

Der Einsatz von NoSQL/Graphdatenbanken und Crowd Sourcing am Beispiel des Mecklenburgischen Flurnamenarchivs

Martin Lichtwark¹, Holger Meyer² und Andreas Heuer³

Abstract: Sowohl in der Kulturlandschaftsforschung wie auch in der Volkskunde spielen Flurnamen von Orten oder Landschaftsteilen eine wesentliche Rolle. Aber auch die Regional-, Lokalgeschichte, Sprachwissenschaftler und Ortschronisten sind an ihnen interessiert. Neben der regionalen Einordnung ist dabei der Verortungsaspekt wesentlich. Dieser wird heute häufig mit Geoposition sowie einer Darstellung mittels Web Mapping Service verknüpft. Die Bereitstellung dieser digitalen Information ist Ziel des hier vorgestellten digitalen Flurnamenarchivs für Mecklenburg. Ausgehend von den zu Beginn des 20. Jahrhunderts von der Mecklenburgischen Flurnamenskommission erfassten ca. 20.000 Flurnamen wird die Digitalisierung mittels Crowd-basierter Verfahren und deren Nutzbarmachung für digitale Archivanwendungen beschrieben. Zur Speicherung der Flurnamen und deren Lokalisierung kommt ein Hypergraph-Datenbanksystem zum Einsatz, das neben einer flexiblen Darstellung und Auswertung eine Verknüpfung mit Archivbeständen des Rostocker Volkskundearchivs (Wossidlo-Archiv) erlaubt. Nach einer einleitenden Darstellung des Mecklenburgischen Flurnamenarchivs erfolgt eine Beschreibung des Graphdatenmodells und dessen Nutzung zur Speicherung der digitalisierten Flurnamen. Abschließend werden der Cloud-basierte Prozess der Übertragung des in Flurnamenlisten und auf Karten verzeichneten Bestandes und verwandte Arbeiten skizziert.

Keywords: Graphdatenbank, Digitales Archiv, Crowd Sourcing, Flurnamenarchiv

1 Das Mecklenburgische Flurnamenarchiv

Flurnamen gehören sprachwissenschaftlich zu den sogenannten Toponymen. Sie werden für topographische Gegenstände verwendet, wozu bspw. auch Landschafts- und Ortsnamen gehören und benennen und beschreiben als Mikrotoponyme kleinräumige Landschaftsteile, die allgemein landwirtschaftlich oder forstwirtschaftlich genutzt werden. Flurnamen sind somit „ein wichtiges Kulturgut [und spiegeln] ein Stück der volkskundlichen Überlieferung eines Territoriums wider“ [Gr16]. Dazu zählen auch Erkenntnisse über Besiedlungen, Mythologien, geologische und wirtschaftliche Bedingungen, genauso wie Informationen zur Sprachentwicklung, um nur einige zu nennen. Mit Blick auf die Region Mecklenburg gehen

¹ Universität Rostock, Institut für Informatik, Lehrstuhl Datenbank- und Informationssysteme, 18051 Rostock, martin.lichtwark@uni-rostock.de

² holger.meyer@uni-rostock.de

³ andreas.heuer@uni-rostock.de

die ersten Quellen, in welchen sowohl kartographisch als auch in Registern die Flurnamen erfasst wurden, auf die Direktorial-Vermessung von 1768 bis 1780 zurück.

Angeregt auf Basis der deutschlandweiten Bewegungen entstand auch regional in Mecklenburg auf der zweiten Hauptversammlung des neu gegründeten Heimatbundes (1906-1918) ein Bestreben zur Sammlung von Flurnamen. Nach ersten Vorüberlegungen und Vorbereitungen durch die *Mecklenburgische Flurnamenkommission* startete 1908 im Namen des *Heimatbundes Mecklenburg* der Aufruf zur Sammlung mit detaillierten Informationen für die Bevölkerung. So wurde mit äußerstem Nachdruck und in detaillierter Ausführung die Notwendigkeit sowie die Vorgeschichte der Unternehmung zur Sicherung der Flurnamen beschrieben[Me08].

Nach mehreren Sammelaktionen, welche 1930 mit der zweiten Kommission endeten, wurde dem Bestand im Laufe der Jahrzehnte durch verschiedene Einflüsse ein erheblicher Schaden zugefügt, sodass heute lange nicht, die zur damaligen Zeit gesammelte Menge an Flurnamen, zur Verfügung steht. Im Rahmen der interdisziplinären Zusammenarbeit des Instituts für

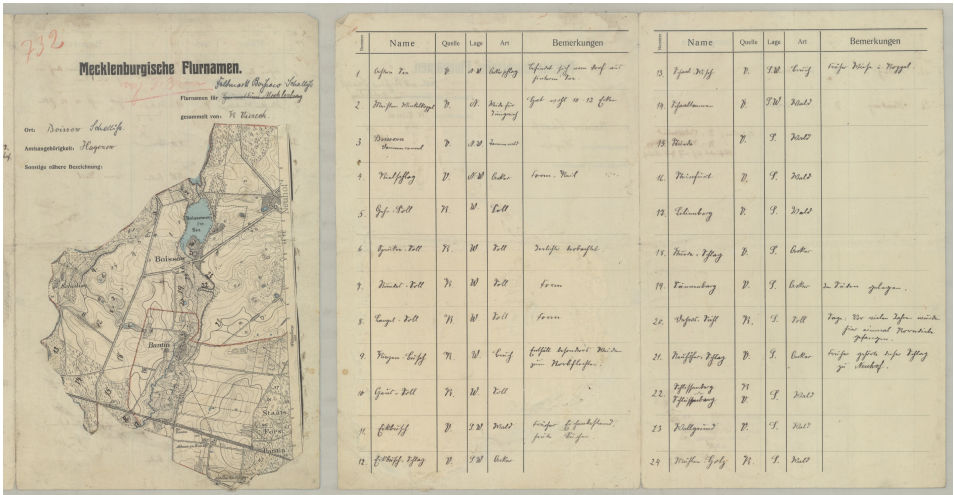


Abb. 1: Fragebogen für die Flurnamenforschung — Beispielort: Boissow; Quelle: Wossidlo-Archiv

Volkskunde und des Lehrstuhls für Datenbank- und Informationssysteme der Universität Rostock wird seit Mitte letzten Jahres die Deskribierung des digitalen Mecklenburgischen Flurnamenarchivs forciert. Die Aufbereitung und Analyse des Archivs im Rahmen der Konzeption für die eigentliche Umsetzung ergab zwei zu lösende Kernprobleme auf die es sich zu fokussieren galt. Zum einen die Transkription der Flurnamen selbst und zum anderen die Verortung der eingezeichneten Nummerierungen der Fragebögen der Flurnamenforschung (Abb. 1) des analogen Archivs.

Aufgrund der Tatsache, dass es auch im Bereich des kulturellen Erbes viele Initiativen und Plattformen gibt, die bereits solche Aufgaben zu bewältigen hatten, wird derzeit eine

Umsetzung mittels Crowdsourcing durch einen Full-Service-Anbieter initiiert. Die Analyse in diesem Zusammenhang ergab, dass an die 95% des derzeitigen Gesamtbestandes per Crowdsourcing transkribierbar und verortbar sind [Li17].

Die Speicherung und Vernetzung der neu gewonnen Daten ist auf Grund der bereits ausgereiften Hypergraphentechnologie des WossiDiA nur eine Frage der ergänzenden Modellierung Systems.

2 Hydra Powergraph Datenmodell

Nachfolgend wird das Graphenmodell von *Hydra.PowerGraph* vorgestellt, das auf gerichteten, typisierten Hypergraphen basiert [MSH17], die Eigenschaften semi-strukturierter [Ab97] sowie graphbasierter Systeme vereinigt und welches im Rahmen des WossiDiA-Projektes [MSS14] entwickelt wurde. Gerichtete Hypergraphen kommen im Digitalen

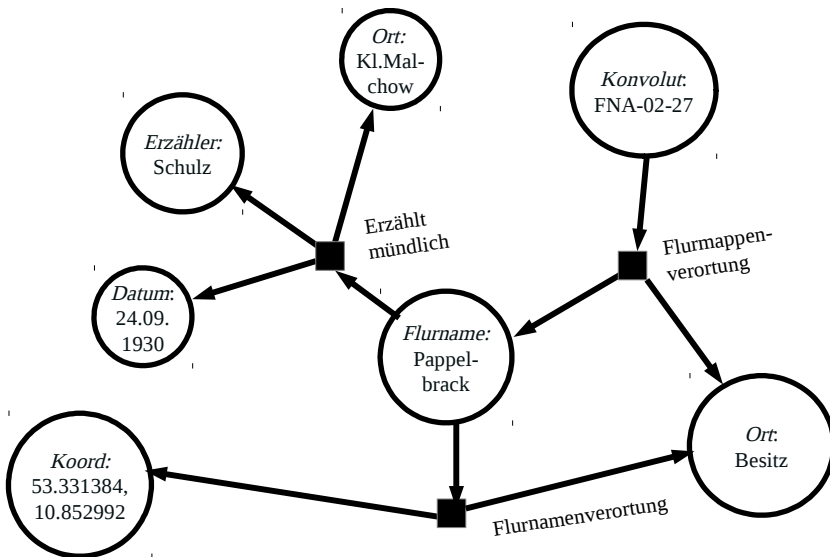


Abb. 2: Modellierung der Flurnamenzettel und deren Beiträge mittels Hyperkanten

Wossidlo-Archiv zum Einsatz, da sie (1) eine Darstellung einer Vielzahl von deskriptiven, strukturellen, administrativen und technischen Metadaten erlauben, (2) den volkswissenschaftlichen Kanon (Thesaurus) effektiv darstellen können, (3) die gespeicherten Fakten in den räumlich-zeitlichen (historischen) Kontext setzen können, (4) eine Darstellung unscharfer und vager Information erlauben, sowie (5) das Mashup mit anderen Systemen wie OPACs, Dokument-Repositorien, GND- und GOV-Datenbanken erlauben.

Die Graphdaten in WossiDiA⁴ umfassen ca. 2 Millionen Knoten und 800.000 Hyperkanten sowie 1,2 Millionen digitalisierte Dokumente, vornehmlich Feldforschungsbelege, Beiträgerkorrespondenzen, Flurnamenverzeichnisse, Literaturauszüge und weiteres Material.

Formale Grundlage gerichteter Hypergraphen Hypergraphen sind ein mathematisches Konzept [Be89] und werden u.a. im Bereich der Mengenlehre und speziell der Kombinatorik von Mengen eingesetzt. Sie weisen eine Verwandtschaft zu gewöhnlichen Graphen auf und können als eine Anwendung von bipartiten Graphen gesehen werden. Während ein Graph mit Kanten zwischen Paaren von Knoten (Ecken) arbeitet, beschäftigen sich Hypergraphen mit Hyperkanten, die auch mehr als zwei Knoten enthalten können. Unterscheidet man zwischen Quell- und Zielknoten, spricht man von gerichteten Hyperkanten, der Hypergraph ist gerichtet [Ga93, ADS86].

Mathematisch gesehen, besteht ein gerichteter Hypergraph $G = (N, E)$ aus einer Menge von Knoten N und einer Menge von $E \subseteq P(N) \times P(N)$ Hyperkanten. Eine Hyperkante $e = (T, H)$, $e \in E$ hat Quell- $T = \text{tail}(e)$ und Zielknoten $H = \text{head}(e)$. Ausiello et al. fordern weiterhin, dass $|H| = 1$. Diese Beschränkung nehmen wir nicht an, sondern folgen der Sichtweise von Gallo [Ga93]. Weiterhin wird oftmals gefordert, dass weder T noch H leere Mengen sind, etwa bei Gallo et al. Wir hingegen erlauben Hyperkanten mit leerem Kopf H oder Schwanz T . Ebenfalls schließen in der Literatur manche Definition das gleichzeitige Auftreten vom selben Knoten in H und T aus. Im WossiDiA-Modell ist dies erlaubt und wird als ungerichtete Teilnahme interpretiert, bzw. wenn man eine Hyperkante als Funktion $f_i(\text{tail}(e_i)) \rightarrow \text{head}(e_i)$ auffasst, die Quellknoten des Schwanzes ($T_i = \text{tail}(e_i)$) auf Zielknoten des Kopfes $H_i = \text{head}(e_i)$ abbildet, muss nicht $H \setminus T = \emptyset$ bzw. nicht $\forall (n_i, n_j), n_i \in T, n_j \in H \Rightarrow i \neq j$ gelten, vielmehr kann ein Knoten Element des Definitionsbereiches sein.

Typisierte Knoten und Hyperkanten In einem typisierten Hypergraphen können wir Knoten und Kanten jeweils einen Typ aus der Menge Knoten- und Kantentypen zuordnen. Damit erhalten wir typisierte Knoten und Kanten. Knotentypen verwenden ein namensbasiertes Typsystem, es gibt etwa Personen, Orte, Ereignisse. Der Typ *Person* bestimmt zwar welche zugehörigen Attribute (Eigenschaften) zu einem Knoten vom Typ *Person* gespeichert werden können, einzelne Knoten lassen sich aber nicht anhand aktueller Attribute einem Typ zuordnen, vielmehr sagt die Typbezeichnung dies erst eindeutig aus. Mögliche Werte zu den Eigenschaften eines Knotens ergeben sich aus den elementaren Datentypen, wie sie üblicherweise in Datenbanksystemen (hier PostgreSQL) Verwendung finden. Nachfolgendes Beispiel zeigt die Definition eines Knotentyps *Person*:

```
CREATE NODETYPE person (  
    vorname STRING, nachname STRING, geboren TIMESPAN, anrede STRING);
```

⁴ <http://www.wossidia.de/>

Kantentypen sind hingegen durch ihre Struktur determiniert. Diese Struktur wird in Form eines Inhaltsmodells für die Hyperkante festgelegt, das sehr ähnlich den XML-Inhaltsmodellen ist. Dabei werden Knotentypen anhand von Rollen der Hyperkante zugeordnet. Bei der Zuordnung können diese Rollen-Knotentyp-Paare mittels Alternative, Tupeltyp, Gruppierung oder Quantifizieren kombiniert werden, sowie weiterhin die Richtung der Teilnahme an der Hyperkante festgelegt werden. Damit sind recht komplexe Integritätsbedingungen an den Inhalt einer Hyperkante spezifizierbar. Eine Aktivität, die häufig in WossiDiA erfasst wird, könnte mit folgender Hyperkanten-Definition verbunden werden:

```
CREATE HYPEREDGE TYPE aktivität MODEL (
  start:date IN, ende:date IN, handlungsort:place? IN,
  akteur:person* IN, aktion:descr OUT, beobachter:person? OUT);
```

Graphanfragen Neben einer Graphalgebra, die Basis der Abfragefunktionalität im Beckend-System PostgreSQL ist, wird eine deskriptive Hypergraph-Anfragesprache GraFL in Anlehnung an XQuery verwendet. Basisoperationen, die neben der Datendefinition und -manipulation unterstützt werden, lassen sich in drei Klassen einteilen: (1) inhalts- und strukturbasierte Prädikate, (2) Typ-auswertende Operationen und (3) Graph-Operationen. Folgende einfache Anfrage liefert alle Hyperkanten vom Typ erzählt. Sie wird gefolgt von der strukturbasierte Anfrage, die den Typ derjenigen Knoten, die ein Attribut benennung und koordinaten haben, liefert:

```
LET $e := Edge::erzählt RETURN $e;
LET $p := Node WHERE $p.benennung AND $p.koordinaten
RETURN $p.type
```

Unterstützte Graph-Algorithms sind u.a. Knotenkonnektivität, K-Nachbarschaft oder K-Shortest-Path. Folgendes Beispiel liefert den oder die kürzesten Pfade in Form einer Liste von Hyperkanten, die die Personen „Ahrens“ and „Helms“ verbindet:

```
LET $p1 := Node::person, $p2 := Node::person
WHERE $p1.nachname = "Ahrens" AND $p2.nachname = "Helms"
RETURN shortest-path($p1, $p2)
```

Für eine detailliertere Beschreibung des Hypergraphmodells und den Abfragemöglichkeiten von *Hydra.PowerGraph* wird auf [MSH17] verwiesen.

3 Umsetzung des Flurnamenarchivs mit dem Hypergraphmodell

Eine digitale Erschließung von analogen Archiven mit Unterstützung von Crowdsourcing-Methoden ist in der heutigen Zeit keine Seltenheit mehr. Auch im Zusammenhang mit

der Wahrung wichtigen Kulturerbes gibt es bereits viele, auch internationale, Initiativen, die eine solche Arbeitsweise für sich entdecken konnten. Ein explizites Konzept für eine angemessene digitale Erschließung, ausgerichtet auf den hochspeziellen Charakter des Mecklenburgischen Flurnamenarchivs, konkretisiert nun, nach Einbeziehung und Untersuchung umfassender Einflussfaktoren und beteiligter relevanter Themenbereiche, diese Möglichkeit der Erschließung des Flurnamenarchivs [Li17]. Im Rahmen dessen wird nachfolgend die konkrete Modellierung des WossiDiA-Systems zur Bewältigung komplexer Zusammenhänge solcher Archivbestände verdeutlicht, welche als Grundlage eine spezielle Modellierung zur digitalen Erschließung des Flurnamenarchivs erst ermöglicht.

Ort: Boissow Schellitz		Feldmark Boissow Schellitz	
Amtsangehörigkeit: Hagerow		Flurnamen für Gutsbesitzer Mecklenburg	
Sonstige nähere Bezeichnung:		gesammelt von: R. Viereck	

Nummer	Name	Quelle	Lage	Art	Bemerkungen
1.	Grüneren Tor	V.	N-W.	Grüneren Tor	Erfindet sich vom Dorf mit früherem Tor.

Abb. 3: Metadaten des Fragebogens — Beispielort: Boissow (s. Abb. 1); Quelle: Wossidlo-Archiv

Hypergraphmodell des Flurnamenarchivs Unabhängig von dem letztendlichen eingesetzten Crowdsourcing-Verfahren oder dem entsprechenden Anbieter zur Realisierung der eigentlichen Deskribierung wurde es unabdingbar, die zu erfassenden Daten im Umfeld der WossiDiA-Datenbank vorhalten zu können. Hierzu war es notwendig, neue Datenstrukturen möglichst flexibel zu entwerfen, um diese für die entsprechenden Geodaten und Informationen zu Flurnamen aufnahmefähig umzusetzen. Hinzu kommt die Fähigkeit der Vernetzung der neuen Daten mit den bereits vorhandenen Daten des Systems, wie bspw. mit Orten oder Personen. Bezugnehmend auf diese Notwendigkeiten wird nachfolgend eine mögliche Struktur für die Fragebögen der Flurnamenforschung, der Daten der Georeferenzierung und der möglichen Vernetzung vorgestellt.

Flure Für die Datenhaltung der Informationen aus den Listen der Flure ist es sinnvoll, die Attribute bzw. Hyperkantentypen in erster Linie an dem Aufbau der Belege zu orientieren. Für die statischen Informationen zu den Fluren wird ein Knotentyp gebraucht. Dafür müsste in der Hypergraphdatenbank ein Knotentyp `flur` angelegt werden. Dieser Knotentyp wird folglich mit Attributen der Listen versehen, die nicht als Hyperkante abgebildet werden. Hyperkantentypen im WossiDiA haben den Vorteil, dass bspw. bei der Erfassung von Informationen auf ein semi-kontrolliertes Vokabular für angegebene Beschreibungen zurückgegriffen werden kann, z.B. bei Personen, Orten, Begriffen, Abkürzungen etc., die

bereits in einem anderen Kontext erfasst wurden. Es wird dadurch angestrebt, Redundanzen zu vermeiden.

Dementsprechend sind die nachfolgenden Informationen, welche innerhalb der Analyse des Archivs im Zusammenhang zu Fluren auf ihr Inhaltsspektrum überprüft wurden, anzulegen bzw. zu erweitern. Hierbei war zu definieren, ob als statische Attribute oder Hyperkantentypen. In der folgenden Tabelle wurden diese Informationen zusammengetragen. Dabei wird nach der Übersicht nicht nur beschrieben, wie der Knotentyp *flur* anzulegen ist, sondern auch, wie sich die Hyperkantentypen aufgrund der Informationen bilden.

Nr.	Attribut	Metadaten
1	Ort	Hyperkantentyp Flurmappenverortung
1a		Hyperkantentyp Flurverortung
2	Amtsangehörigkeit	Hyperkantentyp Amtsregion
3	sonstige nähere Bezeichnung	Hyperkantentyp Wossi-Region
4	gesammelt von	Hyperkantentyp gesammelt
4a		Hyperkantentyp Beruf/Rolle/Ort
5	Nummer	Attribut String
6	Name	Attribut String
7	Quelle	Hyperkantentyp Erzaehlt
8	Lage	Attribut String
9	Art	Hyperkantentyp Verartung
10	Bemerkung	Aktuell: Attribut String
11	Geodaten	Hyperkantentyp Geoverortung

Tab. 1: Übersicht der Attribute und Hyperkantentypen für die Flure

Wie aus den originalen Dokumenten und den zusammengestellten Informationen der vorangegangenen Tabelle ersichtlich wird, ist der Knotentyp *flur* zumindest mit den folgenden festen Attributen anzulegen:

- **Nummer:** Eine Nummerierungsvorgabe, welche numerisch [10], römisch [X] oder auch alphanumerisch [10a]) vergeben wurde. Hier wäre alternativ auch ein numerischer Datentyp zur Anwendung in Frage gekommen, allerdings müssten dann die Nummerierungen bei Orten, bei denen die Flurnamen nicht numerisch in der Karte und Liste des Archivmaterials erfasst wurden, direkt im Zuge der Deskribierung neu vergeben werden. Diese Nummerierung stellt eine temporär Information dar, welche nach der Transkription zur Referenzierung bezüglich der Verortung notwendig wird. Nach Abschluss verliert die Nummer im Weiteren ihre Bedeutung.
- **Name:** Freitext im Form des Namens des Flurs
- **Lage:** Freitext; beschreibt die Himmelsrichtung vom Ort aus gesehen, bspw. SO.; NO.; O.; N. etc.
- **Info:** Bemerkung, Freitext; keine bis umfassende Randinformationen, Erklärungen,

Beschreibungen sowie Verweise zur Herkunft und vieles mehr zum Flur und dessen Namen.

Dies geschieht mit folgender Datendefinitionsanweisung:

```
CREATE NODETYPE flur (  
  Nummer String, (: Nummer in der Liste zum zugehörigen Ort :)  
  Name String,   (: Name des erfassten Flurs :)  
  Lage String,   (: Lage, Himmelsrichtung ausgehend vom Ort :)  
  Info String    (: Bemerkungen zum Flur :));
```

Für alle weiteren Informationen aus der Tab. 1 werden, der eingeteilten Art der Umsetzung entsprechend, Hyperkantentypen angelegt oder erweitert. Grundlage hierfür war die Orientierung an der Topologie oder Struktur ausgehend vom Fragebogen (Mappe, siehe Abb. 1). Auf Grundlage dieser Tatsache und der Verbundenheit von Attributen zu anderen Knotentypen sind für die restlichen Informationen zu den Fluren nachfolgende Hyperkantentypen einzurichten, zu modifizieren bzw. zu nutzen:

1. Ort: Verbindung von `fna1` (Mappe) und `place` (Ort). Diese Verbindung wird aufgrund von mehrfach vorhandenen Listen zu gleichlautenden Orten sinnvoll und ist auch bereits vorhanden. An dieser Stelle wird jedoch eine Erweiterung eben dieses bestehenden Hyperkantentyps `Flurverortung` um eine neue Alternative empfohlen. Es existiert zwischen Dokumenten und Orten bereits eine Verknüpfung, jedoch für beliebig viele Orte zum Fragebogen. Dies müsste für eine Alternative zu genau einem Ort erweitert werden und wird zudem umbenannt in „`Flurmappenverortung`“ aufgrund des Dokumentcharakters der Beziehung der Knotentypen.

1a. Ort: Aufbau eines neuen Hyperkantentyps für `flur` (Flur) und `place` (Ort). Diese Verbindung ist auf Metaebene der Flure entscheidend. Hier soll es ermöglicht werden, beliebig viele Flure mit einem Ort zu verbinden. Für die Benennung dieses Hyperkantentyps ist `Flurverortung` vorgesehen. Hier eine mögliche Definition:

```
CREATE EDGETYPE Flurverortung MODEL (  
  Ort:place IN, Flur:flur+ OUT);
```

2. Amtsangehörigkeit: Ist eine Verbindung von `place` (Ort) und `place` (Ort), bei der eine Sammlung von Orten einem konkreten Ort als Amtsangehörigkeit zugeordnet wird. Hier wird ein Hyperkantentyp analog zu `Wossidlo-Region` empfohlen, mit dem Unterschied, dass die Region als Ort nun durch das Amt als Ort zu ersetzen ist. Die grundlegende Struktur ist dabei jedoch zu erhalten.

3. sonstige nähere Bezeichnung Da für diese Informationen häufig ortserweiternde Regionsbezeichnung, wie bspw. „bei Rostock“, verwendet wurden, kann potenziell der Hyperkantentyp `Wossidlo-Region` hier sinnvoll genutzt werden.

4. gesammelt von: Nutzung einer Verbindung von `fna1` (Mappe) und `person` (Person), wobei ein Fragebogen von einem oder mehreren Sammlern zusammengetragen worden sein kann. Zumeist ist nur genau ein Sammler verzeichnet, jedoch könnte es Ausnahmen geben, wo Sammler und Obmann verzeichnet wurden.

4a. gesammelt von: Zur selben Information gibt es auch optionale ergänzende Rollenangaben zu den Sammlern, wie Lehrer, Pastor etc. Aus diesem Grund wird ein Hyperkantentyp für `fna1` (Mappe) und `personrole` (Personenrolle) erforderlich. Diese Verbindung von Person und Personenrolle ist bereits auf Modellebene Beruf/Rolle/Ort vorgesehen. Es kann natürlich vorkommen, dass auf Ebene der Kanten diese trotzdem noch angelegt werden müssen für neue Daten, die im Rahmen der Deskribierung des FNA hinzukommen.

7. Quelle: Hierfür wird ein Hyperkantentyp für `flur` (Flur) und `personrole` (Personenrolle) benötigt, um Zuordnungen bezüglich möglicher Informationen zu Personenrollen für die Herkunft der Flurnamen abbilden zu können. Üblicherweise wurden als Quelle Namensüberlieferung aus dem Volksmund erfasst, jedoch zumeist nicht mit konkreten Namen, sondern über Berufe, Rollen etc., wie z.B. Kuhhirte. Aus diesem Grund bietet sich hier ein Hyperkantentyp an. Eine Neuanlage ist in diesem Zusammenhang nach Analyse jedoch unnötig, denn es werden bereits diverse Hyperkantentypen für eine Verbindung zu `personrole` genutzt. Somit sind dementsprechend lediglich die Hyperkantentypen `Erzaehlt`, `Erzaehlt` (`muendlich`) und `Erzaehlt` (`schriftlich`) jeweils um die alternative Quelle `flur` (Flur) zu erweitern, damit eine Person, Personenrolle oder Abkürzung als eine Flurnamenquelle geführt werden kann. Dies erfüllt dann allumfassend die notwendigen Anforderungen an die Information „Quelle“.

9. Art: Hier kann potenziell eine optionale Verbindung zwischen `flur` (Flur) und `word` (Begriff) genutzt werden. Charakterisiert wird diese Information dadurch, dass zu dem Flur angegeben werden kann, dass es sich um eine Wiese, einen bewaldeten Hügel, eine Brücke oder Ähnliches handelt. Einige dieser Begriffe werden im WossiDiA auch bereits geführt.

11. Geodaten Punkte als Koordinaten einer genauen geografischen Lage und die Flure werden durch einen neuen Hyperkantentyp Geoverortung der Knotentypen `flur` (Flur) und `geodata` (Koordinaten) verbunden.

Georeferenzierung Die Haltung der Geodaten sollte für weitere zukünftige Verwendungsmöglichkeiten flexibel aufgestellt werden, um unter anderem auch Geburtsorte, Orte oder ähnliche Objekte und Fakten mit Koordinaten versehen zu können. Hierzu bietet sich das Anlegen eines separaten Knotentyps `geodata` an. Dieser kann dann per Hyperkantentyp mit jedem anderen Knotentyp verbunden werden. Dieser Knotentyp sollte initial für eine Verwaltung von geografischen Punkten vorbereitet werden, die mit einer räumlichen Typisierung zu koppeln sind. Der geometrische Typ von PostGIS⁵ nutzt zwei Parameter:

⁵ PostGIS ist eine Erweiterung für die objektrelationale Datenbank PostgreSQL, die geografische Objekte und Funktionen umfasst und dabei den SQL/MM Spatial Standard implementiert[St03].

zum einen den konkreten Typ für die Daten (POINT, LINESTRING, POLYGON, ...) und zum anderen die Angabe eines geodätischen Referenzsystems zur Transformation der Punkte, Linienzüge etc. Hier ist aktuell nur das WGS 84 als einheitliche Grundlage für Positionsangaben auf der Erde und im erdnahen Weltraum von PostGis vorgesehen.

Crowd-basierte Übertragung des Flurnamenarchivs Auch wenn das Anwendungspotenzial von Crowdsourcing (CS) — Begriff erstmalig im Jahr 2006 geprägt [Ho06], vielseitig ist und in den unterschiedlichsten Bereichen zum Einsatz kommt, ist gerade im Zusammenhang zum *Mecklenburgischen Flurnamenarchiv* der interdisziplinäre Teilbereich *Digital Humanities* im Kontext dieser Initiative als besondere Spezialisierung hervorzuheben. Entscheidend und zielführend sind hierbei die Teilbereiche der Transkriptionen (Abschriften) und der Teilbereich Verortung (engl. Locating) für das Projekt der Deskribierung des Mecklenburgischen Flurnamenarchivs. Verdeutlicht wird dies auch bereits durch die Abb. 1, welche einen Auszug der Diversitäten an Kartenmaterial und Erfassungsbögen des Archivs darstellt. Mit Bezug auf vorangegangene Initiativen im Bereich Digital Humanities (DH), welche auf Basis von CS agierten, ist der Gewinn, welcher durch eine Zusammenbringung mit modernen CS-Methoden erreicht wird, ein unglaublicher Vorteil.

Wichtig für eine Umsetzung sind dabei verschiedene Schwerpunkte der eigentlichen Aufgabenbewältigung hinsichtlich der zuvor genannten Teilbereiche mit Sicht auf die Technologie, genauso wie weitere Herausforderungen bezüglich der Qualität, der einzubeziehenden Nutzer und deren Motivation sowie weiteren Qualitätsfaktoren wie Vollständigkeit, Aktualität, relative und absolute geometrische Genauigkeit bei Angabe der Geodaten sowie Korrektheit und Konsistenz der Daten, um nur einige zu nennen. Außerdem wichtig war die explorative Begutachtung ausgewählter Plattformen und Serviceanbieter aus Wissenschaft und Wirtschaft, um einen Überblick über die heutigen Möglichkeiten und Praktiken zu erhalten. Diese wurden im entstandenen Konzept, neben den zuvor beschriebenen Schwerpunkten zur Umsetzung, am Beispiel des Mecklenburgischen Flurnamenarchivs berücksichtigend einbezogen. Nach Entscheidung des WossiDiA-Projektteams, auf Basis des vorangegangenen Konzeptes, für einen externen Full-Service Dienstleister wird nun die CS-Umsetzung zeigen, in wie weit eine solche Abarbeitung eines recht spezifischen Bestandes mit diversitären Materialien von Erfolg gekrönt sein kann.

4 Verwandte und weiterführende Arbeiten

Das im digitalen Archivsystem *Hydra.PowerGraph* verwendete Modell basiert auf typisierten, gerichteten Hypergraphen [Be89]. Gallo et al. hat als erster umfassend die Theorie gerichteter Hypergraphen dargestellt [Ga93]. Umfangreiche Arbeiten zu gerichteten Hypergraphen gibt es auch bei Ausiello et al. [ADS86]. Weitere Details zum System *Hydra.PowerGraph* und der Anfragesprache findet man in [MSH17]. Das digitale Wossidlo-Archiv wird in [MSS14] beschrieben.

Die voranschreitenden Vorgänge und Forschungen im Umfeld von WossiDiA halten viel Potenzial für eine tiefererschließende Verzahnung der verschiedenen Bestände bereit. So sind nicht nur Vernetzungen der Flurnamen kulturell wertvoll, sondern auch denkbare Querverweise zu anderen Beständen wie den Ortschroniken, um nur einen momentan stark bearbeiteten Bereich des Instituts für Volkskunde (IVK) zu nennen. Eine solche technische Verbindung der Knotentypen durch Hyperkantentypen bestimmen die Zusammengehörigkeit der einzelnen Informationen untereinander und ermöglichen nicht nur das schnelle Auffinden, sondern zielen auch darauf ab, Hintergründe von Ortschroniken, welche bspw. Flurnamen in überlieferten Geschichten der Erzählforschung erwähnen, im Detail ergründen zu können [Sc14].

Wie erwähnt waren die Verluste des FNA im Zeitraum von 1930 bis hin zur Zeit des DDR-Regimes enorm. Denkbar wäre deshalb eine mögliche ergänzende Forschung mit anderweitig vorhandenen Hinweisen auf Flurnamen, die in Verbindung zu konkreten Orten stehen, was teils aus den noch erhaltenen Zettelkästen des FNA hervorgeht. So könnte man versuchen, diese und deren Namen von älteren Ortskundigen zu erfragen. Zudem möglich wäre für die Erfassung von Georeferenzierungen eine flächendeckende Darstellung Mecklenburgs in Form einer Landeskarte, welche durch ein Ampelschema erschlossene, teilerschlossene und noch zu erschließende Gebiete offerieren könnte. Denkbar wäre auch an dieser Stelle eine Verzahnung mit diversen anderen Beständen, wie Orte, Gebiete der Erzählforschung etc., welche zukünftig ebenfalls Geodaten beherbergen könnten.

Eine solche Darstellung und Vernetzung von Beständen könnte potenziell auch mit dem sogenannten *Holsten-Archiv* für Pommern, welches sich aktuell in Stettin befindet, mittels weiterführenden Gemeinschaftsprojekten und Forschungsarbeiten vorgenommen werden, denn der „Lehrer und Volkskundler [, Robert Holsten,] tat in Pommern das, was Richard Wossidlo in Mecklenburg machte: Er sammelte regionale Bezeichnungen, Sitten und Gebräuche, die ihm seine «Zuträger» aus allen Kreisen Pommerns überbrachten.“[Ha16].

Erst Anfang 2016 wurde die pommersche Flurnamensammlung von dem Schweriner Wilfried Krempien, der enge verwandtschaftliche Beziehungen zu Wossido hat, in Polen aufgespürt. Die wiederentdeckte Sammlung umfasst 43 Kästen mit alphabetisch geordneten 20.000 Karteikarten mit Flurnamen der einzelnen Kreise Pommerns, die sich nun im Archiv der Stettiner Universität befinden. Das dazugehörige Kartenmaterial und die Erläuterungsbögen befinden sich im Archäologischen Museum Stettins. Angedacht vom IVK ist eine solche kooperative Zusammenarbeit, sodass es bereits mehrere Treffen, Besichtigungen und Termine beider universitärer Seiten gab und im Juni 2017 ein weiterführender Workshop zu vernetzten Themenbereichen in Greifswald stattfinden wird.

5 Zusammenfassung

Die Umsetzung des Mecklenburgischen Flurnamenarchivs mit dem typisierten, gerichteten Hypergraphmodell von *Hydra.PowerGraph* kommt der Struktur und dem semi-struktu-

rierten Charakter der vorliegenden Dokumente entgegen. Dies erlaubt ausserdem eine nahtlose Integration mit dem volkskundlichen digitalen Archiv WossiDiA [MSS14]. Für die Übertragung der Flurnamen und deren Position aus den zumeist in Kurrent- oder Sütterlinschrift vorliegenden Listen und Karten in Form von Messtischblättern, lokalen Flurkarten oder Handzeichnungen wurde ein Crowdsourcing-Ansatz gewählt. Erfahrung hiermit werden im Rahmen eines Workshops präsentiert, dauern jedoch momentan noch an.

Literaturverzeichnis

- [Ab97] Abiteboul, Serge: Querying semi-structured data. In: Database Theory — ICDT'97. Springer, S. 1–18, 1997.
- [ADS86] Ausiello, Giorgio; D'Atri, Alessandro; Saccà, Domenico: Minimal Representation of Directed Hypergraphs. *SIAM J. Comput.*, 15(2):418–431, 1986.
- [Be89] Berge, Claude: Hypergraphs — Combinatorics of Finite Sets. North Holland, 1st edition. Auflage, 1989.
- [Ga93] Gallo, G.; Longo, G.; Pallottino, S.; Nguyen, S.: Directed Hypergraphs and Applications. *Discrete Applied Mathematics*, 42(2):177–201, 1993.
- [Gr16] Greve, Dieter, Hrsg. Flurnamen in Mecklenburg-Vorpommern: mit einem Lexikon der Flurnamenelemente (Flurnamen von A bis Z). Stiftung Mecklenburg, Schwerin, 2016.
- [Ha16] Schwerin: Hobbyforscher löst „Fall Holsten“ | nnn.de.
- [Ho06] Howe, Jeff: The rise of crowdsourcing. *Wired magazine*, 14(6):1–4, 2006.
- [Li17] Lichtwark, Martin: Crowdsourcing in digitalen Archiven. Aufbereitung, Analyse und Konzeption einer Deskribierung am Mecklenburgischen Flurnamenarchiv. Bachelor thesis, Universität Rostock, Germany, 2017.
- [Me08] Mecklenburg: Zur Flurnamenforschung; Aufruf zur Flurnamenforschung; Fragebogen für die Flurnamenforschung. *Zeitschrift des Heimatbundes Mecklenburg (Landesverein des Bundes Heimatschutz)*, 3.(1):16–22, 1908.
- [MSH17] Meyer, Holger; Schering, Alf-Christian; Heuer, Andreas: The Hydra.PowerGraph System — Building digital archives with directed and typed hypergraphs. *DB-Spektrum*, 17(2), Juli 2017.
- [MSS14] Meyer, Holger; Schering, Alf-Christian; Schmitt, Christoph: WossiDiA — The Wossidlo Digital Archive. In (Meyer, Holger; Schmitt, Christoph; Janssen, Stefanie; Schering, Alf-Christian, Hrsg.): *Corpora ethnographica online*. Waxmann, Münster, New York, 2014.
- [Sc14] Schmitt, Christoph: Szenarien semantischer Vernetzung zwischen regionaethnographischen und dialektlexikographischen Korpora im Online Projekt WossiDiA. In (Bühler, Rudolf; Bürkle, Rebekka; Leonhardt, Nina, Hrsg.): *Sprachkultur — Regionalkultur. Neue Felder kulturwissenschaftlicher Dialektforschung*. Tübingen, S. 255–286, 2014.
- [St03] Stolze, Knut: SQL/MM Spatial-The Standard to Manage Spatial Data in a Relational Database System. In: *BTW. Jgg. 2003*, S. 247–264, 2003.