

Anke Reinhold

Forschungsdaten in der videobasierten Unterrichtsforschung

Benutzerzentrierte Modellierung und
Evaluierung einer Domänen-Ontologie

A. Reinhold: Forschungsdaten in der videobasierten Unterrichtsforschung

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter <http://d-nb.de> abrufbar.

© Verlag Werner Hülsbusch, Glückstadt, 2015

vwh Verlag Werner Hülsbusch
Fachverlag für Medientechnik und -wirtschaft

www.vwh-verlag.de

Einfache Nutzungsrechte liegen beim Verlag Werner Hülsbusch, Glückstadt. Eine weitere Verwertung im Sinne des Urheberrechtsgesetzes ist nur mit Zustimmung der Autorin möglich.

Markenerklärung: Die in diesem Werk wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenzeichen usw. können auch ohne besondere Kennzeichnung geschützte Marken sein und als solche den gesetzlichen Bestimmungen unterliegen.

Satz: Werner Hülsbusch
Druck und Bindung: SOWA Sp. z o. o., Piaseczno

Printed in Poland

Zugleich: Diss., Univ. Hildesheim, 2015

– Als Manuskript gedruckt –

ISSN: 0938-8710

ISBN: 978-3-86488-080-3

**Forschungsdaten in der videobasierten
Unterrichtsforschung: Benutzerzentrierte
Modellierung und Evaluierung einer
Domänen-Ontologie**

Vom Fachbereich 3 (Sprach- und Informationswissenschaften) der
Universität Hildesheim zur Erlangung des Grades

**einer Doktorin der Philosophie
(Dr. phil.)**

angenommene Dissertation von
Anke Reinhold, geb. Kalberlah
geboren am 10. Januar 1977 in Langen/Hessen

Gutachter:

Prof. Dr. Christa Womser-Hacker (Universität Hildesheim)

Prof. Dr. Thomas Mandl (Universität Hildesheim)

Prof. Dr. Marc Rittberger (Deutsches Institut für Internationale
Pädagogische Forschung, Frankfurt am Main)

Tag der mündlichen Prüfung:

10. Februar 2015

Bibliothekssiegel: Hil 2

Inhaltsverzeichnis

	Danksagung	13
	Kurzfassung	15
	Abstract	17
1	Einleitung	19
2	Forschungsdaten und Data-Sharing in der Bildungsforschung	25
2.1	Forschungsdaten und Data-Sharing als Wirkungsbereiche der Informationswissenschaft	25
2.2	Typen von Forschungsdaten in der Bildungsforschung	27
2.3	Forschungsdatenmanagement und Data-Sharing in der Bildungsforschung	28
2.3.1	Potenziale und Problemfelder des Data-Sharings	28
2.3.2	Sekundäranalyse und Sekundärnutzung von Forschungsdaten in der Bildungsforschung	32
3	Die videobasierte Unterrichtsforschung als Domäne der Empirischen Bildungsforschung	37
3.1	Videobasierte Unterrichtsforschung: Begriffe, Besonderheiten und Trends	37
3.2	Forschungsschwerpunkte und methodische Ansätze der videobasierten Unterrichtsforschung	42
3.3	Data-Sharing in der videobasierten Unterrichtsforschung	44
4	Ontologien zur Wissensrepräsentation von Forschungsdaten und Forschungskontexten	47
4.1	Ontologien: Definitionen und Anwendungsfelder	47
4.2	Klassifizierung und Bestandteile von Ontologien	51
4.3	Wissensrepräsentationssprachen für Ontologien: RDF, RDFs und OWL	55
4.4	Modellierung von Ontologien	56

4.4.1	Grundlagen und Frameworks der Ontologie-Modellierung	56
4.4.2	Die Domänenanalyse als theoretischer Rahmen der benutzerzentrierten Ontologie-Modellierung	60
4.5	Evaluierung von Ontologien	61
4.5.1	Systemorientierte Ansätze der Evaluierung	61
4.5.2	Benutzerzentrierte Ansätze der Evaluierung	63
4.5.3	Inhaltsbezogene Ansätze der Evaluierung	65
4.5.4	Wiki-basierte Ansätze der Evaluierung	66
4.5.5	Informationsqualität von Ontologien: Metriken und Frameworks für die Evaluierung	70
4.5.6	Interaktion mit Ontologien: Der sozio-kognitive Ansatz des Browsings	73
4.6	Zwischenfazit: Ein benutzerzentrierter, inhaltsbezogener und Wiki-basierter Ansatz zur Messung der Informationsqualität von Ontologien	78
5	Forschungsdesign und Methoden	79
5.1	Überblick über das Mixed-Methods-Design der Forschungsarbeit	79
5.2	Experteninterview mit Wissenschaftlern der videobasierten Unterrichtsforschung (N=16)	82
5.2.1	Forschungsfragen der Interviewstudie	82
5.2.2	Methodologische Vorüberlegungen zum Experteninterview	85
5.2.3	Das Instrument des Experteninterviews: der Leitfaden	87
5.2.4	Das Sample des Experteninterviews	89
5.2.5	Durchführung der Interviewstudie	92
5.2.6	Datendokumentation: Transkription und Anonymisierung	94
5.2.7	Auswertung der Experteninterviews	97
5.3	Das kontrollierte Experiment (N=20) zur Evaluierung der Domänen-Ontologie mit Forschern aus der videobasierten Unterrichtsforschung	108
5.3.1	Untersuchungsdesign des kontrollierten Experiments	108
5.3.2	Testumgebung für das kontrollierte Experiment: Semantic-MediaWiki	112
5.3.3	Multidimensionales Informationsqualitäts-Framework für die Evaluierung der Ontologie ERDIV	116
5.3.4	Instrumente des kontrollierten Experiments	118
5.3.5	Das Sample des kontrollierten Experiments (N=20)	121
5.3.6	Durchführung des kontrollierten Experiments	123
5.3.7	Datendokumentation und Auswertung des kontrollierten Experiments	125
5.4	Zusammenfassung hinsichtlich des methodischen Vorgehens	128

6	Ergebnisse der Interviewstudie: Forschungsprozesse, Data-Sharing und Konzepte in der videobasierten Unterrichtsforschung	131
6.1	Aktivitäten, Themen und Einstellungen im Hinblick auf das Data-Sharing	131
6.1.1	Sekundäranalyse von Forschungsdaten	131
6.1.2	Problembereiche beim Datenmanagement	135
6.1.3	Forschungsprozesse in der Domäne	137
6.1.4	Einstellungen zur Verfügbarmachung von Forschungsdaten	139
6.2	Grundlagen für die Elemente der Domänen-Ontologie	143
6.3	Orientierungsstrategien im Kontext des Data-Sharings in der Domäne	146
6.4	Die inhaltliche Konnektivität: ein neues Qualitätskriterium von Domänen-Ontologien	150
6.5	Operationalisierung der inhaltlichen Konnektivität	155
6.6	Untersuchungshypothese zur Modellierung der Domänen-Ontologie	157
6.7	Zwischenfazit: Die Interviewstudie als Grundlage der Ontologie-Modellierung und Hypothesenbildung	158
7	Educational Research Data in Video Studies (ERDIV): eine Domänen-Ontologie für die videobasierte Unterrichtsforschung	161
7.1	Zweck und Scope der Ontologie	161
7.2	Wissensakquisition bei der Ontologie-Modellierung	162
7.3	Anforderungen an ein semantisches Modell zur Repräsentation von Forschungsdaten und Forschungskontexten	163
7.4	Die ERDIV-Basisontologie	166
7.4.1	Vokabulare und Top-Level-Konzepte der ERDIV-Basisontologie	166
7.4.2	Die Klassen und Attribute der ERDIV-Basisontologie	171
7.4.2.1	Die Klasse „Forschungsdaten-Typ“	171
7.4.2.2	Die Klasse „Forschungsdaten-Kollektion“	172
7.4.2.3	Die Klasse „Thema“	175
7.4.2.4	Die Klasse „Projekt“	176
7.4.2.5	Die Klasse „Methode“	177
7.5	Die ergänzende Schicht der Domänen-Ontologie: ERDIV_Connectivity	179

7.5.1	Das Attribut „hat verwandtes Analysekonzept“	180
7.5.2	Das Attribut „ausgewertete Interaktionsform bzw. Unterrichtssituation“	181
7.5.3	Das Attribut „nutzt theoretische Grundlage“	181
7.6.	ERDIV und ERDIV_Connectivity mit ihren Klassen und Attributen	183
8	Evaluierung der Domänen-Ontologie ERDIV: Umsetzung und Ergebnisse des kontrollierten Experiments	185
8.1	Forschungsziele und Operationalisierung der Untersuchungshypothesen	185
8.2	Experimentalbedingungen und Kontrolle der Störvariablen	187
8.3	Überführung der Ontologie in Semantic-MediaWiki	188
8.3.1	Überführung der Klassen und Attribute in die Basisontologie SMW1	188
8.3.2	Überführung der Instanzen in Semantic-MediaWiki	192
8.3.2	Überführung von ERDIV_Connectivity in SMW2	193
8.4	Szenarien und Tasks im kontrollierten Experiment	195
8.5	Zusammenfassung der Ergebnisse des kontrollierten Experiments	197
8.6	Die Informationsqualität von ERDIV:	
	Inhaltliche Konnektivität und Usability der ERDIV-Ontologie	199
8.6.1	Überprüfung der Untersuchungshypothese	199
8.6.1.1	Browsing-Effizienz bei der Navigation im Wiki	201
8.6.1.2	Korrektheit, Vollständigkeit und Relevanz der Domänen-Ontologie ERDIV	205
8.6.2	Usability der Ontologie	206
9	Fazit und Ausblick	211
	Literaturverzeichnis	217
	Abbildungsverzeichnis	243
	Tabellenverzeichnis	247
	Abkürzungsverzeichnis	249
	Anhänge	251
	Anhang A: Leitfaden Experteninterview	251
	Anhang B: Ablaufplan Kontrolliertes Experiment	255

Anhang C: Prä-Test-Fragebogen Kontrolliertes Experiment	258
Anhang D: Aufgabenblatt Kontrolliertes Experiment	260
Anhang E: Post-Task Fragebögen (1 bis 3)	265
Anhang F: Post-Test-Fragebogen	268
Anhang G: Browsing-Effizienz – Tests auf Normalverteilung und Signifikanz	269
Anhang H: Vollständigkeit, Korrektheit und Relevanz	272
Anhang I: Usability der Ontologie	274