My review of this volume can be read in Sciuto (2019b).

² Most of d'Holbach's original texts were recently republished by Jean-Pierre Jackson. Jackson's, however, is not a scholarly edition: there is no critical apparatus, there are no footnotes besides the authorial ones, no variants, no proper introductions. A critical edition of the *Histoire critique de Jésus-Christ* was published in Hunwick (1997), and what survives of d'Holbach's correspondence was edited in Sauter and Loos (1986).

arly edition of d’Holbach’s writings would thus entirely revolutionise the way we think not just about d’Holbach but about the eighteenth century more broadly. A *digital* edition, in particular, would prove extremely useful: stylometric analysis would help to identify authorship of certain texts and so establish the corpus of d’Holbach’s writings more precisely, while the use of sequence alignment would help to pin down rewriting and plagiarism, to identify the authors with whom d’Holbach collaborated, and to get a better sense of how the works within d’Holbach’s corpus relate to one another. Last but not least, a digital edition would make d’Holbach’s writings more widely available than at present to scholarly and non-scholarly readers.

Thanks to the generosity of the Andrew W. Mellon Foundation, I am currently leading a project to create a born-digital critical edition of d’Holbach’s complete works: *Digital d’Holbach*. For the pilot of this edition I am currently editing the *Lettres à Eugénie*, a neglected but fascinating epistolary treatise, originally published in 1768, that proposes women as crucial agents of social and anti-religious reform (Sciuto forthcoming). The text has already been encoded in TEI P5 XML using the Oxygen XML Editor, variants have been collated from two other editions published in d’Holbach’s lifetime (1775; 1787), and I am currently working on the critical apparatus. In addition to the *Lettres à Eugénie*, I am also planning on delivering an edition of d’Holbach’s correspondence, a catalogue of which is already available on the Early Modern Letters Online platform, an Oxford-based repository of early modern correspondences (Sciuto 2019a).

Digital d’Holbach is importantly part of a larger-scale project directed by Professor Nicholas Cronk and based at the Voltaire Foundation, a department of the University of Oxford. This broader project, *Digital Enlightenment*, aims to create a plan for an online platform for digital scholarly editions of eighteenth-century texts. Alongside *Digital d’Holbach*, as part of *Digital Enlightenment* the Mellon Foundation is also funding another project (*Digital Voltaire*), aiming to digitise the definitive print edition of Voltaire’s complete works.

As a researcher with experience in traditional critical editing, when I began to work on *Digital d’Holbach*, I had the opportunity to reflect on the critical edition workflow, on the theory of critical editing, and, more precisely, on the differences between print and digital scholarly editions. In particular, I was encouraged to think about solutions that could be applied not just to my present edition of the *Lettres à Eugénie*, but to the whole of *Digital d’Holbach* and, conceivably, to any future digital editions to be produced within the framework of *Digital Enlightenment*. The issue of annotation, in particular, seemed to pose important challenges. How does digital editorial annotation differ from traditional editorial annotation? What new possibilities does the digital medium offer when it comes to annotating a large, constantly growing corpus? To what extent can editorial footnotes be automated?

Is automatization even desirable? Is it possible to come up with a standard annotating system that could be applied, with minimum revision, to a wide variety of texts? And do different audiences need different sets of annotation, or can a single set of notes be made to address the needs of a wide and diverse audience?

In what follows I shall discuss the main opportunities and challenges offered by the digital medium. I shall then present a 2- (or 3-)level annotation system that could be made to fit the requirements of all texts within *Digital d'Holbach*, and be adapted with minimum revision to any future editions produced under the umbrella of *Digital Enlightenment*. Following this system, which I call the 'Reversible Figure Annotation System', a single set of notes could simultaneously cater to a very diverse audience, meaning that the digital edition will be, at one and the same time, reader-friendly and cost-effective.

2 Traditional editorial annotation practice: The case of the *Œuvres complètes de Voltaire*

Let us start by surveying some of the main problems posed by traditional annotation, taking as a case study the Oxford edition of Voltaire's complete works.

The *Œuvres complètes de Voltaire* (Voltaire 1968–) is a major editorial undertaking. Started in 1968 under the direction of Theodore Besterman, the edition has involved about 150 researchers over the past 52 years and is now quickly approaching its completion, with the last volumes scheduled to be published by the end of 2020. When accomplished, the edition will comprise more than 200 volumes and about 2,500 texts ranging from (mock-)epic poems to short poems, from short stories to histories, from plays to alphabetical works and diplomatic despatches. In the *Œuvres complètes de Voltaire*, just like in any traditional paper editions of a large corpus, different works are assigned to different scholars (or teams of scholars, in the case of multi-volume texts such as the *Questions sur l'Encyclopédie* or the *Essai sur les mœurs*). Naturally, such an approach occasionally leads to repetitive and redundant annotation. To an extent, repetitions are to be encouraged within a multi-volume edition: since volumes can be purchased in isolation, they should, where possible, be self-contained and self-explanatory. On the other hand, those who have access to the whole set and use the edition on a regular basis may find overlaps between volumes unnecessary, or even frustrating. Indeed, from the point of view of the director of such an edition, avoiding overlaps is to expedite the annotation process and the pace of the edition more generally; it is to render books slimmer and, possibly, even less expensive (both to produce and to acquire). Not only is the annotation in a paper edition susceptible to being perceived as repetitive

and redundant; it is also static. Cross-references within the *Œuvres complètes de Voltaire* are naturally growing more and more numerous as the edition approaches the end; conversely, the editors of the first books published within the series were compelled to reference now outdated editions, such as the nineteenth-century Moland edition of Voltaire’s complete works. Given the static nature of traditional paper editions, updating old volumes to include references to more recent ones is regrettably not an option. More generally, faulty and inaccurate footnotes are hard to correct; one could perhaps decide to re-edit and re-issue a particularly defective volume, but this decision is only to be taken under exceptional circumstances: generalising this practice would be extremely costly and would ultimately deprive the edition of its status as *the* ‘reference edition’. Finally, the fixed nature of paper scholarly editions also means that they can only accommodate the needs of a very selected audience. The editorial guidelines of the *Œuvres complètes de Voltaire* leave contributors the option of writing the critical apparatus (introduction and editorial notes) in either English or French; choosing one language over the other is of course to predetermine one’s readership. As for non-speakers of either French or English, they are most likely to be precluded from accessing the edition at all. Not only the language, but the information contained in the critical apparatus may not fit the requirements of all readers. Understandably, paper editions aspiring to be indicated as *the* reference edition tailor the annotation to the needs of scholars, whom they assume to partake of the same cultural background. They accordingly alienate non-specialists, who are either overwhelmed with technical information or left wanting.

3 The case of *Digital d’Holbach*

As just observed, annotation in a traditional paper edition of a large corpus is in many ways lacking. First, it is not inclusive: it is linguistically inflexible, and it only meets the requirements of a very limited audience; second, it may be repetitive and redundant, especially if the edition is collaborative; last but not least, it is hard to correct or revise. A well-conceived digital edition should address these problems: it should be flexible, easy to update, more inclusive, and suitable for both specialists and non-specialists. Most importantly, it should do so while remaining clear, easily accessible, easily referenceable, and cost-effective. But how is this goal to be achieved?

3.1 Language flexibility

A digital edition enables one to overcome some of the linguistic difficulties that a traditional print edition is bound to encounter. Our current policy for *Digital d'Holbach* is to make every text, inclusive of introduction and critical apparatus, available in both English and French. At a later stage, translations into languages other than French or English will also be provided. To achieve this, we are presently exploring various possibilities. As far as d'Holbach's texts themselves are concerned, one solution would be to digitise existing translations, be they eighteenth-century or more recent. This is of course a somewhat troublesome solution: for one thing, existing translations may not perfectly match the original French and should therefore be checked prior to publication. In the case of eighteenth-century translations, in particular, style and language may have to be revised, so as to make the new translation palatable to modern readers. Second, recent translations – of which there is in fact no penury, especially in Southern and Eastern European countries – may still be subject to copyright. An alternative solution, which would take care of both the main text, the introduction, and the editorial notes, would be to establish partnership with graduate translation programmes within the U.K. or abroad. In 2018, master's students directed by Adrienne Mason at the University of Bristol were involved in a project to produce an English translation of selected articles from Voltaire's *Questions sur l'Encyclopédie* (Mason 2019). Similar experiments could be reproduced for *Digital d'Holbach* as well as for any future editions within *Digital Enlightenment*. Finally, a third possibility that would be worth keeping in mind, especially for languages other than French and English, and arguably only for introductions and editorial annotations, is represented by automatic translation software, such as DeepL.³ Perhaps, these pieces of software could even be implemented directly to the edition, so that readers could personalise their reading experience, read the text in a given language, and only translate in their native language particularly obscure passages.

Regardless of the approach one decides to follow, any editions that offer the user the possibility of reading the critical apparatus in more than one language also have to answer several questions: first of all, what languages (that is, what markets) should one prioritise? This may depend on the translations already available, or on the languages offered by automatic translation software and translation graduate programmes. While the 'natural' audience for *Digital d'Holbach* and *Digital Enlightenment* more broadly may be a Western-European one, there is a sense in which the success of these projects may in fact be linked to their capacity

³ <https://www.deepl.com/en/translator> (27.01.2020)

to speak to a broader public of specialists and non-specialists in areas in which the works of the European Enlightenment are not normally studied or in which they are not easily accessible. Second, what should be done with quotations within notes? Should they be left in the original language or should they be translated? Arguably, they should be translated. However, any translated quotations of a text by d'Holbach should be linked to the corresponding passage in the French original, so as to allow scholars to quote the original French in their publications, should they so desire.

3.2 Content revision

Unlike traditional paper editions, digital editions leave room for post-publication revision: faulty or incomplete annotations can be revised and, as the edition grows, cross-references to newly published texts can be added, holding the edition together and turning it into an organic unity. New tools are even being developed that allow users themselves to annotate webpages, flagging mistakes in the transcription, the translation, the annotation, etc., or otherwise engaging with the edition. Productive interaction with users is of course only to be encouraged, and implementing tools such as *hypothes.is* or *Pundit* to the *Digital Enlightenment* platform may prove highly beneficial.⁴ While possibly fostering discussion and creating a sense of community among readers, however, allowing readers directly to leave public comments could threaten the reliability and referenceability of the edition, and even become a hindrance to the enjoyability of the reading experience. User comments should therefore be private or only shared with a moderator, who would then evaluate the suggested changes and decide whether to make them or not.

3.3 Gazetteers and automatic entity recognition

By allowing room for content revision, a digital edition also solves the problem of repetitive annotations: as the edition grows, repetitions can be suppressed and cross-references added. Turning to a set of gazetteers not just for places, but also for people, organisations, events, and texts, would even tackle this problem at its root and reduce post-publication interventions to a minimum. In so far as people, places, and organisations are concerned, the annotation process could even be expedited by implementing to the edition an existing named-entity recognition (NER)

⁴ <https://web.hypothes.is/> and <https://thepund.it/> (27.01.2020)

Named Entity Recognition with ANNIE

GATE is an open source infrastructure for developing and deploying software components that process human language. GATE excels at text analysis of all shapes and sizes. From large corporations to small startups, from multi-million research consortia to undergraduate projects. More than €5 million has been invested in GATE development and our objective is to make sure that this continues to be money well spent for all GATE's users.

GATE is distributed with an example Information Extraction system, known as ANNIE, which has formed the basis of many commercial and research systems. While ANNIE is capable of recognising a number of different entity types this simple demo focuses on the annotation of **人** people, **地** locations, and **组织** organizations.

To try the demo please enter some free text to process:

A l'égard de son nom et de sa qualité, on ne peut former là-dessus que des conjectures; les seules particularités de sa vie sur lesquelles on s'accorde assez généralement, c'est qu'il avait vécu dans une grande intimité avec le marquis de la Fare, l'abbé de Chauille, l'abbé Terrasson, Fontenelle, M. de Lasseré etc. On a même entendu dire plusieurs fois à feu messieurs du Marsais et Falconnet que ces lettres avaient été faites par quelqu'un de l'Ecole de Seaux. Tout ce qu'on peut assurer, c'est qu'il suffit de les lire pour se convaincre que c'était un homme fort instruit et qui avait médité profondément les matières qu'il a traitées.

↓ Process Text ↓

A l'égard de son nom et de sa qualité, on ne peut former là-dessus que **人** des conjectures; les seules particularités de sa vie sur lesquelles on s'accorde assez généralement, c'est qu'il avait vécu dans une grande intimité avec le marquis de la Fare, l'abbé de Chauille, l'abbé Terrasson, Fontenelle, **人** M. de Lasseré etc. On a même entendu dire plusieurs fois à feu messieurs du Marsais et Falconnet que ces lettres avaient été faites par quelqu'un de l'Ecole de Seaux. Tout ce qu'on peut assurer, c'est qu'il suffit de les lire pour se convaincre que c'était un homme fort instruit et qui avait médité profondément les matières qu'il a traitées.

Please note that ANNIE was initially developed to process English language documents, mostly American news articles, and as such would require tuning to other languages, locales, or domains.

Fig. 1: Using ANNIE to detect named entities in a passage from d'Holbach's *Lettres à Eugénie*. Consulted on 22 January 2020.

system capable of automatically identifying such information. This approach, however, appears to have considerable limits. Designed by the University of Sheffield, ANNIE (A Nearly-New Information Extraction System) still remains one of the most widely used NER systems.⁵ As acknowledged by its creators, however, ANNIE was ‘developed to process English language documents, mostly American news articles’, and its reliability with texts in languages other than English is regrettably far from being acceptable (see Fig. 1).⁶

Tuning such a system would probably be time-consuming, but arguably worth trying in the context of a large project such as *Digital Enlightenment*. An alternative would be to experiment with state-of-the-art French NER systems such as SEM (Segmenteur-Étiqueteur Markovien), which also includes a part-of-speech tagger and appears to score near-human performances (Dupont and Tellier, 2014).⁷ Either way, NER systems would arguably be incapable of identifying hidden allusions and

⁵ <http://services.gate.ac.uk/annie/> (27.01.2020)

⁶ <http://services.gate.ac.uk/annie/> (27.01.2020)

⁷ See also <http://www.lattice.cnrs.fr/sites/itellier/SEM.html> (27.01.2020)

periphrases in texts, making it necessary for the editor to add some extra tagging manually.

While turning to gazetteers may solve the issue of repetitive annotations, it also poses problems unknown to traditional scholarly editions. Most importantly, it seems that a single note, however simple, could hardly be made to fit different contexts. A person could be mentioned in two different texts, or in two distinct sections within the same work, for completely different reasons: Voltaire, for example, could be referred to as the author of *La Henriade* on one occasion and as the great grand-uncle of d’Holbach’s daughter-in-law, on another. In these two cases, it would seem, a single biographical note could hardly meet the readers’ needs. Should the entry ‘Voltaire’ in the gazetteer contain only minimal biographical information, the reader will arguably be left clueless in either one or both cases; on the other hand, an all-encompassing note would prove confusing, unless, perhaps, organised in very detailed subsections on the model of entries in such dictionaries as the *Oxford English Dictionary*.⁸

3.3.1 2-level annotation...

Short of writing lengthy gazetteer entries, a simple solution to the problem sketched above would be to turn to a 2-level annotation system. The first level of annotation would be represented by to-the-point notes, to be added to any sentences or phrases that, according to the editor(s), may require clarification or may be otherwise worth expanding on. Through such notes the editor could point the reader to a different text (or a different section within the same text) in which the annotated phrase or sentence reappears, or in which the same issues are discussed; they could provide their own personal interpretation of a particularly obscure passage; comment on the language or the form; or explain why a specific person, event, place, or the like is mentioned within that specific context. In addition, and this would be our second level of annotation, there would then be gazetteer entries which could be accessed through hyperlinks located either within the text or the to-the-point notes. Going back to our previous example, a hypothetical sentence in a text T by d’Holbach containing an allusion to Voltaire’s *La Henriade* could be annotated with a to-the-point note such as “D’Holbach is here alluding to *La Henriade*, an epic poem by Voltaire first published in 1728”; embedded in that note would then be a hyperlink to Voltaire’s entry in the gazetteer, in which any users who wanted to know more about Voltaire could find minimal biographical information as well

⁸ <https://www.oed.com/> (27.01.2020)

as links to more comprehensive online resources, such as Wikipedia, data.bnf.fr, or various biographical dictionaries (for non-French people examples of these could be the *Oxford Dictionary of National Biographies*, *Allgemeine Deutsche Biographie*, or the *Dizionario Biografico degli Italiani*).

3.3.2 How to structure to-the-point notes?

As just remarked, gazetteer entries should only contain *minimal* biographical information, so as to be used not just within the current edition of d'Holbach's complete writings, but also in future projects falling under the umbrella of *Digital Enlightenment*. But what form should to-the-point notes take? With TEASys, the Tübingen Explanatory Annotations System, Angelika Zirker and Matthias Bauer made an interesting attempt at rethinking annotation for the digital medium.⁹ Annotations in TEASys are parcelled into information units that are then sorted according to their nature (e.g. linguistical, formal, intertextual, intratextual, contextual, interpretive, etc.) and level (basic through advanced) (see Fig. 2).

The result is neat, and the tool appears perfectly to fulfil its heuristic purpose: TEASys ("a peer project by students for students") has in fact been developed with

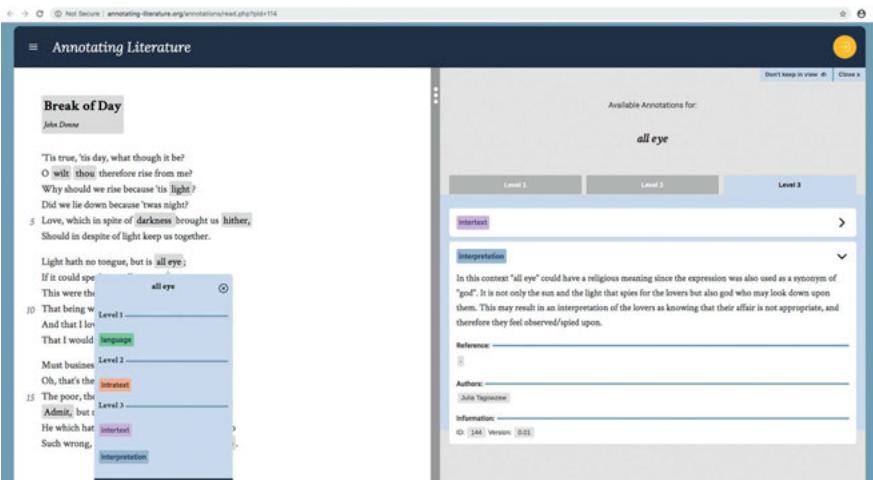


Fig. 2: Screenshot from the TEASys website displaying a note to John Donne's 'Break of Day'. Consulted on 22 January 2020.

⁹ <http://www.annotation.es.uni-tuebingen.de/> (27.01.2020)

German undergraduates reading English in mind, and is based on the idea that, by annotating a text, students can gain a better understanding of its structure and complexity, while at the same time acquiring important language skills. While in many ways commendable, TEASys would arguably not be suitable for a large-scale project like *Digital d'Holbach* or *Digital Enlightenment*: even if opportunely instructed, users could find the fragmentation of notes confusing and struggle to locate the piece of information they require. As previously mentioned, moreover, *Digital d'Holbach* is a collaborative project, and even where precise guidelines were to be provided, different editors may very well disagree as to the meaning of the various categories, leading to inconsistent annotation and further confusion. In a sense, it would therefore be best to replicate in the digital medium the structure of traditional annotations. However, some small changes could be introduced to make notes more easily readable. For instance, bibliographical references could be excluded from the body of the note, and confined to an allocated section. In some cases, they could even be replaced with links to Google Books, gallica.bnf.fr, HathiTrust, or the like. Moreover, it would be worth introducing a policy of consistently beginning a note with a concise, informative clause – an abstract line, so to speak –, which would then be expanded and nuanced as appropriate in the rest of the note.

3.3.3 Specialists vs non-specialists

Digital d'Holbach and *Digital Enlightenment* more broadly aim to address as vast and as diverse an audience as possible. Depending on their upbringing, nationality, religion, interests, etc. readers may of course have different responses to a given set of notes: they may find that the editor has taken too much knowledge for granted, or else that they have provided unnecessary, even trivial information. A hypothetical student from Japan who happened to have been raised in a non-religious environment may not know what ‘baptism’ means, while a Catholic priest from Italy would arguably be amused (or worried) at the sight of an annotation on such a word. Creating different interfaces and giving the reader the option of choosing what text they want to read (diplomatic transcription vs modernised text; French original vs translation) and what set of notes they want access to may perhaps offer a solution to this problem. For example, one could imagine an interface specifically tailored to the needs of students, and a second one designed for specialists; or even different sets of notes for scholars in various domains or students of different ages and years. Even if we forget for a moment about the non-trivial amount of work that would go into writing specific annotations for each cluster of users, creating such interfaces would be to make groundless

assumptions about our readers: even within a given set of users, such as students or academics, people may still differ in interests, cultural backgrounds, etc.¹⁰ It is generally assumed that students require less annotation than specialists do and that even a limited degree of annotation may prove distracting for them. Yet, it seems that preventing students from accessing full notes is to preclude them from accessing something that may conceivably fire their interest. Making it a policy of always starting to-the-point notes with an ‘abstract line’ as indicated in the previous paragraph would arguably provide a solution to this problem. Structured thus, notes would be made to cater to different readers: specialists as well as non-specialists could grasp the scope of the note at first glance and decide whether to continue reading or move forward. The idea of only including minimal information in the gazetteer entries while providing links to other, more detailed online resources goes in very much the same direction. Going back to to-the-point notes, one could find it useful to distinguish between two different types of notes, namely explicative and interpretative, and render them, for example, in different colours: a specialist who would read a sentence, find it perfectly clear, and see an explanatory note at its end would thus keep reading without much hesitation; should the note be marked as ‘interpretative’, they could instead decide whether to pause and read it or not. Vice versa, students may want to read explanatory notes and disregard interpretative ones.

3.3.4 ... or 3-level annotation

In addition to gazetteer entries and to-the-point notes, for *Digital d'Holbach* and *Digital Enlightenment* we also designed a third level of annotation, namely short essays on key concepts. Although conceptually close to gazetteers entries, these essays will be considerably different in structure and be patterned on articles in the *Stanford Encyclopedia of Philosophy* (see Fig. 3 on the facing page).

They will accordingly consist of a) a short introductory paragraph with the same function as the abstract line in to-the-point notes, b) an index, and c) various paragraphs providing more detailed information about a specific key word. As the edition grows and new texts are added to the *Digital Enlightenment* platform, new

¹⁰ See Zirker and Bauer (2017, 213): ‘The reconstruction of [the] reader is beset with difficulties, just as it is next to impossible to define what the reader of the annotations is supposed not to know. There are rarely any specific target audiences for a set of annotations, and even if there is a defined target audience (e.g. students), it tends to be so heterogeneous in itself that it is next to impossible to arrive at a general assessment of its common knowledge’.

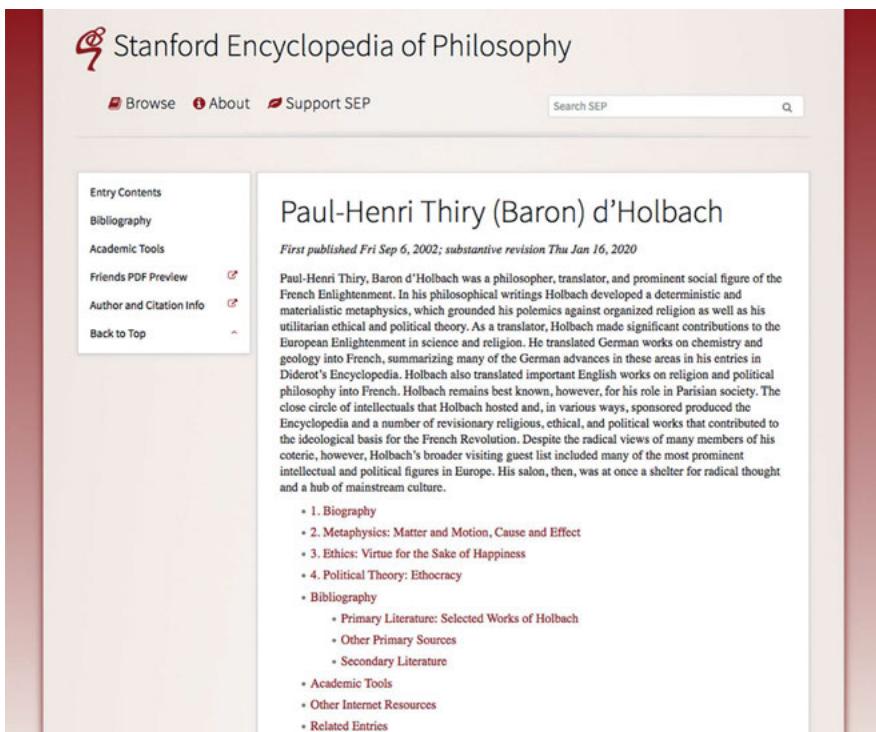


Fig. 3: Screenshot of the ‘Paul-Henri Thiry (Baron) d’Holbach’ entry in the Stanford Encyclopedia of Philosophy (<https://plato.stanford.edu/entries/holbach/>). Consulted on 22 January 2020.

key words will be identified, and more paragraphs could be added to existing short essays.

But how are these short essays to be linked to the text? In an almost exact replica of what we have already observed concerning gazetteer entries, hyperlinks to short essays could be provided either in the body of the text, should the relevant key word be explicitly mentioned in it, in the to-the-point notes, or even in the gazetteer entries. Should a given paragraph be concerned with a key concept yet the key word itself not be explicitly mentioned, one could then turn to ‘manchettes’ or side notes. In addition, one could tag all key words relevant to a specific paragraph, so to allow users to query the edition and identify any subsections within a single text or an entire corpus of works that deal with a given topic.¹¹

¹¹ To achieve this, one would simply need to create a new attribute topic to the existing TEI element <p> and attach it to a new namespace. See <https://tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/USE.html> (27.01.2020)

3.4 Rendition

What has just been said concerning side notes brings us to the final and crucial question of rendition. While traditional paper editions may not be flexible or easy to update, while they may only cater to a very specific audience and be at the same time monolithic and disorganic, they also have a considerable advantage over most digital editions: page layout. In a carefully designed edition such as the *Oeuvres complètes de Voltaire* discussed above, different font sizes are used to distinguish between main texts, authorial notes (if any), and critical apparatus. Different sections (text, authorial notes, variants, and editorial notes) are also spaced out so as to make it easier for the reader to decide what to read and what to disregard. In most paper editions the structure of the page also puts useful constraints on the length of notes (although commentaries provide a noticeable exception to this general rule) (Zirker and Bauer 2017, 147). But is there a way of replicating the neatness of traditional annotation in a digital edition?

With very few exceptions, digital editions normally turn to pop-up notes that are displayed, for example, by clicking on the note-call or hovering with the pointer on a given word or sentence. This is the case even with otherwise excellent digital resources such as the *Jane Austen's Fiction Manuscripts Digital Edition* or the *Codice Pelavicino Edizione Digitale*.¹² However common, this way of displaying notes is not ideal: pop-up notes cover part of the text, hinder the reading process, and often disappear at the slightest movement of the cursor. A better alternative is offered by the digital edition of Vincent van Gogh's correspondence or by TEASys itself, where notes are displayed in a separate column on clicking on the note-call (see Fig. 2 on page 382).¹³ The note-call should importantly be a number rather than a symbol, so as to make notes referenceable. Notes must also be searchable, and it is advisable that the reader be also given the possibility of flipping through them. This could be achieved, for example, by giving the reader the option of displaying all notes in a separate column or window, as is the case with the abovementioned digital edition of van Gogh's correspondence. In the case of d'Holbach, just like in that of Voltaire, moreover, it is vital to distinguish between editorial and authorial notes. Authorial notes, for instance, could be reproduced in square brackets in the body of the text right next to the note-call in the original edition.

¹² See <https://janeausten.ac.uk/index.html> and <http://pelavicino.labcd.unipi.it/> (27.01.2020)

¹³ See <http://vangoghletters.org/vg/> (27.01.2020)

4 Conclusion

While traditional paper editions are static by nature, annotation in digital editions is flexible, both in language and content. Most importantly, unlike paper editions, which are normally addressed to a very selected readership, digital editions have the potential to cater to a very diverse audience. In this paper I have outlined what I think could be a very efficient and user-friendly way of structuring and displaying notes in a digital edition. Just like in a reversible figure – an image, that is, that can be interpreted in different ways by different observers or even by a single observer (see Fig. 4) –, in the annotation system presented in this article a single set of notes can be made to meet the requirements of different audiences. The key to success, I argue, is an intuitive structure and display that allows readers to distinguish between ‘useful’ and ‘futile’ information. Short gazetteer entries with links to more detailed online resources, to-the-point notes beginning with a short and informative abstract line, easily browsable short essays on key words beginning again with a carefully designed paragraph, and two different renditions for explanatory and interpretative notes: all these elements put the reader in control and let them chose the right amount and the kind of information that they want to get.



Fig. 4: William Ely Hill, *My Wife and My Mother-in-Law* (1915). Source: Wikipedia

Acknowledgment: The research for this article was funded by the Andrew W. Mellon Foundation. I wish here to express my gratitude to the organisers of the ‘Annotation in scholarly editions and research: function – differentiation – systematization’ conference, as well as to Prof. Nicholas Cronk, Ms Josie Dyster, Dr Birgit Mikus, Dr Gillian Pink, Prof. Glenn Roe, and Prof. Kelsey Rubin-Detlev.

Bibliography

- Bauer, Matthias and Angelika Zirker. Explanatory Annotation of Literary Texts and the Reader: Seven Types of Problems. In: International Journal of Humanities and Arts Computing 11,2. Edinburgh: Edinburgh University Press. 2017, pp. 212–232.
- Dupont, Yoann and Isabelle Tellier. Un Reconnaissanceur d’Entités Nommées du Français. 2014. URL: <https://www.aclweb.org/anthology/F14-3014.pdf> (27.01.2020).
- Hunwick, Andrew (Ed.). Critical Edition of [Paul-Henri Thiry d’Holbach], Histoire Critique de Jésus-Christ. Geneva: Droz. 1997.
- Jansen, Leo, Hans Luijten, and Nienke Bakker (Eds.). Digital Critical Edition of Vincent van Gogh, the Letters. URL: <http://vangoghletters.org/vg/> (27.01.2020).
- Kant, Immanuel. Beantwortung der Frage: Was ist Aufklärung? 1784. URL: <http://www.fordham.edu/halsall/mod/kant-whatis.html> (27.01.2020).
- Kozul, Mladen. Les Lumières Imaginaires. Holbach et la Traduction. Oxford: Voltaire Foundation. 2016.
- Mason, Adrienne. Ceci n'est pas Candide... Translating Voltaire: Past and Present. Blogpost published on the Voltaire Foundation blog on 31 October 2019. URL: <https://voltairefoundation.wordpress.com/2019/10/31/ceci-nest-pas-candide/> (27.01.2020).
- Nicholls, James C. (Ed.). Mme Riccoboni’s Letters to David Hume, David Garrick, and sir Robert Liston, 1764–1783. In: Studies on Voltaire and the Eighteenth Century 149. Banbury, Oxfordshire: The Voltaire Foundation. 1976.
- Salvatori, Enrica et al. (Eds.). Codice Pelavicino. Edizione digitale. 2014. URL: <http://pelavicino.labcd.unipi.it/> (27.01.2020).
- Sandrier, Alain. Critical Edition of [Paul-Henri Thiry d’Holbach], De la Raison. In: Gianluca Mori and Alain Mothe (Eds.), Philosophes sans Dieu, Textes athées clandestins du XVIIIe siècle. Paris: Honoré Champion. 2005, pp. 371–388.
- Sauter, Hermann and Erich Loos (Eds.). Critical Edition of Paul-Henri Thiry d’Holbach, Die Gesamte Erhaltene Korrespondenz. Stuttgart: Franz Steiner. 1986.
- Sciuto, Ruggero (Ed.). Digital Critical Edition of [Paul-Henri Thiry d’Holbach], Lettres à Eugénie. In progress, forthcoming on the Digital Enlightenment online platform.
- Sciuto, Ruggero. Inventory of the Correspondence of Paul-Henri Thiry d’Holbach. 2019a. URL: <http://emlo-portal.bodleian.ox.ac.uk/collections/?catalogue=paul-henri-thiry-dholbach> (27.01.2020).
- Sciuto, Ruggero. Review of Vercruyse, Jeroom, Bibliographie Descriptive des Imprimés du Baron d’Holbach. Paris: Garnier. 2017. In: French Studies 73,1. Oxford: Oxford University Press. 2019b, pp. 118–119.
- Sutherland, Kathryn (P.I.). Jane Austen’s Fiction Manuscripts. URL: <https://janeausten.ac.uk/index.html> (27.01.2020).

Vercruyse, Jeroom. *Bibliographie Descriptive des Imprimés du Baron d'Holbach*. Paris: Garnier. 2017.

Voltaire. *Œuvres Complètes*. Oxford: Voltaire Foundation. 1968–.

Zirker, Angelika and Matthias Bauer. Explanatory Annotation in the Context of the Digital Humanities: Introduction. In: *International Journal of Humanities and Arts Computing* 11,2. Edinburgh: Edinburgh University Press. 2017, pp. 145–152.

List of Contributors

Manuel Bamert

ETH Zurich, Clausiusstrasse 59, 8092 Zürich, Switzerland,
mbamert@ethz.ch

Doctoral Candidate at the Chair for Literary and Cultural Studies at ETH Zurich. Areas of research: analysis and digitisation of private libraries and reading notes, materiality and mediality of literature, Gender and Queer Studies, works of Thomas Mann and Max Frisch. Publications: *Gelesenes Gedrucktes. Textzentrierte Erklärungsansätze zur Entstehung von Lesespuren* (2020); *Homo Stiller: Männliche Identitäten und Sexualitäten in Max Frischs „Stiller“* (2016).

Peter Boot

Huygens Institute for the History of the Netherlands (Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences), Postbus 10855, 1001 EW Amsterdam, Netherlands,
peter.boot@huygens.knaw.nl

Senior Researcher at the Huygens Institute for the History of the Netherlands in Amsterdam. Areas of research: Digital Literary Studies, scholarly editing, online book discussion, scholarly annotation, text analysis. Publications (selection): *Mesotext. Digitised Emblems, Modelled Annotations and Humanities Scholarship* (2009); *The Digital Edition 2.0 and the Digital Library: Services, not Resources* (co-authored, 2011); *The desirability of a corpus of online book responses* (2013); *A FRBRoo-based annotation ontology for digital editing* (co-authored, 2018); *Editing social media: the case of online book discussion* (2019); *Exploring the features of naturalist prose using LIWC in Nederlab* (co-authored, 2019).

Tamara Drummond

University of Bremen, Faculty 10: Linguistics and Literary Studies, Universitäts-Boulevard 13, 28359 Bremen, Germany,
tamara.drummond@uni-bremen.de

Doctoral Candidate in Linguistics at the University of Bremen. Areas of research interest: multimodality, discourse and text analysis, media analysis, semiotics.

Walter Fanta

Robert-Musil-Institut für Literaturforschung/Kärntner Literaturarchiv, Bahnhofstraße 50, 9020 Klagenfurt, Austria,
Walter.Fanta@aau.at

Senior Scientist at the Robert-Musil-Institut für Literaturforschung/Kärntner Literaturarchiv, University of Klagenfurt. Areas of research: digital editions, critique génétique, writing process,

modern Austrian literature. Publications (selection): *Die Entstehungsgeschichte des ‚Mann ohne Eigenschaften‘ von Robert Musil* (2000); *Krieg. Wahn. Sex. Liebe. Das Finale des Romans ‚Der Mann ohne Eigenschaften‘ von Robert Musil* (2015); *Robert Musil: Gesamtausgabe in 12 Bänden* (edition, 2016–2021).

Lina Franken

Universität Hamburg, Edmund-Siemers-Allee 1 West, 20146 Hamburg, Germany,
lina.franken@uni-hamburg.de

Postdoctoral Researcher in Cultural Anthropology and Coordinator of the research project ‘Automated Modelling of hermeneutic Processes (hermA)’. Areas of research: digital qualitative methods and digital cultures, school cultures and cultural education, working and food cultures. Publications (selection): *Digitales wissenschaftliches Arbeiten? Zum methodischen Wandel qualitativer Forschung im Diskurs. In: Berliner Blätter – Ethnographische und ethnologische Beiträge* (2020); *Unterrichten als Beruf. Akteure, Praxen und Ordnungen in der schulischen Wissensvermittlung* (2017).

Joseph S. Freedman

Alabama State University, 915 South Jackson Street, Montgomery, Alabama 36104, USA,
joseph-freedman@usa.net, jfreedman@alasu.edu

Professor of History with a primary focus on academic (scholastic) philosophy during the 16th, 17th, and early 18th centuries (primarily in Central Europe.). An additional focus on archival theory in Central Europe during the 16th, 17th, and 18th centuries. Publications (selected): *European Academic Philosophy in the Late Sixteenth and Early Seventeenth Centuries: The Life, Significance, and Philosophy of Clemens Timpler, 1563/64–1624*, 2 vols (1988); *Philosophy and the Arts in Central Europe, 1500–1700: Teaching and Texts at European Schools and Universities*. (1999); *Die Zeit um 1670: Eine Wende in der europäischen Geschichte und Kultur?* (ed., 2016); *Some Indirect Constraints to Academic Freedom in the ‘Republic of Letters’ during the 17th, the Late 20th, and the Early 21st Centuries.* (2018); *All You Need is Love? Emotion (Gefühl) and Norm in the Synopsis (Tabulae synopticae: 1728) of the Philosophical Writings of Johann Franz Buddeus (1667–1729)*. (2018).

Evelyn Gius

Technische Universität Darmstadt, Dolivostraße 15, 64293 Darmstadt, Germany,
evelyn.gius@tu-darmstadt.de

Professor for Digital Philology and Modern German Literature at the Institute for Language and Literature at Technical University of Darmstadt. Areas of research: annotation, segmentation of narrative texts, digital methodology and Computational Literary Studies. Publications (selection): *Erzählen über Konflikte. Ein Beitrag zur digitalen Narratologie* (2015); *The Hermeneutic Profit of Annotation. On preventing and fostering disagreement in literary text analysis* (co-authored, 2017);

A Shared Task for the Digital Humanities Chapter 2: Evaluating Annotation Guidelines (co-authored, 2019).

Maria Hinzmann

Universität Trier, FB II/Trier Center for Digital Humanities, Universitätsring 15, 54296 Trier, Germany,
hinzmannm@uni-trier.de

Postdoctoral Researcher at the Trier Center for Digital Humanities in the project „Mining and Modeling Text“ (coordination/data modeling) at the University of Trier. Areas of research: Digital Humanities, Digital Literary Studies, Linked Open Data, Inter-/Transdisciplinarity, Rhetoric/Topics. Publications (selection): *Topik zwischen Modellierung und Operationalisierung. Topoi deutschsprachiger Indienreiseberichte um 1900* (forthcoming).

Jan Horstmann

Forschungsverbund Marbach Weimar Wolfenbüttel, Burgplatz 4, 99423 Weimar, Germany,
jan.horstmann@mww-forschung.de

Head of the Digital Laboratory in the Marbach Weimar Wolfenbüttel Research Association (MWW). Areas of research: Digital Humanities with a special focus on digital text analysis, methods of Literary Studies, (transmedial) narratology, performance and theater, German literature from the 18th century until the present. Publications (selection): *Theaternarratologie. Ein erzähltheoretisches Analyseverfahren für Theaterinszenierungen* (2018); *Narrative representation and fictionality in performative media* (2018); *Alte Fragen, neue Methoden – Philologische und digitale Verfahren im Dialog* (2019); *Zeitraum und Raumzeit: Dimensionen zeitlicher und räumlicher Narration im Theater* (2019).

Gertraud Koch

Universität Hamburg, Edmund-Siemers-Allee 1 West, 20146 Hamburg, Germany,
gertraud.koch@uni-hamburg.de

Professor of Cultural Anthropology and Spokesperson of the research project ‘Automated Modelling of hermeneutic Processes (hermA)’ and Coordinator of the Horizon 2020 Innovative Training Network POEM on participatory memory practices in digital media ecologies; <https://www.poem-horizon.eu/>. Areas of research: Digital Anthropology and Ethnography, Science and Technology Studies, Heritage Studies and Diversity Studies. Publications (selection): *Source criticism of data platform logics on the internet. In: Historical Social Research. Special Issue: Challenges for Big Data Analysis. Data Quality and Data Analysis of Analogous and Digital Mass Data* (co-authored, forthcoming); *Digitisation. Theories and Concepts for Empirical Cultural Research* (editor, 2017).

Marijn Koolen

Humanities Cluster (Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences), Oudezijds Achterburgwal 185, 1012 DK Amsterdam, Netherlands,
marijn.koolen@di.huc.knaw.nl

Researcher and Software Engineer at the Department of Digital Infrastructure of the KNAW Humanities Cluster. Areas of research: scholarly annotation, online book discussion, text mining in historical corpora, information retrieval, recommender systems. Publications (selection): *A Workflow Analysis Perspective to Scholarly Research Tasks* (co-authored, 2020); *Data Scopes for Digital History Research* (co-authored, 2019); *A FRBROO-based annotation ontology for digital editing* (co-authored, 2018); *A Process model of Scholarly Media Annotation* (co-authored, 2017); *Audiovisual media annotation using Qualitative Data Analysis Software: a comparative analysis* (co-authored, 2017).

Sarah Lang

University of Graz, Zentrum für Informationsmodellierung, Elisabethstraße 59/III, 8010 Graz, Austria,
sarah.lang@uni-graz.at

Doctoral Candidate in the Digital Humanities at Zentrum für Informationsmodellierung of University of Graz. Areas of research: Digital Classics, Digital Humanities applications for alchemical print literature and early modern history of science. Publications (selection): *Review of „Perseus Digital Library“* (2018); *Ein religionswissenschaftlicher Kommentar zu den Arcana Arcanissima und der Mythoalchemie des alchemico-hermetischen Iatrochemikers Michael Maier (1568–1622)* (2018).

Felix Lange

Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Forschungsprogramm „Geschichte der Max-Planck-Gesellschaft“, –IT und Digital Humanities–, Boltzmannstr. 22, 14195 Berlin, Germany,
flange@mpiwg-berlin.mpg.de, fxlange@posteo.net

DH-Research Software Engineer (until 2020) with a focus on the historical sciences. Areas of expertise: full-stack software development and software architecture, data management, Natural Language Processing. Publications (Selection): *Semantische angereicherte 3D-Messdaten von Kirchenräumen als Quellen für die geisteswissenschaftliche Forschung*, In: ZfDH 1 (m. M. Unold, 2015).

Christian Lück

Fernuniversität in Hagen, Universitätsstr. 33, 58084 Hagen, Germany,
christian.lueck@fernuni-hagen.de

Postdoctoral Researcher for Modern German Literature, research assistant in “Das Beispiel im Wissen der Ästhetik (1750–1850)”, funded by DFG. Areas of research: literature, media and law; history of german philology since 1800; Digital Humanities. Publications (selection): *Delinquenz*

lernen. Zum KI-Verfahren case-based reasoning und seiner Anwendung im Recht (2019). Recent books and periodicals (co-editor): *Konformieren. Festschrift für Michael Niehaus* (2019); z.B. *Zeitschrift zum Beispiel* (since 2018).

Willard McCarty

www.mccarty.org.uk,
willard.mccarty@mccarty.org.uk

Professor em., Humanities Computing, King's College London. Areas of research: the history, philosophy and anthropology of computing in and of the human sciences. Publications: see www.mccarty.org.uk; note also *As perceived, not as known: Digital enquiry and the art of intelligence*, In: *Science in the Forest, Science in the Past II*, Interdisciplinary Science Reviews (forthcoming 2021).

Julia Nantke

Universität Hamburg, Überseering 35, 22297 Hamburg, Germany,
julia.nantke@uni-hamburg.de

Juniorprofessor for Modern German Literature with a special focus on Digital Humanities and written artifacts at the Universität Hamburg. Areas of research: digital literature and Digital Literary Studies, materiality and mediality of literature, scholarly editing, literary theory, literature and art of the Avantgardes. Publications (selection): *Ordnungsmuster im Werk von Kurt Schwitters. Zwischen Transgression und Regelmäßigkeit* (2017); *Multiple Autorschaft als digitales Paradigma und dessen Auswirkungen auf den Werkbegriff* (2018); *New Practices = New Conditions? Interrelations of Practical Approaches, Methodologies and Theoretical Concepts in Digital Literary Studies* (2019).

Georg Rehm

DFKI GmbH, Alt-Moabit 91c, 10559 Berlin, Germany,
georg.rehm@dfki.de

Principal Researcher in the DFKI Speech and Language Technology department. Head of the German/Austrian Chapter of the World Wide Web Consortium (W3C). Areas of research: text and web content curation technology, language technology platforms and infrastructures, text analytics, multilingual Europe. Projects (selection): European Language Grid (ELG), QURATOR (Curation Technologies). Publications (selection): *Proceedings of the 1st International Workshop on Language Technology Platforms (IWLTP 2020)*; *Towards an Interoperable Ecosystem of AI and LT Platforms: A Roadmap for the Implementation of Different Levels of Interoperability* (2020); *A Workflow Manager for Complex NLP and Content Curation Workflows* (2020); *European Language Grid: An Overview* (2020); *The European Language Technology Landscape in 2020: Language-Centric and Human-Centric AI for Cross-Cultural Communication in Multilingual Europe* (2020).

Nils Reiter

Universität Stuttgart, Pfaffenwaldring 5b, 70569 Stuttgart, Germany,
nils.reiter@ims.uni-stuttgart.de

Postdoctoral Researcher at the Institute for Natural Language Processing, Stuttgart University. Areas of research: Semantics, Computational Literary Studies, Digital Humanities. Publications (selection): *Reflektierte Algorithmische Textanalyse* (co-edited, 2020); *A Shared Task for the Digital Humanities Chapter 1: Introduction to Annotation, Narrative Levels and Shared Tasks* (co-authored, 2019); *Discovering Structural Similarities in Narrative Texts using Event Alignment Algorithms* (2014).

Frederik Schlupkothen

University of Wuppertal, Rainer-Gruenter-Straße 21, 42119 Wuppertal, Germany,
schlupkothen@uni-wuppertal.de

Postdoctoral Researcher in Print and Media Technology in the field of Electronic Media and Head of the Document and Scholarly Editing Lab at the University of Wuppertal. Areas of research: document theory, multi-channel publishing, markup languages. Publications (selection): *Interoperability Between Medical Image Archives and Consumer Devices Through Web Services* (2012); *HTML to LaTeX transformation* (2014); *A Genre-aware Document Model for Multichannel Publishing Workflows* (2016); *Multistructured Document Description based on XLink* (2017).

Karl-Heinrich Schmidt

University of Wuppertal, Rainer-Gruenter-Straße 21, 42119 Wuppertal, Germany,
karl-heinrich.schmidt@dmt.uni-wuppertal.de

Since 2001 Professor for Electronic Media at the University of Wuppertal. Areas of research: multimedia documents with regard to creation (edition and publication) and usage, document theory and empirical document analysis for diverse document types. Publications (monographs): *Texte und Bilder in maschinellen Modellbildungen* (1992); *Wissensmedien für kognitive Agenten* (1999); *Multimodal Film Analysis: How Films Mean* (co-authored, 2011).

Ruggero Sciuto

The Voltaire Foundation and Wolfson College, University of Oxford, 99, Banbury Road, OX2 6JX, Oxford, U.K.,
ruggero.sciuto@voltaire.ox.ac.uk

Junior Research Fellow in French and Digital Editing, specialising in eighteenth-century literature and philosophy, and leading a Mellon-funded project to create a born-digital critical edition of the complete works of Paul-Henri Thiry d'Holbach. Areas of research: French Enlightenment, intellectual history, history of ideas, atheism, materialism, digital critical editing, history of diplomacy. Publications (selection): *Diderot and d'Holbach: A Theory of Determinism* (forthcoming, 2022); *born-digital critical edition of d'Holbach's Lettres à Eugénie, ou Préservatif contre les préjugés*

(forthcoming 2020); *Voltaire et Johann Baptist Anton von Pergen* (2018); *The Correspondence of André Morellet: Seven Unpublished Letters to Luigi Lorenzi* (2016).

Janina Wildfeuer

University of Groningen, Faculty of Arts, Department of Communication and Information Studies,
Oude Kijk in't Jatstraat 26, 9712 EK Groningen, Netherlands,
j.wildfeuer@rug.nl

Assistant Professor in Language and Social Interaction with a special focus on multimodality at the University of Groningen. Areas of research: multimodality, semiotics, discourse and text analysis, media analysis. Publications (selection): *Multimodality: Disciplinary Thoughts and the Challenge of Diversity* (co-edited, 2019); *Comicanalyse: Eine Einführung* (co-authored, 2019); *Multimodality: Foundations, Research, Analysis. A Problem-Oriented Introduction* (co-authored, 2017).

Marcus Willand

Germanistisches Seminar, Universität Heidelberg, Hauptstr. 207–209, 69117 Heidelberg,
Germany,
Marcus.Willand@gs.uni-heidelberg.de

Postdoctoral Researcher at the German Seminar, University of Heidelberg. Areas of research: (digital) drama analysis, drama history, literary theory and (digital) reception studies. Publications (selection): *Lesermodelle und Lesertheorien* (Diss., 2014/2017); *Theorien und Praktiken der Autorschaft* (co-edited, 2014, 2017); *A Shared Task for the Digital Humanities Chapter 3: Description of Submitted Guidelines and Final Evaluation Results* (co-authored, 2019).

Heike Zinsmeister

Universität Hamburg, Überseering 35, 22297 Hamburg, Germany,
heike.zinsmeister@uni-hamburg.de

Professor for Linguistics and Spokesperson of the research project ‘Automated Modelling of hermeneutic Processes (hermA)’. Areas of research: Corpus Linguistics, Computational Linguistics, Pragmatics. Publications (selection): *Korpuslinguistik* (co-authored, 2019); *annDH – Annotation in Digital Humanities* (co-edited, 2018); *Anaphora with Non-nominal Antecedents in Computational Linguistics: A Survey* (co-authored, 2018).

Index

- Areas of Research
 - Academic Disciplines 109
 - Artificial Intelligence 299
 - Cognitive Sciences 271
 - Cognitive Ecology 271
 - Computational Linguistics 89, 299
 - Cultural Anthropology 19, 89
 - Digital Publishing 299, 351
 - Digital Humanities 177, 201, 221, 299
 - Epistemology 19, 89, 131, 271
 - History 109
 - History of Science 201
 - Literature 19, 59, 131, 157, 249, 325, 373
 - Methodology 89, 131, 157, 201, 325, 373
 - Multimodality 35
 - Narratology 325
 - Philosophy 249, 373
 - Text Genesis 59
- Conceptions
 - Annotation Template 35, 325
 - Automation 201, 249
 - Collaboration 177, 221
 - Disambiguation 201
 - Evaluation 201, 221, 299, 325
 - Levels of Annotation 35, 89, 131, 157, 299, 373
 - Practice Theory 19, 59, 109, 271
- Process of Writing 59
- Role of Interpretation 19, 35, 89, 131, 157, 201
- Vagueness 131, 157
- Entities
 - Digital Edition 59, 177, 351, 373
 - Footnotes 109
 - Form 19, 109, 221, 249
 - Markup 59, 177, 299, 351
 - Media Types 35, 177
 - Ontologies 157, 177, 201
 - Segmentation 35, 89, 249
 - Semantic Web 177, 299
 - Tool 157, 177, 221, 373
- Practices
 - Classifying 89, 201, 221
 - Commenting 19, 157, 221, 271, 351
 - Describing 157, 351
 - Highlighting 19, 157
 - Linking 201, 351
 - Modelling 59, 131, 177, 249, 351
 - Moderating 157
 - Note-Making 271
 - Questioning 157
 - Tagging 89, 131, 157, 201

