

Von implizitem Wissen zu nachhaltigen Systemanforderungen

Interdisziplinäre Zugänge in der frühen Anforderungsanalyse am Beispiel der Digital Humanities

Dr. Bianca Meise, Franziska Schloots, Björn Senft, Yevgen Mexin, Anastasia Wawilow,
Prof. Dr. Gregor Engels, Prof. Dr. Dorothee M. Meister, Prof. Dr. Jörg Müller-Lietzkow,
Prof. Dr. Gerd Szwillus

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Gliederung

- Projekt ZenMEM
- Interdisziplinäre Zugänge
- Interdisziplinäre Forschungsmethodologie
- Erhebungs- und Auswertungsmethoden
- Ausgewählte Ergebnisse

ZenMEM

Zentrum Musik – Edition - Medien

- Interdisziplinärer Forschungsverbund (UPB, HfM Detmold, HS OWL)
- Schwerpunkte
 - Nachhaltige Softwareentwicklung (Musikeditiionssoftware Edirom)
 - Wissenschaftliche Software für Musikwissenschaftler
 - Neue Werkzeuge für die Digitale Editionsarbeit
 - Forschung, Vermittlung und Lehre
 - Projektberatungen/-begleitungen

Interdisziplinäre Zugänge Informatik und Medienwissenschaften

NUTZERPERSPEKTIVE

Quantitative Medienforschung

- Überblick Nutzer
- Medien- und Kommunikationspräferenzen

Qualitative Medienforschung

- Nutzerorientierung
- Implizites Wissen
- Routinen / Erfahrungen
- Nutzungskontexte

TRANSFER

SOFTWARE

SOFTWAREPERSPEKTIVE

Usability Engineering

- Optimierung
- Nutzeroberflächen
- Wahrnehmung

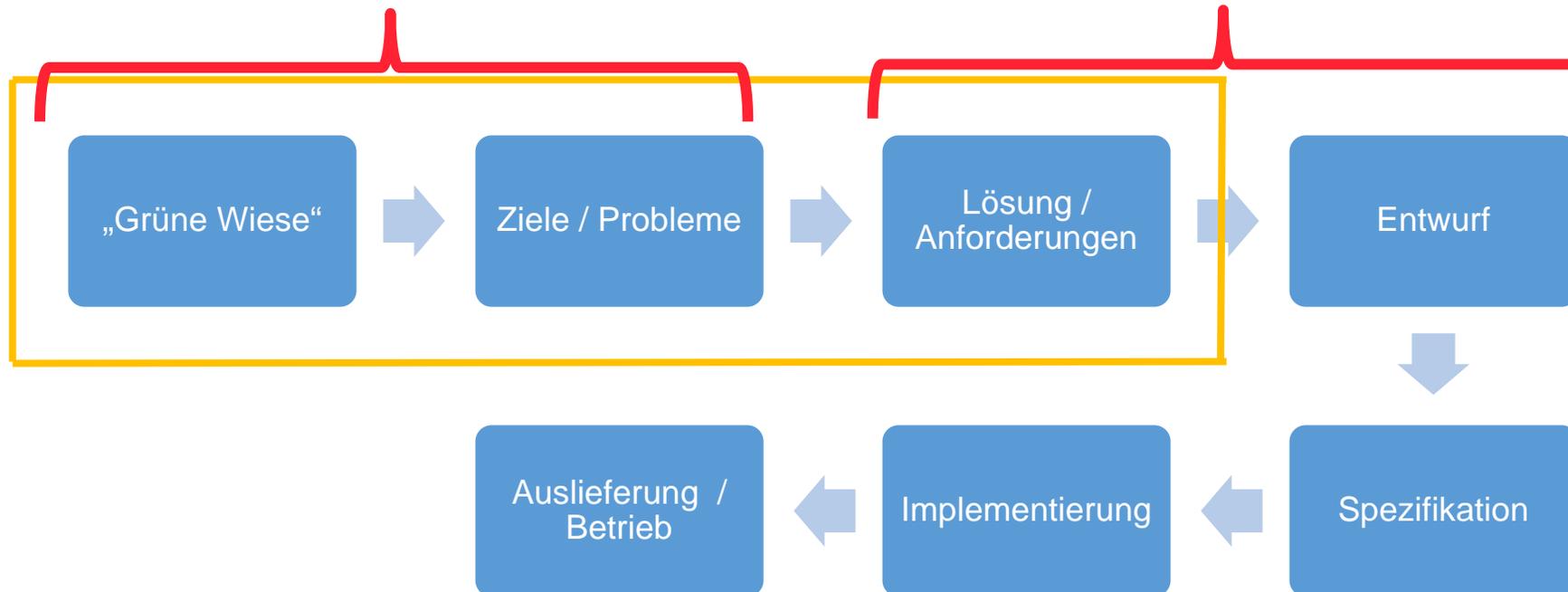
Software Engineering

- Modellierung
- Wiederverwendbarkeit

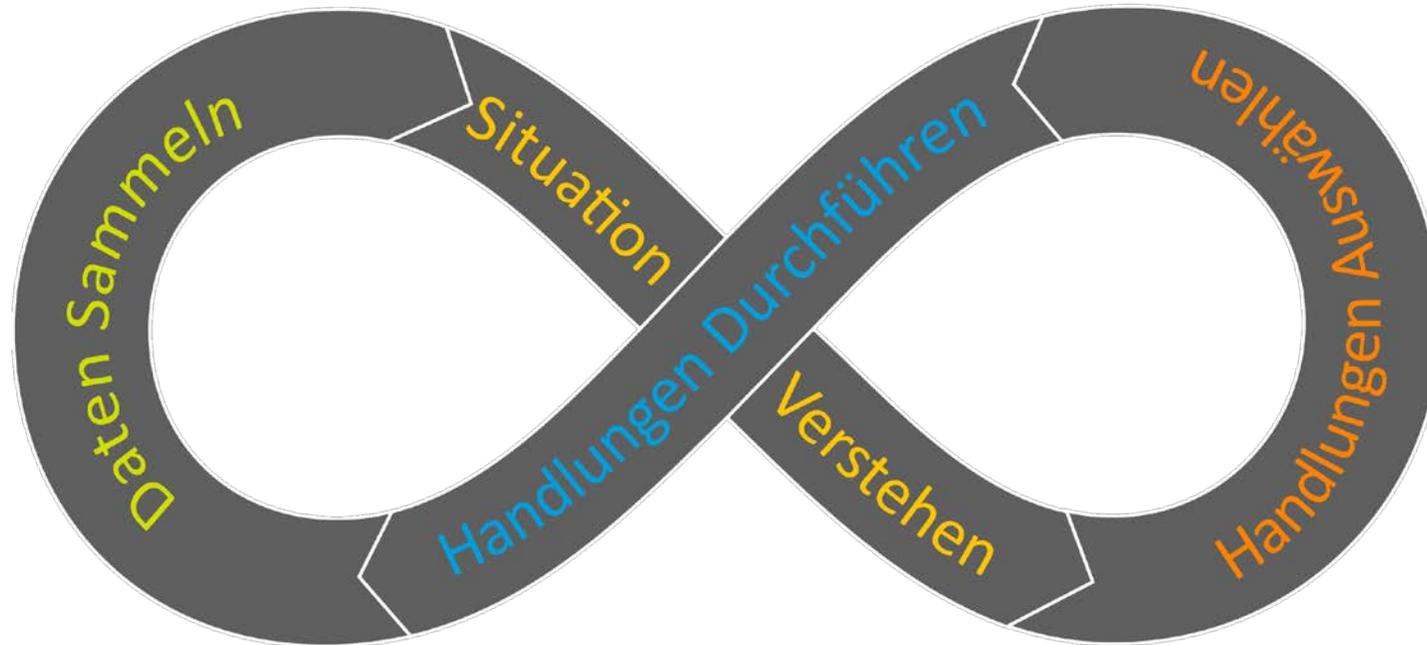
Medienwissenschaftliche Ergebnisse für die Softwareentwicklung

Lokalisieren und Festlegen des Problems

Lösungen finden und spezifizieren

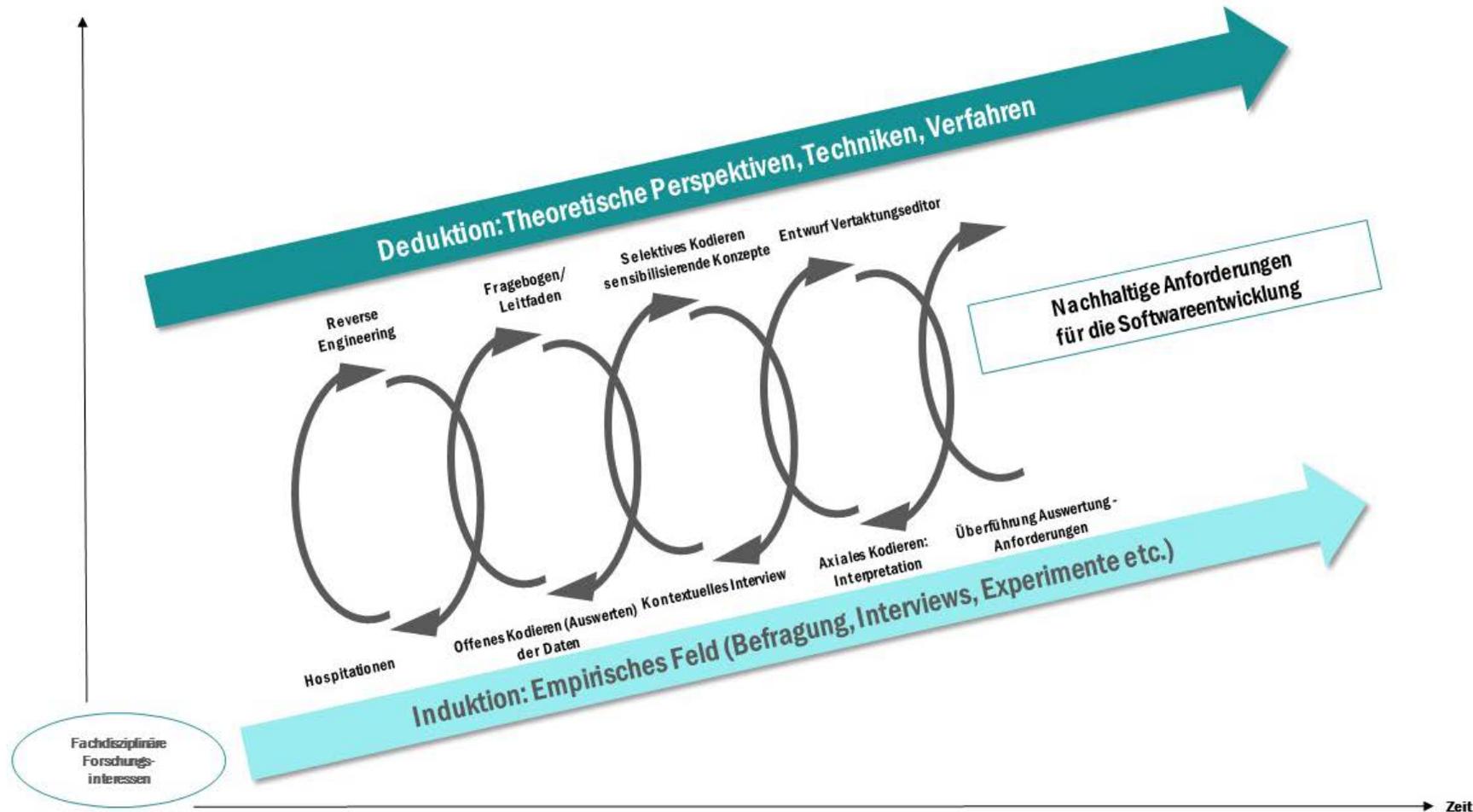


Methodenverschränkung

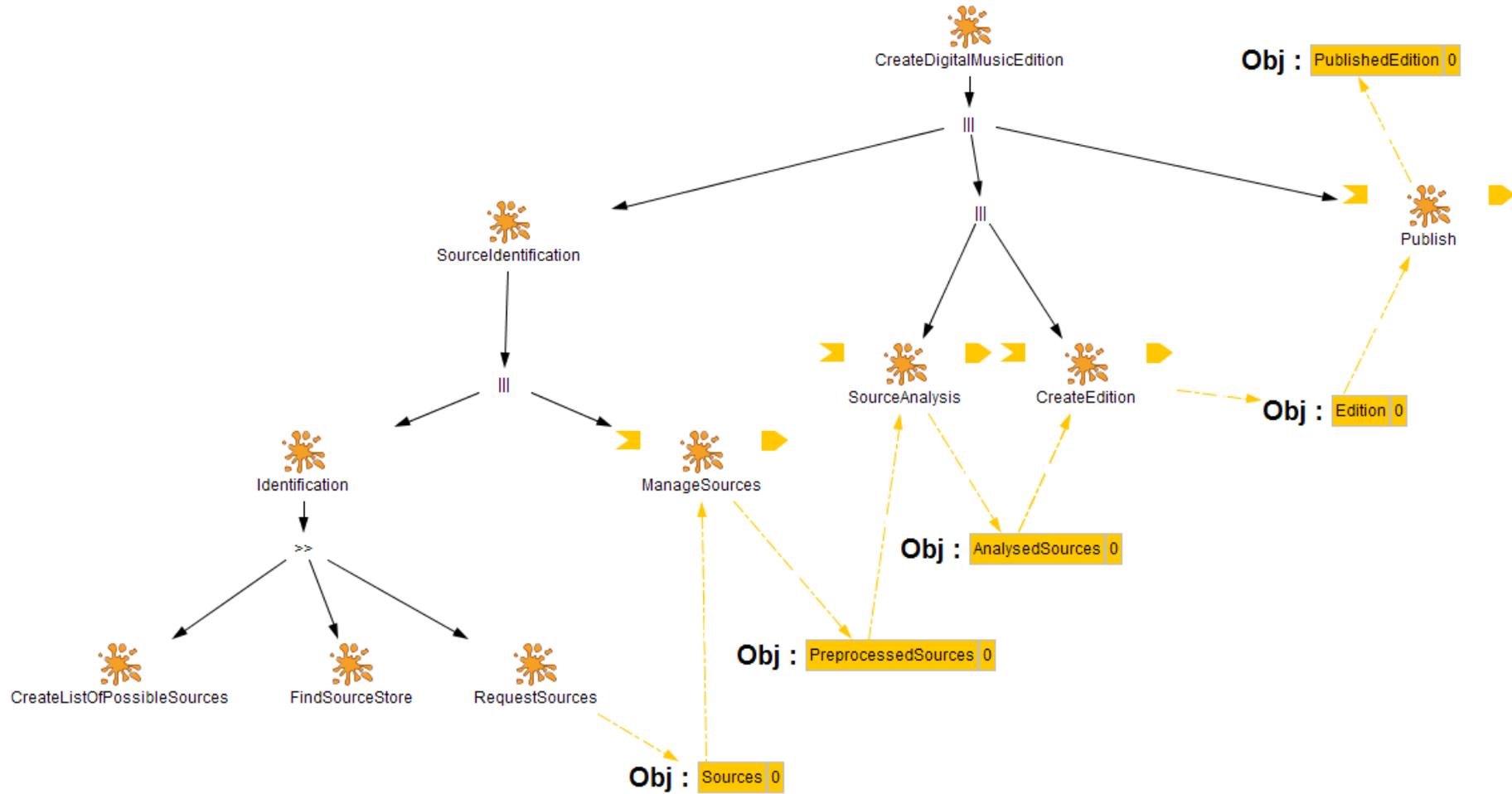


Prozessmodell für ein reaktives Vorgehensmodell

Grounded Theory Methodologie



Reverse Engineering



Quantitativer Überblick

- **Befragung**

- Online-Befragung von Musikeditor/innen (Stichprobe n=70)
- max. 41 Fragen u.a. zur wissenschaftlichen Arbeit, editorischen Tätigkeit, Softwarenutzung und soziodemographische Daten
- anschließend Auswertung der Daten mit uni- und bivariaten Methoden

- **Positive Wahrnehmung der Software**

- Hoher Bekanntheitsgrad der Software
- Nutzung durch ca. ein Drittel der Befragten
- Nutzung der Software zur Kollationierung von Quellen, für Quellenvergleiche, zur Quellenanzeige, Herstellung von Taktkonkordanzen oder Annotation der Quellen.

- **Technik- und Softwareaffinität**

- Editor/innen stehen neuer Technik und Software grundsätzlich offen gegenüber

Quantitativer Überblick

- **Dezentrale Arbeitsweise**

- Editor/innen arbeiten mehrheitlich in dezentral strukturierten Editionsprojekten
- Bedarf nach Tools zur Erleichterung von Kollaboration und Kommunikation

- **Softwarenutzung**

- Editor/innen nutzen für editorische Tätigkeit eine große Anzahl an verschiedener Software
- Bedarf nach Schnittstellen, die sich gut in den Arbeitsprozess integrieren lassen

- **Kenntnisse in Programmier- und Auszeichnungssprachen**

- Umgang mit Auszeichnungssprachen (z.B. MEI) gehört für viele Editor/innen mittlerweile zu ihrer editorischen Tätigkeit

```
<beam>
  <note xml:id="d1e129"
    stem.dir="up"
    pname="f"
    dur="8"
    oct="4" />
  <note xml:id="d1e130"
    stem.dir="up"
    pname="c"
    dur="8"
    oct="4" />
</beam>
```



Qualitative Einblicke: Interviews

- Narratives, problemzentriertes Leitfadeninterview
 - Acht Editorinnen und Editoren
 - Dauer: 1,5 bis 3 Std.
- Auswertung:
 - Kodieren: modifizierte Variante in Anlehnung an Strauss/Corbin:
 - Offenes Kodieren – Phänomene
 - Selektives Kodieren - Redundanz – Konzepte (sensibilisierende Konzepte)
 - Eigenschaften und Ausdruckselemente, Bedingungen, Folgen
 - Axiales Kodieren – Konkretion – Kategorien
 - Memos zur Abstraktion der Ergebnisse

Sensibilisierende Konzepte: Usability Engineering

- Arbeitsprozess -> funktionale Anforderungen
- Relevanteste Funktionen
- Welche andere Software wird eingesetzt?
- Welche Arbeiten sind zeitintensiv?
- Arbeitsaufteilung? Wie gestaltet sich die Analyse mehrerer Quellen?
- Wer arbeitet daran? Was geschieht danach? Werden einzelne „korrekte“ Musikstücke zu einem neuen Stück zusammengefasst?
- Kritikpunkte zum Edirom Editor?

Sensibilisierende Konzepte: Software Engineering

- Audit Trail
- Stapelverarbeitung
- Lokalisierung / Mehrsprachigkeit
- Druck/Repräsentation
- Berichte
- Suche
- Datenhaltung
- Was kann automatisiert mit den Daten geschehen?
- Synchronisierung

Ausgewählte Ergebnisse Rahmenbedingungen

Arbeitsorganisation

- Print individuell – Digital kollaborativ
- Dezentrales Arbeiten (Homeoffice : Word/Zettel und Stift)
- Mehr Editoren – mehr Abstimmung und Organisation

Arbeitsroutinen mit Edirom

- Quellenrecherche offline, Digitalisierung der Quellen, leistungsfähige Rechner als Basis – immense Datengrößen/Datenmaterial
- Editor ist zuerst Tool zum Vertakten (SHK)/Metadaten einzugeben
- Danach: Konkordanzen knüpfen, Links setzen-manuell
- Annotationen: Edirom /Word/Filemaker
 - Suchfunktionen, Aushandlungsebenen, Versionskontrolle, automatische Speicherung, Robustheit
- Programmvielfalt: Verovio, Edirom, Filemaker, Indesign, Finale, Score....

Ausgewählte Ergebnisse Orientierung

Führung im Programmablauf

- Menüführung, Tutorials, Hilfemenü
- Grundsätzliches Anschauungsmaterial
 - Maske wie TEI strukturiert werden kann, Relevanzen herausgestellt werden können
 - Video: Standard Software Oberfläche und die Möglichkeiten diese anzupassen

Möglichkeiten der Repräsentation

- Annotationsmöglichkeiten aufzeigen
- Verweisstrukturen verdeutlichen: bspw. Bild Text Ton
- Editionsangabe: Videotool/Tutorial
- Vergleichsmöglichkeiten: Darstellungsoptionen anderer Projekte

Kommunikations- und Wissensmanagement

Informations-, Kommunikations- und Wissensaustausch nicht vorhanden, zeitintensive Einarbeitung

- Kontaktaufnahme und Austausch mit anderen EditorInnen aufwändig

Ausgewählte Ergebnisse Standardisierung/Vereinfachung

Software-Aufbau: Baukasten/Modularisierung

- Baukastenprinzip, also mehr Funktionen und Werkzeuge im Editor
- Modulare Entwicklung zum Multi-Funktionseditor
- Eventuell Modularisierung des Programms entlang der Editionsprojekte/ Editionsziele (bspw. nach Quellenimport und Vertaktung, unterschiedliche Tools laden um jeweilige Editionsschritte zu bearbeiten)

Klarheit / Vereinfachung

- Textverarbeitungsprogramm integriert in Edirom
- Einstellungen an bereits erstelltem Text ermöglichen; CSS durch Formattools ersetzen
- Bearbeitung von Satzfolgen und Taktfolgen bspw. Drag und Drop
- Anforderungen an Edirom - Übereinstimmung/Harmonisierung mit TEI/MEI und Verarbeitung in Edirom
- weniger Informatikwissen für musikwissenschaftliche Tätigkeit

Ausgewählte Ergebnisse

- Printeditionen: individuelle, editorische Tätigkeit im Fokus
- digitale Editionen bedeuten Komplexitätsschub
 - musikwissenschaftliche Expertise
 - Kenntnisse verschiedenster Auszeichnungssprachen: XML, TEI und MEI
 - Organisation von Arbeitsteilung: Editoren/SHK
 - Vermittlung: Hilfskräften Wissen für die Vertaktung vermitteln, anleiten und kontrollieren
 - Kompetenzen: Programme u. a.: Sibelius, Score, Finale, QuarkX, Indesign, OxygenXML, Lillypond, Word, Filemaker, oder aber Verovio
 - Verlagsaufgaben
 - Rechtemanagement von Originalquellen
 - Gestaltung der Edition

Ausgewählte Ergebnisse

Durch die Interviews lassen sich übergreifend:

1. komplexer werdende Aufgaben im Editionsprozess
2. ein Wandlungsprozess der Editionen im neuen Medium
3. viele neue Möglichkeiten aber auch eine Verunsicherung bzw. Überforderung

der EditorInnen erkennen

Nachhaltige Anforderungen

Nutzung und Langzeitverfügbarkeit der Software/Editionsprojekte nachhaltig sichern:

- **Stabilisierung der Anforderungen**
 - Empirische Grundlage für Entscheidungen, Unsicherheiten durch empirische Studien abbauen, Verständnis erhöhen
- **Software-Vereinfachung**
 - Modularisierung, stabile Programmstrukturen (dezentraler, kollaborativer Zugriff), Synchronisation gestalten, Bedieneroberflächen, Konverter
- **Orientierung**
 - zentrale Tutorials/Hilfen, Vergleichsmöglichkeiten, Versionskontrolle und Fehlersuche, Kommunikations- und Informationstools
- **Standardisierung und Homogenisierung**
 - Keine Einzellösungen, Auszeichnungsstandards, Weiterverwendung und Verwertbarkeit der erarbeiteten Daten sichern

**Herzlichen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit !**

Bohnsack, R. (2010). *Rekonstruktive Sozialforschung : Einführung in qualitative Methoden*. Opladen u. a.: Budrich.

Bortz, J., Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. 4. überarbeitete Auflage. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.

Burdick, A., Drucker, J., Lunenfeld, P., Presner, T., & Schnapp, J. (2012). *DIGITAL HUMANITIES*. MIT Press.

Chauncey W. (2011). *Designing the User Experience at Autodesk. Method 8 of 100 - Repeated Card Sorting*. (<http://dux.typepad.com/dux/2011/03/method-8-of-100-repeated-card-sorting.html>) [Stand 13.09.2016]

Cooper A., Reimann R., & Cronin D. (2007). *About Face 3: The Essentials of Interaction Design*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Constantine, L.L. & Lockwood, L. A. D. (1999). *Software for Use: A Practical Guide to the Models and Methods of Usage-Centered Design*. Addison-Wesley Professional.

Fernandez, D. M., & Wagner, S. (2014). *Naming the Pain in Requirements Engineering: A Design for a Global Family of Surveys and First Results from Germany*. *Information and Software Technology* (57).

Flick, U. (2002). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung*. 6. überarb. und erweiterte Aufl. Hamburg, Rowohlt.

Flick, U., Kardorff, E. von, Steinke I. (Hrsg.). (2000). *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. Reinbeck, Rowohlt.

Frohlich, D. M. & Sarvas, R. (2011). *HCI and Innovation in CHI'11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. ACM.

Gervasi, V., Gacitua, R., Rouncefield, M., Sawyer, P., Kof, L., Ma, L., Piwek, P., de Roeck, A., Willis, A., Yang, H. & Nuseibeh, B. (2013). *Unpacking Tacit Knowledge for Requirements Engineering*. In Maalej, W. & Thurimella A. K. (Hrsg.), *Managing Requirements Knowledge*. Springer-Verlag.

Hickey, A. M., & Davis, A. M. (2004). *A unified model of requirements elicitation*. *Journal of Management Information Systems* 20.4.

Jungert, M. (2013). *Was zwischen wem und warum eigentlich? Grundsätzliche Fragen der Interdisziplinarität*. In: Jungert, M et al. (Hrsg.). *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme*. Darmstadt:WBG, S. 1-12.

Kelle, U. (2007). *Die Integration qualitativer und quantitativer Methoden in der empirischen Sozialforschung. Theoretische Grundlagen und methodologische Konzepte*. Wiesbaden, VS Verlag.

Keuneke, S. (2005). *Qualitatives Interview*. In Mikos, L. & Wegener, C. (Hrsg.) *Qualitative Medienforschung. Ein Handbuch*. Konstanz, UVK, S. 254-267.

Maiden, N., Jones, S., Karlsen, K., Neill, R., Zachos, K. & Milne, A. (2010). *Requirements Engineering as Creative Problem Solving: A Research Agenda for Idea Finding*. In *Requirements Engineering Conference (RE), 2010 18th IEEE International*. IEEE.

Mey, G.; Mruck, K. (Hrsg.) (2011). *Grounded Theory Reader*. Wiesbaden, VS.

Meyer, B. (2014). *Agile! The Good, the Hype and the Ugly*. Springer International Publishing

Möhring, W. & Schlütz, D. (2010). *Die Befragung in der Medien- und Kommunikationswissenschaft. Eine praxisorientierte Einführung*. 2., überarbeitete Auflage. Wiesbaden: VS Verlag.

Müller-Benedict, V. (2007). *Grundkurs Statistik in den Sozialwissenschaften*. 4., Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaft/ GWV Fachverlage GmbH.

Pohl, K. (2007). *Requirements Engineering*. dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg.

Przyborski, A & Wohlrab-Sahr, M. (2009). *Qualitative Sozialforschung. Ein Arbeitsbuch*. München, Oldenbourg.

Reinmann-Rothmeier, G., Mandl, H., Erlach, C. & Neubauer, A. (2001). *Wissensmanagement lernen: Ein Leitfaden zur Gestaltung von Workshops und zum Selbstlernen*. Weinheim und Basel

Spencer, D. (2009). *Card sorting: Designing usable categories*. Brooklyn, NY: Rosenfeld Media.

Soranzo, A. & Cooksey, D. (2015). *Testing Taxonomies: Beyond Card Sorting*. *Bul. Am. Soc. Info. Sci. Tech.*, 41: 34–39.

Strauss, A. & Corbin, J. (1996). *Grounded Theory. Grundlagen qualitativer Sozialforschung*. Weinheim, Beltz.

Strübing J. (2004). *Grounded Theory. Zur theoretischen und epistemologischen Fundierung des Verfahrens der empirische begründeten Theoriebildung*. Wiesbaden, VS.

Sutcliffe, A., & Sawyer, P (2013). *Requirements elicitation: Towards the unknown unknowns*. In *Requirements Engineering Conference (RE)*. IEEE.

The Standish Group (1995). *Chaos'94. Technical report*.

Szwilius, G., Hülsmann, A., Mexin, Y. & Wawilow, A., (2015). *Casolysis 2.0 - Flexible Auswertung von Card Sorting Experimenten*. In Endmann, A et al. (Hrsg.), *Mensch und Computer 2015 – Usability Professionals*. Berlin: De Gruyter Oldenbourg. S. 445-455.

Venkatesh, V. & Bala, H. (2008): *Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions*. *Decision Sciences*, 39. Jhg., 2008, Nr. 2, S. 273-315.

Winter, R. (2010) *Handlungsmächtigkeit und technologische Lebensformen. Cultural Studies, digitale Medien und die Demokratisierung der Lebensverhältnisse*. In Pietraß, M. Funiok, R. (Hrsg.) *Mensch und Medien. Philosophische und sozialwissenschaftliche Perspektiven*. Wiesbaden, VS, S.139-157.