

Free/Libre/Open-Source Software in wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland. Eine explorative Studie in Form einer Triangulation qualitativer und quantitativer Methoden.

Free/Libre/Open-Source Software (FLOSS) in scientific Libraries in Germany. An explorative study with triangulation of quantitative and qualitative Methods.

Philipp Maaß



Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)

Zugl. Masterthesis im Fach Bibliotheks- und Informationswissenschaft. Vorgelegt am 25.02.2016 von Philipp Maaß, Matrikel: 11102392 an der Technischen Hochschule Köln Fakultät Informations- und Kommunikationswissenschaften am Institut für Informationswissenschaft

Hintergrund: Free/Libre/Open-Source Software (FLOSS) wird in zahlreichen Anwendungen des täglichen digitalen Lebens eingesetzt. Auch in Bibliotheken findet FLOSS immer öfter Anwendung. Jedoch existieren keine Untersuchungen zur Thematik, weder in einzelnen Aufsätzen noch in der einschlägigen Fachliteratur. Diese Studie versucht, sich der Erforschung dieses Bereichs anzunähern.

Methoden: In dieser mit Methoden der qualitativen und quantitativen Forschung erstellten Studie wurden zunächst grundlegende Informationen zur Thematik erarbeitet, mit Hilfe einer Literaturanalyse der Forschungsstand zur Thematik dargelegt und die in Deutschland eingesetzte FLOSS vorgestellt. Anschließend wurden Interviews mit Experten aus Bibliotheken geführt und ausgewertet. Die Dimensionen dieser Interviews wurden mit Hilfe einer Online-Umfrage weiteren Experten aus Bibliotheken in Deutschland vorgelegt. Die abschließende Auswertung erfolgt mit Hilfe einer Triangulation der beiden Methoden.

Ergebnisse: Die Studie belegt, dass FLOSS in zunehmendem Maße von wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland eingesetzt wird. Kernbereich ist hierbei die Suchmaschinentechologie. Es gibt Hinweise auf ein mögliches Defizit an Kooperation zwischen den Akteuren des Bibliothekswesens, wenngleich FLOSS und damit auch FLOSS-Ökosysteme als strategisches Konzept innerhalb der Personen auf der Ebene des Managements (Direktion, Bibliotheksleitungen) angekommen zu sein scheint. FLOSS stellt aus unterschiedlichen Gründen eine Herausforderung für die Bibliotheken dar. Weiter vermittelt die Studie einen Überblick über die momentan von wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland eingesetzte FLOSS. **Schlagwörter:** Open Source Software, Free Software, Freie Software, Bibliothek, Studie, quantitative Forschung, qualitative Forschung, Triangulation

Background: Free/Libre/Open-Source Software (FLOSS) is a basic part of our daily digital life. Also in libraries there is a growing number of FLOSS used for different processes. For german scientific libraries there is a deficit in research in this subject, neither in journals nor in specialized books. This study aims to approach this subject.

Methods: In the first part of this Study there was fundamental research about the topic and an analysis of the literature to get the current state of resarch. Then, in the mixed-methods part, Interviews with experts from libraries were kept and the outcomes from the interviews were presented to other experts from libraries. At the end there was a triangulation of the qualitative and the quantitative part.

Outcomes: The study showed that FLOSS is used by libraries in growing numbers. Core Area is the search engine technology. The study also shows that there might be a deficit in cooperation between the libraries, although the management has recognized the strategical concept of FLOSS and FLOSS-Ecosystems. Commitment of FLOSS is a challenge for different reasons. The study gives an overview about FLOSS in german scientific libraries. **Keywords:** Open Source Software, Free Software, Library, qualitative research, quantitative research, Triangulation

Inhaltsverzeichnis

1. Gegenstand der Thesis.....	6
1.1 Forschungsfragen.....	9
1.2 Methodik.....	10
1.2.1. Analyse der Literatur.....	11
1.2.3 Experteninterviews (Qualitativer Teil).....	11
1.2.4 Online-Befragung (Quantitativer Teil).....	12
2. Theoretischer Teil: Free/Libre Open-Source-Software (FOSS bzw. Floss).....	12
2.1 Teilen, Schenken, Kooperation.....	13
2.2 Freie Software, GNU/Linux und das WWW.....	15
2.3 FLOSS-Ökosysteme.....	19
2.4 Rechtliche Rahmenbedingungen von FLOSS.....	22
2.4.1 Lizenzen.....	22
2.4.2 Maßgebliche gesetzliche Rahmenbedingungen in Deutschland.....	23
2.5 Zusammenfassung Kapitel 2.....	24
3. Analyse des Forschungsstandes anhand der publizierten Literatur.....	25
3.1 Ziel der Analyse.....	25
3.2 Methodik der Analyse.....	25
3.3 Ergebnisse der Literaturanalyse.....	26
3.4 Schlussfolgerungen aus der Analyse der Literatur.....	29
4. Einsatz von FLOSS im Bereich bibliothekarische Fachanwendungen für wissenschaftliche Bibliotheken in Deutschland – Eine Bestandsaufnahme anhand der Literaturanalyse.....	30
4.1 Integrated Library Management Systems (ILMS).....	30
4.1.1 Koha.....	30
4.1.2 Allegro-C.....	31
4.2 Suchmaschinentechnologie.....	32
4.2.1 Apache Lucene und Solr.....	32
4.2.2 Elasticsearch.....	33
4.2.3 Xapian.....	33
4.2.4 OPUS.....	34
4.2.5 EPrints.....	36

4.2.6 OpenBib.....	37
4.2.7 VIVO.....	37
4.2.8 VuFind.....	38
4.2.9 DSpace.....	38
4.2.10 Invenio.....	39
4.2.11 MyCoRe / MILESS.....	40
4.4.12 KoLibRi / KOPAL.....	41
4.4.13 Fedora Commons.....	42
4.5 Linkresolver - Culturegraph.....	42
4.6 Workflow-Systeme für die Digitalisierung - Goobi.....	43
4.7 Sonstige Software.....	43
4.7.1 D:Swarm/AMSL.....	43
4.7.2 MediaTUM.....	44
4.7.3 Hybrid Bookshelf.....	45
4.7.4 Open Journal Systems.....	45
4.7.5 PUMA.....	46
4.7.6 Archivematica.....	46
4.7.7 International Image Interoperability Framework.....	46
4.7.8 TextGrid.....	47
4.8 Die Entwicklungen innerhalb der deutschen Bibliotheksverbände.....	47
4.9 Weitere, nicht an deutschen wissenschaftlichen Bibliotheken eingesetzte FLOSS- Anwendungen.....	49
4.9.1 Evergreen.....	49
4.9.2 NewGenLib.....	50
4.9.3 Greenstone.....	51
4.9.4 Kuali OLE.....	51
4.10 Zwischenfazit Kapitel 4.....	52
5. Qualitativer Teil.....	52
5.1 Qualitative Analyse.....	52
5.2 Das Experteninterview als Methode der empirischen Sozialforschung.....	54
5.3 Methodik des Experteninterviews.....	55
5.4 Auswertung des Experteninterviews.....	56

5.5 Das Experteninterview im Rahmen dieser explorativen Studie.....	57
5.5.1 Forschungsinteresse.....	57
5.5.2 Forschungsgegenstand und Gestaltung der Leitfäden.....	57
5.5.3 Der Leitfaden für die Experteninterviews.....	58
5.5.4 Durchführung der Experteninterviews.....	58
5.5.5 Auswertung der Experteninterviews.....	59
5.5.6 Hermeneutische, strukturierende und zusammenfassende Inhaltsanalyse der Interviews.....	59
5.6 Schlussfolgerungen aus den Experteninterviews.....	62
6. Quantitativer Teil.....	63
6.1 Zielgruppe der Online-Befragung.....	63
6.2 Methode der Online-Befragung.....	63
6.3 Durchführung der Online-Befragung.....	64
6.4 Anreize für die Teilnahme an der Online-Befragung.....	64
6.4 Auswertung der Online-Befragung.....	64
6.4.1 Welche Software wird in den Bibliotheken eingesetzt?.....	64
6.4.2 Dimension Software-Auswahl.....	67
6.4.3 Dimension Personal.....	68
6.4.4 Dimension strategische Entwicklung.....	68
6.4.5 Dimension FLOSS-Ökosystem.....	69
6.4.6 Funktionen und Bibliothekstypen der Befragten.....	70
7. Methodentriangulation des qualitativen und quantitativen Teils.....	71
7.1 Dimension Software-Auswahl.....	72
7.2 Dimension Personal.....	72
7.3 Dimension strategische Entwicklung.....	73
7.4 Dimension FLOSS-Ökosystem.....	73
7.5 Fazit der Triangulation in Bezug auf die Forschungsfragen.....	74
8. Fazit und abschließende Bemerkungen.....	75
Anhang I Abbildungsverzeichnis.....	79
Anhang II Literaturverzeichnis.....	80
Anhang III Die Prinzipien der Open-Source-Initiative.....	115

1. Gegenstand der Thesis

Free/Libre Open-Source-Software (FOSS bzw. Floss),¹ also Software, deren Quelltext frei verfügbar ist,² findet in zahlreichen Bereichen unseres digitalen Lebens Anwendung. Ob als Textverarbeitung mit Libre Office,³ beim Surfen im Internet mit Firefox oder auf der Basis von Chromium,⁴ dem Apache-Webserver, der unsere Anfrage im WWW beantwortet⁵ und, eher ganz im Hintergrund, Anwendungen wie das objektrelationale Datenbankmanagementsystem PostgreSQL.⁶ Selbst in kommerzieller Software finden sich immer mehr FLOSS-Komponenten.⁷ Die Berührungspunkte mit FLOSS in unserem digitalen Leben sind zahlreich. FLOSS ist zugleich ein soziales und philosophisches Phänomen in einer ökonomisierten Gesellschaft.⁸

Im deutschen Bibliothekswesen ist FLOSS in vielen Bereichen der angewandten Informationstechnik vertreten. Angefangen von Electronic Resource Management-Systemen (ERMS)⁹ über den Diskurs zum „dauerhaften Zugriff“ auf Ressourcen innerhalb der elektronischen Langzeitarchivierung,¹⁰ den Bereich „Linked-Open-Data“¹¹, den elektronischen Auskunftsdienst der Bibliotheken¹² und bei der Indexierung von Katalogdaten (Suchmaschinentechnologie)¹³ bis hin zur Digitalisierung von Objekten¹⁴ spielt FLOSS eine ernstzunehmende Rolle¹⁵. Auch bei der Literaturverwaltung findet FLOSS Anwendung in Bibliotheken.¹⁶ In der Planung von IT-Systemen im Bibliotheksbereich wird in der Literatur darauf verwiesen, zu prüfen, „ob es eine geeignete Open-Source-Software gibt oder [...] ob eine Firma mit der Entwicklung von Open-Source-Software beauftragt“¹⁷ werden kann. Zahlreiche Praxisbeispiele zeugen von einem breiten Einsatz von FLOSS, auch in deutschen Bibliotheken.¹⁸ Da sich GNU/Linux vor allem im universitären Bereich von Anfang an großer Beliebtheit erfreute, wurde es weltweit bereits früh in wissenschaftlichen Bibliotheken eingesetzt. Erste Belege dafür finden sich mit der

¹ (Free/Libre Open Source Software 2015)

² Auf den ideologischen Unterschied zwischen „Free Software“ und „Open Source Software“ (OSS) kann in dieser Ausarbeitung nur beschreibend eingegangen werden. Da sich hier zwei unterschiedliche Auffassungen gegenüber stehen, die Deutungshoheit beanspruchen und nicht unter dem jeweils anderen Begriff subsumiert werden wollen, wird im Folgenden das Akronym „FLOSS“ benutzt, da es beide Begriffe inkludiert, mittlerweile Eingang in die Literatur gefunden hat und multilingual als Akronym verstanden wird. Vgl. dazu (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik 2015) und (Stallmann 2010) S 73 ff. und (Wheeler, 2015) Vgl. auch Kapitel 2.2.

³ (Sneddon 2011)

⁴ (W3Counter 2015)

⁵ (Netcraft 2015)

⁶ (PostgreSQL 2015)

⁷ (Carvalho et al. 2015)

⁸ Vgl. (Herstatt 2015)

⁹ (Selbach und Stanek 2015)

¹⁰ (Helmes und Weber, 2015)

¹¹ (Pohl und Danowski, 2015) S. 405

¹² (Christensen, 2015) S. 490

¹³ (Kostädt, 2015) S. 517

¹⁴ (Altenhöner, 2015) S. 768

¹⁵ Vgl. (Hobohm, 2015) Kapitel 9.3.2 S. 1

¹⁶ Vgl. (Hobohm, 2015) Kapitel 9.3.6.4 sowie (Bergmann, 2010) S. 137, S. 277 und S. 308. Vgl. auch (Stöhr, 2010) S. 93 f.

¹⁷ (Groß, 2015) S. 696 Anm. des Autors: Im Original in Klammern

¹⁸ Vgl. (Fischer und Meißner, 2015), (Pohl und Danowski, 2015), (Pohl, 2014) S. 50 (Stöhr, 2012) sowie (Effinger und Fischer, 2015) und (Mittermaier, 2012)

über kein Archiv verfügbaren Mailingliste Linux4Lib¹⁹ sowie in der Fachzeitschrift *Ariadne*, in der Jon Knight 1996²⁰ detailliert die Einsatzfelder von Linux in einer wissenschaftlichen Bibliothek beschreibt. Die Einsatzfelder sind dabei Web Server²¹, Datenbankserver, Hosts für CD-ROM Gateways sowie Arbeitsplatz-Rechner im Benutzerbereich. An diesem Punkt setzt Daniel Chudnov²² 1998 auch an. Jedoch geht er noch einen Schritt weiter und fordert die Community der Bibliothekare auf, selbst entwickelte Software unter der GPL (General Public Licence) zu veröffentlichen. Er zieht dabei Parallelen zur FLOSS-Geschichte²³ und verweist auf die Entwicklungen der Informatik an Universitäten und die Möglichkeiten der Vernetzung durch das WWW. 1999 startete die Webseite OSS4lib²⁴ mit dem ersten Eintrag von Chudnov. Im selben Jahr wurde begonnen, die integrierte Bibliothekssoftware *Koha* in Neuseeland unter der GPL zu entwickeln. Im Jahr 2000 folgte die Repositoriumssoftware Eprints und 2002 mit Invenio eine weitere Software für den Betrieb eines Repositoriums. Seit dem Aufruf von Chudnov 1999 und der Entwicklung der ersten frei verfügbaren bibliothekarischen Fachanwendungen wurde zahlreiche weitere freie Programme entwickelt. Schon vor der Jahrtausendwende starten auch erste Entwicklungen in Deutschland. Zu nennen sind OPUS (1997) als älteste in Deutschland entwickelte FLOSS, aber auch Projekte wie Goobi (2004) oder MILESS/MyCoRe (1997/2004). Dieser breite Ansatz der Softwareentwicklung wurde bislang in der Bibliotheks- und Informationswissenschaft kaum als Untersuchungsgegenstand betrachtet. In der deutschsprachigen Literatur finden sich oft keine Zahlen und Belege, wenn es um den Einsatz von FLOSS geht.²⁵ Der Diskurs²⁶ in Deutschland findet also meist bezogen auf den jeweiligen Anwendungsbereich statt und ist nicht auf die Lizenz bezogen, unter der die Software entwickelt und distribuiert wird.²⁷ Während im Bereich der öffentlichen Verwaltung²⁸ und in der Wirtschaft²⁹ intensiv über den Einsatz von FLOSS diskutiert wird und Großstadtverwaltungen mit freier Software Abläufe bewältigen³⁰, konnten sich erste Versuche, FLOSS in langfristig orientierte Strategien einzubetten, bislang in der deutschen Verbundlandschaft des Bibliothekswesens nicht etablieren. So wurde der gemeinsame Antrag vom Hochschulbibliothekszentrum des Landes Nordrhein-Westfalen (hbz) der Verbundzentrale des GBV (VZG), dem Bibliotheksservice-Zentrum Baden-Württemberg (BSZ) und der Deutschen Nationalbibliothek (DNB) zur DFG Ausschreibung

¹⁹ Vgl. (Stabenau, 1996)

²⁰ (Knight, 1996)

²¹ Vgl. dazu auch (Orr, 1998)

²² (Chudnov, 1998) und (Chudnov, 1999)

²³ Vgl. Kapitel 2

²⁴ (Chudnov, 2012), seit 2012 unter FOSS4Lib (LYRASIS, 2016)

²⁵ (Pohl, 2014) S. 50, (Bergmann, 2010) sowie (Griebel, 2015)

²⁶ Stellenweise wird der Einsatz von FLOSS in wissenschaftlichen Bibliotheken kontrovers diskutiert, Vgl. (Deutscher Bibliotheksverband e.V., 2015) S. 10

²⁷ Vgl. (Wenige, 2010) und (Mittelbach, 2011)

²⁸ (Fritzlar, 2012), (Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS, 2010) und (Herzberg, 2012)

²⁹ (Cluster Mechatronik & Automation e.V., 2014), (Kees, 2015), (Carvalho et al., 2015) sowie (Olson et al., 2015)

³⁰ Das Limux Projekt der Stadtverwaltung München. Vgl. (Altehage & Boizenburg, 2012) und (golem.de, 2016). Am Limux-Projekt wurde auch vielfach Kritik geäußert vgl. (Thoma, 2014) und (Krempel, 2014)

„Neuausschreibung überregionaler Informationsservices“, in welchem eine offenere Ausrichtung auch mit Hilfe von FLOSS propagiert wurde, abgelehnt.³¹ In anderen Ländern gab es in den letzten Jahren Untersuchungen hinsichtlich des Einsatzes von FLOSS in den nationalen Bibliothekssystemen oder es wurde allgemein über den Einsatz in Bibliotheken über die Fachorgane diskutiert.³² Für das deutsche Bibliothekswesen fehlen qualitative sowie quantitative Daten hinsichtlich der Nutzung von FLOSS in wissenschaftlichen Bibliotheken. Das Fehlen dieser Daten führt möglicherweise auch dazu, dass über FLOSS als Teil einer Gesamtstrategie im deutschen Bibliotheksmanagement nur partiell diskutiert wird.³³ Das Management einer Bibliothek setzt sich an Universitätsbibliotheken und Staatsbibliotheken aus der Direktion und, je nach Organisationsmodell, verschiedenen Dezernenten bzw. Stabsstellen zusammen. Gemeinsam wird die betriebliche Organisation gestaltet.³⁴ Um *„auf eine systematische Umsetzung der Ziele hinzuwirken [...] müssen in regelmäßigen Abständen stattfindende Zielfindungs- und Leitbildprozesse, Performance-Messungen und Umfeldanalysen sowie der Einsatz von Instrumenten zur laufenden Überprüfung der Zielerreichung (Balanced Scorecard, Benchmarking, Stärken-/Schwächenanalyse etc.) und Projekte zur Optimierung von Geschäftsgängen (Prozessmanagement)“*³⁵ durchgeführt werden. *„Wahrnehmung und Erfüllung dieser Aufgaben sind Bestandteil der Führungsverantwortung und von daher auf der Leitungsebene von Bibliotheken angesiedelt.“*³⁶

Auch das Innovationsmanagement ist hier angesiedelt. Dort wird in der Literatur auch die Entwicklung und Strategie neuer IT-Prozesse zugeordnet.³⁷ Es ist daher naheliegend, sich bei der Annäherung an das Forschungsinteresse auf das Bibliotheksmanagement zu konzentrieren. Neben der Direktion der Bibliothek umfasst das Bibliotheksmanagement auch die Fachdezernenten. Verantwortlich für den Ablauf und die Ausgestaltung der IT-Prozesse in Bibliotheken sind in der Regel die IT-Dezernenten. Die Sicht der IT-Dezernenten könnte Einblicke dazu geben, welche Mechanismen beim Einsatz von FLOSS in Bibliotheken wirken. Fachhochschulbibliotheken haben völlig andere Voraussetzungen als Staats- und Universitätsbibliotheken. Sie operieren meist ohne IT-Abteilungen. Die Zuständigkeit für die Betreuung elektronischer Dienste liegt oft in der IT-Abteilung der jeweiligen Hochschule. Je nach Größe der Hochschule kann es jedoch auch

³¹ (Hochschulbibliothekszentrum des Landes Nordrhein-Westfalen, 2015), (Schomburg, 2012) S. 28. Auch hier fanden kontroverse Diskussionen statt.

³² Vgl. (Barve und Dahibhate 2012), (Breeding, 2014), (Chouhan, 2010), (Comino et al., 2010), (Hall et al., 2013), (Jasimudeen et al. 2014), (Lack et al. 2013), (Salve et al., 2012) ferner (Thacker und Knutson, 2015) und (Dione & Savard, 2008)

³³ Vgl. (Hobohm, 2015) sowie (Griebel, 2015) insbes. S. 686 f. Ferner (Hacker, 2010). Der „Openness“-Ansatz einiger Institutionen greift auch FLOSS als Teil der Gesamtstrategie des Bibliotheksmanagements auf. Vgl. (Lohmeier & Mittelbach, 2015), (Schulze & Stockmann, 2013). Ferner (Hoffmann, 2013) unter der Berücksichtigung von Open-Source-Software als Teil der Gesamtstrategie der Technischen Universität Chemnitz sowie (SuUB Bremen, 2013) S. 26

³⁴ (Kreische, 2015)

³⁵ (Degkwitz, 2015)

³⁶ Ebd.

³⁷ (Hennecke, 2015)

eigene IT-Dezernenten/Verantwortliche geben. Dabei variiert die Ausbildung der Personen. Diese reicht von bibliothekarischen Fachausbildungen bis hin zu Informatikern. Auch sie sind in die Untersuchung mit einzubeziehen da die 216 Fachhochschulen³⁸ mit ihren Bibliotheken einen maßgeblichen Anteil am deutschen Bibliothekswesen haben. Neben diesen Voraussetzungen des Managements der Bibliotheken sind aber auch noch andere Komponenten für die IT-Planung und damit die Auswahl der Software zu berücksichtigen: Vorgaben von Ministerien,³⁹ Bibliotheksverbänden und Projektpartnern sind hier zu nennen, aber auch gewachsene interne Strukturen, die bspw. Migrationsprozesse erschweren.⁴⁰ Welchen Einfluss nehmen diese Faktoren auf die Integration von FLOSS in der Gesamtstrategie des Bibliotheksmanagements? Daraus leiten sich für diese Masterthesis folgende Forschungsfragen ab:

1.1 Forschungsfragen

I. Welche Free/Libre Open Source Software (FLOSS) wird von wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland in den Bereichen im Bereich⁴¹ Bibliothekarische Fachanwendungen:

- Integrierte Lokalsysteme
- Suchmaschinentechnologie
- Linkresolver
- Workflow-Systeme für die Digitalisierung

eingesetzt?

II. Aus welchen Gründen wird Free/Libre Open Source Software (FLOSS) in wissenschaftlichen Bibliotheken eingesetzt oder nicht eingesetzt?

III. Ist Free/Libre Open Source Software (FLOSS) als Teil der Gesamtstrategie im Management von wissenschaftlichen Bibliotheken präsent?

Die Zielsetzung der Arbeit wird dabei vom explorativen Charakter der Studie bestimmt. Neben einem Überblick über die eingesetzte Software sollen erste Erkenntnisse darüber gewonnen werden, welche Mechanismen im Umfeld der wissenschaftlichen Bibliotheken wirken und den Einsatz von FLOSS beeinflussen. Zielsetzung der Studie ist es nicht, Bewertungen des Einsatzes von FLOSS oder einzelner Akteure und Institutionen vorzunehmen. Vielmehr sollen grundlegende Zusammenhänge erforscht und für

³⁸ (Liste der Hochschulen in Deutschland, 2016)

³⁹ (Deutsche Forschungsgemeinschaft. Unterausschuß für Informationsmanagement & Deutsche Forschungsgemeinschaft. Kommission für IT-Infrastruktur, 2014)

⁴⁰ Vgl. (Groß, 2015) S. 622 ff

⁴¹ Auswahl angelehnt an (Groß, 2015)

nachfolgende Untersuchungen zur Verfügung gestellt werden.

1.2 Methodik

Die Analyse der Literatur zur Thematik soll zunächst einen Überblick zur eingesetzten FLOSS in den Bibliotheken und zum Forschungsstand geben. Die Analyse der Literatur ist notwendig und grundlegend für die explorative Untersuchung der Thematik. Um sich einer weiteren Beantwortung der Fragestellungen zu nähern, muss auf verschiedene Methoden zurückgegriffen werden. Das deutsche wissenschaftliche Bibliothekswesen zeichnet sich durch seine komplexe föderale und heterogene Struktur aus. Es gibt keine steuernden Institutionen, die den Einsatz von Software vorschreiben oder zertifizieren. Im Grunde kann jede Bibliothek die für ihre Zwecke geeignete Software selbst bestimmen und nach selbstbestimmten Kriterien auswählen. Rahmenbedingungen mit Empfehlungscharakter werden lediglich von der Deutschen Forschungsgemeinschaft vorgegeben.⁴² Diese Auswahlprozesse werden in der Regel nicht transparent gemacht. Selten werden erstellte Lastenhefte veröffentlicht. Durch die Befragung von Experten soll zunächst ein erster Eindruck davon entstehen, warum FLOSS in Deutschland eingesetzt bzw. nicht eingesetzt wird und welchen Stellenwert es in der Strategie des Bibliotheksmanagements hat.

Die gewonnenen Aussagen sollen dann mittels einer Online-Befragung korreliert werden. Die Methode der Triangulation (Mixed-Methods bzw. Methodenintegration)⁴³, also der Anwendung von quantitativen und einer qualitativen Methoden auf das gleiche Phänomen, ist aus Sicht des Autors ein geeignetes Instrument zur Erörterung der Fragestellung.⁴⁴ So könnte durch die Kombination quantitativer und qualitativer Methoden ein Erkenntnisfortschritt erzielt werden.⁴⁵ Die quantitative Methode der Online-Befragung soll die induktive Hypothesenbildung aus der qualitativen Methode der Experteninterviews unterstützen. Im sogenannten Triangulationsmodell nach Mayring⁴⁶ wird diese Methodik, eine Fragestellung mit quantitativen und qualitativen Methoden aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu betrachten, ausführlich dargestellt. Es geht dabei nicht darum, herauszufinden, *„welcher Analyseansatz die richtigeren Ergebnisse erbringt. Die Resultate sollen sich vielmehr gegenseitig unterstützen, der Schnittpunkt der Einzelresultate stellt die Endergebnisse dar.“*⁴⁷

⁴² (Deutsche Forschungsgemeinschaft. Unterausschuß für Informationsmanagement & Deutsche Forschungsgemeinschaft. Kommission für IT-Infrastruktur, 2014)

⁴³ (Kuckartz et al., 2009) S. 90

⁴⁴ Vgl. (Triangulation, 2015), (Lamnek, 2010) S. 284 ff sowie (Denzin, 1989) S. 234

⁴⁵ (Mayring, 2001)

⁴⁶ Ebd. S. 9

⁴⁷ (Mayring, 2001) S. 9

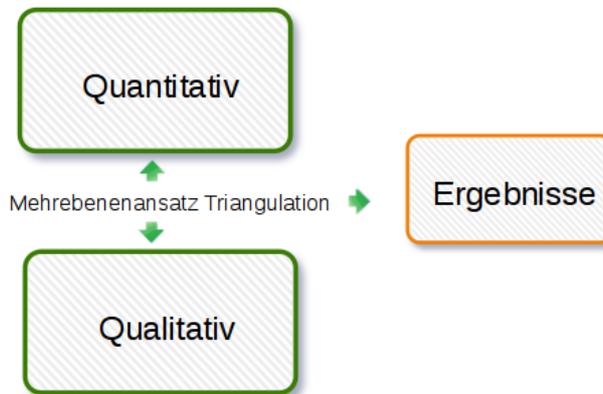


Abbildung 1: Triangulationsmodell nach Mayring (2008) S. 8 [Eigene Grafik]

1.2.1. Analyse der Literatur

Analysiert wird die publizierte Literatur für die Jahre 2003 bis 2015 aus wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland. Die Literatur wird den unter 1.1 definierten Software-Kategorien zugeordnet. Dadurch sollen erste Erkenntnisse für die Forschungsfrage gewonnen werden, vor allem dazu, welche Software überhaupt eingesetzt wird. Die Literaturstudie zielt auf den Erkenntnisgewinn durch Auswertung der Literatur. Dies ist wiederum Grundlage für weitere Beobachtungen und Auswahl der Bibliotheken, die im qualitativen Teil der Studie befragt werden. Unterstellt wird dabei, dass Beschäftigte von Bibliotheken, die sich in der Vergangenheit durch Veröffentlichungen zum Thema FLOSS in Bibliotheken hervorgetan haben, gleichfalls Aussagen dazu treffen können. Die bibliographischen Daten der Literaturstudie werden veröffentlicht.

1.2.3 Experteninterviews (Qualitativer Teil)

Aus Experteninterviews⁴⁸ mit Bibliotheksleitungen bzw. Mitgliedern der Direktionsebene und den IT-Dezernenten erhofft sich der Autor Erkenntnisse zu den Fragestellung 2. und 3. Die Auswahlkriterien für mögliche Teilnehmende der Experteninterviews betreffen in erster Linie deren Funktion innerhalb des Betriebs. Nähere Definitionen des Begriffs „Experte“ und der Methodik werden unter 5.2 gegeben. Die Experteninterviews dienen insbesondere der Exploration eines bislang nicht erforschten Bereichs der Bibliotheks- und Informationswissenschaft und bildet die Grundlage für die Formulierung und Ausgestaltung des quantitativen Teils.

⁴⁸ (Meuser & Nagel, 2009), (Behnke & Meuser, 1999) S. 13

1.2.4 Online-Befragung (Quantitativer Teil)

Mit Hilfe einer Online-Befragung soll zunächst ermittelt werden, welche FLOSS in den unter 1. benannten Bereichen in deutschen wissenschaftlichen Bibliotheken eingesetzt wird. Die Aussagen, die aus den Experteninterviews abgeleitet und belegt werden konnten, sollen nun mit der Online-Befragung überprüft werden. Ziel ist es, ein erstes Stimmungsbild zu den gewonnenen Aussagen zu erhalten und daraus mögliche Konsequenzen und Handlungsempfehlungen ableiten zu können.

2. Theoretischer Teil: Free/Libre Open-Source-Software (FOSS bzw. Floss)

Um einen Einstieg in die Thematik zu ermöglichen, soll zunächst ein kurzer Überblick zur Kooperieren von Menschen als Voraussetzung beleuchtet werden, um die Entwicklung von FLOSS nachvollziehen zu können. Es lassen sich daran Mechanismen ablesen, die auch für die heutige Entwicklung und Anwendung von FLOSS maßgeblich sind und damit Einfluss auf Webtechnologien und damit das WWW in seiner Entwicklung haben.⁴⁹ Nach einem kurzen historischen Abriss folgt ein ebenfalls kurzer Überblick über die Umweltsysteme (Ökosysteme), in denen sich FLOSS bewegt bzw. innerhalb derer es weiterentwickelt und verbessert wird. Das Wissen um diese Ökosysteme ist unerlässlich, wenn man sich mit FLOSS auseinandersetzen möchte und verstehen will, wie solche Projekte funktionieren. Abschließend soll noch auf die rechtlichen Rahmenbedingungen von FLOSS eingegangen werden. Dies betrifft Lizenzen, unter denen FLOSS zur Verfügung gestellt wird, aber auch grundlegende rechtliche Rahmenbedingungen für die Anwendung von FLOSS. Da das Ziel dieser Ausarbeitung nicht darin besteht, die einzelnen Aspekte zu FLOSS im Allgemeinen erschöpfend zu behandeln, wird zur Vertiefung der Thematik auf die Literaturangaben verwiesen.

⁴⁹ Vgl. hierzu etwa die Umstellung zahlreicher Projekte, u.a. Wikipedia von dem relationellen Datenbanksystem MySQL auf MariaDB aufgrund der restriktiven Politik der Firma Oracle. Vgl. (Bartholomew, 2014)

2.1 Teilen, Schenken, Kooperation.



Abbildung II: Sandhaarlander Heide (Allmende): Gemeinschaftlich genutztes Gut. [Quelle: Wikimedia Commons]

Der Mensch teilt im Laufe seiner Existenz viele Dinge seines täglichen Gebrauchs mit anderen Menschen. Literatur, Tonträger, Software, Werkzeuge. Gegenstände werden zum besseren Nutzen einer Gemeinschaft bzw. einer Nachbarschaft geteilt. Neben Gegenständen hat die menschliche Spezies auch Freude daran, miteinander Fähigkeiten und neue Erkenntnisse zu teilen und sich dieses Wissen zum besseren Nutzen der Gemeinschaft zu erhalten, bis es überholt ist.⁵⁰ Man beschränkt sich mit diesem Verhalten nicht auf Verwandte, sondern lässt auch andere Individuen innerhalb einer Gemeinschaft an diesem Wissen teilhaben. In unserer Zeit findet diese Art des Teilens ihren Ausdruck in der über das WWW verbreiteten, beschleunigten Variante der sog. sharing economy.⁵¹ Dort werden neben Gegenständen auch Fähigkeiten geteilt. Wenn man in der Menschheitsgeschichte zurückblickt, findet diese Form des Teilens innerhalb einer Gruppe, wie beispielsweise einer Dorfgemeinschaft, ihre Ausprägung in der mittelalterlichen Allmende⁵². Durch den begrenzten Adressatenkreis ergaben sich aus dem Recht der Allgemeinheit (Marken)⁵³ auf eine Weide, Wald, den Dorfplatz oder eine Wasserquelle⁵⁴ Nutzungsbedingungen bzw. Nutzungsrechte. Im Englischen wurden diese Commons genannt,⁵⁵ im russischen spricht man von „Òbschtschina (Mir)“ und im amerikanischen von „(Pasture⁵⁶) open to all“.⁵⁷ Eine These dazu lautet, dass ein

⁵⁰ Vgl. bspw. die Handwerkstraditionen, die sich organisatorisch in den Zünften niederschlugen.

⁵¹ Eine ausgewogene Darstellung der Vor- und Nachteile der Sharing Economy findet sich bei (Loske, 2015)

⁵² „gemeinsamer Grund“, althochdeutsch aus „ala“ (All) und „gimeinida“ (Gemeinde). Vgl. (Kluge, 2012) S. 342, ferner Vgl. (Meiners, 2004)

⁵³ „Mark“: Grenzgebiet sowie „teilen“ oder „zerteilen“ (Kluge, 2012) S. 599

⁵⁴ Der Untersee als Teil des Bodensees war Allmende und durfte, natürlich gegen Abgabe des Zehnten, von allen Fischern genutzt werden. Vgl. (Zeheter, 2014) S. 40 f

⁵⁵ Vgl. (Allmende, 2015).

⁵⁶ Engl. für Weide

⁵⁷ Vgl. (Lindner, 2015)

Gemeingut immer Regeln und Grenzen im Gebrauch unterworfen sein muss. Danach kann auch eine Viehweide nur begrenzt genutzt werden, andernfalls wird sie unbrauchbar. Gerrett Hardin charakterisiert dies in seinem Aufsatz „The Tragedy of the Commons“ von 1968.⁵⁸ Später schrieb er dazu: *„In einer überbevölkerten Welt kann eine nicht regulierte Allmende unmöglich funktionieren.“*⁵⁹ Auch in der Informationswissenschaft wurden diese Thesen diskutiert und der zwangsläufig eintretenden restlosen Ausbeutung ohne staatliche Regulierung durch klar definierte Prinzipien⁶⁰ für den Erhalt der Commons widersprochen.⁶¹ Demnach sind *„Commons nicht einfach da [...] sondern werden in sozialen Prozessen konstruiert und erst über entsprechende [...] Institutionalisierungsformen zu den Commons gemacht, die real genutzt werden können.“*⁶²

Neben dem Teilen von Dingen ist eine weitere entscheidende Antriebsfeder menschlichen Tuns das Kooperieren. Wir kooperieren tagtäglich in der Familie, bei der Arbeit, in Sportvereinen oder auch einfach, indem wir anderen helfen. Selbst in Extremsituationen ist der Drang des Menschen zur Kooperation zu beobachten: In den Schützengräben des 1. Weltkrieges neigten die Soldaten unterschiedlicher Kriegsparteien zur Fraternalisierung⁶³ mit dem Feind, um ihr Leben zu schützen. Signale für Feuerpausen und Räume, die nicht beschossen werden durften, wurden unter den einfachen Soldaten vereinbart, auch über die Einheitsgrenzen hinaus (bspw. durch Einbezug der Artillerie). Diesem Phänomen musste durch die Heeresleitungen der Kriegsparteien mit Propaganda und letztendlich der Einführung von Stoßtrupp-Überfällen begegnet werden, um die Soldaten wieder gegeneinander aufzuhetzen.⁶⁴

Der Frage, warum Menschen kooperieren, wurden zahlreiche Studien und Bücher gewidmet.⁶⁵ Neben dem Teilen und Kooperieren verschenken Menschen auch Dinge. Sie geben sie anderen Menschen aus ihrer Gemeinschaft, ohne eine ähnliche Gegenleistung zu erwarten. Wir spenden Teile unserer eigenen Körper, verteilen eine „milde Gabe“ an andere Menschen. Manche Menschen riskieren ihr eigenes Leben, um andere zu retten. Völlig uneigennützig sind Gaben, Teilen und die Kooperation jedoch nie. Wir wollen uns

⁵⁸ (Hardin, 1968)

⁵⁹ (Nowak & Highfield, 2013) S. 228. Hardin sieht die Lösung in staatlichen Geburtenkontrollen.

⁶⁰ (Helferich et al., 2015)

⁶¹ (Kuhlen, 2013) Im Spannungsfeld dieser beiden Ansichten steht die Aussicht auf das Aussterben der Menschheit nach Verbrauch unserer endlichen Ressourcen und die Frage danach, „wie oft intelligentes Leben bereits unterging, weil es daran scheiterte, die Tragik der Allmende zu überwinden“ (Nowak & Highfield, 2013) S. 233

⁶² (Kuhlen, 2013) S. 74

⁶³ (Axelrod, 2000) S. 67 und (Dawkins, 2014) S. 371 sehen die Fraternalisierung im Krieg als Form der Kooperation. Natürlich kann dieses Extrem auch in das extreme Gegenteil gekehrt werden wenn Gruppen kooperieren um andere (ethnische) Gruppen zu verfolgen und zu ermorden. Vgl. (Klein, 2011) S. 211 ff

⁶⁴ (Axelrod, 2000) S. 65

⁶⁵ (Nowak & Highfield, 2013), (Dawkins, 2014), (Axelrod, 2000). Auch die Gegenthese zu Rousseaus positivem Bild des Menschen als von Natur aus kooperativ im Gegensatz zum unkooperativen, egoistischen Menschen, der nur durch die Obrigkeit zur Kooperation bewegt werden kann und sich in der Philosophie von Thomas Hobbes „Homo homini Lupus“ findet, sei hier an dieser Stelle erwähnt. Vgl. (Tomasello, 2012) oder die Habermas/Luhmann Kontroverse als weitere Ausprägung,

verbessern, uns weiterentwickeln, gemeinsame Stärken nutzen, als Spezies überleben, uns als Wohltäter fühlen, gemeinsam Profit generieren oder sozialen Ausgleich im Kleinen bewirken.⁶⁶ Der Ursprung der Motive für dieses Verhalten ist ein umfangreiches Forschungsfeld. Auch die Frage, warum Menschen sich in ihrer Freizeit mit der Entwicklung von Freier Software beschäftigen, gehen zahlreiche Studien nach.⁶⁷ Ebenso interessant ist die Frage, warum man etwas, das man selbst entwickelt hat, anderen ohne direkte Gegenleistung überlässt. Diese Phänomene können im Rahmen dieser Arbeit nur angeschnitten werden. Um ein besseres Verständnis von Mechanismen zu erhalten, die in der Entstehung freier Software wirken, ist es wichtig, diese Bereiche des menschlichen Seins mit in den Blick zu nehmen. Im nächsten Absatz geht es um die Geschichte freier Software, in welche die Kooperation, aber auch zahlreiche andere Faktoren eine Rolle spielen.

2.2 Freie Software, GNU/Linux und das WWW

In der Geschichte der Informatik wurden der Code eines Programms und die dazugehörige Hardware bis in die 50er Jahre als Einheit betrachtet. Erst die Einführung des Begriffs „Software“ durch John W. Tuckey⁶⁸ löste diese Verbindung und Software wurde als etwas Eigenständiges angesehen. Mit der Entwicklung höherer Programmiersprachen, Interpreter und besserer Speichermedien (Magnetbänder statt Lochkarten) setzte sich diese Entwicklung fort⁶⁹ und kulminierte schließlich im sogenannten „unbundling“, also der separaten Rechnungsstellung von Hard- und Software durch den Konzern International Business Machine Corporation (IBM) im Jahr 1969.⁷⁰ Die Möglichkeit, Software gegen Rechnung zu schreiben und die rechtliche Aufwertung von Software im amerikanischen Copyright in den 1970er und 1980er Jahren führte zum Erfolg von zahlreichen Softwarefirmen. Es ermöglichte Programmierern aus ‚Garagenfirmen‘ und prekären Verhältnissen, in die obersten Etagen einzuziehen, machte viele zu Software-Millionären und prägte die Computernutzung in allen Bereichen bis heute.⁷¹ Bevor IBM jedoch diese Diversifikationsstrategie entwickelte, war Software von IBM für die Kunden (Hardware-Käufer) kostenlos („free“) erhältlich.⁷² Auch die Nachnutzung von Programmcode (reuse) war üblich. Man wollte Software gemeinsam verbessern und Fehler korrigieren.⁷³ Durch die rasche Verbreitung von Disketten (ab 1969) als Datenträger, auf denen Software ausgetauscht werden konnte, etablierte sich das Teilen

⁶⁶ Vgl. (Dawkins, 2014) S. 282 ff und (Klein, 2011)

⁶⁷ (Hars & Shaosong, 2002), (Crowston, 2005), (Ye, 2010), (Ke & Zhang, 2013), (Carrillo et al. 2014) sowie (Vasilescu, 2014)

⁶⁸ (Tukey, 1958)

⁶⁹ Vgl. (Kersken, 2015) S. 282 f

⁷⁰ (Johnson, 1998), ferner (Pugh, 2002)

⁷¹ Vgl. (Johnson, 1998) und (Johnson, 2002) mit Zeitzeugeninterviews und ausführlicher Geschichte der Softwareindustrie in den USA seit den 1960er Jahren.

⁷² (Johnson, 2002) S 37. Vgl. dazu auch (Kuhlen, 2013) S. 73: Allgeimeingut wird in „res privatae“ überführt.

⁷³ (Freie Software, 2015)

und Tauschen von Software zunehmend auch im Umfeld von Privatanwendern (Shareware). Kritisiert wurde dies, bezogen auf einen Interpreter der Programmiersprache BASIC, von Microsoft-Gründer Bill Gates in einem offenen Brief an die Heimanwender-Community 1976.⁷⁴ Direkt auf Gates Brief bezog sich der Software-Entwickler Jim C. Warren im Vorwort der Zeitschrift *ACM SIGPLAN Notices* im selben Jahr⁷⁵ und brachte den Gedanken ein, dass Software kostenlos („free“) oder nur zu minimalen Kosten erhältlich sein sollte, um sie möglichst breit einsetzen zu können.⁷⁶ In seinem Beitrag verwies er auf Software, die frei oder gegen Erstattung der Produktionskosten verfügbar ist. Insbesondere der freie BASIC-Interpreter Tiny-BASIC⁷⁷ mit seiner „Copyleft-Lizenz“⁷⁸ ist in diesem Zusammenhang erwähnenswert.

Im Umfeld von US-amerikanischen Universitäten entwickelte sich in den 60er Jahren die sogenannte Hacker-Kultur aus einem gemeinschaftlichen Ansatz, um die Software-Entwicklung zu optimieren und Wissen mit anderen zu teilen.⁷⁹ Durch den Einsatz unterschiedlichster Rechnersysteme an den Universitäten kam oft das zu vielen Systemen kompatible UNIX der Firma *AT&T Laboratories* zum Einsatz, auch dank der liberalen Preispolitik von AT&T gegenüber den Universitäten. Ab 1979 wurden die Rechner über Telefonleitungen verbunden, der Internet-Dienst Usenet wurde geboren und begünstigte den Austausch von Quellcode/Software. AT&T änderte seine Preispolitik gegenüber den Universitäten dann Anfang der 80er Jahre. Außerdem begannen zahlreiche Hardwarehersteller damit, eigene und geschlossene (proprietäre) Unix-Varianten auszuliefern, die an ihre Hardware gebunden waren.⁸⁰ Durch Vertraulichkeitsvereinbarungen sollten Entwickler an der Weitergabe von Quellcode gehindert werden. Der Software-Entwickler Richard Stallman sah sich aufgrund dieser Entwicklungen in seiner persönlichen Freiheit eingeschränkt und begann ab 1983⁸¹, ein Betriebssystem zu entwickeln, das auf den Prinzipien von UNIX basiert, und dafür mit einer freien Lizenz einen entsprechenden rechtlichen Rahmen zu schaffen. Es entstand GNU-Projekt,⁸² die GNU General Public Licence (GPL, ab 1989) und die Free Software Foundation (FSF, 1985), eine Stiftung mit dem Zweck, primär Software für GNU zu entwickeln.⁸³ Die Free Software Foundation definiert „Free Software“ von Anfang an als:

- Die Freiheit, das Programm für jeden Zweck auszuführen.

⁷⁴ (Open Letter to Hobbyists, 2015)

⁷⁵ (Warren, 1976)

⁷⁶ Microsoft Konkurrent Apple verfolgte eine ähnliche Strategie. Apple bot Software weiterhin kostenlos als Teil des Apple I Rechners an, vgl. (Mancour, 2009)

⁷⁷ (Tiny BASIC, 2015)

⁷⁸ (copyleft.org, 2016) Vgl. dazu Kapitel 2.4.1

⁷⁹ (Ensmenger, 2004), (Reijswoud & Jager, 2008) S. 31 und (Freyermuth, 2001)

⁸⁰ (Wichmann, 2005) S. 8

⁸¹ (Richard Stallman, 2015) und (Stallman, 1983)

⁸² Rekursives Akronym für „Gnu is not Unix“, ein freies, auf den Prinzipien von Unix basierendes (unixoides) Betriebssystem.

⁸³ Vgl. (Söderberg, 2008) S. 11 ff

- Die Freiheit, die Funktionsweise eines Programms zu untersuchen, und es an seine Bedürfnisse anzupassen
- Die Freiheit, Kopien weiterzugeben und damit seinen Mitmenschen zu helfen
- Die Freiheit, ein Programm zu verbessern, und die Verbesserungen an die Öffentlichkeit weiterzugeben, sodass die gesamte Gesellschaft profitiert.

Damit rückt die Free Software Foundation einen politischen und ethisch-moralischen Anspruch in den Mittelpunkt ihrer Definition.⁸⁴

Mit Beginn der Vernetzung durch das WWW war zudem eine andere Form des kollaborativen Arbeitens möglich. Jeder, der über einen Zugang zum WWW und Kenntnisse im Programmieren oder Dokumentieren von Fehlern verfügte, konnte zur Verbesserung von Programmen beitragen. Ein Paradebeispiel für diese kooperative Entwicklung ist GNU/Linux. Nachdem Richard Stallman mit GNU ein freies Betriebssystem erschaffen hatte, fehlte für die volle Funktion noch der Teil zur Kommunikation mit der Hardware bzw. zur Prozess- und Datensteuerung – der so genannte Kernel. Zwar wurde seit 1990 an dem GNU-Kernel GNU Hurd gearbeitet, doch verzögerte sich diese Entwicklung aufgrund unterschiedlichster Faktoren. An der Universität Helsinki ließ sich der finnische Student Linus Torvalds von der Architektur des Kernels des unixoiden (Lehr-)Betriebssystems Minix inspirieren. Er hielt Minix aufgrund der strikten Lizenzpolitik für ungeeignet, und begann, einen Kernel (Linux) für GNU zu entwickeln. Eben diese strikte Lizenzpolitik von Minix und eine Klage von AT&T gegen die Berkeley-Universität, die eine eigene Unix-Variante (BSD-Unix) entwickelte, verhinderten gleichzeitig den Erfolg zweier möglicher Betriebssystem-Alternativen. Über den WWW-Server der Universität Helsinki fanden zahlreiche Entwickler⁸⁵ und Nutzer zu GNU/Linux. Als zentrales Ereignis ist hier die freie Lizenz GNU GPL zu nennen, unter der GNU/Linux ab Mitte Dezember 1992 in der Version 0.99 erhältlich war.⁸⁶ Am Beispiel GNU/Linux lässt sich so exemplarisch das Theorem des Hackers Eric Raymond⁸⁷ im Bezug zur Softwareentwicklung nach den Methoden „Basar“ und „Kathedrale“ ablesen. Basar meint hier die offene Entwicklung unter Beteiligung vieler Menschen bzw. eines festen Entwicklerteams, in diesem Fall GNU/Linux bzw. Kathedrale als die geschlossene Variante (bspw. Minix). Raymond hält die Basar-Methode aus evolutionären Gründen für die Erfolgreichere. Im Fall von GNU/Linux war dies tatsächlich der Fall, wenn auch begünstigt durch die zeitgeschichtlichen Ereignisse in Form der strikten Lizenz von Minix und der

⁸⁴ (Free Software Foundation, 2015)

⁸⁵ Vgl. Ebd. S. 24

⁸⁶ (Geschichte von Linux, 2015). Erst diese Lizenz ermöglichte die Verbreitung, Verbesserung und Anpassung des Quellcodes im rechtssicheren Rahmen.

⁸⁷ Vgl. (Raymond, 2000), ein prägendes Essay zu dieser Thematik.

Klage von AT&T, die zahlreiche Entwickler GNU/Linux zuführte.⁸⁸ Ein wichtiger Kristallisationspunkt in der Geschichte freier Software ist die Einführung des Begriffs „Open-Source“. Während die Free Software Foundation die Freiheiten von Entwicklern und Anwendern in den Vordergrund stellt, klammert die Open Source Initiative (OSI) diese Aspekte teilweise aus.⁸⁹ Wesentliche Gemeinsamkeiten sind die freie Wiederverwendung/Nachnutzung und der offene Quellcode. Historisch lässt sich die Gründung der OSI in die Zeit der Hochphase der New Economy einordnen. Zahlreiche etablierte Unternehmen standen zu dieser Zeit unter dem Druck, sich den Spielregeln der New Economy anzupassen oder vor den aufstrebenden Firmen ins Hintertreffen zu geraten. Beispielhaft sind hier der Browser Netscape-Navigator (Später Mozilla-Firefox, 1998 in freie Lizenz überführt), die IBM-Corporation mit dem Apache-HTTP-Server (Ebenso 1998 in freie Lizenz überführt) oder der Konzern Hewlett-Packard (HP) mit seiner 1999 erfolgten Gründung der Open-Source-Solutions-Operation zu nennen. Im gleichen Zeitraum wurde die OSI dann gegründet⁹⁰ und sie zertifiziert seitdem Lizenzen nach deren Open-Source-Definition.⁹¹ Diese kann bspw. auch ein Derivat in proprietären Quellcode zulassen.⁹² Richard Stallman und seine FSF kritisierten diesen Schritt aus ihrer ideologischen Sicht zu freier Software,⁹³ betonten jedoch die wesentlichen Gemeinsamkeiten.⁹⁴

In den folgenden Jahren entstand viel Software-Code und insbesondere Infrastruktur-Software für das World-Wide-Web unter freier Lizenz.⁹⁵ Viel Anwendersoftware zu unterschiedlichsten Zwecken wurde und wird unter freien Lizenzen im gemeinschaftlicher Zusammenarbeit entwickelt.⁹⁶ Unternehmen wie Red Hat, die SUSE Linux GmbH oder Canonical erwirtschaften Millionenbeträge mit freier Software. Milliarden schwere Konzerne bewältigen ihre Kernprozesse mit Hilfe von FLOSS. Sie tun das, weil diese Software aus ihrer Sicht die bessere Alternative ist bzw. nicht in erster Linie, um Lizenzgebühren zu sparen.⁹⁷ Demgegenüber wird FLOSS in Entwicklungsländern gerade wegen der Skalierbarkeit der Folgekosten gerne eingesetzt und ermöglicht so die Partizipation an technischen Entwicklungen auch für Länder mit wenigen Ressourcen.⁹⁸ FLOSS ist somit ein ökonomisches, soziales und philosophisches Phänomen.^{99 100}

⁸⁸ Vgl. (Moody, 2002) S. 13 ff

⁸⁹ (Open Source Initiative, 2007)

⁹⁰ (Open Source Initiative, 2015)

⁹¹ Vgl. Anhang III: Die Prinzipien der Open-Source-Initiative. Eine ausführliche Darstellung dieser Prinzipien würde den Rahmen der Ausarbeitung an dieser Stelle sprengen.

⁹² Vgl. dazu (Moody, 2002) sowie (Reijswoud & Jager, 2008) S. 30 ff

⁹³ Deshalb folgt die Formulierung in dieser Ausarbeitung der Neutralität und nutzt den Terminus FLOSS.

⁹⁴ (Free Software Foundation, 2016)

⁹⁵ (Freie Server-Software, 2013) (Freie Software, 2015), ferner (Wichmann, 2005) S. 16 f

⁹⁶ Vgl. (Kapitsaki et al. 2015) S. 79

⁹⁷ Vgl. (Benkler, 2006)

⁹⁸ Vgl. (Rafiq & Ameen, 2009) (Sopazi & Andrew, 2005) sowie (Schweik & English, 2012) S. 29

⁹⁹ Vgl. (Herstatt, 2015)

¹⁰⁰ Eine ausführliche sowie unterhaltsame Darstellung der Geschichte freier Software findet sich bei (Moody, 2002)

Es existiert heute eine enorme Vielfalt an FLOSS-Projekten. Diese werden von Einzelpersonen bis hin zu Projekten mit tausenden Freiwilligen betreut – mit fest angestellten Mitarbeitern und Millionen-Budgets. Die Qualität von FLOSS-Anwendungen variiert ebenso wie der Status: Einige sind sehr ausgereift, andere befinden sich erst am Anfang ihrer Entwicklung oder stagnieren durch Verweigerung.¹⁰¹ Durch den offenen Quellcode kommt es immer wieder zu Abspaltungen (Forks) aus unterschiedlichen Motivationen.

2.3 FLOSS-Ökosysteme

Mit dem Aufkommen des WWW als Raum für eine kollaborative Softwareentwicklung, Nutzung und Weiterentwicklung entstand der Begriff „Software-Ökosystem“. Er beschreibt nach Messerschmitt/Szyperski¹⁰² das „Zusammenspiel von Organisationen und Unternehmen auf einem geteilten Markt für Software-Entwicklung und Webservices“.¹⁰³ Für FLOSS greift diese Definition zu kurz¹⁰⁴, da durch den offenen Charakter zahlreiche Subsysteme hinzukommen. Ein wichtiger Faktor für die Entwicklung ist die Community,¹⁰⁵ also die Gemeinschaft, in welcher Individuen kooperieren¹⁰⁶, um die Software zu verbessern.¹⁰⁷ Diese Communities haben von Projekt zu Projekt variierende Kommunikationsstrukturen, Hierarchien – insbesondere in der Entwicklungsarbeit – und Methoden.¹⁰⁸ Zur Community gehören aktive/periphere Entwickler und Projektleiter, Bugfixer/reporter¹⁰⁹, aber auch der einfache Nutzer (User), der bspw. durch Übermittlung von Fehlerberichten oder Statistiken zur Verbesserung beiträgt.¹¹⁰

Eigene Communities bilden Anwender aus der Privatwirtschaft, der öffentlichen Hand oder Privatpersonen. Auch sie haben Interesse an der Software, engagieren sich für die Weiterentwicklung und tragen mit finanziellen Mitteln zur Weiterentwicklung bei. Zahlreiche FLOSS-Communities mit erfolgreichen FLOSS-Ökosystemen sind in einer demokratischen Entscheidungsstruktur¹¹¹ angelegt. Es wird daher nicht, wie bei einem kommerziellen Produkt, in erster Linie nach der Profitmaximierung¹¹² entschieden, sondern danach, was für die Anwender bzw. die Stakeholder wichtig ist. Wenn FLOSS-Anwender, Unternehmen, Programmierer oder weitere Personen¹¹³ – also unterschiedliche Communities – gemeinsame Interessen an einer FLOSS bekunden, sich einen Markt teilen, Informationen

¹⁰¹ Vgl. (Kuwata et al. 2014)

¹⁰² (Messerschmitt & Szyperski, 2005)

¹⁰³ (Software-Ökosystem, 2014)

¹⁰⁴ Vgl. (Koch, 2011) S. 81, ferner (Schweik & English, 2012) S. 15

¹⁰⁵ (Boldyreff, 2009) und (Soriano et al. 2008)

¹⁰⁶ Auch innerhalb der Communities gibt es Konflikte und Differenzen die die Weiterentwicklung beeinflussen, vgl. (Wang et al., 2015)

¹⁰⁷ (Kuwata et al., 2014) S. 1711

¹⁰⁸ Vgl. (Crowston, 2005)

¹⁰⁹ Menschen die Fehler finden oder beheben

¹¹⁰ Vgl. (Nakakoji et al., 2009) S. 5

¹¹¹ Vgl. (Draxler, 2015) S. 59

¹¹² Auch andere Motivationen spielen bei der Entscheidungsfindung von Unternehmen eine Rolle. Jedoch hat ein Unternehmen das Primärziel Profit zu generieren, vgl. (Rucht et al. 2007)

¹¹³ Dies können natürliche wie juristische Personen sein

austauschen und gemeinsame Ressourcen nutzen, dann spricht man von einem FLOSS-Ökosystem.¹¹⁴ Die Motivationen zur Partizipation an diesem Ökosystem können dabei sehr unterschiedlich sein:

Nonprofit Foundation: Holds assets (code and finance) for Projects

- marketing and public relations
- solves conflicts/protects rights
 - hires programmers
- takes care of stakeholders



contribute code // contribute financial support // debugging // help each other // share experience // influence // hold assets on the Foundation



Private/Coders/Communities

- Motivation:
- Ethically/willing to share/do something usefull
 - gain experience
 - Feel free in IT-Environment



Academic/Scientific Communities or Institutions

- Motivation:
- Worldwide cooperation, not limited by IT-Costs or proprietary Formats
 - Save IT-Cost
 - Easy development of new projects



Business/Government

- Motivation:
- Save (nondifferentiating) IT-Cost
 - build better infrastructure software
 - Participate the newest web-technologies
 - Build reputation
 - gain profit with support/hosting

Abbildung III: FLOSS-Ökosysteme mit unterschiedlichsten Interessenlagen der Stakeholder. [Eigene Grafik, Basierend auf (Schweik & English, 2012) S. 16, (Le Lous, 2012), (Kuwata et al. 2014) S. 1713]

Einen wichtigen Teil eines FLOSS-Ökosystems bildet aus Sicht eines technologiephilosophischen Ansatzes die Eigenschaft von FLOSS als Allgemeingut im Sinne der eingangs erwähnten Allmende:¹¹⁵

„The quintessential instance of commons-based peer production has been free software. Free software, or open source, is an approach to software development that is based on shared effort on a nonproprietary model. It depends on many individuals contributing to a common project, with a variety of motivations, and sharing their respective contributions without any single person or entity asserting rights to exclude either from the contributed components or from the resulting whole.“¹¹⁶

¹¹⁴ Vgl. (Schweik & English, 2012) S. 15 f.

¹¹⁵ So lässt sich bei zahlreichen Versuchen eine FLOSS den Interessen von Unternehmen zu unterwerfen beobachten, dass die Communities darauf mit einer eigenen Abspaltung (Fork) reagieren. Durch den freien Charakter der Softwarelizenz wird dies ermöglicht.

¹¹⁶ (Benkler, 2006) S. 46

Die Organisationsform, um das Allgemeingut zu erhalten, ist in vielen Projekten, vor allem im angloamerikanischen Bereich, eine Stiftung (Foundation).¹¹⁷ Eine solide Stiftung, ausgestattet mit Ressourcen der beteiligten Institutionen und Individuen, bildet eine sehr gute Grundlage für die positive und nachhaltige Entwicklung einer freien Software.¹¹⁸ Diese „Gesundheit“ (engl. Health) eines FLOSS-Ökosystems ist messbar.¹¹⁹ Es gibt neben den Stiftungen zahlreiche andere Organisationsformen zur Wahrnehmung von Interessen einer FLOSS-Community. Ferner drückt sich die „Vielzahl der Motivationen“, die Benkler anspricht, im komplexen FLOSS-Ökosystem aus. Diese Motivationen der Gemeinschaften, der Commons bzw. Communities, der Privatpersonen und anderer Organisationen unterliegen einem gesellschaftlichen Wandel und sind stark von sozialen, ethisch-philosophischen und marktwirtschaftlichen Gedanken geprägt.¹²⁰ ¹²¹ Das Wissen um FLOSS-Ökosysteme, die Communities, deren Zusammensetzung, Organisationsformen und ihr Wirken im Entwicklungsprozess ist wichtig, um die Zukunftsfähigkeit abschätzen zu können bzw. dafür, FLOSS zu bewerten, auszuwählen und zur Weiterentwicklung beizutragen.¹²²

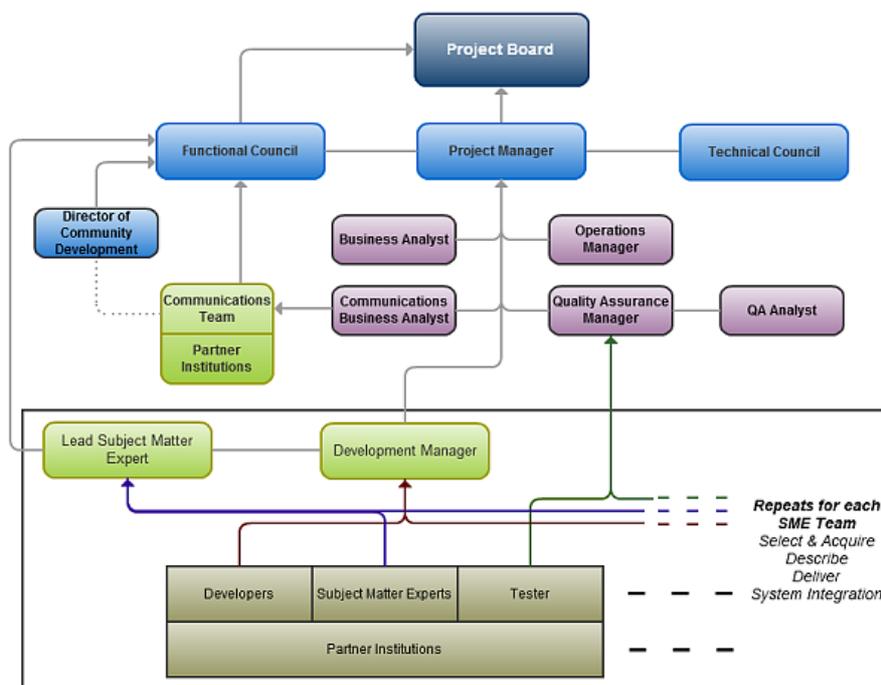


Abbildung IV: Ein Teil eines FLOSS-Ökosystems: Organisationsstruktur der integrierten Bibliothekssoftware Quali Open Library Environment: Institutionen, Communities, Manager und Entwickler sind in den Prozess der Softwareentstehung mit eingebunden. [Quelle: (Kuali Foundation, 2015)]

¹¹⁷ Vgl. die Document Foundation für Libre Office oder die Apache Software Foundation und ihre zahlreichen Produkte

¹¹⁸ (Berger et al., 2014)

¹¹⁹ Vgl. (Jansen, 2014)

¹²⁰ Eine ausführliche Darstellungen zu den verschiedenen Aspekten des FLOSS-Ökosystems findet sich bei (Boldyreff, 2009), zu den sozialen Aspekten innerhalb der FLOSS-Communities vgl. (Vasilescu, 2014) und zur Nachhaltigkeit innerhalb der Communities nach einem Fork liefern (Gamalielsson & Lundell, 2014) eine Studie. Zur Auswahl einer integrierten freien Bibliothekssoftware mit Fokus auf das Ökosystem vgl. (Müller, 2011)

¹²¹ (Benkler, 2006) S. 46 f

¹²² (Hanssen et al. 2014)

2.4 Rechtliche Rahmenbedingungen von FLOSS

2.4.1 Lizenzen

Das Urheberrecht ist nach deutschem Recht (§ 29 UrhG) und dem kontinentaleuropäischen Rechtsverständnis¹²³ nicht übertragbar. So ist der „Schutz der Kreativität ein unveräußerliches Menschenrecht“.¹²⁴ Was jedoch eingeräumt werden darf, sind Nutzungsrechte, zum Beispiel auf Vervielfältigung und Verbreitung. Durch geeignete Lizenzen werden diese Nutzungsrechte gemäß der Intention des Urhebers der Gemeinschaft der Nutzer einer Software zuerkannt. Es existieren zahlreiche Lizenzen mit unterschiedlichsten Möglichkeiten der Ausgestaltung.¹²⁵ Die Zertifizierung, also die inhaltliche Überprüfung der Vorgaben, erfolgt für die wichtigsten Lizenzen über die Free Software Foundation und die Open-Source-Initiative. Zahlreiche Lizenzen sind von beiden Initiativen zertifiziert. Jedoch legt die Free Software Foundation andere Kriterien an die Zertifizierung als die Open-Source-Initiative an, welche auch wirtschaftliche Maßstäbe bei der Lizenzvergabe berücksichtigt.¹²⁶ Die Free Software Foundation geht bei der Lizenzierung nach den unter 2.2 genannten Kriterien für Freie Software vor und legt das sogenannte Copyleft zugrunde, also die Maßgabe, dass die Software und vorgenommene Änderungen nur weitergeben werden dürfen, wenn die Freiheit eingeräumt wird, dass auch andere Menschen Änderungen durchführen dürfen. Wenn also eine Software unter der bekannten GNU General Public Licence (GPL) vertrieben wird, so muss jede Änderung auch wieder unter derselben Lizenz vertrieben werden. So soll eine Abspaltung, ein sog. Forken (Gabelung), der Software in den proprietären Bereich verhindert werden und die Software Allgemeingut (Allmende) bleiben. Für bestimmte Sachverhalte wurde das Copyleft in den Lizenzen weniger stark ausgelegt.¹²⁷ Eine Übersicht zur Auswahl, Komplexität und Überprüfung der Kompatibilität von Lizenzen von FLOSS liefert Kapitsaki;¹²⁸ eine fachliche Expertise aus Sicht des deutschen UrhG ermöglicht van den Brande.¹²⁹ Bei der Begutachtung von FLOSS-Anwendungen muss auf die Kompatibilität der Lizenzen geachtet werden. Wenn Programmcode aus unterschiedlichen Quellen zusammengeführt wird, können durch sich gegenseitig ausschließende Lizenzen Inkompatibilitäten entstehen.¹³⁰ Dies ist ein insbesondere durch das Projektmanagement zu beachtender Faktor. Zur Thematik Copyleft bietet copyleft.org eine Übersicht.¹³¹

¹²³ In Großbritannien und den USA herrscht ein anderes Rechtsverständnis. Hier können Urheberrechte durch Kontrakte bspw. mit dem Arbeitgeber übertragen werden oder in die Gemeinfreiheit (Public Domain) übertragen werden. Vergleiche dazu (Work for hire, 2015), (Hoeren, 2014) S. 188 und zum Begriff der Gemeinfreiheit (Peukert, 2012)

¹²⁴ (Hoeren, 2014) S. 188

¹²⁵ (Free and open-source software licenses, 2015)

¹²⁶ (Open Source Initiative, 2015) und (gnu.org, 2015)

¹²⁷ (Free Software Foundation, 2016)

¹²⁸ (Kapitsaki et al. 2015)

¹²⁹ (Van den Brande, 2011) S. 113

¹³⁰ (Kuwata et al. 2014) S.1712

¹³¹ (copyleft.org, 2016)

License type	Examples
 <p>Permissive: software may be distributed under any license</p>	MIT BSD (Berkeley Software Distribution) Apache v2.0
 <p>Weak copyleft: if original software using this license is modified derivative work needs to carry the same license; otherwise derivative work may be distributed under any license</p>	GNU LGPL (Lesser General Public License) MPL (Mozilla Public License)
<p>Strong copyleft: any modification to software using this license needs to be distributed under the same license</p>	GNU GPL (General Public License) v2, v3 OSL (Open Software License)

Abbildung V: Typologie der FLOSS-Lizenzen und ihre Auswirkungen mit schwachem und starkem Copyleft. [Quelle: (Kapitsaki et al. 2015) S. 73]

2.4.2 Maßgebliche gesetzliche Rahmenbedingungen in Deutschland

Im Umgang mit FLOSS sind neben den eigentlichen Lizenzen, unter denen die Software publiziert wurde und die für eine Nutzung und Weiterverbreitung herangezogen werden müssen, die rechtlichen Rahmenbedingungen in jenem Land maßgeblich, in welchem die Software angewendet wird. Dem Rechteinhaber, der die FLOSS distribuiert, ist es dabei nicht zuzumuten, sämtliche Rechtsnormen der einzelnen Länder in die Ausgestaltung seiner Lizenz mit einzubeziehen.¹³² Daher finden sich in FLOSS-Lizenzen¹³³ oft salvatorische Klauseln, die für den Fall der Unwirksamkeit durch eine nationale Rechtsnorm des Herstellerlandes auf die Gesetze des jeweiligen Landes verwiesen, in dem Software zur Anwendung kommt.¹³⁴ Für die Bundesrepublik Deutschland¹³⁵ ¹³⁶ wäre hier zu nennen¹³⁷:

Urheberrecht: Dieses muss nicht gesondert beantragt werden. Urheberrechtliche Bestimmungen finden also auch für FLOSS Anwendung (s. Kapitel 2.5.1 Lizenzen)¹³⁸.

Gewährleistungs- und Haftungsrecht: Sämtliche FLOSS-Lizenzen schließen

¹³² Vgl. (Van den Brande, 2011) S. 101

¹³³ Beispielsweise die General Public Licence (GPL)

¹³⁴ Vgl. (Teupen, 2007) S. 251

¹³⁵ Vgl. für eine ausführliche Darstellung der rechtlichen Situation in Deutschland (Van den Brande, 2011), insbesondere Kapitel 5.3, „Analysis of FOSS under German Law“, sowie die Fallstudien ab S. 119. Ferner (Peukert & König, 2014) und (Jaeger & Metzger, 2011). Über eine gute Link- und Quellensammlung verfügt das private (Institut für Rechtsfragen der Freien und Open Source Software, 2015), vgl. dort insbes. das FAQ

¹³⁶ Zu beachten ist, dass durch die Verträge der europäischen Union ein Europarecht entstanden ist, dass in manchen Fällen zu Konflikten führen kann, z. B. Im Urheberrecht. In vielen Fällen ist jedoch deutsches und europäische Recht deckungsgleich. Vgl. (Hoeren, 2014). Zu beachten sind zukünftig ggf. Handelsabkommen und deren vertragliche Ausgestaltung, bspw. TTIP. Vgl. zum Kartellrecht (Nordmeyer, 2010)

¹³⁷ Aufzählung nach (Renner et al. 2005) S. 23

¹³⁸ Ebd.

Gewährleistungsansprüche aus. In der Literatur¹³⁹ werden die Nutzungsbedingungen von FLOSS als Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB) gemäß Bürgerlichem Gesetzbuch (BGB) ausgelegt. Für einen Haftungsanspruch müsste dem Rechteinhaber Vorsatz und/oder grobe Fahrlässigkeit nachgewiesen werden. Eine Schenkung unter Auflage und die damit einhergehenden Pflichten (§ 527 BGB) liegen nicht vor.¹⁴⁰

Markenrecht: Computerprogramme können zum einen „zur Kennzeichnung der betrieblichen Herkunft, zum anderen Als „Werktitel“ gemäß MarkenG § 5, 3 geschützt werden.¹⁴¹ Nach Teupen (2007) schützt das Markenrecht „nur die Kennzeichnung eines Computerprogramms“ und nicht die „inhaltliche Konzeption“. Es hat daher begrenzte Schutzwirkung.¹⁴²

Patentrecht: Durch die Ausschlussklausel § 1, 3 Abs. 3 sind Programme für Datenverarbeitungsanlagen grundsätzlich nicht patentfähig.¹⁴³ Ein Patent ist jedoch unter bestimmten Voraussetzungen möglich.¹⁴⁴

2.5 Zusammenfassung Kapitel 2

Wenn man die Entwicklungsgeschichte von FLOSS betrachtet, lassen sich daraus Kontroversen, Konflikte und Szenarien ableiten, die auch heute noch Auswirkungen haben und die sich wiederholen. Forks rechtliche Auseinandersetzungen, die verfehlte Lizenzpolitik sowie die dadurch verpassten Chancen gehören auch heute durch den offenen Charakter von FLOSS zum Alltag. Das Wissen um diese Vorgänge kann jedoch zur Verhinderung von Konflikten beitragen. Die unterschiedlichen Motivationen, sich für FLOSS einzusetzen und daran mitzuarbeiten, spiegeln die Vielfältigkeit menschlicher Motivationen wieder. Auch das Wissen um diese Motivationen kann helfen, die Motivationen der beteiligten Menschen einzuschätzen. Ebenso wichtig für die Einschätzung ist eine Analyse der Community und des FLOSS-Ökosystems. Grundlegende Kenntnisse zu Lizenzen und deren Auswirkungen sind in jedem Fall notwendig, um zur Thematik FLOSS diskursfähig zu sein.

¹³⁹ Vgl. (Renner et al., 2005), ferner (Teupen, 2007) sowie (Jaeger & Metzger, 2011)

¹⁴⁰ Vgl. Nach § 277 BGB sind weder Vorsatz noch grobe Fahrlässigkeit via AGB auszuschließen. Für eine ausführliche Darstellung zur rechtlichen Problematik der Gewährleistungs- und Haftungsansprüche siehe (Teupen, 2007) 25 ff., insbes. zur Frage der Schenkung, § 547 BGB, vgl. (Teupen, 2007) S. 196.

¹⁴¹ Vgl. (Teupen, 2007) S. 73. Hier noch unter MarkenG § 5, 15.

¹⁴² Ebd. S. 74

¹⁴³ (PatG §1, 2015)

¹⁴⁴ (Teupen, 2007) S. 78

3. Analyse des Forschungsstandes anhand der publizierten Literatur

3.1 Ziel der Analyse

Ziel dieser Analyse der publizierten Literatur ist es, einen Überblick über die von den Bibliotheken in Deutschland eingesetzte FLOSS für die Jahre 2005–10/2015 zu erhalten. Dies dient der weiteren Strukturierung dieser Arbeit und als Grundlage für weitere Forschung zur Thematik. Ebenso können durch die Literaturstudie Bibliotheken identifiziert werden, die eine Vorreiterrolle beim Einsatz von FLOSS in Deutschland einnehmen.

3.2 Methodik der Analyse

Zunächst wurde mögliche Schlagwörter und Stichwörter für die Suche definiert. Dies geschah mit Hilfe der kontrollierten Vokabulare „Open Thesaurus“, ein kollaborativ gepflegter Thesaurus,¹⁴⁵ der „Gemeinsamen Normdatei (GND)¹⁴⁶“ sowie des „Standard-Thesaurus Wirtschaft“.¹⁴⁷ Dadurch ergaben sich folgende Suchbegriffe:¹⁴⁸

„Open Source Software“, „Offener Quellcode“, „Freie Software“, „Free Software“, „Open-Source Software“, „Open Source“, „Open-Source-Software“, „Freie und offene Software“

Um die Suche auf das Thema „Bibliotheken“ einzugrenzen, wurde als Schlagwort „Bibliothek“ gewählt, das in allen Thesauri in der Bedeutung der Institution Bibliothek verwendet wird.¹⁴⁹ Als Publikation wurden in den Datenbanken aufgenommene Beiträge betrachtet. Dies umfasst Vorträge, Berichte, Präsentationen und Aufsätze, aber auch Blogbeiträge, wenn sie vom Umfang und Inhalt einem Bericht oder einem Aufsatz ähnlich sind. Einzelne Meldungen, Updates oder Informationen wurden nicht ausgewertet. Die Literaturstudie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Für die Such nach Publikationen zur Thematik wurden folgende Datenbanken ausgewählt:

I. Karlsruher Virtueller Katalog¹⁵⁰: Aufgrund der Metasuche in verschiedenen Bibliotheksverbänden ist eine effiziente Recherche nach den Suchwörtern sehr gut möglich. Die Begriffe wurden sowohl im Freitext (Stichwortsuche) als auch in der Schlagwortsuche kombiniert.

¹⁴⁵ (OpenThesaurus, 2015)

¹⁴⁶ (Deutsche Nationalbibliothek, 2015)

¹⁴⁷ (Zentralbibliothek Wirtschaftswissenschaften, 2015)

¹⁴⁸ Hier werden die Begriffe „Stichwort“ und „Schlagwort“ in ihrer informationswissenschaftlichen Bedeutung verwendet. Dies meint eine Suche nach einem in einem kontrollierten Vokabular benannten Begriff als „Schlagwort“ und die Suche über alle möglichen Felder als „Stichwortsuche“.

¹⁴⁹ In der Informatik hat das Wort „Bibliothek“ auch eine andere Bedeutung.

¹⁵⁰ (KIT-Bibliothek, 2015)

II. Bielefeld Academic Search Engine (BASE)¹⁵¹

Die auf Open Access spezialisierte Suchmaschine eignet sich aufgrund der zahlreichen indexierten deutschen Quellen für eine Suche nach Literatur zur Thematik.

III. OPUS-Server des Berufsverbands Bibliothek und Information e.V. (BIB e.V.)

Auf dem OPUS-Server des BIB e.V. werden Dokumente, Vortragsfolien und Publikationen von Kommissionen und Veranstaltungen abgelegt und zur Verfügung gestellt. Von besonderem Interesse für die vorliegende Literaturstudie sind die Dokumente der Deutschen Bibliothekartage. Diese finden seit 1900 jährlich statt. Sie werden von den Berufsverbänden *Berufsverband Bibliothek und Information Deutschland e.V. (BIB)* sowie vom *Verein Deutscher Bibliothekarinnen und Bibliothekare e.V. (VDB)* organisiert¹⁵² und gelten als *maßgebliche Fortbildungstagung im deutschen Bibliothekswesen*.¹⁵³ Sie dienen als Gradmesser dazu, welche Themen die Bibliothekslandschaft in Deutschland als zukunftssträchtig ansieht. Die Bibliothekartage werden daher als Indikator für Analysen herangezogen.¹⁵⁴

IV. Suchmaschinen

Mit den Suchmaschinen Duck Duck Go und Google wurde ebenfalls nach Publikationen zur Thematik gesucht.

3.3 Ergebnisse der Literaturanalyse

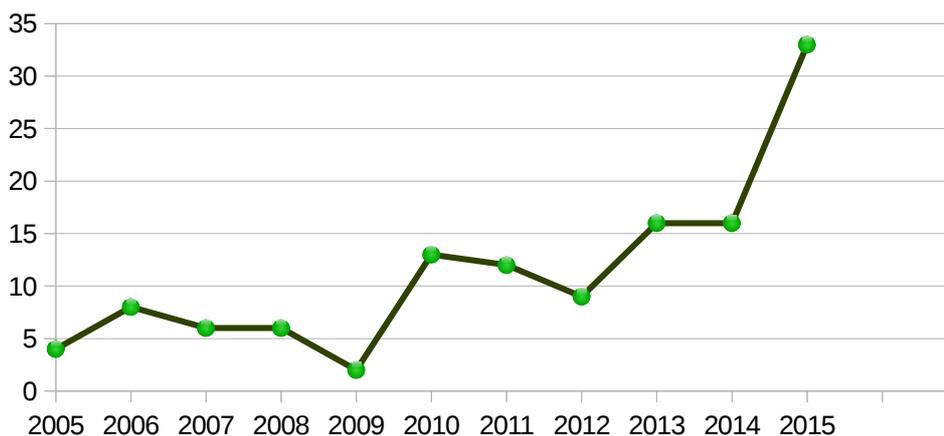


Abbildung VI: Publikationen zum Thema FLOSS und Bibliotheken in Deutschland insgesamt

¹⁵¹ (Universitätsbibliothek Bielefeld, 2015)

¹⁵² Alle drei Jahre findet der von der Bundesvereinigung Deutscher Bibliotheksverbände e.V. (BID) veranstaltete Bibliothekskongress, bis 2013 auch unter der Beteiligung der Deutschen Gesellschaft für Wissen e.V. bzw. deren Vorgängerorganisationen, in Leipzig statt und wird hier in die Analyse inkludiert.

¹⁵³ Vgl. (Hohoff 2011)

¹⁵⁴ Vgl. (Frankenberger 2011)

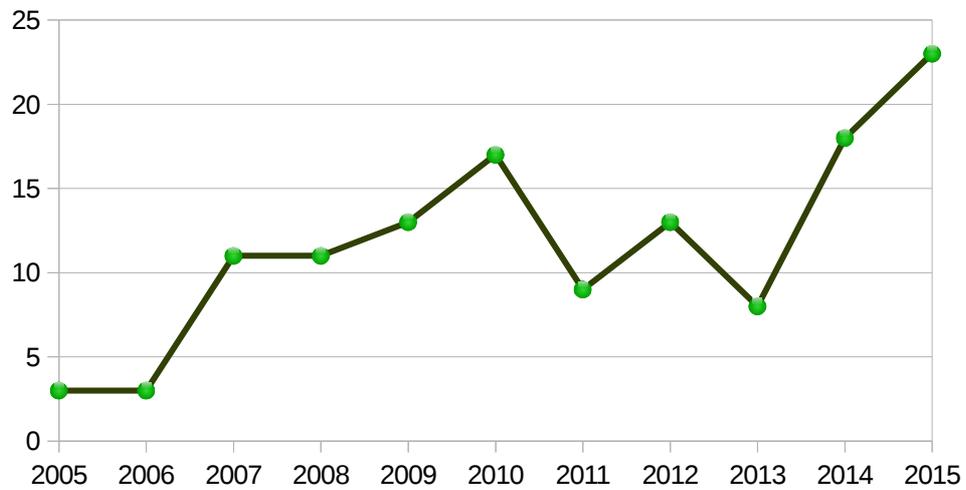


Abbildung VII: Häufigkeit von FLOSS als Thema auf den Bibliothekartagen. Stichwortsuche innerhalb der Vortragsfolien.

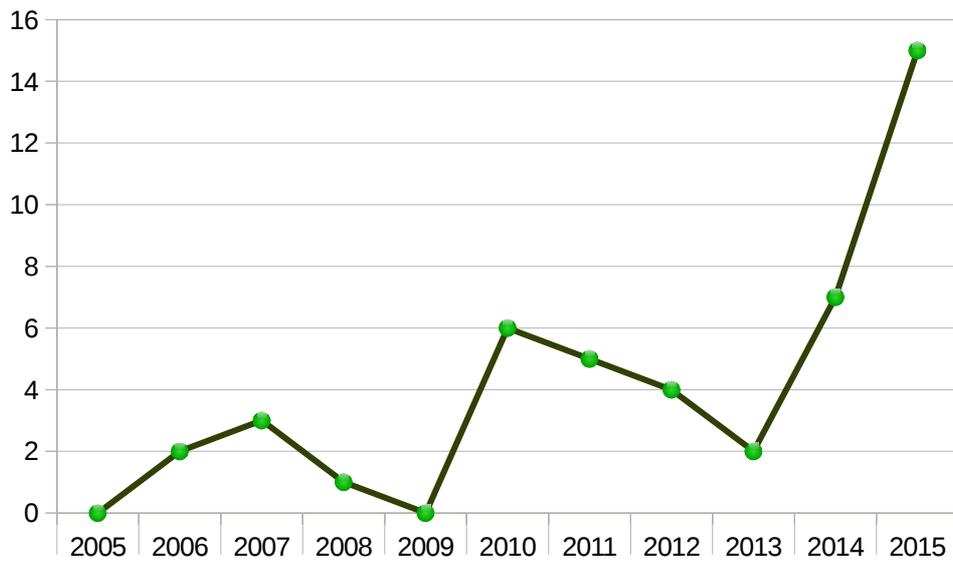


Abbildung VII: FLOSS als Thema auf Vorträgen der Bibliothekartage 2005 -2015. Schlagwortsuche

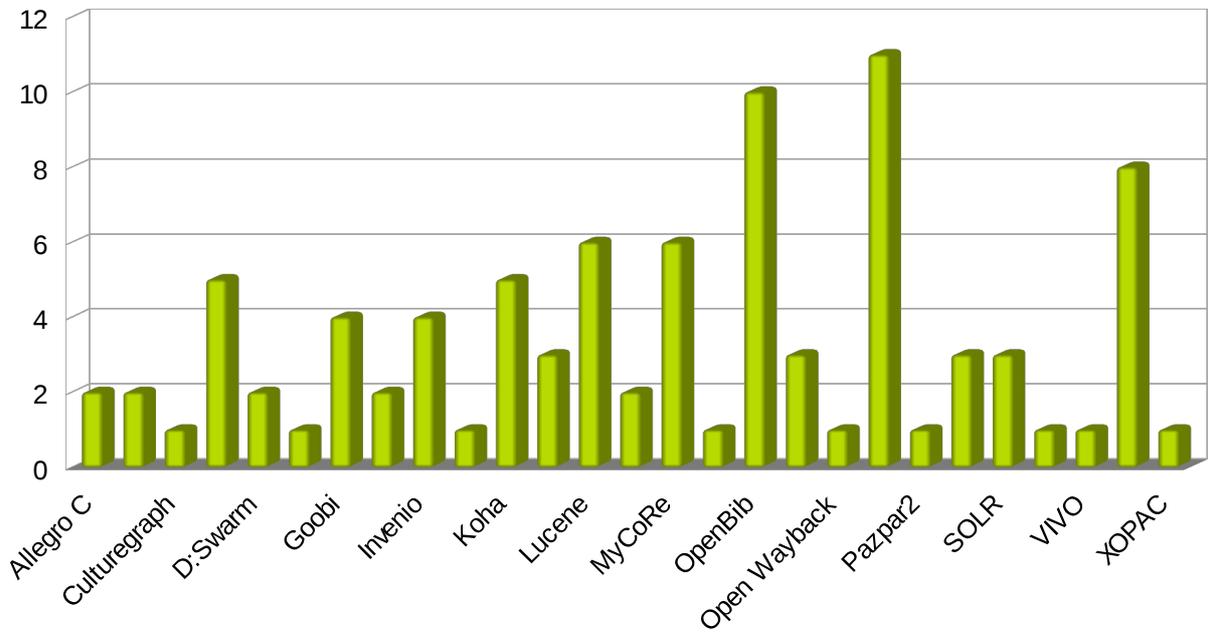


Abbildung VIII: Publikationen gruppiert nach Software.

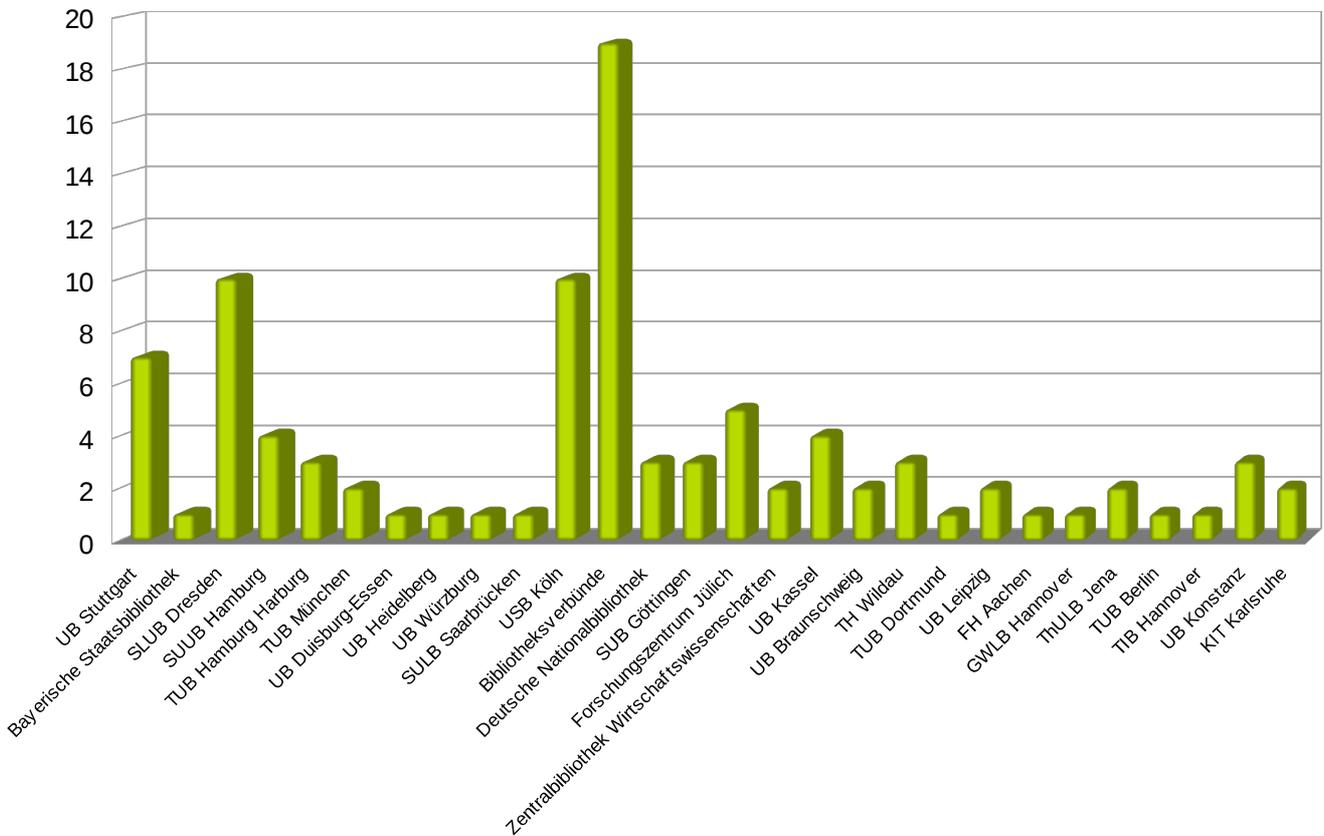


Abbildung IX: Das Publikationsaufkommen der Bibliotheken in Deutschland zum Thema FLOSS nach Institutionen.

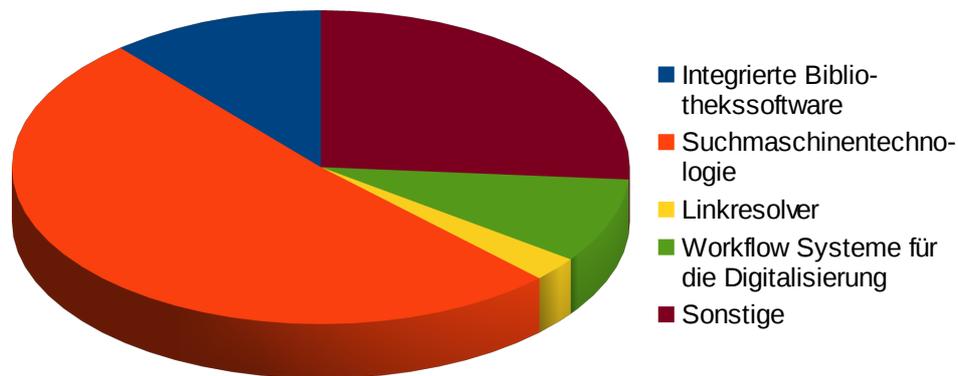


Abbildung X: Die durch die Literaturanalyse ermittelte Software gruppiert nach Typ

3.4 Schlussfolgerungen aus der Analyse der Literatur

Aus den Abbildungen VI-VIII geht hervor, dass FLOSS als Thema in deutschen Bibliotheken einen steigenden Stellenwert hat. Alle drei Kurven zeigen für die Jahre 2013–2015 einen starken Anstieg. Die These, dass FLOSS in deutschen Bibliotheken ein wichtiges Thema ist, wird auch von Abbildung IX untermauert. Eine Vielzahl von Bibliotheken in Deutschland hat innerhalb der letzten Jahre zum Thema FLOSS publiziert.¹⁵⁵ Dabei sind unterschiedlichste Typen von Bibliotheken betrachtet worden: Universitätsbibliotheken, Bibliotheken von Forschungszentren, Fachhochschulbibliotheken, Staatsbibliotheken und die Deutsche Nationalbibliothek (DNB). Man kann in diesem Zusammenhang also durchaus von einer breiten Akzeptanz von FLOSS im deutschen Bibliothekswesen sprechen. Die Abbildungen X und XI geben die Vielfalt der eingesetzten Software wieder. Dabei werden nicht von allen Bibliotheken die Bezeichnungen der ursprünglichen Entwickler gewählt. Einige Bibliotheken ändern die Bezeichnungen und verwenden eigene Begriffe.¹⁵⁶ Stellenweise erschwert dies die Zuordnung. Aus Abbildung XI lässt sich schließen, dass FLOSS vor allem in der Suchmaschinentechnologie eingesetzt wird. Die Hälfte der Publikationen entfällt auf diesen wichtigen Bereich. FLOSS als integrierte Bibliothekssoftware spielt in Deutschland keine große Rolle. Zieht man die Publikationen über Koha ab, insbesondere diejenige des

¹⁵⁵ Hierbei gilt es zu berücksichtigen, dass die Bibliotheksverbände den stärksten Ausschlag in der Grafik verzeichnen. Die Verbände treten in diesem Zusammenhang also als Dienstleister auf. Mit Ihrem öffentliche-rechtlichen Status sind sie jedoch privatrechtlichen Unternehmen nicht gleich zu setzen. Ferner beeinflussen sie durch ihre Arbeit zum Thema FLOSS die Entwicklung in Deutschland. Zum besseren Verständnis der Grafik sei dies jedoch erwähnt.

¹⁵⁶ Das Bibliotheksservicezentrum Baden-Württemberg (BSZ) vermarktet VuFind als „BOSS“

Bibliotheksservicezentrum Baden-Württemberg (BSZ), bleibt eine Publikation übrig. Im Bereich Digitalisierung kann man schon eher von Vielfalt sprechen, obwohl der prozentuale Anteil im Vergleich gering ist. Zum Bereich Linkresolver kann keine genaue Aussage getroffen werden. Da diese Dienste im Hintergrund wirken, ist es auch möglich, dass einfach nicht dazu publiziert wird. Unter der Rubrik „sonstige Software“ wurde subsumiert, was sich in keine Kategorie einordnen ließ. Die Analyse ist online zugänglich.¹⁵⁷ Auch kann keine Aussage darüber getroffen werden, welche FLOSS überhaupt im Einsatz ist. Es können anhand der Publikationen nur Tendenzen abgelesen werden. Kennzeichnend für die Literaturanalyse ist das völlige Fehlen grundlegender Literatur zur Thematik im deutschen Bibliothekswesen. Dies unterstützt den vertretenen Ansatz einer explorativen Orientierung der Untersuchung.

4. Einsatz von FLOSS im Bereich bibliothekarische Fachanwendungen für wissenschaftliche Bibliotheken in Deutschland – Eine Bestandsaufnahme anhand der Literaturanalyse

Im Folgenden sollen kurz und prägnant in wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland eingesetzte FLOSS-Anwendungen vorgestellt werden. Gleichzeitig bieten diese Beschreibungen einen Einblick in die Funktionsweise und die Unterschiede der FLOSS-Ökosysteme. Einen Überblick über die in Deutschland eingesetzte FLOSS in wissenschaftlichen Bibliotheken, welche über die Literaturanalyse erfasst wurde, bietet die folgende Auflistung.

4.1 Integrated Library Management Systems (ILMS)

Die Software zur Verwaltung sämtlicher Arbeitsabläufe einer Bibliothek wird integrierte Bibliothekssoftware bzw. Integrated Library (Management) System (ILS bzw. ILMS) genannt.¹⁵⁸

4.1.1 Koha

Koha¹⁵⁹, ist eine der ältesten FLOSS-Anwendungen im Bibliotheksbereich. 1999 stand der Horowhenua Library Trust (HLT) in Neuseeland vor dem Problem, dass dort eingesetzte ILMS ersetzen zu müssen. Man entschloss sich gemeinsam mit der Firma Katipo Communications Ltd. eine nach nutzbare Software zu entwickeln und stellte die im Jahr

¹⁵⁷ (Maaß, 2015)

¹⁵⁸ Vgl. (Selbach & Stanek, 2015)

¹⁵⁹ (Koha Community, 2015) Koha steht in Māori für ein Geschenk bei dem ein Gegengeschenk erwartet wird

2000 erstmals genutzte Software unter die General Public Licence (GPL).¹⁶⁰ Das in den USA ansässige Unternehmen für Bibliotheksdienstleistungen LibLime kaufte im Jahr 2007 von der Firma Katipo Communications zahlreiche Patente auf Quellcode und die Kommunikationsplattform der weltweiten Entwicklergemeinde Koha.org. Es folgte eine kurze Phase der Zusammenarbeit zwischen Community und Unternehmen. LibLime entwickelte LibLime Enterprise Koha (LLEK) und bewarb die kommerzielle Nutzung mit verbessertem Support der Software. Als LLEK jedoch anging, der Community Programmcode vorzuenthalten und sich letztendlich vollends abspaltete, kam es zum offenen Bruch zwischen der Firma und der Community.¹⁶¹ Dieser Fork der Software diente dazu, den Code wieder proprietär zu gestalten und sich finanzielle Vorteile zu sichern. Die Community firmiert seither unter www.koha-community.org. Im März 2010 wurde LibLime durch Progressive Technology Systems (PTFS) übernommen. PTFS versuchte 2011, eine Schutzmarke gegen die Koha-Community durchzusetzen. PTFS bzw. LibLime verlor diesen Prozess.¹⁶² Koha verfügt laut dem Portal für Quellcodeanalyse Open HUB über eine solide, ausgereifte Quellcode-Basis, zahlreiche Entwickler und eine aktive Community.¹⁶³ Die Community organisiert sich weltweit über Mailinglisten, über weltweite Konferenzen (KohaCon) in wechselnden Städten und über die Webseite www.koha-community.org. Zahlreiche Bibliotheken unterschiedlichster Größe und unterschiedlichsten Typs setzen weltweit auf Koha.¹⁶⁴ Schwerpunkte gibt es insbesondere in Entwicklungs- und Schwellenländern.¹⁶⁵ In Deutschland wird Koha aktiv vom Bibliotheksservicezentrum Baden-Württemberg (BSZ) vermarktet, das auch aktiv mit Quellcode zu Koha beiträgt und sich in der Community engagiert.¹⁶⁶ Die Technische Universität Hamburg-Harburg hat Koha in einer Machbarkeitsstudie 2015 evaluiert.¹⁶⁷ Koha verfügt laut Open HUB über eine sehr starke Entwickleraktivität und eine ausgereifte Quellcode-Basis.¹⁶⁸

4.1.2 Allegro-C

Allegro-C¹⁶⁹ ist ein an der Universitätsbibliothek Braunschweig entwickeltes „*konfigurierbares Datenbanksystem das universell für Bibliotheksaufgaben geeignet ist.*“¹⁷⁰ Die Geschichte von Allegro-C (nach dem Programmiersprache C bzw. C++) reicht dabei bis in die 1980er Jahre zurück. Es gab über Jahre hinweg eine stabile Anwender-

¹⁶⁰ (Eyler, 2003)

¹⁶¹ (Tennant, 2009)

¹⁶² (Intellectual Property Office of New Zealand, 2013)

¹⁶³ (Openhub, 2015b)

¹⁶⁴ Es existieren unterschiedliche Zahlen. Im Koha Wiki (Koha Users Worldwide, 2015) sind 1024 Bibliotheken aufgeführt. (Breeding, 2015) kommt auf 3122 Bibliotheken die Koha nutzen.

¹⁶⁵ (Koha Users Worldwide, 2015) und (Breeding, 2015)

¹⁶⁶ (Effinger & Fischer, 2014) und (Fischer & Meißner, 2015) u.a. die „Bibliotheca Palatina“ eine in Folge des 30-jährigen Krieges auf zwei Standorte verteilte Handschriftenbibliothek. Daneben bestehen Installationen an kleineren Hochschul- und Spezialbibliotheken.

¹⁶⁷ (Rajski et al. 2015)

¹⁶⁸ (Open Hub, 2015b)

¹⁶⁹ (Universitätsbibliothek Braunschweig, 2015b)

¹⁷⁰ Ebd.

Community der Software. Mit überschaubaren Preisen und einer ständigen Weiterentwicklung der Software konnten zahlreiche Institutionen von der Arbeit in Braunschweig profitieren. Die Software ist gut dokumentiert und verfügt weiterhin über eine aktive Community. Ferner existiert eine Schnittstelle zu VuFind.¹⁷¹ Ab 2012 sollte der Quellcode des Programms unter freier Lizenz zugänglich gemacht werden.¹⁷² Laut dem Hauptentwickler, Herrn Eversberg, ist dies de-facto geschehen. So findet sich der Quellcode in einem Verzeichnis auf der Allegro-C-Seite und die herunterladbare Demoversion stellt eine Vollversion dar.¹⁷³ Zum Jahresende 2015 wurde Allegro-C in der Version 35 in der Entwicklung eingefroren. Updates und Patches werden nicht mehr herausgegeben. Wiewohl die Universitätsbibliothek Braunschweig diesen Umstand in einem Schreiben¹⁷⁴ als für den Praxisbetrieb weiterhin tauglich darstellt, ist eine Software, die nicht weiterentwickelt wird, aus unterschiedlichen Gründen ein Risikofaktor. Es bleibt abzuwarten, inwieweit die Anwender sich hier engagieren und eine Weiterentwicklung der Software unter freier Lizenz vorantreiben. Bis zum Stand 02/2016 ist keine Einsicht in Lizenzen und Quellcode möglich.

4.2 Suchmaschinentechnologie

4.2.1 Apache Lucene und Solr

Apache Lucene¹⁷⁵ ist eine Sammlung von Unterprogrammen bzw. Routinen und damit eine so genannte Programmbibliothek; sie dient zur Implementierung einer Volltextsuche in einem Dienst. Apache Lucene kommt in zahlreichen FLOSS-Umgebungen zum Einsatz.¹⁷⁶ Einer der bekanntesten Dienste, welcher Lucene zur Echtzeitrecherche nutzt ist Twitter.¹⁷⁷ Für die Thematik FLOSS im Bereich Bibliotheks- und Informationswissenschaft wären an dieser Stelle Greenstone,¹⁷⁸ Invenio,¹⁷⁹ VuFind¹⁸⁰ und die Europeana¹⁸¹ zu nennen, die mit Apache Lucene betrieben werden bzw. betrieben werden können. Entwickelt wird Apache Lucene von der Apache Software Foundation, unter deren freier Lizenz es steht. Apache Lucene ist die populärste Programmbibliothek für Suchmaschinen im WWW.¹⁸² Innerhalb von Lucene nimmt das Servlet Solr¹⁸³ Anfragen von Clients entgegen und beantwortet sie via HTTP. So kann Lucene mit Solr über die

¹⁷¹ (Universitätsbibliothek Braunschweig, 2015a)

¹⁷² (Eversberg, 2011)

¹⁷³ (Eversberg, 2015)

¹⁷⁴ (Stump, 2015)

¹⁷⁵ (The Apache Software Foundation, 2012)

¹⁷⁶ (Apache Lucene, 2015)

¹⁷⁷ (Gade, 2011)

¹⁷⁸ (New Zealand Digital Library Project, 2015c)

¹⁷⁹ (CERN Document Server Software Consortium, 2015a)

¹⁸⁰ (VuFind:Wiki, 2015)

¹⁸¹ (Europeana Labs, 2015)

¹⁸² (Solid IT, 2015)

¹⁸³ Ein Akronym für „Search in Lucene and Resin“, Vgl. (Apache Lucene, 2015)

Protokolle HTTP GET und HTTP POST Dokumente erstellen und erfassen (rich document handling).¹⁸⁴ Weitere Features laut Projektseite sind Echtzeitindexierung, facettierte Suche, dynamisches clustering, hohe Skalierbarkeit und Fehlertoleranz.¹⁸⁵ An der Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg wird Solr neben anderen FLOSS-Komponenten für deren Katalog eingesetzt.¹⁸⁶ Solr nimmt aus Sicht von Experten eine führende Stellung in der Indexierung digitaler Inhalte im Bibliotheksbereich ein.¹⁸⁷

4.2.2 Elasticsearch

Auf Basis von Lucene wurde ab 2010 Elasticsearch¹⁸⁸ als Suchmaschine entwickelt. Es steht ebenfalls unter der Apache-Lizenz. Alleinstellungsmerkmal von Elasticsearch ist die Lastverteilung, bei der ein Index in mehrere Teile gesplittet wird, so genannte shards (dt. „Scherben“). Durch die Lastverteilung entsteht besonders bei stark genutzten Anwendungen eine höhere Verfügbarkeit und Entlastung, beispielsweise bei Ausfällen der Infrastruktur.¹⁸⁹ Mehrmandantenfähigkeit, Echtzeitsuche und Skalierbarkeit sind weitere Features. Prominentestes Beispiel für den Einsatz von Elasticsearch ist ohne Zweifel Wikipedia. Im Kontext dieser Ausarbeitung ist zu erwähnen, dass Elasticsearch im Dienst Invenio¹⁹⁰ und zur Indizierung bibliografischer Daten als Linked-Data eingesetzt wird, beispielsweise mit JavaScript Object Notation (JSON)¹⁹¹. Die Bibliothek des Karlsruher Instituts für Technologie nutzt Elasticsearch für sein Fachportal Technologiefolgeabschätzung.¹⁹²

4.2.3 Xapian

Xapian¹⁹³ ist ebenfalls eine Programmbibliothek, die zur Indexierung für eine Volltextsuche genutzt wird. Die Geschichte Xapians reicht zurück in das Jahr 1984. Der direkte Vorgänger Muscat wurde damals an der Universität Cambridge (USA) entwickelt und unter einer freien Lizenz mit kommerziellen Interessen distribuiert. 2001 änderte sich diese offene Politik: Muscat wurde zur closed source und es kam zur Abspaltung bzw. zum Fork der Software. Daraus entstand Xapian.¹⁹⁴ Geschrieben in C++, läuft Xapian unter unterschiedlichsten Betriebssystemen und Architekturen und kann sehr große Datenmengen verarbeiten.¹⁹⁵ Xapian findet im Kontext der Thematik dieser Ausarbeitung

¹⁸⁴ (Apache Lucene, 2015)

¹⁸⁵ (The Apache Software Foundation, 2015) und (Apache Solr, 2015)

¹⁸⁶ (Christensen, 2010)

¹⁸⁷ (Nugraha, 2014), (O’Riordan 2014) sowie (Bauder und Lange 2015)

¹⁸⁸ (Elasticsearch BV, 2015)

¹⁸⁹ (Elasticsearch, 2015)

¹⁹⁰ (Mariéthoz, 2014)

¹⁹¹ (Johnson, 2013)

¹⁹² (Abel & Mönnich, 2014)

¹⁹³ (xapian.org, 2015)

¹⁹⁴ (The Xapian Project, 2015)

¹⁹⁵ (Xapian, 2015)

in Invenio seinen Einsatz.¹⁹⁶ Bekannte Anwender außerhalb des informationswissenschaftlichen Bereichs sind Die Zeit, Debian-Linux oder der Social-Bookmark-Dienst Delicious.¹⁹⁷ Die Stadt- und Universitätsbibliothek Köln setzt Xapian für ihren Katalog ein.¹⁹⁸

4.2.4 OPUS

Die institutionelle Repositoriumssoftware Opus hat eine weit zurückreichende Geschichte. Ursprünglich 1997 als reiner Hochschulschriftenserver an der Universitätsbibliothek Stuttgart¹⁹⁹ in Kooperation mit dem dortigen Rechenzentrum gestartet und vom Deutschen Forschungsnetz gefördert, bestand von Anfang an eine Projektpartnerschaft mit dem Bibliotheksservicezentrum Baden-Württemberg (BSZ). Um die Jahrtausendwende begannen zahlreiche weitere Hochschulen damit, ihre eigenen OPUS-Instanzen in Betrieb zu nehmen.²⁰⁰ Es kamen weitere Partner wie die Staats-, Landes- und Universitätsbibliothek Dresden, die Universitätsbibliothek Bielefeld und der Kooperative Bibliotheksverbund Berlin-Brandenburg (KOBV) hinzu.²⁰¹ Ab dem Jahr 2007 wurde die Software unter der GPL veröffentlicht. In einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projekt wurde OPUS 4 von 2008–2010 als „Baustein nationaler und internationaler Netzwerke“ im Bereich Open Access/Repositoriumssoftware entwickelt.²⁰² Mit Abschluss des Projekts kam es im Dezember 2010 zu Differenzen zwischen den Projektteilnehmern. OPUS 4 hat mit Opus 3 laut dem maßgeblichen Projektverantwortlichen an der UB Stuttgart „bis auf den Namen wenig gemeinsam“²⁰³ und meint damit insbesondere die aus seiner Sicht komplexer gewordene Softwarearchitektur, die einen Betrieb für kleinere Einrichtungen erschweren würde. Aus Sicht des BSZ war die technische Basis von OPUS 3 veraltet.²⁰⁴ Daher wurde ab OPUS 4 als unterlegte Suchmaschinentechologie Solr eingesetzt. Die technische Basis für OPUS bilden weitere FLOSS-Anwendungen wie Apache, MySQL und PHP (AMP).²⁰⁵ Seit dem Jahr 2010 wird OPUS 4 vom KOBV²⁰⁶ weiterentwickelt und im deutschsprachigen Raum von zahlreichen Institutionen eingesetzt.²⁰⁷ OPUS wird von Institutionen mit sehr vielen Dokumenten (> 5001) weniger gerne eingesetzt als von Einrichtungen mit bis zu 1000 Dokumenten.²⁰⁸ Der Schwerpunkt von OPUS-Instanzen

¹⁹⁶ (Glauner et al., 2013)

¹⁹⁷ (Xapian, 2015) sowie (O’Riordan 2014)

¹⁹⁸ (Fimm, 2010)

¹⁹⁹ Online Publikationsverbund der Universität Stuttgart = OPUS. Vgl. (Maile & Scholze, 1997)

²⁰⁰ (Scholze & Maile, 2002)

²⁰¹ (Mainberger, 2010)

²⁰² (Universitätsbibliothek Stuttgart, 2010)

²⁰³ (Schulze, 2011)

²⁰⁴ (Gerland, 2012)

²⁰⁵ Ebd.

²⁰⁶ Der KOBV erhielt den Auftrag zur Weiterentwicklung von den am Projekt beteiligten Institutionen (Gerland, 2015), Mailkorrespondenz mit dem Autor

²⁰⁷ (Kooperativer Bibliotheksverbund Berlin-Brandenburg, 2015), (Bibliotheksservicezentrum Baden-Württemberg, 2015)

²⁰⁸ (Vierkant, 2014)

liegt demnach bei kleineren und mittleren Sammlungen. Der Entwicklungsprozess gestaltet sich primär über die beteiligten Bibliotheksverbände. Diese koordinieren die Rückmeldungen ihrer Klienten und implementieren die Änderungswünsche ggf. in die Software.²⁰⁹ Die Universitätsbibliothek Stuttgart entwickelt momentan eine neue Version von OPUS, allerdings auf der Basis von Dspace. Diese Version soll primär auf die Bedürfnisse in Stuttgart zugeschnitten und für andere Bibliotheken voraussichtlich nicht nutzbar sein.²¹⁰ Aus dem ursprünglichen Nutzerkreis von OPUS 3 migrierten einige Anwender ebenfalls zu Dspace oder Eprints. OPUS ist aufgrund des langen Zeitraums seiner Existenz und seiner Verbreitung in Deutschland²¹¹ als Erfolgsmodell zu bezeichnen. Die Einführung neuer Entwicklungslinien ist im Bereich freie Software ein durchaus üblicher Vorgang und muss sich nicht negativ auswirken. Zukünftige Entwicklungen sind abzuwarten, um Aussagen darüber treffen zu können, wie die Entwicklungslinien von OPUS weitergeführt werden. Eine aufmerksame Beobachtung der Ökosysteme ist dabei sicherlich hilfreich. Am Beispiel OPUS wird auch deutlich, wie sehr sich unterschiedliche Interessen in einem Software-Ökosystem auf die Entwicklung einer Software auswirken können.

²⁰⁹ (Mainberger, 2010)

²¹⁰ (Gerland, 2015)

²¹¹ Außerhalb Deutschlands existieren lediglich zwei Instanzen in der Republik Serbien

OPUS Entwicklungslinien

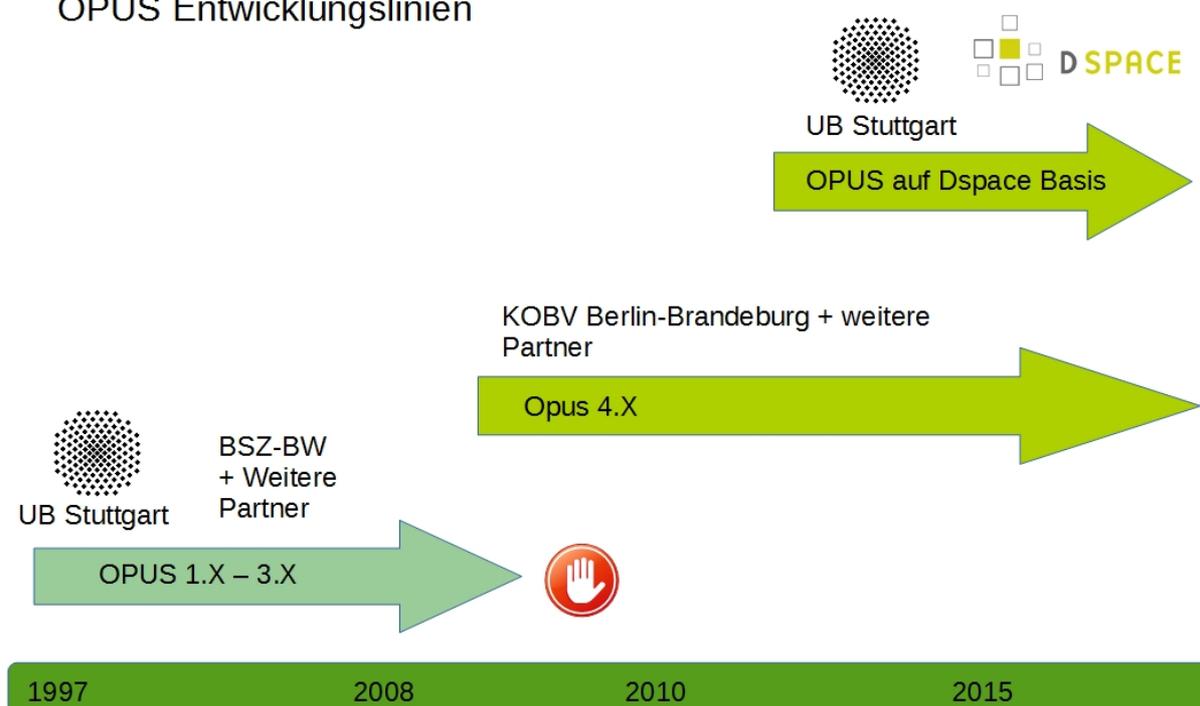


Abbildung XI: Entwicklungslinien von OPUS. Das Software-Ökosystem befindet sich im Spannungsfeld der unterschiedlichen Interessen. [Quelle: Eigene Grafik, Logos: Wikimedia Commons, Autor: Fedora Commons, unknown. Lizenz: Public Domain]

4.2.5 EPrints

EPrints²¹² ist eine an der Universität Southampton (UK) entwickelte Repositoriumssoftware. Das erste Release erfolgte 2002. Eprints steht unter GPL/LGPL-Lizenz und ist unter Linux und Windows lauffähig. Alleinstellungsmerkmale sieht das Projekt in der einfachen Installation, dem wartungsarmen Betrieb und der Konformität zu zahlreichen internationalen Standards im Bereich Metadaten und Open Access. In Deutschland finden sich Installationen an der Universität Regensburg²¹³, der Universitätsbibliothek Bayreuth²¹⁴ und der Bibliothek der Ludwigs-Maximilians-Universität München.²¹⁵

²¹² (University of Southampton, 2015)

²¹³ (Universität Regensburg, 2015)

²¹⁴ (Universitätsbibliothek Bayreuth, 2015)

²¹⁵ (Universitätsbibliothek der Ludwig-Maximilians-Universität München, 2015)

4.2.6 OpenBib

OpenBib²¹⁶ ist eine in Deutschland entwickelte Portalsoftware, die an der Universitäts- und Stadtbibliothek Köln (USB Köln) eingesetzt wird. Das heterogene, zweischichtige Bibliothekssystem mit komplexer Standortstruktur und die Notwendigkeit der Datenintegration aus unterschiedlichsten Quellen haben die USB-Köln dazu bewogen, OpenBib für die Realisierung des „Kölner UniversitätsGesamtkatalog“ (KUG) zu entwickeln.²¹⁷ Dort wird die Software in Version 3.1. produktiv eingesetzt. Der Suchmaschinenindex wird mit Xapian gebildet. OpenBib ist als LAMP-System (Linux, Apache, MySQL und Perl) konstruiert. Die Wurzeln von OpenBib reichen bis ins Jahr 1997 (damals unter dem Namen „biblio“) zurück. Auf der Blog-Seite des Projekts²¹⁸ finden sich umfangreiche Informationen zu jedem Release sowie zahlreiche technische Hinweise und weiterführende Links. OpenBib wird von Oliver Flimm in Alleinregie entwickelt. Flimm ist gleichzeitig Angestellter der USB Köln und dort für den Universitätsgesamtkatalog zuständig. Aus seiner Sicht ist der FLOSS-Charakter des Systems eine der Stärken und ein Grund für die lange Existenz.²¹⁹ Auch zukünftig wird OpenBib in Köln in die Architektur der Suche an der USB Köln integriert werden, selbst wenn der KUG langfristig in einer übergeordneten Portalsoftware – der DigiBib – aufgehen wird.²²⁰

4.2.7 VIVO

VIVO²²¹ ist eine Freie Software, die im Bereich Forschungsinformationssysteme zum Einsatz kommt. Sie wird in den Vereinigten Staaten entwickelt und ist dort auch an zahlreichen Hochschulen im Einsatz. VIVO ist ein Teilprojekt der gemeinnützigen Organisation DuraSpace²²², der auch die freien Repositoriums Anwendungen Dspace und Fedora angehören und die sich der Förderung quelloffener Software und dem freien, dauerhaften Zugang zu digitalen Daten/Information verschrieben hat. VIVO ist laut Eigendarstellung eine Software, die den Fortschritt der Wissenschaft durch die Integration und das Teilen von Informationen durch Wissenschaftler bzw. deren Forschungsprozesse und Ergebnisse fördern möchte. Dabei unterstützt VIVO einen offenen und semantischen Charakter der Software.²²³ Über die DuraSpace-Dachorganisation ist eine Einflussnahme auf die Entwicklung der Software in Form einer an eine finanzielle Beteiligung gekoppelten Mitgliedschaft möglich. Diese Einflussnahme ist gestaffelt: Das Maß des Einflusses richtet sich nach dem Betrag, der eingebracht wird. VIVO wird unter CC-BY 4.0-Lizenz zur

²¹⁶ (Flimm, 2015b)

²¹⁷ (Flimm, 2010b)

²¹⁸ (Flimm, 2015c)

²¹⁹ (Flimm, 2010)

²²⁰ (Flimm, 2015a)

²²¹ (VIVO, 2015)

²²² (DuraSpace Organization, 2015b)

²²³ (VIVO, 2015)

Verfügung gestellt. In Deutschland gibt es Installationen an der Bibliothek der Hochschule Hannover und²²⁴ der Technischen Informationsbibliothek Hannover.²²⁵ Ein Beispiel für den Einsatz semantischer Daten ist der Einsatz von Geoinformationen zur Visualisierung der Forschungsaktivitäten der Hochschule Hannover.²²⁶ Eine Fallstudie über den möglichen Einsatz von VIVO an der Technischen Universität Dresden und dessen Praxistauglichkeit wurde 2015 von der Staats- Landes- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) durchgeführt.²²⁷

4.2.8 VuFind

VuFind²²⁸ ist ein an der Bibliothek der Villanova Universität (Pennsylvania/USA) entwickeltes Discovery-System. VuFind setzt als grundlegende Suchmaschinentechologie Apache Solr ein, steht unter einer GPL-Lizenz und wird von zahlreichen Institutionen weltweit eingesetzt. In Deutschland gibt es Installationen an der Fachhochschule Südwestfalen, Technischen Universität Hamburg-Harburg,²²⁹ der Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg,²³⁰ der Technischen Universität Chemnitz,²³¹ dem Forschungszentrum Jülich,²³² der Zentralbibliothek Wirtschaftswissenschaften²³³ und der Universitätsbibliothek Freiburg.²³⁴ Zahlreiche sächsische Hochschulbibliotheken, unter anderem die Universitätsbibliothek Leipzig, setzen gemeinsam das Projekt „finc“ um und betreiben ViFind-Installationen.²³⁵ Ferner wird VuFind von der Universitätsbibliothek Bielefeld für den Betrieb der Open-Access-Suchmaschine Bielefeld Academic Search Engine (BASE) eingesetzt.²³⁶ Hauptsächlich in PHP geschrieben, verfügt VuFind laut Open HUB über eine stabile Entwicklergemeinde und eine hohe Entwicklungsaktivität.²³⁷

4.2.9 DSpace

Dspace²³⁸ ist eine Repositoriumssoftware und wird kooperativ vom Massachusetts Institute of Technology (MIT) und der Forschungsabteilung des Konzerns Hewlett-Packard (HP) entwickelt. Die kulturwissenschaftlich orientierte Andrew W. Mellon Foundation, die auch andere FLOSS-Projekte unterstützt, fördert die Entwicklung finanziell. Organisatorisch ist Dspace ein Teil der DuraSpace Organization,²³⁹ einer Non-Profit-

²²⁴ (Hauschke, 2015a)

²²⁵ (Heller, 2014)

²²⁶ (Hauschke, 2014)

²²⁷ (Lohmeier, 2015)

²²⁸ (Villanova University's Falvey Memorial Library., 2015a)

²²⁹ (Technische Universitätsbibliothek Hamburg-Harburg, 2014)

²³⁰ (SUB Hamburg, 2015)

²³¹ (Universitätsbibliothek Chemnitz, 2016)

²³² (Forschungszentrum Jülich, 2016)

²³³ (Pianos, 2014)

²³⁴ (Lienhard, 2015)

²³⁵ (Lazarus, 2012) und (Schneider, 2014)

²³⁶ (Villanova University's Falvey Memorial Library., 2015b)

²³⁷ (Open Hub, 2015c)

²³⁸ (DSpace.org, 2015)

²³⁹ (DuraSpace Organization, 2015)

Organisation, die zahlreiche FLOSS-Projekte betreut. Dspace existiert nunmehr seit 13 Jahren. Die Struktur ist so ausgelegt, dass interessierte Institutionen auf die Entwicklung und Nachhaltigkeit des Projekts Einfluss nehmen können, beispielsweise mit Entwicklungen, Fehlerberichten oder finanzieller Unterstützung.²⁴⁰ DSpace läuft auf Unixoiden- und Windows-Betriebssystemen, ist in Java geschrieben und lässt den Nutzer die Formate selbst definieren, welche er zur Verfügung stellen will. Eine Dspace-Instanz lässt sich nur dann realisieren, wenn eine Kennung der der Corporation for National Research Initiatives (CNRI) vorliegt. Damit soll der Aspekt der Persistenz und damit der langfristigen Identifizierung digitaler Objekte Rechnung getragen werden.²⁴¹ Ferner werden die Protokolle SWORD (Simple Web-service Offering Repository Service) und RSS (Rich Site Summary) genutzt, um Nutzern Änderungen und neue Dokumente zu gewählten Interessensgebieten anzuzeigen. Wird Dspace auf der Basis von Apache SOLR eingesetzt, kann eine facettierte Suche eingerichtet werden. Metadaten können via Dublin-Core ergänzt und exportiert werden. DSpace lässt beliebige Dateiformate zur Veröffentlichung zu, die im Volltext indexiert werden können. Im Workflow können unterschiedliche Szenarien implementiert werden, bspw. die Erstellung freier Inhalte unter Creative-Commons-Lizenz oder die Nutzung von OpenURL.²⁴²

4.2.10 Invenio

Invenio²⁴³ wurde im Jahr 2002 vom Dokumentenserver-Konsortium des Europäischen Kernforschungszentrums (CERN, Genf) entwickelt, ursprünglich unter dem Namen CDSware. Ab 2006 wurde dann unter dem Namen Invenio unter der GPL firmiert. Unterlegt mit Marc 21 als bibliografischem Format und unter Berücksichtigung von Standards wie dem Protocol for Metadata-Harvesting der Open Archive Initiative (OAI-PMH) konnte Invenio in zahlreichen Forschungseinrichtungen als Repositoriumssoftware Verwendung finden.²⁴⁴ Lauffähig ist die Software unter Linux. Die CERN-Ausgründung *TIND-Technology*²⁴⁵ bietet bezahlten Support für Invenio an. Invenio ermöglicht u.a. die Erstellung von Annotationen durch die Nutzer, beispielsweise einsetzbar in einer Wissenschaftscommunity.²⁴⁶ Auch multimediale Inhalte lassen sich über Invenio distribuieren.²⁴⁷ Der modulare Aufbau von Invenio lässt einen flexiblen Einsatz zu: Nicht benötigte Module können abgeschaltet werden oder in anderen Projekten Verwendung finden.²⁴⁸ Obgleich Invenio von Haus aus mit einer Volltextindexierung ausgestattet ist,

²⁴⁰ Vgl. Floss-Ökosystem

²⁴¹ Dspace unterstützt OAI-PMH und ist in der Lage im Metadata Encoding and Transmission Standard (METS) Pakete zu exportieren.

²⁴² Vgl. die sehr ausführliche Dokumentation von Dspace (DSpace Developer Team 2015) sowie (DSpace 2015a) und (DSpace 2015b)

²⁴³ (CERN Document Server Software Consortium, 2015a)

²⁴⁴ Vgl. (CERN Document Server Software Consortium, 2015a)

²⁴⁵ (TIND Technologies, 2015)

²⁴⁶ (CERN Document Server Software Consortium, 2015a)

²⁴⁷ (Marian et al. 2013), ferner (Praczyk, 2013)

²⁴⁸ (CERN Document Server Software Consortium, 2015a) und (Kaplun und Ziolk, 2014). Eines der Module gestattet beispielsweise die Verwendung als integrierte Bibliothekssoftware, vgl. (Silvestre, 2010)

können auch andere Suchmaschinentechnologien wie beispielsweise Apache Lucene/SOLR, XAPIAN oder Elasticsearch über generische Brücken (bridges) integriert werden.²⁴⁹ Dies geschieht aus strategischen Gründen: Ziel ist es, möglichst viele FLOSS-Technologien mit Invenio nutzbar zu machen.²⁵⁰ Invenio eignet sich zur Indexierung und Bereitstellung großer Dokumentenmengen.²⁵¹ Erwähnenswert ist an dieser Stelle, dass die Wirtschaftsgemeinschaft Westafrikanischer Staaten (ECOWAS) sich 2014 für Invenio als Software zur Repräsentation digitaler Inhalte ihrer Forschungseinrichtungen entschied.²⁵² Ein Zusammenschluss von Invenio-Nutzern in Deutschland bildet das gemeinsame Vorgehen vom Forschungszentrum Jülich, der Zentralbibliothek Deutsches Elektronensynchotron (DESY), der Zentralbibliothek des GSI-Zentrums für Schwerionenforschung und der Universitätsbibliothek der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen.²⁵³ Vorteile bei der Nutzung von Invenio sieht man hier insbesondere in den großen Mengen an Dokumenten, die verwaltet werden können, sowie in der Schnittstellenflexibilität und der Skalierbarkeit der Statistiken, insbesondere der Bibliometrie. Ferner wird es durch die federführende Entwicklung am CERN als zukunftsicher eingeschätzt.²⁵⁴ Invenio erbringt in diesen Forschungsinstitutionen Dienstleistungen für 17 000 Menschen.²⁵⁵ Die Identifizierung der Autoren erfolgt über den Dienst ORCID.²⁵⁶ Der von den Institutionen generierte Quellcode soll der Community zur Verfügung gestellt werden. Neben den erwähnten Einrichtungen finden sich keine weiteren Bibliotheken als Nutzer von Invenio in Deutschland.²⁵⁷

4.2.11 MyCoRe / MILESS

MyCoRe ist ein „System zur Entwicklung von Dokumenten- und Publikationsservern, Archivanwendungen, Sammlungen von Digitalisaten oder vergleichbaren Repositorien.“²⁵⁸ MyCoRe ist demnach kein fertiges Paket, sondern dem Akronym nach ein Content-Repository (CoRe), welches Kernanwendungen²⁵⁹ für die eingangs genannten Einsatzbereiche zur Verfügung stellt. Durch die Skalierbarkeit können mit MyCoRe eigene Anwendungen realisiert werden. Die Sprache ist anpassbar und die Community gibt eine Long Term Support²⁶⁰-Variante heraus. MyCoRe ist unter Windows, Mac OS X, Unix und Linux lauffähig. XML dient als Speicher- und Datenaustauschformat. Zahlreiche

²⁴⁹ Vgl. (Glauner et al., 2013) und (Mariéthoz, 2014)

²⁵⁰ (Mariéthoz, 2014)

²⁵¹ (Caffaro & Kaplun, 2010)

²⁵² Vgl. (UNESCO, 2014)

²⁵³ Ab 2013 kamen das Maier-Leibniz-Zentrum in Garching, das Institut für experimentelle Kernphysik in Karlsruhe, das Deutsche Krebsforschungszentrum sowie das Museum Zitadelle in Jülich hinzu

²⁵⁴ (Wagner, 2012)

²⁵⁵ (Wagner, 2013)

²⁵⁶ (Holzke, 2014)

²⁵⁷ Erwähnt sei als verwandter Bereich noch das Bundesarchiv, welches seine Suchmaschine ebenfalls mit Invenio betreibt

(Bundesarchiv, 2015)

²⁵⁸ (MyCoRe-Community, 2015)

²⁵⁹ Core engl. für Kern

²⁶⁰ LTS, 1 Jahr gepflegt bis zum nächsten LTS-Release

Medientypen lassen sich verwalten und in das Framework ist ein Bildbetrachter zur Anzeige von Digitalisaten integriert. Zahlreiche Metadatenstandards, die persistente Identifikation von Daten sowie unterschiedliche Systeme zur Rechte- und Zugriffsverwaltung werden unterstützt.²⁶¹ MyCoRe ist eine Entwicklung aus Deutschland. Es geht auf die Entwicklung der Dokumentenserver-Software MILESS an der Universität Duisburg-Essen zurück. Bereits 1997 startete man dort in einem Kooperationsprojekt zwischen Rechenzentrum, Universitätsbibliothek, Medienzentrum und Fachbereichen der Universität das Projekt „Multimedialer Lehr- und Lernserver Essen“ (MILESS). MILESS wurde als freie Software unter der GPL freigegeben. Zahlreiche Institutionen profitierten von der Freigabe und konnten so eigene Repositorien auf Basis von MILESS betreiben.²⁶² Um die Software flexibler und erweiterbarer zu machen, entschied man sich 2001 für die Entwicklung von MyCoRe. Intendiert war von Anfang an ein modularer Aufbau.²⁶³ Das Projekt verfügt über eine eigene Geschäftsstelle; zahlreiche Institutionen haben dem Projekt eigene Entwickler zugeteilt.²⁶⁴ Es existiert eine ausführliche Dokumentation des Projekts, die auch ein Archiv und ein Wiki umfasst. Mit einem Alter von nahezu 19 Jahren ist MyCoRe eines der ältesten FLOSS-Projekte aus Deutschland. Einsatzschwerpunkte des Einsatzes von MyCoRe sind im Bereich der Mutterinstitution Universität Duisburg-Essen im Ruhrgebiet zu finden; ferner in Hamburg, wo auch die Geschäftsstelle ansässig ist, sowie in Sachsen und Thüringen.²⁶⁵ Für ein stabiles und nachhaltiges Ökosystem dieser Software sprechen nicht nur der Einsatz an der Mutterinstitution seit über 18 Jahren, sondern auch 16 Jahre Betriebszeit an der Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena.²⁶⁶

4.4.12 KoLibri / KOPAL

KoLibri (Library for Retrieval and Ingest) entstand im Rahmen des von 2004 bis 2007 laufenden Projekts Kopal²⁶⁷ der Deutschen Nationalbibliothek, der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen und IBM-Deutschland. Ziel von Kopal war es, technische und organisatorische Lösungen zu entwickeln, um die Langzeitverfügbarkeit elektronischer Publikationen sicherzustellen. KOPAL ist die im Rahmen des Projekts entwickelte Software, um die Digital-Information-Archive-Systeme der Firma IBM für die im Rahmen des Projekts entwickelten Workflows nutzen zu können. KoLibri steht unter GPL/LGPL zur Verfügung und wird derzeit nicht weiterentwickelt²⁶⁸.

²⁶¹ (MyCoRe-Community, 2015) und (Lützenkirchen, 2014)

²⁶² (Lützenkirchen, 2002) S. 24

²⁶³ (Lützenkirchen, 2002) S. 24

²⁶⁴ (MyCoRe-Community, 2015)

²⁶⁵ Ebd.

²⁶⁶ (Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena, 2015)

²⁶⁷ (Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, 2015c)

²⁶⁸ (Steinke, 2006) und (Altenhöner, 2013) S. 1

4.4.13 Fedora Commons

Fedora (Flexible Extensible Digital Object Repository Architecture) Commons²⁶⁹ ist eine Repositoriumssoftware, die wie Dspace und VIVO organisatorisch zu DuraSpace Organization (seit 2009) gehört. Das Projekt sieht seine Stärken in einer robusten, modularen und offenen Struktur, der Unterstützung zahlreicher Metadatenformate, einer guten Skalierbarkeit hinsichtlich der Datenmenge und Dateigrößen sowie einer Anbindung an externe Suchindizes wie Solr. Fedora verfügt über eine große und organisierte Anwendercommunity, zahlreiche Sponsoren, fest angestellte Projektmanager und Chef-Entwickler sowie weitere 19 aktive Entwickler.²⁷⁰ Fedora Commons wird hauptsächlich in den USA eingesetzt. Die Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) setzt Fedora Commons im Rahmen ihres Qucosa Projekts ein. Mit dem Ende der ursprünglichen Projektlaufzeit auf Basis von Typo3 und OPUS 4 hat man sich für eine Architektur entschieden, in der auch Fedora Commons zum Einsatz kommt.²⁷¹ – aus Sicht der SLUB auch deshalb, um neue und zeitgemäße Features umsetzen zu können.²⁷²

4.5 Linkresolver - Culturegraph

Culturegraph²⁷³ ist eine von der Deutschen Nationalbibliothek seit 2011 entwickelte Software zur Datenvernetzung. Ziel ist es „Datenvernetzung im kulturellen Sektor voranzutreiben und verteilte, geschlossene Datenquellen zu öffnen und zu einem globalen Wissensnetz zu verknüpfen“²⁷⁴. Culturegraph wird als Infrastruktur-Software für Semantic-Web Anwendungen eingesetzt. Das Hochschulbibliothekszentrum des Landes Nordrhein-Westfalen (hbz) betreibt im Auftrag der Arbeitsgruppe Kooperative Verbundanwendungen (AG KVA) der Bibliotheksverbände einen resolving und lookup-Dienst auf der Basis von Culturegraph, um Ressourcen aus unterschiedlichen Quellen eindeutig identifizieren zu können. Ein ähnliches Projekt realisiert die Deutsche Nationalbibliothek mit Culturegraph im Zusammenhang mit den Normdaten der Gemeinsamen Normdatei (GND). Hier sollen aus Datenbeständen andere Kulturinstitutionen mit der GND verknüpft werden, um „domänenübergreifende Suchmöglichkeiten [...] in Portalen wie der Deutschen Digitalen Bibliothek oder der Europeana“²⁷⁵ zu realisieren. So sollen durch Culturegraph fehlende Referenzen auf Relationen und fehlende Rückverknüpfungen auf GND-Sätze beseitigt werden. In einem weiteren Projekt, das sich in der Vorbereitungsphase befindet, sollen Inhaltsverzeichnisse aus Ressourcen ohne Standardidentifikatoren (bspw. ISBN) aus den

²⁶⁹ (DuraSpace Organization, 2015a)

²⁷⁰ (Cartolano, 2014) und (Ruggaber et al., 2014)

²⁷¹ (Claußnitzer, 2014)

²⁷² Ebd.

²⁷³ (Deutsche Nationalbibliothek, 2015b)

²⁷⁴ (Deutsche Nationalbibliothek, 2015b)

²⁷⁵ (Deutsche Nationalbibliothek, 2015b)

Verbunddatenbanken mit Hilfe von Culturegraph übernommen werden. Technische Grundlagen für Culturegraph bilden die FLOSS-Projekte Apache Hadoop, Hbase und Lucene. Im sogenannten „DataLab“ werden auf Basis von Hbase und Hadoop die hochperformanten Rechenprozesse durchgeführt. Die Präsentationsschicht wird mit Hilfe von Lucene realisiert.²⁷⁶ Eine Organisation o.ä. zur Verwaltung existiert neben der Webseite und den Verantwortlichen nicht. Culturegraph steht unter Apache 2.0-Lizenz auf GitHub zum Download zur Verfügung.²⁷⁷

4.6 Workflow-Systeme für die Digitalisierung - Goobi

Goobi²⁷⁸ ist ein Softwarepaket um den Digitalisierungsprozess in einer Institution zu bewältigen. Goobi verfügt über einen modularen Aufbau einzelner Schichten: Präsentation, Produktion und Preservation. Goobi wird seit 2004 in einer gemeinsamen Kooperation der 4 deutschen Staatsbibliotheken in Kooperation mit Privatfirmen weiterentwickelt. Aus diesem Kreis rekrutiert sich auch das Community-Board. Hier werden strategische Entwicklungsziele festgelegt sowie Markenbildung und Marketing organisiert. Gleichzeitig ist es auch Ansprechpartner für die Community.²⁷⁹ Eine Institution wird als Release-Manager gewählt und verantwortet eine stabile Code-Basis sowie eine transparente Entwicklung, definiert Standards und Schnittstellen und plant die Entwicklung. Ein Leitfaden ist für diese Aufgaben bindend. Die übergeordnete Organisationsstruktur bildet dabei ein eigens gegründeter Verein, dem zahlreiche Persönlichkeiten aus Bibliotheken, aber auch der Privatwirtschaft angehören. Im Kreis der Entwickler legt man besonderen Wert auf die Förderung einer aktiven Community und einer kooperativen Entwicklung.²⁸⁰ Goobi wird an zahlreichen Institutionen in Deutschland, aber auch im Ausland produktiv eingesetzt. Es ist unter Apache 2 / GPL lizenziert und der Quellcode auf GitHub verfügbar.²⁸¹

4.7 Sonstige Software

4.7.1 D:Swarm/AMSL

D:Swarm²⁸² ist eine Datenmanagement-Plattform (DMP) zur automatischen Verknüpfung von Bibliotheksdaten. D:Swarm wurde von der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB-Dresden) initiiert, aufgebaut und wird dort weiterentwickelt. Mit Hilfe von D:Swarm sollen Daten aus „heterogenen Datenquellen

²⁷⁶ (Schäfer & Kett, 2013)

²⁷⁷ (Deutsche Nationalbibliothek, 2015a)

²⁷⁸ (Goobi. Digitalisieren im Verein e.V., 2015)

²⁷⁹ (Meyer, 2012)

²⁸⁰ Ebd.

²⁸¹ (Goobi. Digitalisieren im Verein e.V., 2009). Für Teilbereiche der Software findet sich im GitHub Verzeichnis Copyrightvermerke von Privatpersonen, beispielsweise in der Goobi Produktionsschicht.

²⁸² (Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden, 2015a)

*verlustfrei in ein flexibles (elastisches), graphenbasiertes Datenmodell*²⁸³ zur Einbettung in (Linked) Open Data Webgraphen überführt werden. D:Swarm ist in einer Zwischenschicht (Middleware-Lösung) von Datenmanagementsystemen und Frontend-Applikationen (Präsentationsschicht) angesiedelt. Dadurch soll eine Verbesserung der Datenqualität²⁸⁴ erreicht werden. Am Ende soll eine „Kanalisation [der] individuellen bibliothekssystemischen Datenflüsse“ [stehen und zu] jeder bibliothekarischen Ressource ein den Bedürfnissen der jeweiligen Institution entsprechender Datensatz im Sinne einer *Single Version of the Truth (SVOT)*²⁸⁵ erzeugt werden. Im DMP-Projekt kooperiert die SLUB-Dresden mit der Firma Avantgarde-Labs. Der Quellcode von D:swarm steht zur Nachnutzung auf Github unter Apache 2.0-Lizenz zur Verfügung.²⁸⁶ Es besteht eine Projektpartnerschaft zum amsl-technologies-Projekt der Universität Leipzig. Es wurden hier gemeinsam Vokabularien entwickelt; aus dieser Kooperation ist das AMSL-Projekt entstanden.²⁸⁷

AMSL

AMSL²⁸⁸ eine Software zur Verwaltung elektronischer Ressourcen (ERM=Electronic Resource Management). Projektziel ist „die Bereitstellung einer skalierbaren, nachnutzbaren Web-Applikation zur Verwaltung elektronischer Ressourcen“.²⁸⁹ Die Daten aus heterogenen Quellen werden dabei in RDF umgewandelt. Organisatorisch ist das Projekt an der Universitätsbibliothek Leipzig angesiedelt, die das Projekt 2013 initiiert hat und einen möglichen konsortialen Ansatz für sächsische Hochschulbibliotheken verfolgt. So wird AMSL in Leipzig produktiv eingesetzt; an anderen sächsischen Hochschulbibliotheken ist ein Einsatz in Vorbereitung.²⁹⁰ Grundlage für amsl ist die an der Universität Leipzig entwickelte FLOSS OntoWiki.²⁹¹ Im Rahmen des Projekts wurden zahlreiche Ontologien für den Erwerbungsbereich modelliert. AMSL steht unter Apache 2.0-Lizenz auf GitHub²⁹² zur Nachnutzung zur Verfügung.

4.7.2 MediaTUM

MediaTUM²⁹³ ist eine Software zur digitalen (Langzeit-)Archivierung hochauflösender Bilder, Dokumente und Videodateien. Im Rahmen eines DFG-Projekts entstanden, wird die Software mittlerweile an der Universitätsbibliothek der Technischen Universität

²⁸³ (Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden, 2015a)

²⁸⁴ Verbesserung der Qualität von Entitäten und Beziehungen (Entity-Relationship-Modell) innerhalb der bibliographischen Daten im Sinne des FRBR-Regelwerks, der Datenreduktion (Deduplizierung) bspw. Durch Merging. Vgl. (Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden, 2015a)

²⁸⁵ (Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden, 2015a)

²⁸⁶ (Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden, 2015b)

²⁸⁷ (Universitätsbibliothek Leipzig, 2015b)

²⁸⁸ (Universitätsbibliothek Leipzig, 2015b)

²⁸⁹ Ebd.

²⁹⁰ (Weiser, 2015)

²⁹¹ (Universität Leipzig - Institut für Informatik, 2015)

²⁹² (Universitätsbibliothek Leipzig, 2015a)

²⁹³ (Technische Universität München & Universitätsbibliothek Augsburg, 2015)

München (TUM) sowie der Universitätsbibliothek Augsburg produktiv eingesetzt. Intendiert war von Anfang an eine Entwicklung als Open Source-Software.²⁹⁴ MediaTUM steht unter der GPL 3 Lizenz. Zurzeit wird die Seite von sourceforge auf GitHUB migriert. Für Anfang 2016 ist ein neues Release geplant.²⁹⁵

4.7.3 Hybrid Bookshelf

Hybrid Bookshelf²⁹⁶ ist eine an der Universität Konstanz entwickelte Präsentationssoftware für elektronische Ressourcen im realen Raum einer Bibliothek. Die Software wurde in Kooperation mit dem Bibliotheksservice-Zentrum Baden-Württemberg und der Firma Picbird entwickelt. Das Daten-Backend wird mit Hilfe der FLOSS Pazpar2²⁹⁷ realisiert. Hybrid Bookshelf soll Ende 2015 unter offener Lizenz bereitgestellt werden.²⁹⁸ Eingesetzt wird Hybrid Bookshelf an der Universitätsbibliothek Konstanz und der Universitätsbibliothek Tübingen.

4.7.4 Open Journal Systems

Open Journal Systems²⁹⁹ ist ein Teilprojekt des „Public Knowledge Projects“, einer Initiative, die sich der Entwicklung von FLOSS im Bereich Wissenschaft und Forschung widmet. Gründungsinstitutionen sind die Universität Stanford und die Simon Fraser University Library. Open Journal Systems ist eine Software, um digitale Zeitschriften im Sinne der Prinzipien von Open Access zu verwalten und zu publizieren. Dabei wird der gesamte Publikationsprozess abgebildet – inklusive DOI-Vergabe und Ausgabe der fertigen Metadaten in operablen Formaten (OAI, COinS). In dem DFG-Projekt „Nachhaltige OJS-Infrastruktur zur elektronischen Publikation wissenschaftlicher Zeitschriften“³⁰⁰ haben sich das Center für Digitale Systeme der Freien Universität Berlin, die Universitätsbibliothek Heidelberg³⁰¹ und das Kommunikations-, Informations-, Medienzentrums (KIM) der Universität Konstanz zusammengeschlossen, um gemeinsam die Software für den deutschsprachigen Raum anzupassen, eine Bedarfsanalyse durchzuführen und eine Community aufzubauen.³⁰² Geplant ist ferner eine Weiterentwicklung hin zu einer Software für die Herausgabe wissenschaftlicher Monographien.

²⁹⁴ (Grunder & Stöber, 2008)

²⁹⁵ (Technische Universität München & Universitätsbibliothek Augsburg, 2015)

²⁹⁶ (KIM Universität Konstanz, 2015)

²⁹⁷ (Index Data, 2015a)

²⁹⁸ (Barth-Küpper & Kohl-Frey, 2015)

²⁹⁹ (Public Knowledge Project, 2015)

³⁰⁰ (Freie Universität Berlin, 2015)

³⁰¹ (Gehrlein, 2014)

³⁰² (Wohlrath, 2015)

4.7.5 PUMA

PUMA³⁰³ ist eine Plattform zur Literaturverwaltung mit starkem Social Media-Anteil und getragen vom Gedanken der Vernetzung. Das Projekt spricht vom „akademischen Publikationsmanagement“. Ziel ist eine „zentrale Pflege und automatische Verteilung“³⁰⁴ bibliografischer Daten, die an unterschiedlichen Stellen einer wissenschaftlichen Institution zur Verfügung gestellt werden. PUMA basiert auf der Software Bibsonomy³⁰⁵. Auf der Projektseite findet sich jedoch kein Link zum Quellcode oder Download.³⁰⁶ Auch eine Lizenz, unter der die Software veröffentlicht wird, findet sich auf der Projektseite nicht. Auf Nachfrage teilte die Universität Kassel mit, dass der Quellcode von Puma auf der Projektseite der Software Bibsonomy zu finden ist.³⁰⁷ PUMA ist ein Kooperationsprojekt der Universitätsbibliothek Kassel und deren Fachgebiet Wissensverarbeitung; es steht unter der GNU Lesser General Public License (LGPL). Neben Kassel verfügt auch die Universität Stuttgart über eine PUMA-Instanz.³⁰⁸

4.7.6 Archivemata

Archivemata³⁰⁹ ist eine von der Privatfirma Artefactual Systems in den USA entwickelte Software zur Langzeitarchivierung digitaler Daten. Archivemata ist unter GNU Affero General Public License (AGPL 3.0) lizenziert, unterstützt laut eigenen Angaben hunderte von Datenformaten und ist kompatibel zu zahlreichen Drittanbietern (u.a. Dspace und LOCKSS). In Deutschland wird es durch den Kooperativen Bibliotheksverbund Berlin-Brandenburg (KOBV) am Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin (ZIB)³¹⁰ für die digitale Langzeitarchivierung eingesetzt.

4.7.7 International Image Interoperability Framework

International Image Interoperability Framework (IIIF, gesprochen „TripleAiEff“)³¹¹ ist ein Set von Standards zur Bereitstellung und Präsentation von Digitalisaten (Digitalen Bildern) im WWW. Gesteuert wird es von einem Konsortium internationaler renommierter Bibliotheken. Die Bayerische Staatsbibliothek beteiligt sich ebenfalls am Konsortium. Teile des Sets werden auf der Webseite des Projekts als „Open Source“ beworben. Jedoch unterliegt der Imageserver Loris einer Copyright-Lizenz des Entwicklers.³¹² Der Image-Server IIPi hat zwar im Quellcode die GPL-Lizenz vermerkt, jedoch scheinen Copyright-

³⁰³ (Universitätsbibliothek Kassel, 2015)

³⁰⁴ Ebd.

³⁰⁵ (Böttger, 2014) und (Steenweg, 2012) S. 119

³⁰⁶ Vgl. (Universität Kassel, 2015)

³⁰⁷ (BibSonomy, 2015)

³⁰⁸ (Universitätsbibliothek Stuttgart, 2015)

³⁰⁹ (Artefactual Systems Inc., 2015)

³¹⁰ (Rusch, 2014)

³¹¹ (International Image Interoperability Framework Consortium, 2015)

³¹² (Stroop, 2015)

Ansprüche einzelner Entwickler zu bestehen. Diese sind ebenfalls im Quellcode vermerkt.³¹³ Die Software OpenSeadragon³¹⁴ zur Bildbetrachtung wird unter der BSD-Lizenz³¹⁵ veröffentlicht und ist FLOSS. Es handelt sich also um ein Set aus proprietären und FLOSS-Anwendungen.

4.7.8 TextGrid

TextGrid³¹⁶ ist laut Projektseite „eine virtuelle Forschungsumgebung für die Geisteswissenschaften“;³¹⁷ sie soll den gesamten Forschungsprozess unterstützen und bei der Erstellung digitaler Editionen helfen. Das Modul „Laboratory“ stellt dabei FLOSS-Werkzeuge für den gesamten Forschungsprozess zur Verfügung, die neben den bereits vorinstallierten Anwendungen mit einem Marketplace erweitert werden können. Das Modul „Repository“ stellt die Umgebung zur Langzeitarchivierung von Forschungsdaten zur Verfügung. Besonderen Wert legt man auf die Pflege der Anwender-Community. Entwickelt wurde TextGrid ab 2006 im Rahmen eines vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts aus einem Verbund von 10 Institutionen, u.a. durch die Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen. Im Rahmen des Projekts Digital Research Infrastructure for Arts and Humanities (DARIAH)³¹⁸ wurde TextGrid laut Projektseite „auf langfristige Basis gestellt“.^{319 320} Der Quellcode von TextGrid ist auf der Webseite nicht verfügbar.³²¹ Die auf der Projektseite angeführten Nutzungsbedingungen widersprechen der Eigendefinition des Projektes als „Open Source“, etwa durch die Eingrenzung der Nutzergruppen. Im Softwarepaket ist als Lizenz die Eclipse Public Licence hinterlegt, eine FLOSS-Lizenz, die sowohl von der Free Software Foundation als auch der Open-Source-Initiative anerkannt wird.³²²

4.8 Die Entwicklungen innerhalb der deutschen Bibliotheksverbände

Die Bibliotheksverbände mit Ihrer zentralen Funktion der Infrastrukturdienstleistung für Bibliotheken haben in den letzten Jahren zahlreiche FLOSS-Projekte initiiert, weiterentwickelt oder als Dienstleistung an ihre Kunden vermittelt. Eine Aufzählung aller Projekte wäre an dieser Stelle nicht zielführend und würde den Rahmen sprengen. Teilweise wurden die Projekte schon in den vorhergehenden Fallbeispielen dargestellt.

³¹³ (Pillay, 2010)

³¹⁴ (CodePlex Foundation, 2013)

³¹⁵ (BSD-Lizenz, 2015)

³¹⁶ (Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, 2015b)

³¹⁷ Ebd.

³¹⁸ (Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, 2015a)

³¹⁹ (Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, 2015b)

³²⁰ Im Jahr 2015 erschien ein Sammelband der sich ausführlich mit der Geschichte und den Zukunftsperspektiven von TextGrid und virtuellen Forschungsumgebungen in den Geisteswissenschaften beschäftigt (Neuroth, 2015).

³²¹ Es handelt sich um einen „toten“ Link

³²² (Eclipse Public License, 2015)

Daher wird in nachfolgender Grafik verdeutlicht, welche FLOSS an den Verbänden eingesetzt wird. Erwähnenswert ist die strategische Partnerschaft³²³ zwischen dem Hochschulbibliothekszentrum des Landes Nordrhein-Westfalen und der Verbundzentrale des GBV (VZG), um die Weiterentwicklung und Evaluierung des in Deutschland momentan noch nicht eingesetzten ILS Quali OLE voranzutreiben.³²⁴ Beide Verbände haben im Zuge der Zusammenarbeit auch einen Sitz im Functional Council und weiteren Gremien von Quali OLE erworben.³²⁵ Im Rahmen der DFG-Ausschreibung zur Neuausrichtung überregionaler Informationsservices haben das Hochschulbibliothekszentrum des Landes Nordrhein-Westfalen (hbz), die Verbundzentrale des GBV (VZG), das Bibliotheksservice-Zentrum Baden-Württemberg (BSZ) und die Deutsche Nationalbibliothek (DNB) einen gemeinsamen Antrag „Library Operating System - libOS“³²⁶ gestellt, in welchem freie Software und offene Lösungen eine mögliche Grundlage für die deutschen Informationsinfrastrukturen bilden sollten. Der Antrag wurde abgelehnt. Eine Übersicht zu sämtlichen recherchierten Veröffentlichungen der Verbände im Bezug zu FLOSS findet sich in der erstellten Online-Bibliographie.³²⁷

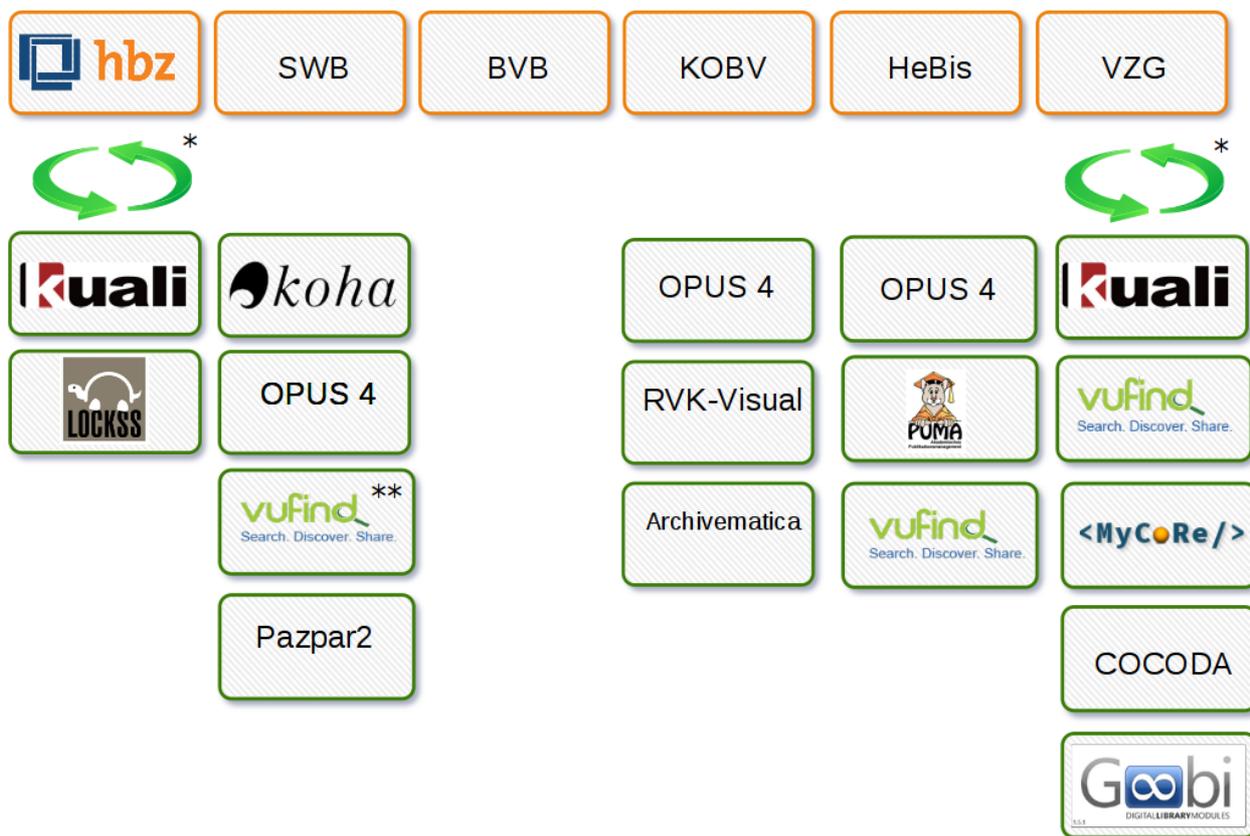
³²³ (Verbundzentrale des GBV, VZG, 2015)

³²⁴ (Kemner-Heek & Schweitzer, 2013)

³²⁵ (Hochschulbibliothekszentrum des Landes Nordrhein-Westfalen, 2015)

³²⁶ (Hochschulbibliothekszentrum des Landes Nordrhein-Westfalen, 2015)

³²⁷ (Maaß, 2015)



* Verbundübergreifende Entwicklungspartnerschaft mit der Kuali OLE Community

** Wird vom SWB unter dem Namen BOSS vermarktet

Abbildung XII: FLOSS als Produkt der Bibliotheksverbände für Bibliotheken. Quelle: Webseiten der Verbände, [Eigene Grafik, Logos: Wikimedia Commons]

4.9 Weitere, nicht an deutschen wissenschaftlichen Bibliotheken eingesetzte FLOSS-Anwendungen

Im Folgenden werden kurz bibliothekarische FLOSS-Anwendungen vorgestellt, die bislang nicht in Deutschland eingesetzt werden. Aufgrund ihrer stabilen Ökosysteme, des umfangreichen Funktionsumfangs und zunehmender Internationalisierung lohnt es jedoch, diese Systeme zu näher zu betrachten.

4.9.1 Evergreen

Evergreen³²⁸ ist ein ILMS, das ursprünglich ab 2006 von einem Zusammenschluss der öffentlichen Bibliotheken in Georgia (USA) entwickelt wurde. Es steht unter der General Public Licence. Innerhalb der Organisation von Evergreen werden Arbeitspakete wie Katalogisierung, Webdesign oder Dokumentation in eigenen Arbeitsgruppen erledigt.

³²⁸ (Evergreen Community, 2015)

Diese Arbeitsgruppen berichten dem Oversight Board (Aufsicht). Dort wiederum kümmert man sich um die Anliegen größerer Nutzergruppen innerhalb der Community, füllt offizielle Repräsentationsaufgaben aus, sichert langfristig das Projekt ab und arbeitet mit dem Sponsor Software Freedom Conservancy³²⁹ zusammen. Diese Non-Profit-Organisation kümmert sich primär um rechtliche und finanzielle Aspekte freier Software und vertritt die Interessen ihrer Mitglieder als Lobbygruppe. Es gibt eine aktive Mailingliste und regelmäßig stattfindende Kongresse. Weltweit nutzen hunderte Bibliotheken Evergreen. Schwerpunktregionen sind die USA und Kanada.³³⁰ Evergreen wird häufig mit der dem Discovery-System Vufind kombiniert³³¹ und verfügt laut Open Hub³³² und launchpad.net³³³ über eine breite Entwicklercommunity, eine dokumentierte Meilensteinhistorie und eine stetig steigende Anzahl an Beitragenden.

4.9.2 NewGenLib

Das ILMS NewGenLib³³⁴ existiert seit 2008 als freie Software³³⁵ unter der GPL und wird gemeinsam vom Kesavan Institute of Information and Knowledge Management in Hyderabad, Indien, und der Verus Solutions Ltd. entwickelt. In NewGenLib sind zahlreiche FLOSS-Komponenten wie Lucene und Solr, Apache Tomcat oder auch Open Office (für Korrespondenz) integriert. Die technische Basis bildet Java, dadurch ist es plattformübergreifend einsetzbar.³³⁶ Die Joint-Venture-Gründung erfolgte 2005 aus strategischen Gründen in Indien: Durch den mangelnden Einsatz von Metadaten in indischen Bibliotheken und Forschungseinrichtungen wurde befürchtet, dass man international bei zunehmender Kollaboration ins Hintertreffen geraten könnte.³³⁷ Entscheidungen und Organisationsstrukturen sind über die Webseite nicht dokumentiert. So kann auch auf Entwicklungen von Seiten einer Community bedingt bzw. nur unter (nicht sichtbaren) Umständen Einfluss genommen werden. Spenden werden vom Projekt gleichfalls nicht angenommen. Die Finanzierung erfolgt über die Beiträge der Bibliotheken, die Verus Solutions mit einer Installation sowie Support beauftragen. Der Quellcode ist nicht abrufbar und die zum Download angebotene Software enthält keinen Hinweis auf Lizenzen. Bislang spielt die Software nur in Entwicklungsländern eine Rolle. Installationen finden sich primär in Indien, aber auch in Syrien und Pakistan.³³⁸ Größere Bibliothekssysteme sind etwa die Universitätsbibliothek Bangalore oder das Indian

³²⁹ (Software Freedom Conservancy, 2015)

³³⁰ (The Evergreen Project, 2015)

³³¹ (Houser, 2009)

³³² (Open Hub, 2015)

³³³ (launchpad.net, 2015a)

³³⁴ (Verus Solutions, 2015)

³³⁵ Die Software wurde vor 2008 gegen Gebühr lizenziert.

³³⁶ (Verusolutions, 2015)

³³⁷ (Kamble et al. 2012)

³³⁸ (Breeding, 2008)

4.9.3 Greenstone

Greenstone ist eine von der Universität Waikato³⁴⁰ (Neuseeland) entwickelte Software zum Betrieb einer digitalen Bibliothek. Sie steht unter der GPL für Windows, MacOS und Linux zur Verfügung. Greenstone wird in Version 3 in der Programmiersprache Java entwickelt. Zahlreiche gängige Metadatensets sollen eine möglichst breite Interoperabilität gewährleisten³⁴¹ und lassen sich durch einen Texteditor mit weitere Standards beliebig ergänzen. Es werden von Haus aus viele proprietäre und freie Formate unterstützt.³⁴² Für die Verwaltung wird das Fedora Librarian Interface als Backend-Modul eingesetzt, welches XML als Format für die Stapelverarbeitung voraussetzt.³⁴³ Greenstone nutzt zur Transformation von Objekttypen in XML die Programmiersprache XSL Transformation.³⁴⁴ Mit MG/MGPP (im Paket enthalten), Apache Lucene oder SOLR (Ab Version 3.0) kann die Sammlung indexiert werden. Zahlreiche bereits vorhandene Scripte ermöglichen die Automatisierung unterschiedlichster Prozesse.³⁴⁵ Durch die Unterstützung zahlreicher Zeichensätze konnte Greenstone weltweit Verbreitung finden, insbesondere auch im arabischen, afrikanischen und asiatischen Raum.³⁴⁶ Bemerkenswert ist der Einsatz von Greenstone zur Bewahrung ruraler Traditionen und Überlieferungen auf unterschiedlichen Kontinenten,³⁴⁷ der Einsatz als Distributionsplattform von Büchern³⁴⁸ auf dem Entwicklungshilfeprojekt „One Laptop per Child“ oder die Nutzung von Greenstone zur Verteilung multimedialer Inhalte für Touristeninformationssysteme.³⁴⁹ Ferner findet Greenstone weite Verbreitung in Institutionen der Vereinten Nationen (UN) und wird von diesen aktiv unterstützt und gefördert.³⁵⁰

4.9.4 Kualii OLE

Kualii OLE (Open Library Environment)³⁵¹ ist ein von der Kualii-Foundation finanziertes ILMS, das sich speziell an die Anwender-Community der wissenschaftlichen Bibliotheken richtet. Die Kualii-Foundation mit Sitz in den USA stellt Hochschulen FLOSS für die Verwaltung ihrer Aufgaben zur Verfügung. Ziel ist es dabei, FLOSS auf Enterprise-Level

³³⁹ (Giri, 2012)

³⁴⁰ Im Rahmen einer Kooperation des New Zealand Digital Library Projects an der Universität Waikato, der UNESCO und The Human Info, einer Nichtregierungsorganisation, die sich für die Verbreitung freien Wissens einsetzt.

³⁴¹ Zu nennen wären hier: XML, MARC, OAI-PMH, Dspace, und METS, Vgl. (New Zealand Digital Library Project, 2015a)

³⁴² Vgl. (Greenstone Wiki:plugin:index, 2015)

³⁴³ (Bainbridge & Witten, 2008)

³⁴⁴ (Greenstone Wiki:Advanced Script Options 2015) (Greenstone Wiki: Archive Formats, 2015) sowie (XSL Transformation, 2015) (New Zealand Digital Library Project 2015a)

³⁴⁵ (New Zealand Digital Library Project, 2015c)

³⁴⁶ Vgl. (Elaiess 2012) S. 195, ferner (Salanje, 2012)

³⁴⁷ (Onyancha et al. 2010), ferner (New Zealand Digital Library Project, 2015)

³⁴⁸ (Bainbridge und Witten, 2011)

³⁴⁹ (Gao 2007)

³⁵⁰ (New Zealand Digital Library Project, 2015)

³⁵¹ (Kualii Foundation, 2015), (Kemner-Heek & Schweitzer, 2014) und (Winkler, 2014)

zur Verfügung zu stellen und das dafür ausgegebene Geld der Mitglieder den eigenen Projekten und deren Weiterentwicklung zukommen zu lassen.³⁵² OLE wird unter der von der Open Source Initiative zertifizierten Educational Community Licence vertrieben. Die Funktionen von OLE sind auf Module aufgeteilt und in einem eigenen Wiki gut dokumentiert. OLE ist vollständig webbasiert, verfügt über ein Modul zur Verwaltung elektronischer Ressourcen (ERM) sowie Management von Periodika (auch elektronische) und Patron Driven Acquisition (PDA); es unterstützt zahlreiche (Meta-)Datenformate und hat den Anspruch, Normdaten mit Hilfe von Linked-Data zu verwalten.³⁵³ Die Organisationsstruktur und das Ökosystem wurden bereits in Abbildung XI dargestellt. Neben Hochschulen gehören auch kommerzielle Anbieter zum Kreis der Mitglieder. Wie schon in Kapitel 4.8 erwähnt, haben Hochschulbibliothekszentrum des Landes Nordrhein-Westfalen und der Verbundzentrale des GBV (VZG) einen Sitz im Functional Council von OLE.³⁵⁴

4.10 Zwischenfazit Kapitel 4

Die in Deutschland eingesetzten FLOSS sind zahlreich und vielfältig. Bibliotheken bewältigen Kernprozesse ihres Dienstleistungsspektrums mit FLOSS. Kooperation findet auf vielen Ebenen statt, auch international. Der Fall D:Swarm und AMSL etwa bietet ein anschauliches Beispiel für die Möglichkeiten, die in der Nachnutzung von FLOSS und freien Daten stecken, wenn deren Ökosysteme so gestaltet werden, dass Projektpartner aus öffentlicher Hand und Privatwirtschaft gemeinsam Technologie entwickeln können. Stellenweise war zu bemerken, dass Projekte zwar den Anspruch haben, „offen“ zu sein, doch wird an mancher Stelle der Quellcode erst auf Nachfrage oder gar nicht zur Verfügung gestellt. Manche Projekte enthalten trotz des Labels „open source“ proprietären Quellcode. Hier liegen für die Projektbeteiligten juristische Fallstricke – und auch für Bibliotheken, die nachnutzen möchten.

5. Qualitativer Teil

5.1 Qualitative Analyse

Die qualitative Analyse einer Forschungsfrage bzw. eines Forschungsinteresses ist eine Forschungsmethode aus der empirischen Sozialforschung: Seit den 1970er Jahre hat sich dort ein qualitativer Zweig entwickelt, primär aus „*einem Unbehagen an der unreflektierten Anwendung herkömmlicher Forschungsverfahren*“³⁵⁵ heraus. Dies bezieht sich

³⁵² Die Projektseite spricht von „keep your money in your mission“.

³⁵³ (Kuali Foundation, 2015)

³⁵⁴ (Verbundzentrale des GBV, VZG, 2015)

³⁵⁵ (Lamnek, 2005) S. I

insbesondere auf eine „dominierende Stellung standardisierter Massenbefragungen“³⁵⁶ und meint die Übernahme naturwissenschaftlicher Forschungsmethoden als „eine naturwissenschaftlich ausgerichtete positivistische Soziologie und Ethnologie“³⁵⁷ im Sinne einer monistisch ausgeprägten, „wertfreien“³⁵⁸ Wissenschaft. Historisch gewachsene Alternativen zu quantitativen Modellen sind beispielsweise die Hermeneutik oder die Phänomenologie.³⁵⁹ Quantitative Methoden sind aus Sicht von Experten für bestimmte Fragestellungen ungeeignet, da sie „vereinfachend, reduzierend und ausschnittsweise“³⁶⁰ komplexe Sachverhalte darstellen. Wenn es um das Erleben und Handeln von Menschen geht, kommen quantitative Methoden an ihre Grenzen:³⁶¹

[...] Der qualitativ-verstehende Ansatz `versteh` sich dabei immer dahingehend, Gegenstände, Zusammenhänge und Prozesse nicht nur analysieren zu können, sondern sich in sie hineinzusetzen, sie nachzuerleben oder sie zumindest nacherlebend sich vorzustellen.“³⁶²

Ein formales Kriterium zur Definition ist der Unterschied zur quantitativen Analyse:

„Sobald Zahlbegriffe und deren In-Beziehung-Setzen durch mathematische Operationen bei der Erhebung oder Auswertung verwendet werden, sei von quantitativer Analyse zu sprechen, in allen anderen Fällen von qualitativer Analyse.“³⁶³

Klassische qualitative Methoden sind beispielsweise die teilnehmende Beobachtung, die Gruppendiskussion, die Biografieforschung oder die Fallstudie.³⁶⁴ Die Abgrenzung von quantitativen und qualitativen Methoden führte teilweise zu einer gegenseitigen Ablehnung beider Zweige. Seit Mitte der 1990er Jahre ist jedoch zu beobachten, dass beide Vorgehensweisen voneinander profitieren können und die Methoden kombiniert werden.³⁶⁵ So sollen sich quantitative und qualitative Methoden trotz aller Gegensätze und Methodenkritik nicht unvereinbar gegenüberstehen. Vielmehr sind sie als „sich ergänzende Alternativen im Feld empirischer Sozialforschung zu begreifen.“³⁶⁶

³⁵⁶ (Lamnek, 2005) S. 4

³⁵⁷ (Lamnek, 2005) S. 6

³⁵⁸ Vgl. den sog. Werturteilsstreit, kulminiert in der Kritik der Frankfurter Schule, der „kritischen Theorie“.

³⁵⁹ (Bortz & Döring, 2015) S. 303

³⁶⁰ Vgl. (Hussy et al., 2013) S. 184

³⁶¹ Ebd.

³⁶² (Mayring, 2008) S. 17

³⁶³ (Mayring, 2008) S. 16

³⁶⁴ (Lamnek, 2005) S. 5

³⁶⁵ (Lamnek, 2005) S. 5, ferner (Bortz & Döring, 2015) S. 306

³⁶⁶ Ebd.

5.2 Das Experteninterview als Methode der empirischen Sozialforschung

Der Begriff „Experteninterview“ ist in den Sozialwissenschaften umstritten.³⁶⁷ Dies liegt vor allem am „Verweis auf den Interviewpartner“³⁶⁸ als Experte. Der Begriff „Experte“ als solcher lässt sich soziologisch nicht klar umreißen. Wer gilt als Experte, wer nicht? Der Terminus „Experte“ in den Sozialwissenschaften geht auf den österreichischen Phänomenologen Alfred Schütz zurück. Dieser skizzierte in seinem Essay „der gut informierte Bürger“ (1946) die Charaktere „Der Mann auf der Straße“, „der gut informierte Bürger“ und „Experte“.³⁶⁹ Der Unterschied zwischen „Experte“ und „Dem Mann auf der Straße“ ist demnach das „spezialisierte Sonderwissen“.³⁷⁰ Dieses Sonderwissen lässt sich sowohl über die berufliche Erfahrung als auch im außerberuflichen Kontext erlangen.³⁷¹ So kann Expertenwissen auch in einem Gebiet erworben werden, für das der Experte keine Ausbildung abgeschlossen hat. Als Beispiel können Protestbewegungen wie die Anti-Atomkraft-Bewegung genannt werden. Hier finden sich Menschen zusammen, die durch intensive Auseinandersetzung mit der Materie Expertenwissen generieren konnten. Experten sind daher *„Funktionseleiten innerhalb eines organisatorischen und institutionellen Kontextes“*³⁷² und verfügen über ein *„relativ genau umrissenes Teil-Wissen innerhalb eines Sonderwissensbereichs, das zur Erfüllung seiner Spezialistenfunktion erforderlich ist.“*³⁷³ Experten *„tragen Verantwortung für den Entwurf, die Ausarbeitung, die Implementierung und/oder die Kontrolle einer Problemlösung“* und verfügen damit *„über einen privilegierten Zugang zu Informationen über Personengruppen, Soziallagen, Entscheidungsprozesse, Politikfelder usw.“*³⁷⁴ Deshalb muss der Experte definiert und seine Charakteristika fest gelegt werden. Trotz dieser Unschärfe im Begriff hat sich das Experteninterview als wissenschaftliche Methode etabliert.³⁷⁵ Es ist sogar eines der am häufigsten eingesetzten Verfahren der empirischen Sozialforschung und findet insbesondere bei explorativen Untersuchungen Anwendung.³⁷⁶ Dabei wird der Fokus in der Literatur zum einen auf die Zeitersparnis gelegt, da man mit Experteninterviews Wissen bei Personen abholen kann, die unter hohem Zeitdruck stehen und unter anderen Bedingungen möglicherweise gar nicht für Erhebungen zur Verfügung stünden.³⁷⁷ Zum anderen wird betont, dass diese Methode als *„ein Instrument der Datenerhebung [...] auf*

³⁶⁷ Vgl. (Liebold & Trinczek, 2009) S. 32 f, (Meuser & Nagel, 2009) S. 465

³⁶⁸ Ebd. S. 33

³⁶⁹ Vgl. (Barber, 2014)

³⁷⁰ (Meuser & Nagel, 2009) S. 467 sowie (Kühl, 2009) S. 34

³⁷¹ (Meuser & Nagel, 2009) S. 467

³⁷² (Liebold & Trinczek, 2009) S. 34

³⁷³ (Pfadenhauer, 2009)

³⁷⁴ (Meuser & Nagel, 2009) S. 470

³⁷⁵ Vgl. (Meuser & Nagel, 2013), (Bogner, 2005), ferner (Liebold & Trinczek, 2009) S. 32

³⁷⁶ (Meuser & Nagel, 2009) S. 465, ferner (Flick et al., 2012) S. 177 ff

³⁷⁷ (Meuser & Nagel, 2009) S. 466

einen spezifischen Modus des Wissens bezogen ist – auf Expertenwissen“.³⁷⁸ Dieses Expertenwissen bezeichnet Eigenschaften einer Person, die über Wissen verfügt, das „nicht jedermann in dem interessierenden Handlungsfeld zugänglich ist.“³⁷⁹

5.3 Methodik des Experteninterviews

In der Literatur wird im Experteninterview³⁸⁰ auf den Verwendungszusammenhang verwiesen. So gibt es die Möglichkeit, den Experten zum eigenen Handeln und zu institutionalisierten Prozessen zu befragen. Hierbei handelt es sich um Betriebswissen. Wenn der Experte über die Rahmenbedingungen und das Handeln anderer Auskunft geben soll, spricht man von Kontextwissen.³⁸¹ Liegt der Fokus auf dem Betriebswissen, sind die *„interviewten Experten Entwickler und Implementeure, die an entscheidender Stelle dafür Verantwortung tragen, dass Programme und Maßnahmen entwickelt, verabschiedet und umgesetzt, aber auch blockiert werden können.“*³⁸² Diese Formen des Wissens lassen sich jedoch nicht *„ohne weiteres einfach abspulen.“*³⁸³ Vielmehr vollzieht sich die *„Datenerhebung im Experteninterview als kommunikativer Akt“*.³⁸⁴ In der Literatur wird für die Durchführung des Experteninterviews auf das „Leitfadeninterview“ bzw. exakter auf das offene Leitfadeninterview als Erhebungsinstrument verwiesen. Dabei dient der Leitfaden nicht der Standardisierung der Erhebungssituation,³⁸⁵ sondern vielmehr der Förderung des kommunikativen Aktes. So sollen mit einem Gesprächsleitfaden *„Erzählungen auf Seiten der Befragten in Gang gesetzt werden“*³⁸⁶. Der Leitfaden ist als *„Instrument für die narrative Ausgestaltung des Interviews“*³⁸⁷ zu verstehen. Kennzeichnend für diese offene, aber dennoch vorstrukturierte Kommunikation³⁸⁸ sind folgende Charakteristika des offenen Leitfadens³⁸⁹:

- Offenheit und Flexibilität
- keine geschlossenen Fragen (keine vorgegebenen Antwortkategorien)
- niedriger Detaillierungsgrad der Fragen
- alltagsweltliche Sprach- und Gesprächssituation
- durch Nachfragetechniken (immanent/narrativ) das volle Erzählpotential ausschöpfen, ohne den Erzählenden zur Selbstexplikation zu drängen

³⁷⁸ Ebd.

³⁷⁹ (Meuser & Nagel, 2009) S. 467

³⁸⁰ Anm.: Im Angloamerikanischen wird vom „Elite-Interview“ oder „Expertinterview“ gesprochen.

³⁸¹ Ebd.

³⁸² (Meuser & Nagel, 2009) S. 471, Anm.: In der Praxis werden Experten oft zu beiden Aspekten interviewt.

³⁸³ (Meuser & Nagel, 2009) S. 472

³⁸⁴ (Liebold & Trinczek, 2009) S. 36

³⁸⁵ (Nohl, 2013) S. 21

³⁸⁶ Ebd.

³⁸⁷ (Nohl, 2013) S. 22

³⁸⁸ Vgl. (Liebold & Trinczek, 2009) S. 37 f

³⁸⁹ (Nohl, 2013) S. 22f, (Liebold & Trinczek, 2009) S. 37 f, (Meuser & Nagel, 2009) S.476

Würde man auf einen offenen Leitfaden verzichten, bestünde die Möglichkeit, vom Gesprächspartner als inkompetent wahrgenommen zu werden.³⁹⁰ Dies könnte die Bereitschaft, Expertenwissen zu offenbaren, negativ beeinflussen.³⁹¹ Daher ist es geboten, sich durch zugängliche Quellen einen Überblick über die Thematik zu verschaffen bzw. Berichte und Veröffentlichungen zu kennen. Das Verhältnis Experte/Interviewer wird nach Meuser & Nagel (2009) auch durch die Status- und die Geschlechterrelation beeinflusst: Der Status ist mit dafür verantwortlich, wie sich eine unbekannte Person einer anderen Person gegenüber verhält und welche Aussagen getätigt werden. Dies muss sich aber nicht negativ auswirken. So wird in der Literatur berichtet, dass etwa Gegenstände Frauen gegenüber durch Männer sehr ausführlich erklärt wurden, weil das männliche Gegenüber aufgrund seines vermeintlich höheren Status das Bedürfnis hatte, dies zu tun.³⁹² Die Statusrelation ist bei der Auswertung des Interviews mit einzubeziehen.

5.4 Auswertung des Experteninterviews

Die Experteninterviews müssen zunächst transkribiert werden. Zur zuverlässigen automatischen Transkription von Audio-Dateien kann noch keine Software verwendet werden. Allerdings gibt es Programme, die ein komfortables transkribieren mit Hilfe eines in den Audio-Player integrierten Texteditors ermöglichen. Im Bereich FLOSS wäre hier TranscriberAG³⁹³ zu nennen. Es ist auch möglich, thematisch relevante Abschnitte zu ermitteln und nur diese zu transkribieren.³⁹⁴ In einem ersten Schritt der Inhaltsanalyse werden ähnliche Aussagen, Inhaltsabschnitte und Verläufe gruppiert, um sie anschließend zu analysieren. Dies kann beispielsweise durch farbliche Hervorhebung geschehen.³⁹⁵ Von großer Bedeutung ist die Transkriptionsgenauigkeit. So kann der Durchführende hier zum ersten Mal Einfluss auf das zu verwertende Material nehmen. In jedem Fall sollte dieser Prozess transparent ablaufen und es muss sichergestellt sein, dass das verwendete Material auch möglichst vollständig transkribiert wird.³⁹⁶ In einem zweiten Schritt kann mit Hilfe des Leitfadens eine Themenmatrix oder eine inhaltliche Verschlagwortung erstellt werden.³⁹⁷ So kann sichtbar gemacht werden, zu welchen Fragestellungen überhaupt Aussagen getroffen wurden.³⁹⁸ Es lassen sich so Dimensionen des Interviews abbilden. Anschließend kann man aus diesen Dimensionen (Clusteranalyse) Beziehungen ableiten, Typologien analysieren und ggf. Aussagen zum

³⁹⁰ Meuser & Nagel, 2009) S.472, so soll über die Entwicklung eines Leitfadens die thematische Kompetenz entwickelt werden, die ein „ertragreiches Interview ermöglicht“, Vgl. auch (Pfadenhauer, 2009) S. 459

³⁹¹ (Meuser & Nagel, 2009) S. 474

³⁹² (Meuser & Nagel, 2009) S. 475

³⁹³ (DGA, 2014)

³⁹⁴ (Nohl, 2013) S. 66

³⁹⁵ Ebd.

³⁹⁶ (Liebold & Trinczek, 2009) S. 41

³⁹⁷ Ebd.

³⁹⁸ Vgl. (Buber, 2009) S. 1071

5.5 Das Experteninterview im Rahmen dieser explorativen Studie

5.5.1 Forschungsinteresse

In den vorangegangenen Kapiteln wurde der Einsatz von FLOSS in zahlreichen deutschen wissenschaftlichen Bibliotheken nachgewiesen. Die steigende Anzahl an Publikationen sowie die Breite an Institutionen, welche FLOSS zur Bewältigung ihrer IT-Prozesse einsetzen, lässt darauf schließen, dass FLOSS eine wichtige Rolle im Bereich in der IT der wissenschaftlichen Bibliotheken spielt. Zahlreiche Bibliotheken setzen FLOSS zudem in IT-Kernbereichen wie der Suchmaschinentechologie ein. In diesem mit Methoden der qualitativen Sozialforschung gestalteten Teil geht es um das Forschungsinteresse dazu, welche Maßstäbe von den IT-Dezernenten und Direktoren in wissenschaftlichen Bibliotheken an FLOSS angelegt werden. Wie stehen sie diesem Softwaretyp gegenüber? Warum wird diese Software verwendet bzw. nicht verwendet? Welche Kenntnisse bilden die Grundlage für die Entscheidungen? Spielt FLOSS wirklich eine wichtige Rolle in der Softwarearchitektur der Bibliotheken? Diese „subjektiven Sichtweisen“ „Narrative“ und Meinungen zu erfassen, zu strukturieren und beleuchten, ist Gegenstand der qualitativen Forschung.⁴⁰¹ Um sich diesem Forschungsinteresse zu nähern, wurde eine Forschungsfrage in Bezug auf das Bibliotheksmanagement unter Kapitel 1.1 formuliert.

5.5.2 Forschungsgegenstand und Gestaltung der Leitfäden

Der Forschungsgegenstand dieser qualitativen Studie ist der Einsatz von FLOSS in Bibliotheken. Hierzu wurde das Forschungsinteresse formuliert und als explorativ-felderschließende Methode das Experteninterview ausgewählt. In einer Literaturanalyse konnten zahlreiche Publikationen zu FLOSS in deutschen Bibliotheken ermittelt werden. Es ist möglich, dass die grundlegenden Konzepte freier Software dem Bibliotheksmanagement zumindest bekannt sind. Jedoch wird in Deutschland vorrangig der Terminus „Open Source Software“ genutzt. In keiner deutschen Publikation konnte die Bezeichnung FLOSS gefunden werden. Daher wird grundsätzlich der Begriff „Open Source Software“ verwendet. Aus den in der Literaturanalyse ermittelten Bibliotheken werden zunächst die IT-Dezernenten mit einer Bitte um ein Interview telefonisch angefragt. Dabei wird ihnen das Forschungsinteresse dieser Studie erläutert und es wird um ein

³⁹⁹ Ebd., (Nohl, 2013) S. 116, (Liebold & Trinczek, 2009) S. 42 f

⁴⁰⁰ Möchte man diesen Prozess mit Hilfe einer Software strukturieren, gibt es neben dem proprietären SPSS, welches häufig eingesetzt wird, auch das freie GNU PSPP (gnu.org PSPP, 2015)

⁴⁰¹ (Helfferich, 2011)

kurzes Interview gebeten. Dieses findet zu einem für die IT-Dezernenten passenden Zeitpunkt statt. Anschließend wird versucht, auf der Ebene der Direktion Experteninterviews zu führen. Da die Direktion der Bibliothek üblicherweise einen anderen Zugang zu informationstechnischen Themen hat als die IT-Dezernenten, müssen beide Gruppen auch unterschiedlich angesprochen werden. Jedoch wird derselbe Gesprächsleitfaden für beide Gruppen verwendet. Dieses Setting soll eine bessere Vergleichbarkeit und ggf. die Herausarbeitung unterschiedlicher Sichtweisen beider Gruppen ermöglichen. Zudem soll so vermieden werden, dass sich von den Dezernenten getroffene Aussagen auf die Gespräche mit der Direktion auswirken.

5.5.3 Der Leitfaden für die Experteninterviews

Schildern der Erfahrungen mit FLOSS in Bibliotheken [Einstiegsfrage]

Skizzieren der Einsatzfelder von FLOSS in der Bibliothek, in der Sie arbeiten.

Beschreiben der zukünftigen Schwerpunkte von FLOSS in Bibliotheken aus Ihrer Sicht.

Erläutern der Gründe, warum FLOSS eingesetzt wird

Erläutern der Gründe warum FLOSS nicht eingesetzt wird

Welche Rolle spielen externe Institutionen, wenn es um den Einsatz von FLOSS geht?

Welche Rolle spielt FLOSS in der Gesamtstrategie des Bibliotheksmanagements?

Welche Rolle spielen externe Institutionen, wenn es um den Einsatz von FLOSS geht?

Möchten Sie aus Ihrer Sicht noch Punkte anmerken, die bislang noch nicht angesprochen wurden [Ausstiegsfrage]?

5.5.4 Durchführung der Experteninterviews

Die Interviews wurden im Zeitraum November/Dezember 2015 geführt. Es konnten acht Experten für ein Interview gewonnen werden: drei IT-Dezernenten an Universitätsbibliotheken, drei Leiter von Fachhochschulbibliotheken und zwei Bibliotheksdirektoren. Durch den gewählten Zeitraum vor der Weihnachtszeit war es schwierig, Experten für ein Interview zu gewinnen. Die Interviews wurden telefonisch via Skype geführt und aufgezeichnet. Bei drei Interviews kam es zu technischen Problemen, weshalb eine Aufzeichnung nicht möglich war. Es wurde in diesen Fällen eine Mitschrift des Interviews angefertigt und der interviewten Person zur Durchsicht und Korrektur der eigenen Aussagen vorgelegt. Ein Mensch fühlte sich durch die Mitschrift nicht korrekt wiedergegeben und untersagte die Namensnennung. Dieses Interview wurde nicht in die Auswertung übernommen. Ausgewertet wurden demnach sieben Interviews. Bei den

aufgezeichneten Interviews wurde ebenfalls ein Transkript angefertigt und den Interviewten zur Durchsicht und Korrektur ihrer Aussagen vorgelegt. Alle Transkripte befinden sich im Anhang 1, versehen mit einer Nummerierung der Zeilen. Den Interviewten wurde der berufliche Hintergrund des Interviewers erläutert, um eine mögliche Statusrelation zu vermeiden. Bei den Mitschriften ist durch die Rücksprache mit den Interviewten die Transkriptgenauigkeit hoch. Bei den Volltranskripten der Gespräche ist sie als sehr hoch anzusehen.

5.5.5 Auswertung der Experteninterviews

Die Auswertung von Experteninterviews *„orientiert sich an thematischen Einheiten, an inhaltlich zusammengehörigen, über die Texte verstreuten Passagen.“*⁴⁰² Dabei wird eine *„Sequenzierung des Textes nach thematischen Einheiten“*⁴⁰³ vorgenommen. Anschließend wird das Material thematisch weiter verdichtet, beispielsweise durch Kodierung/Clustern/Dimensionierung⁴⁰⁴ der Aussagen. Dies sollte möglichst textnah geschehen. Der nächste Schritt ist die *„Soziologische Konzeptualisierung“*, in der auf das theoretisch erarbeitete Wissen zurückgegriffen und eine Rekonstruktion des Wirklichkeitsausschnitts möglich wird. Anschließend werden diese Ausschnitte in einer *„Theoretischen Generalisierung“* zu Typologien und Theorien verknüpft.⁴⁰⁵

5.5.6 Hermeneutische, strukturierende und zusammenfassende Inhaltsanalyse der Interviews

Es wurde in der Inhaltsanalyse nicht versucht, unterschiedliche Auffassungen zwischen Hierarchieebenen herauszuarbeiten. Mittels Textanalyse wurden zunächst sämtliche Interviews auf inhaltliche Gemeinsamkeiten durchsucht. Dabei wurde versucht, in den Interviews Grundstrukturen, Dimensionen und inhaltliche Cluster zu finden, die sich wiederholen und die für alle Experten verbindend sind bzw. als wichtig angesehen werden – es wurde eine Operationalisierung durchgeführt.⁴⁰⁶ Bei der Analyse wurde nicht nach Textanteilen gruppiert.⁴⁰⁷ Vielmehr wurden die Dimensionen nach ihrer Semantik analysiert.⁴⁰⁸

⁴⁰² (Meuser & Nagel, 2009) S. 476

⁴⁰³ Ebd.

⁴⁰⁴ (Liebold & Trinczek, 2009) S. 44

⁴⁰⁵ (Meuser & Nagel, 2009) S. 477

⁴⁰⁶ (Raithel, 2008) S. 37

⁴⁰⁷ Diese Vorgehensweise ist in diesem Fall nicht zielführend, da eine Person u.U. mit wenigen Worten genauso viel zu sagen vermag, wie die andere Person mit vielen Worten.

⁴⁰⁸ Vgl. (Mayring, 2008) S. 28

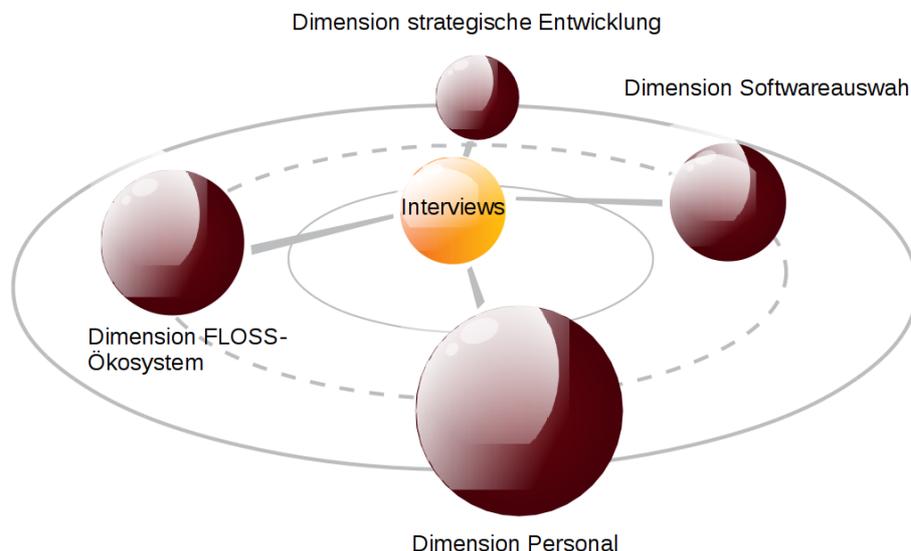


Abbildung XIII: Dimensionen der Interviews nach der Textinterpretation

Die

Dimensionen orientieren sich naturgemäß am Interviewleitfaden.⁴⁰⁹ Für diese Dimensionen wurden zusammenfassende Aussagen reduktiv und mit Hilfe der Paraphrasierung gebildet sowie in tabellarischer Form mit den zugehörigen Textstellen in Form der Zeilennummern versehen.

1. Suchmaschinentechnologie ist ein zukünftiger Einsatzschwerpunkt von FLOSS in wissenschaftlichen Bibliotheken. [Dimension strategische Entwicklung]

Z 9 - 10	Z 96 – 97	Z 269 - 271	Z 391 -392	Z 456 – 458 ⁴¹⁰
----------	-----------	-------------	------------	----------------------------

2. Lokal muss Personal verfügbar sein, um FLOSS zu pflegen, zu entwickeln und zu implementieren. [Dimension Personal]

Z 31 - 33	Z 134 – 136 ⁴¹¹	Z 251 – 253	Z 399 - 401	Z 456 – 459	Z 464 - 467	Z 590 - 594	Z 664 – 667
Z 696 – 698	Z 736 – 738						

3. An unserem Standort ist es schwer geeignetes Personal für FLOSS-Entwicklung zu finden. [Dimension Personal]

⁴⁰⁹ (Kuckartz et al. 2009) S. 37

⁴¹⁰ Herr Salmon als Leiter einer FH-Bibliothek gibt an dass zu wenig Personal für Eigenleistungen in diesem Bereich vorhanden ist.

⁴¹¹ Mit Verweis auf die personelle Ausstattung beim KOBV

Z 149 - 151	Z 416 – 417	Z 749 751	Z 760 – 764
-------------	-------------	-----------	-------------

4. Eine gut entwickelte Community, ein funktionierendes Software-Ökosystem, ist für die Auswahl der FLOSS ein entscheidender Faktor. [Dimension Softwareauswahl/Dimension Software-Ökosystem]

Z 53 -55	Z 118 - 126	Z 194 – 196	Z 242 – 263	Z 288 – 299	Z 399 – 340	Z 411 – 413	Z 481 – 484
Z 757 – 760	Z 804 – 805						

5. Wenn wir eine neue Software auswählen, schauen wir zuerst nach einer FLOSS, die unsere Anforderungen erfüllt. [Dimension Softwareauswahl]

Z 23 – 24	Z 140 – 142 ⁴¹²
-----------	----------------------------

6. Wenn wir Software auswählen, beschäftigen wir uns zuerst mit den Anforderungen und entscheiden dann, ob FLOSS oder proprietär. [Dimension Softwareauswahl]

Z 460 - 467	Z 734 – 739	Z 787 - 789
-------------	-------------	-------------

7. Strategische Vorgaben auf der Leitungsebene der Bibliotheken und der Verbünde fehlen. Es gibt zu wenig koordiniertes Vorgehen und Kooperation unter den Institutionen im Öffentlichen Sektor.⁴¹³ [Dimension strategische Entwicklung/Dimension Software-Ökosystem]

Z 68-71	Z 155 – 160	Z 347 – 360	Z 367 – 369	Z 626 - 632
---------	-------------	-------------	-------------	-------------

8. Wir können uns vorstellen, Unternehmen mit der Entwicklung von Features oder kleineren Anwendungen zu beauftragen, die dann als FLOSS-Code wieder in die Community zurückfließen. [Dimension strategische Entwicklung/Dimension Software-Ökosystem]

Z 119 - 127	Z 276 – 279	Z 439 – 444	Z 626 – 632
-------------	-------------	-------------	-------------

⁴¹² Unter der Prämisse dass sie die Anforderungen erfüllt

⁴¹³ Herr Seeliger widerspricht dem ab Z 433 – 436

Wenn man die Direktionssicht der SLUB Dresden mit jener der Bayerischen Staatsbibliothek vergleicht, fällt auf, dass es in der Sache Gemeinsamkeiten gibt: Beide engagieren sich in FLOSS-Communities und sehen FLOSS-Anwendungen als Teil der strategischen Entwicklung der Bibliothek. Der Unterschied liegt in der Auffassung der langfristigen Strategie. Während man in München Basisdienste wie die integrierte Bibliothekssoftware mit möglichst wenig Aufwand betreiben möchte, um Kapazitäten für Innovationen zu haben,⁴¹⁴ ist FLOSS in Dresden ein strategisches Mittel, um Prozesse zu verstehen, zu analysieren und Innovationsdienste selbst entwickeln zu können.⁴¹⁵ Aufgrund der Eigenschaft von FLOSS, den Quellcode betrachten zu können und so Einblick in die Funktionsweise zu erhalten, wird sie in Dresden eingesetzt, um Know-how im Haus zu erhalten. Dies ist ein Hinweis darauf, dass der Einsatz von FLOSS in Teilbereichen auch maßgeblich von der Gesamtstrategie im Bibliotheksmanagement abhängt. Trotz dieses Unterschieds finden sich auch in den Statements beider Direktoren gemeinsame Positionen.

9. FLOSS-Anwendungen sind Teil der strategischen Entwicklung für die Zukunftsfähigkeit der Bibliothek. Wir engagieren uns perspektivisch in Communities und Organisationen, um diese Zukunft langfristig zu gestalten und am Leben zu erhalten oder halten das für sinnvoll und würden uns zukünftig ein solches Vorgehen überlegen. [Dimension strategische Entwicklung/Dimension Software-Ökosystem]

Z 570 – 572	Z 598 – 599	Z 716 -719	Z 794 - 804
-------------	-------------	------------	-------------

5.6 Schlussfolgerungen aus den Experteninterviews

Die Analyse der Experteninterviews hat gezeigt, dass der Einsatz von FLOSS durch die Struktur des freien Quellcodes, durch die Eigenverantwortung, welche bei den Bibliotheken liegt, sowie durch die Möglichkeiten der Akzentuierung der strategischen Entwicklung der Bibliothek mit Hilfe von FLOSS eine Herausforderung darstellt. Die abgeleiteten Dimensionen verlangen von IT-Dezernenten und Bibliotheksleitungen bzw. Bibliotheksdirektoren umfassendes technisches Wissen, Einblick, Verständnis und eine Analyse der Zukunftsfähigkeit von Communities bzw. FLOSS-Ökosystemen sowie ggf. deren Gründung und Führung, aber auch eine geeignete Personalentwicklung und das Wissen über Lizenzen und rechtliche Rahmenbedingungen. Im nächsten Schritt soll überprüft werden, ob die gewonnenen Aussagen auch von anderen Experten gestützt werden.

⁴¹⁴ Vgl. Z 695 – Z 700, Z 747 – 763, Z 819 - 823

⁴¹⁵ Vgl. Z 500 – 504, Z 570 – 572, Z 626 – 634, Z 650 – 659, Z 669 - 680

6. Quantitativer Teil

Um klassifizieren zu können, müssen für Objekte Merkmale definiert werden. Aus den definierten Merkmalen müssen anschließend jene herangezogen werden, die für den Untersuchungsgegenstand maßgeblich sind.⁴¹⁶ Über die Methode der Triangulation entsteht hier ein von der ersten Untersuchung stark beeinflusster Untersuchungsgegenstand.⁴¹⁷ Gestützt durch die vorangegangene Literaturanalyse und mit Blick auf die hermeneutische Textanalyse der Experteninterviews wurden Dimensionen/inhaltliche Cluster extrahiert und Aussagen gebildet. Diese aus den Dimensionen gebildeten Variablen sollen nun in einer Online-Befragung überprüft werden.⁴¹⁸ Weiter soll erfasst werden, welche FLOSS überhaupt eingesetzt wird. Für die Abfrage nach den Softwaretypen wurde die unter 3. durchgeführte Literaturanalyse herangezogen. Vorhandene Software konnte angekreuzt werden. Es standen vier freie Felder für eine Eingabe zur Verfügung. Die Dimension „Software-Ökosystem“ wurde im Fragebogen in die Dimensionen „Software-Auswahl“ sowie „strategische Entwicklung“ aufgeteilt. Dies geschah aus quantitativen und inhaltlichen Gründen, da sich die Aussagen und damit die Fragen der Dimension „Software-Ökosystem“ in den beiden anderen Dimensionen bewegen. Eine inhaltliche Separierung hätte hier zu einem abweichenden Fokus und zu einer längeren Umfrage geführt. Es handelt sich um die Fragen 4, 9 und 10. Das Prinzip, in einer Umfrage möglichst einfache Fragen zu verwenden, konnte aufgrund der komplexen Thematik nicht voll umgesetzt werden.⁴¹⁹ Angesichts der Zielgruppe, die über die notwendige fachlichen Kenntnisse verfügt, stellt dies jedoch kein Problem dar.

6.1 Zielgruppe der Online-Befragung

Zielgruppe der Online-Befragung war, wie in den Experteninterviews, zum einen die Ebene der IT-Dezernenten, zum anderen die der Direktion/Bibliotheksleitung von Universitäts-, Staats- Landes- und Forschungsbibliotheken. Dabei richtete sich die Umfrage in ihrem explorativen Charakter auch an die Leitungen der Fachhochschulbibliotheken. Teilnehmen konnten sowohl staatliche als auch private Träger. Es wurden keine unterschiedlichen Fragebögen für beide Zielgruppen entwickelt, da beide Gruppen in den Interviews gemeinsam ausgewertet wurden.

6.2 Methode der Online-Befragung

Freie Antworten waren in der Online-Umfrage nur zur Ermittlung der eingesetzten Software vorgesehen. Dies geschah aus quantitativen Gründen und wegen des

⁴¹⁶ Vgl. (Kühl, 2009)

⁴¹⁷ (Bernasconi, 2009) S. 100

⁴¹⁸ Vgl. (Raithel, 2008) S. 33 ff. sowie (Porst, 2014) S. 54 ff.

⁴¹⁹ (Porst, 2014) S. 103

explorativen Charakters der Studie.⁴²⁰ Die Zustimmung zu den Aussagen wurde über eine bipolare, verbale Antwortskala abgefragt:⁴²¹

Starke Ablehnung Ablehnung neutral Zustimmung Starke Zustimmung

Abbildung XIV: Bipolare, verbale Antwortskala aus dem Fragebogen

Der Fragebogen wurde einem Pretest unterzogen, um mögliche Fehler zu erkennen.⁴²² Da in den Interviews sowohl der Begriff „Freie Software“ als auch der Begriff „Open Source“ genutzt wurde, wird der Terminus FLOSS ausgeschrieben („Freie-/Libre Open-Source Software“) genutzt, um Missverständnissen vorzubeugen.⁴²³ Eine Definition geht dem Fragebogen voran.⁴²⁴

6.3 Durchführung der Online-Befragung

Die Befragung wurde anonym durchgeführt. Einladungen wurde über das Informationssystem des Deutschen Bibliotheksverband e.V. sowie über selbst ermittelte Mail-Adressen der Zielgruppe aus den Webseiten der Institutionen ermittelt. Die Software, mittels der erfasst wurde, ist Lime-Survey über den Dienst der Technischen Hochschule Köln. In einer Vorbemerkung wurden die Teilnehmer zu Methodik und Vorgehensweise der Studie informiert. Die Umfrage begann am 03.01.2016 und endete am 27.01.2016. Es nahmen 51 Experten an der Umfrage teil (N=51), bei einem Gesamtsample von 87. Die Beendigungsquote lag damit bei 58,2%. Die mittlere Bearbeitungszeit lag bei 4 Minuten und 11 Sekunden. Das arithmetische Mittel lag bei 4 ($\emptyset 4 \pm 1$).

6.4 Anreize für die Teilnahme an der Online-Befragung

Für die Teilnahme an der Online-Befragung wurde ein Gewinnspiel ausgelobt. So konnten Teilnehmer zwischen zwei Gutscheinen für einen Online-Shop⁴²⁵ im Wert von 20 € oder der zweimaligen Verbesserung eines Wikipedia-Artikels ihrer Wahl durch den Autor wählen.⁴²⁶

6.4 Auswertung der Online-Befragung

6.4.1 Welche Software wird in den Bibliotheken eingesetzt?

Zunächst lässt sich feststellen, dass sich einige Eindrücke aus der Gruppierung der

⁴²⁰ (Bühner, 2011) S. 110

⁴²¹ (Porst, 2014) S. 72 ff

⁴²² (Kuckartz et al. 2009) S. 49

⁴²³ In Frage 7 wurde im Fragebogen fälschlicherweise die Abkürzung genutzt.

⁴²⁴ (Raithe, 2008) S. 36

⁴²⁵ Artikel aus dem Umfeld Informatik und sog. „Geek-Humor“. Der Online-Shop wurde angefragt und war zur Unterstützung bereit. Ein Link zum Online-Shop wurde mit der Mail versandt.

⁴²⁶ Der Autor ist aktiver Wikipedianer unter seinem Klarnamen

Literaturanalyse⁴²⁷ in der Befragung bestätigten. So setzten zahlreiche Bibliotheken FLOSS im Bereich Suchmaschinentechnologie ein; auch die anderen Softwaretypen sind im Vergleich zur Literaturanalyse fast deckungsgleich. Im Bereich Suchmaschinentechnologie sind Apache Lucene/Solr mit einem Anteil von 37 % vertreten. OPUS ist mit 45 %, VuFind mit 27 % und MyCoRe/MILESS mit 22 % als häufig eingesetzte FLOSS in Bibliotheken zu erwähnen. Goobi ist mit 22 % eine häufig eingesetzte FLOSS. Open Journal Systems ist mit 20 % Nutzung gleichfalls häufig im Einsatz. Im Bereich integrierte Bibliothekssoftware haben 18 % die Nutzung von Allegro-C angegeben. 4 % nutzen Koha. In keiner der befragten Bibliotheken kommen Invenio, OpenBib, Hybrid Bookshelf oder Archivemata zum Einsatz.⁴²⁸

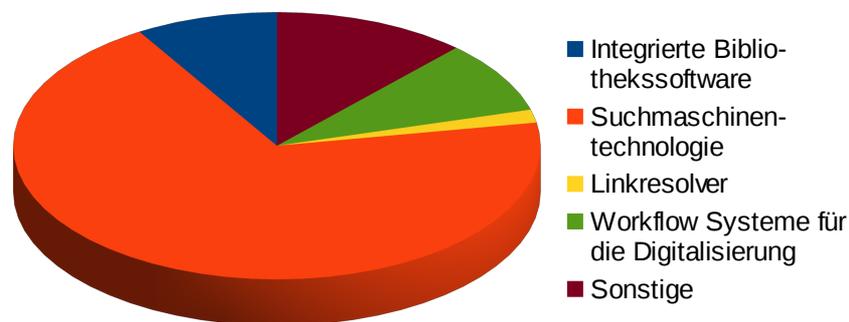


Abbildung XV: Durch die Befragung ermittelte Software, gruppiert nach Software-Typ

In den freien Feldern⁴²⁹ wurden das Content-Management-System WordPress,⁴³⁰ die Datenmanagement- / Visualisierungssoftware OpenRefine,⁴³¹ der speziell für den Auskunftsdienst entwickelte Instant-Messenger RAKIM,⁴³² die Suchmaschinensoftware Pazpar2⁴³³ und Zebra⁴³⁴ sowie das Z39.50 Schnittstellen-Toolkit YAZ⁴³⁵ genannt. Weiter wurden die Repositoriumsoftware der Max-Planck-Gesellschaft Pubman,⁴³⁶ die Virtuelle Forschungsumgebung eSciDoc,⁴³⁷ die semantische WikiSoftware OntoWiki⁴³⁸ und das Software-Set zur Erstellung digitaler Bibliotheken LibreCat genannt.⁴³⁹ Betrachtet man

⁴²⁷ Vgl. Abb. IX

⁴²⁸ Dies lässt sich nicht als Abwertung der Software interpretieren, sondern liegt an unterschiedlichen Faktoren. Im Fall von Hybrid Bookshelf etwas daran, dass der Quellcode noch nicht veröffentlicht wurde oder bei OpenBib aufgrund der lokalen Begrenzung des Einsatzes der Software auf die USB-Köln.

⁴²⁹ Hier bereinigt um Freeware und proprietäre Software die genannt wurde.

⁴³⁰ (WordPress Foundation, 2015)

⁴³¹ (OpenRefine, 2015)

⁴³² (RAKIM, 2015)

⁴³³ (Index Data, 2015c)

⁴³⁴ (Index Data, 2015a)

⁴³⁵ (Index Data, 2015b)

⁴³⁶ (Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V., 2015)

⁴³⁷ (Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. & FIZ Karlsruhe - Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur GmbH, 2015)

⁴³⁸ (Universität Leipzig - Institut für Informatik, 2015)

⁴³⁹ (Universitätsbibliothek Ghent, Universitätsbibliothek Lund, & Universitätsbibliothek Bielefeld, 2015).

diese Ergebnisse und die Ergebnisse aus der Literaturanalyse, ergibt sich ein erster Überblick zu in deutschen wissenschaftlichen Bibliotheken eingesetzter FLOSS.

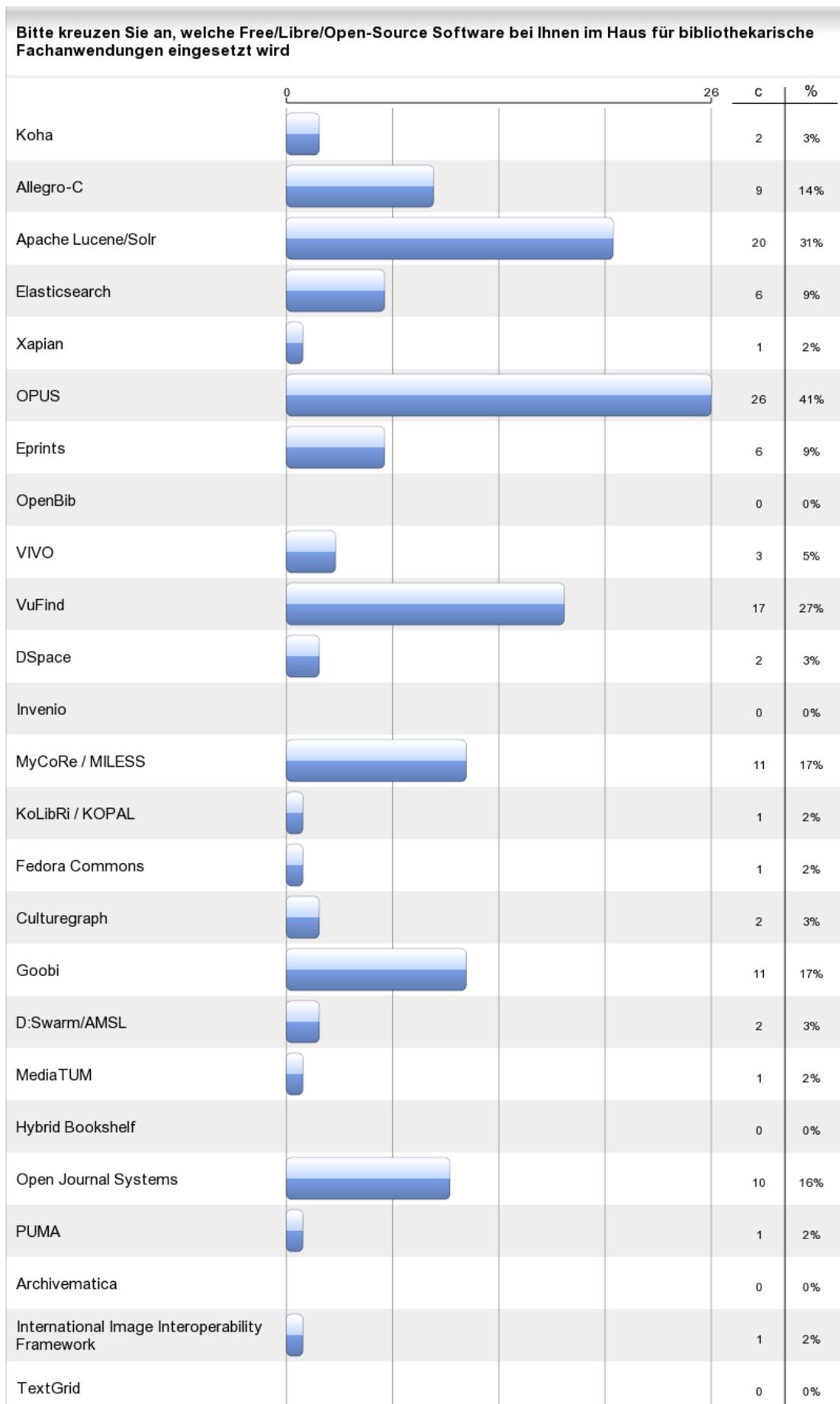


Abbildung XVI: In den befragten Bibliotheken eingesetzte FLOSS

6.4.2 Dimension Software-Auswahl

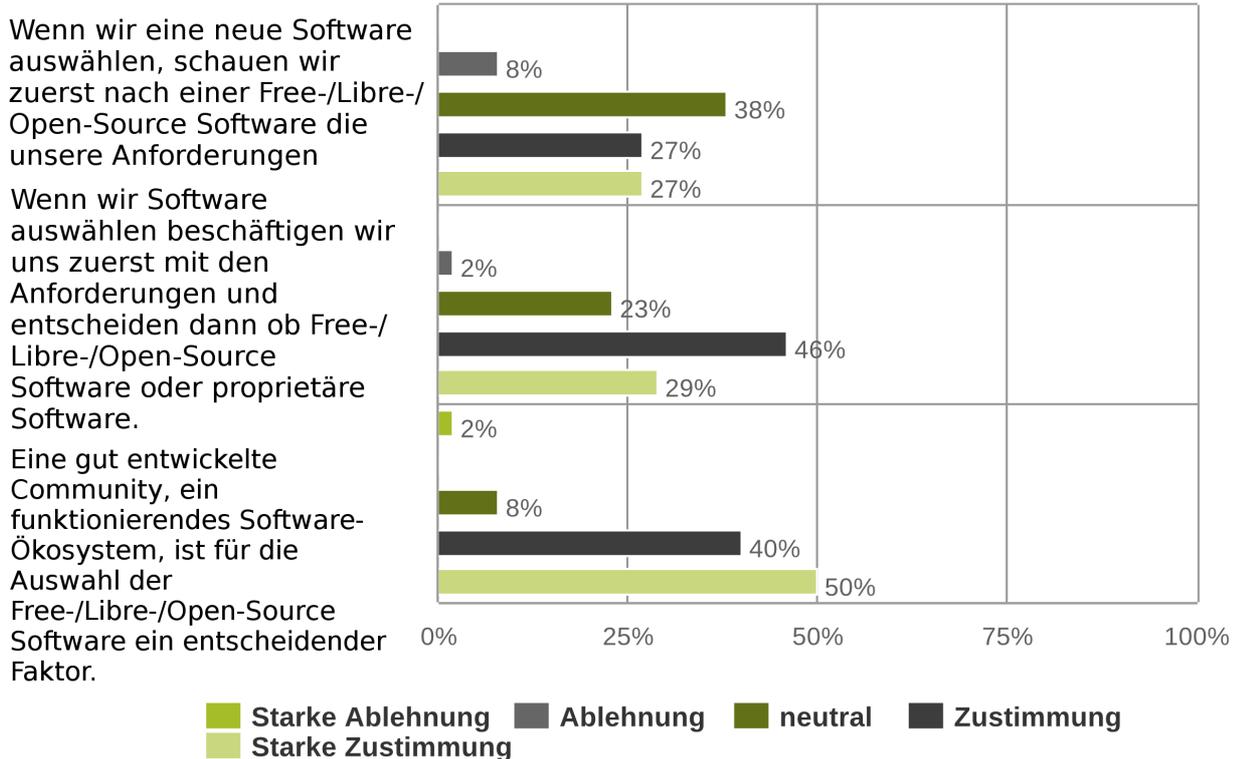


Abbildung XVII: Fragen 2-4, Dimension Software-Auswahl

Frage 2 erzeugte starke Zustimmung/Zustimmung (27 % und 27 %). 38 % standen der Aussage, dass zuerst nach einer FLOSS-Anwendung im Auswahlprozess geschaut wird, bevor man sich mit den Anforderungen beschäftigt, neutral gegenüber. 8 % lehnen diese Herangehensweise ab. Die umgekehrte Herangehensweise in Frage 3, zuerst die Anforderungen zu betrachten und dann zu prüfen, ob eine FLOSS diese erfüllt, stieß ebenfalls auf starke Zustimmung/Zustimmung (29 % und 46 %). 23 % stehen dem neutral gegenüber und 2 % lehnen die Aussage ab. Die proportional höhere Zustimmung in Frage 3 lässt darauf schließen, dass diese Vorgehensweise möglicherweise stärker verbreitet ist. Da sich die Aussagen diametral gegenüberstehen, ist dies ein Indikator dafür, dass für den Prozess der Softwareauswahl einheitliche und institutionsübergreifende Vorgaben fehlen. Gäbe es diese, wäre eine ähnlich gelagerte Zustimmung in sich diametral gegenüberstehenden Aussagen nicht möglich.

6.4.3 Dimension Personal

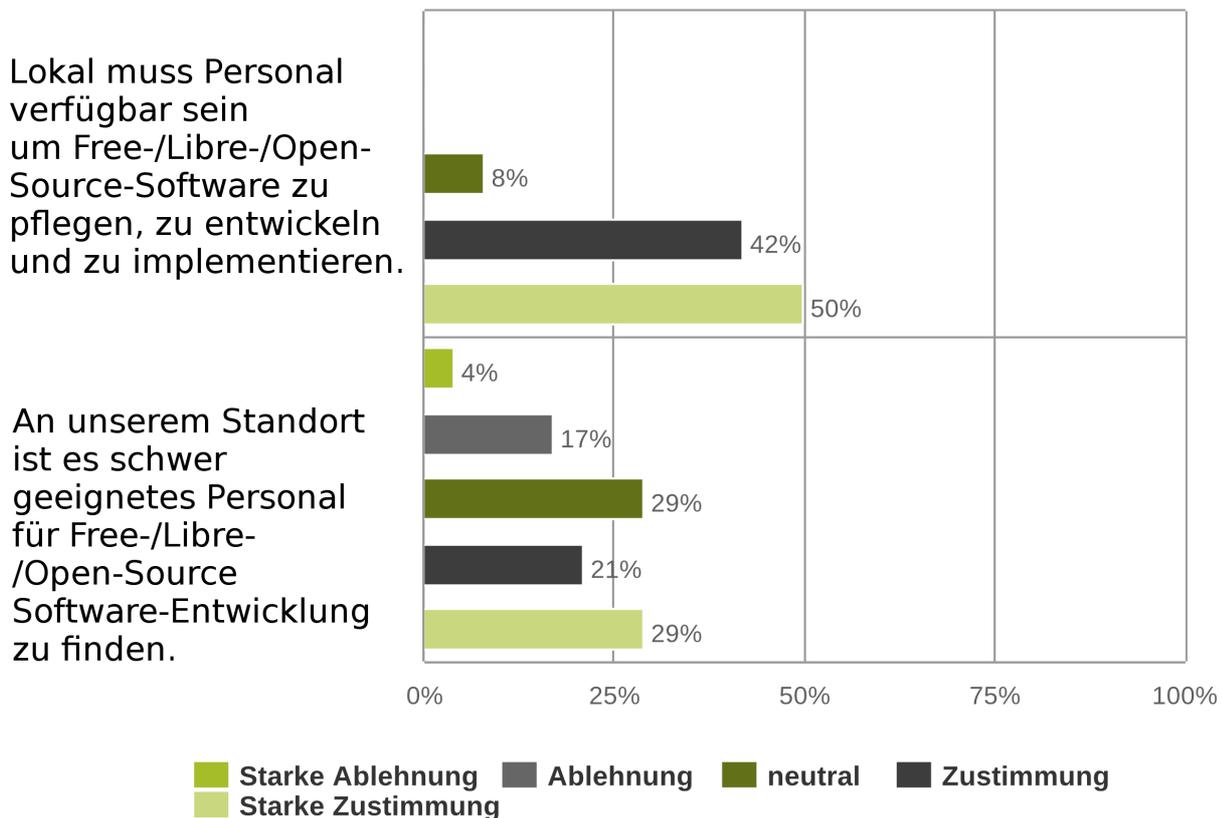


Abbildung XVIII: Fragen 5 und 6, Dimension Personal

Der Aussage, dass Personal lokal verfügbar sein muss, um FLOSS zu pflegen, zu entwickeln und zu implementieren, stimmen 42 % zu; 50 % hegen starke Zustimmung und 8 % stehen der Aussage neutral gegenüber. Dieses Ergebnis legt nahe, dass den Bibliotheken bewusst ist, dass FLOSS sich im stetigen Wandel befindet und Menschen benötigt werden, die diese Prozesse zu steuern. Was die Verteilung der Zustimmung und Ablehnung im Bereich Personalgewinnung angeht, ist diese durchaus heterogen. Sie zeigt aber dahingehend gewisse Tendenzen, dass es schwer ist, geeignetes Personal zu finden. Der Aussage, dass es am jeweiligen Standort schwer ist, geeignetes Personal zu finden, stimmen 29 % stark zu; 21 % stimmen zu und 29 % stehen zur Aussage neutral. 17 % stehen der Aussagen ablehnend gegenüber, 4 % hegen starke Ablehnung. Es lässt sich die Tendenz ablesen, dass der Aussage zugestimmt wird.

6.4.4 Dimension strategische Entwicklung

Der Frage, ob Suchmaschinentechologie ein zukünftiger Einsatzschwerpunkt von FLOSS in wissenschaftlichen Bibliotheken ist, stand niemand mit starker Ablehnung gegenüber. 4 % lehnen die Aussage ab und 38 % sehen sie neutral. Weitere 38 % stimmen ihr zu und

21 % hegen starke Zustimmung. Die Tendenz in der Gesamtheit geht also bei dieser Aussage in Richtung Zustimmung. Mehr strategischen Vorgaben auf der Leitungsebene und der Verbünde sowie einem koordinierten Vorgehen bzw. entsprechender Kooperation unter den Institutionen stimmen 13 % stark zu; 50 % hegen Zustimmung. 23 % sehen dies neutral und 15 % stimmen der Aussage nicht zu. Auch bei dieser Aussage geht der Wunsch zu mehr Absprache, Kooperation und koordiniertem Vorgehen. Die Tendenz geht also in der Befragung zum Wunsch nach mehr Kooperation.

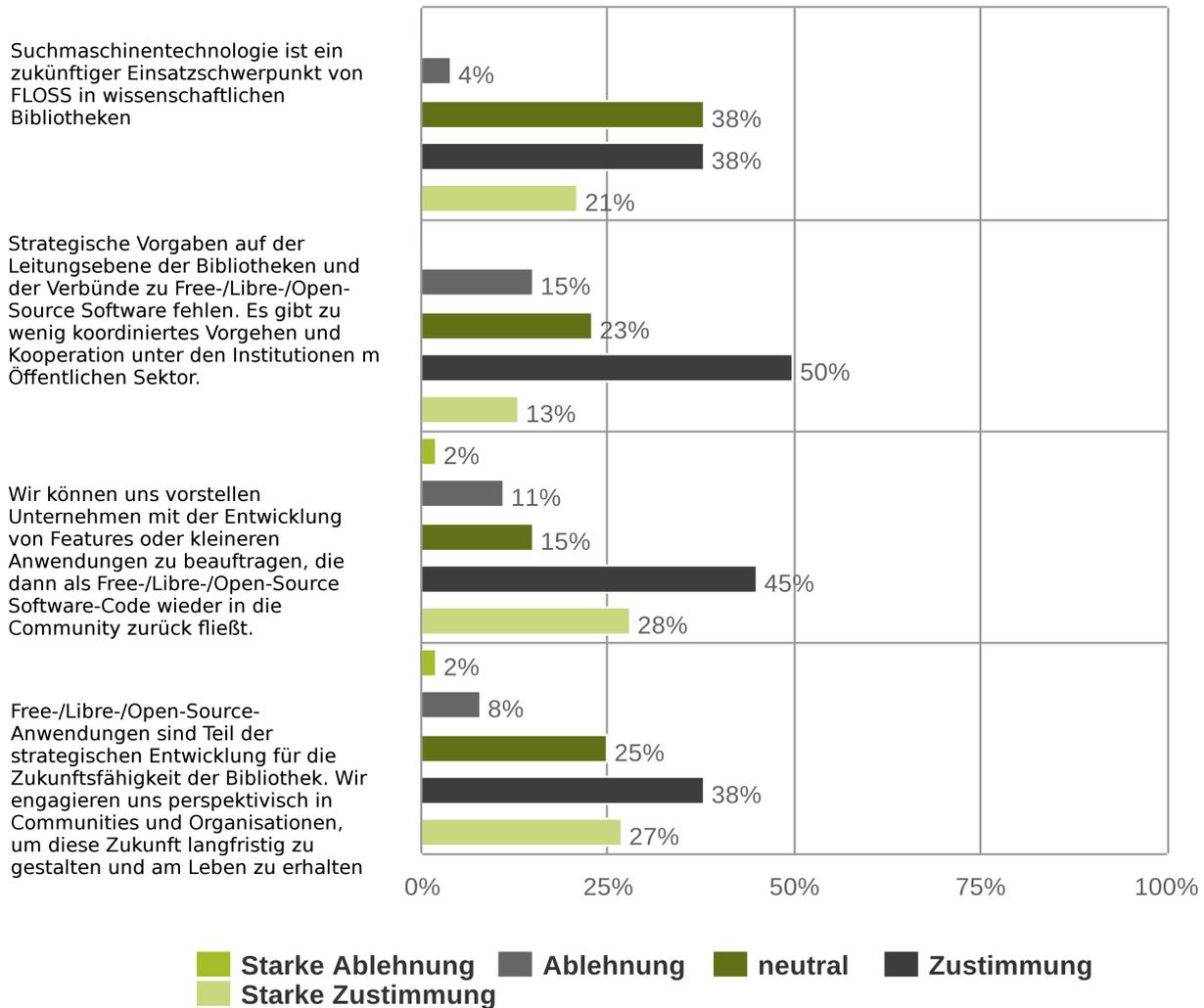


Abbildung XIX: Fragen 7 bis 10, Dimension strategische Entwicklung

6.4.5 Dimension FLOSS-Ökosystem

Die Fragen 4, 9 und 10 werden in der Dimension FLOSS-Ökosystem behandelt. Die Frage 3 mit der Aussage, dass eine gut entwickelte Community und ein funktionierendes Ökosystem ein entscheidender Faktor für die Software-Auswahl sind, findet zu 40 % Zustimmung bzw. zu 50 % starke Zustimmung. Dies kann ein Indikator dafür sein, dass

der Gedanke der Communities und der Software-Ökosysteme in den Bibliotheken Beachtung findet und ggf. in das Bewusstsein von Entscheidern vorgedrungen ist. Frage 9 richtet sich an die Bereitschaft, Programmcode zu beauftragen und diesen unter freier Lizenz der Community zur Verfügung zu stellen. 2 % lehnen dies stark ab, 11 % fühlen Ablehnung und 15 % stehen dem neutral gegenüber, während 45 % zustimmen und 28 % starke Zustimmung hegen. Auch hier geht demnach die Tendenz dahin, dass sich einige Bibliotheken vorstellen können, Quellcode unter freier Lizenz zu veröffentlichen. In der Frage 10, ob FLOSS Teil der strategischen Entwicklung für die Zukunftsfähigkeit der Bibliotheken ist und ob man sich in FLOSS-Ökosysteme einbringen sollte, überwiegt gleichfalls die Pro-Fraktion mit 27 % starker Zustimmung bzw. 38 % Zustimmung. 25 % stehen der Aussage neutral gegenüber, 8 % verspüren Ablehnung und 2 % lehnen dies stark ab. In der gesamten Dimension lassen sich die Aussagen dahingehend interpretieren, dass viele Bibliotheken um die Bedeutung der Floss-Ökosysteme und Communities wissen und diese Entwicklungen unterstützen möchten.

6.4.6 Funktionen und Bibliothekstypen der Befragten

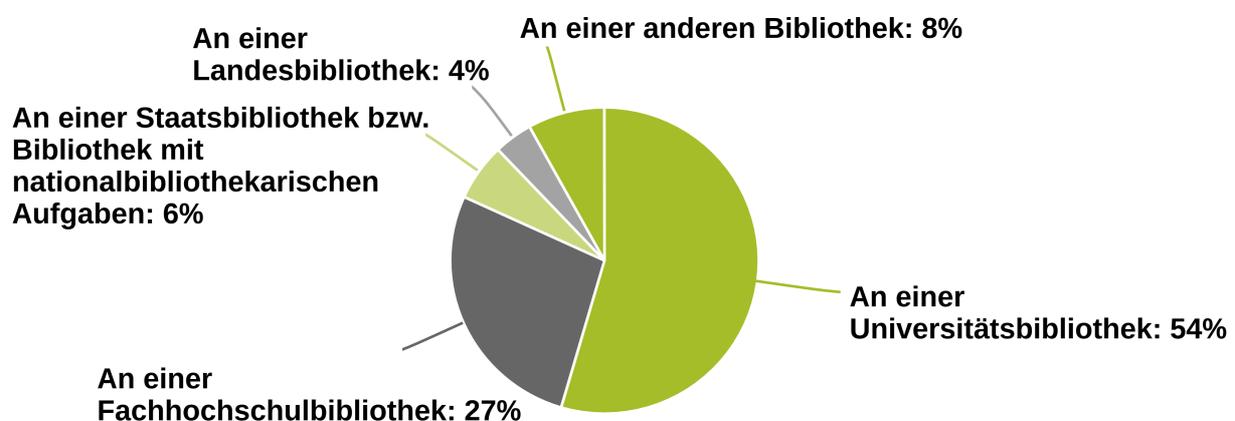


Abbildung XX: Funktionen der Befragten innerhalb der Bibliotheken

Der überwiegende Teil der Befragten (54%) ist an einer Universitätsbibliothek beschäftigt. 27 % der Befragten arbeiten an einer Fachhochschulbibliothek. Die übrigen Probanden verteilen sich auf Staatsbibliotheken bzw. Bibliotheken mit nationalbibliothekarischen Aufgaben (6 %), Landesbibliotheken (4 %) und andere Bibliotheken (8 %). Die Verteilung ist insgesamt ausgewogen und bietet eine Querschnittsansicht auf die wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland.

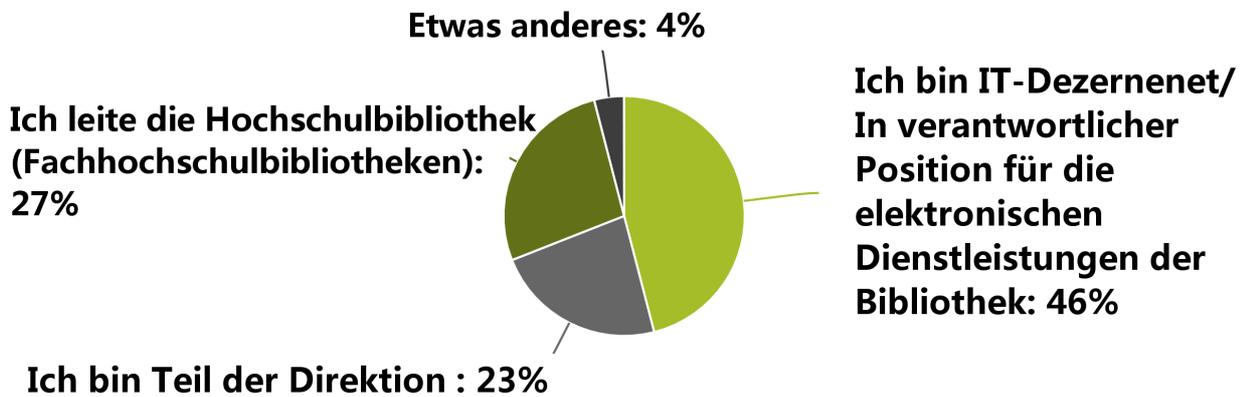


Abbildung XXI: Positionen der Befragten

23 % der Befragten gehören der Direktion einer Bibliothek an. 27 % der Befragten sind Leiter von Fachhochschulbibliotheken und 46 % arbeiten als IT-Dezernenten oder sind in verantwortlicher Position für die elektronischen Dienstleistungen der Bibliothek zuständig. 4 % erklären, in anderen Positionen tätig zu sein.⁴⁴⁰ Insgesamt ist die hohe Beteiligung an der Umfrage positiv zu bewerten, ebenso die Verteilung der Befragten nach Positionen.

7. Methodentriangulation des qualitativen und quantitativen Teils

Der Begriff der Triangulation stammt ursprünglich aus der Landvermessung: Geometrisch wird hier ein Punkt mit Hilfe von zwei anderen Punkten bestimmt. In der empirischen Sozialforschung wird der Begriff seit den 1970er Jahre verwendet. Dabei war es zunächst das Ziel, die Validität empirischer Studien mit dem Einsatz unterschiedlicher Instrumente zu erhöhen.⁴⁴¹ Dieser Ansatz wurde stark kritisiert. Aus Sicht der Kritiker nimmt der Untersuchungsgegenstand „je nach eingesetzter Methode unterschiedliche Gestalt an“⁴⁴² und lässt sich nicht ohne weiteres übertragen. Die Kritik zeigte Wirkung und nach Überarbeitung der Methode „wird nicht mehr länger die vollständige Erschließung eines Forschungsgegenstandes und die Verabsolutierung der internen Validität angestrebt und gefordert“⁴⁴³, sondern die unterschiedlichen Methoden sollen zu einem besseren Verständnis des Forschungsgegenstands führen.⁴⁴⁴ Dabei erfolgt die Interpretation stets unter Rückbezug auf beide Untersuchungsmethoden.⁴⁴⁵ Im Folgenden wird auf die Dimensionen der Interviews (Punkt X) und auf die Frage des Fragebogens mit der jeweiligen Nummer verwiesen.

⁴⁴⁰ Angegeben wurde „Referent der Direktion“ oder eine Teilverantwortlichkeit für elektronische Dienste.

⁴⁴¹ (Bernasconi, 2009) S. 99

⁴⁴² Ebd.

⁴⁴³ Ebd.

⁴⁴⁴ (Flick et al., 2012), (Lamnek, 2005)

⁴⁴⁵ (Bernasconi, 2009) S. 105

7.1 Dimension Software-Auswahl

Wenn man sich zunächst die Ergebnisse der Interviews zu dieser Dimension betrachtet, scheint es unterschiedliche Herangehensweisen bzgl. der Software-Auswahl zu geben. Dies zeichnet sich zunächst durch die Punkte 5 und 6 in der Auswertung der Interviews ab. Schaut man sich die betreffenden Werte in der Online-Befragung an, wird diese Sicht angesichts der starken Zustimmung bzw. der Zustimmung (27 % zu 27 % bei Frage 2 und 29 % zu 46 % bei Frage 3, vgl. Abb. XVII) zu den beiden unterschiedlichen Vorgehensweisen bestätigt. Die Vorgehensweise, zunächst nach den Anforderungen zu schauen, scheint mit 29% Zustimmung und 46% starker Zustimmung zu überwiegen. Auch in den Interviews wird diese Vorgehensweise häufiger genannt (2:3). Um hier nähere Aussagen zu treffen, müsste man diesen Gegenstand isoliert und exakter untersuchen. Dabei spielt auch eine Rolle, dass die freie Lizenz, unter der eine Software steht, auch eine Anforderung sein kann, die gezielt und aus strategischen Gründen gewünscht ist, wie es auch aus den entsprechenden aufgeführten Stellungnahmen der Interviews hervorgeht. Um weitere Untersuchungen zur Thematik durchführen zu können, müssten Auswahlprozesse transparent gestaltet sowie Lastenhefte und Bewertungen veröffentlicht werden. Dies wäre ein schwierig zu realisierender Prozess. Die heterogene Verteilung der Antworten aus Umfrage und Interviews ist auch ein Indikator dafür, dass einheitliche Vorgaben zur Softwareauswahl fehlen.

7.2 Dimension Personal

In den Interviews hat sich in der Dimension Personal herausgestellt, dass fast alle Interviewten lokal verfügbares Personal als zwingend ansehen, um FLOSS zu pflegen, zu entwickeln und zu implementieren (Punkt 2.). Diese Sicht der Interviewten wurde durch die Umfrage mit großer Zustimmung bestätigt (42 % Zustimmung und 50 % starke Zustimmung). Zur Personalgewinnung ist die Sicht der Befragten (Punkt 2. und 3.) ebenso heterogen wie die der Interviewten (vgl. Abb. XVIII). Für manche Bibliotheken scheint die Personalgewinnung eher unproblematisch. Andere wiederum haben damit Schwierigkeiten. Dabei spielen die Gegebenheiten vor Ort eine große Rolle. Sind die Konkurrenzsituation durch IT-Unternehmen vor Ort sowie hohe Immobilienpreise und damit einhergehende höhere Löhne der Privatwirtschaft gegeben, fällt es hier schwerer, Personal zu gewinnen, als an Orten, an denen diese Bedingungen für die Personalgewinnung einfacher zu handhaben sind. Ggf. gelingt es auch an Fachhochschulen, fähige Programmierer durch curriculare Projekte und anschließende Arbeitsverhältnisse in die Entwicklung von Diensten für Bibliotheken einzubeziehen. Fachhochschulbibliotheken fällt die Umsetzung von FLOSS-Projekten schwer, da Personal

für die Entwicklung und Pflege nicht oder nur in geringem Umfang verfügbar ist. Auch hier erfüllen die Bibliotheksverbände für die Fachhochschulbibliotheken die wichtige Aufgabe, Software (nicht nur FLOSS) zur Verfügung zu stellen, um technologisch nicht ins Abseits zu geraten. Bibliotheken sollten diese Umstände bei der Planung von FLOSS-Projekten berücksichtigen und Kooperationen sowie Vernetzung anstreben.

7.3 Dimension strategische Entwicklung

In der Tendenz ergab sich sowohl in den Interviews (Punkt 1) als auch in der Umfrage (vgl. Abb. XX mit 38 % Zustimmung und 21 % starker Zustimmung) das Bild, dass Suchmaschinentechnologie ein zukünftiger Einsatzschwerpunkt von FLOSS in wissenschaftlichen Bibliotheken sein wird. Dies bestätigt sich durch die Literaturanalyse und durch die Abfrage der eingesetzten Software in der Umfrage (vgl. Abb. XVI und XI). Beim Einsatz einer Kerntechnologie steht natürlich unmittelbar die Frage nach Standards, Kooperation und Empfehlungen im Raum. Aktuell gibt es keine übergreifenden Ansätze dazu. Fehlende strategische Vorgaben auf Leitungsebene und mangelnde Kooperation wurden sowohl in den Interviews (Punkt 7.) angeführt als auch in der Umfrage (13 % stimmen stark zu, 50 % haben Zustimmung, vgl. Abb. XIX) bestätigt. Auch hier scheint es also Bedarf an Austausch, Struktur und Kooperation zu geben.

7.4 Dimension FLOSS-Ökosystem

Das erhöhte Bewusstsein für ein gut entwickeltes und funktionierendes Ökosystem war schon in den Interviews sehr gut ablesbar (vgl. Punkt 4.). In der Umfrage (40 % Zustimmung, 50 % starke Zustimmung, vgl. Abb. XVII) hat sich dies bestätigt. Dieses hohe Bewusstsein der Wichtigkeit von FLOSS-Ökosystemen ist zunächst ein sehr gutes Zeichen. Wiewohl in den Interviews mangelndes Engagement in den Communities durch die Bibliotheken angemerkt wurde, lässt das erhöhte Bewusstsein für die Wichtigkeit zumindest auf ein stärkeres Engagement in Zukunft hoffen. Getragen wird diese Hoffnung auch von einigen Bibliotheken, die FLOSS-Anwendungen als Teil der strategischen Entwicklung der Bibliotheken sehen und deren Ökosysteme sie unterstützen wollen (vgl. Interviews Punkt 8 und in der Umfrage mit 27 % starker Zustimmung bzw. 38 % Zustimmung, vgl. Abb. XIX). Auch in diesem Bereich wäre eine strategische Absprache und Kooperation hilfreich: Wer unterstützt welches Ökosystem? Mit welchem Ziel? Schließen sich mehrere Bibliotheken zu Anwendergemeinschaften zusammen um gemeinsam ein FLOSS-Ökosystem zu unterstützen? In Punkt 8 (vgl. Abb. XIX) der Auswertung der Interviews wurde belegt, dass einige Bibliotheken auch Firmen mit der FLOSS-Entwicklung beauftragen würden, um den Quellcode anschließend der Community

zur Verfügung zu stellen. Dieser Aussage stimmen in der Umfrage ganze 45 % zu; 28 % hegen starke Zustimmung. Es ist sehr erfreulich, dass so viele Bibliotheken hier gemeinsam kooperieren möchten. Allerdings sollten auch hier strategische Absprachen getroffen werden, um Doppelarbeit und Ressourcenverschwendung zu vermeiden.⁴⁴⁶

7.5 Fazit der Triangulation in Bezug auf die Forschungsfragen

Der Forschungsfrage I („Welche Free/Libre Open Source Software (FLOSS) wird von wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland in den Bereichen im Bereich Bibliothekarische Fachanwendungen eingesetzt?“) konnte sich durch die Literaturanalyse und die Online-Befragung genähert werden. Die Interviews konnten die gewonnenen Erkenntnisse zwar stützen, haben aber im Bezug zur Forschungsfrage nur Ergänzungen beitragen können. Es entstand ein erster Überblick dazu, welche FLOSS in Deutschland in wissenschaftlichen Bibliotheken eingesetzt wird. Überblick deshalb, weil diese Erhebung nicht vollständig sein kann und sie nur einen Ausschnitt repräsentiert. Trotzdem wird durch den Einblick in die eingesetzte Software der weitere Erhebungsbedarf zu dieser Thematik deutlich. Nicht zuletzt liegt dies an der Dynamik eines sich ständig verändernden Angebots an FLOSS-Anwendungen, über welches die Bibliotheks- und Informationswissenschaft in der Aus- und Weiterbildung informieren muss.

Zu Forschungsfrage II („Aus welchen Gründen wird Free/Libre Open Source Software (FLOSS) in wissenschaftlichen Bibliotheken eingesetzt oder nicht eingesetzt?“) war eine Annäherung möglich. Es gibt bei der Beantwortung dieser Frage keine einfachen Antworten. Dies zeigte sich deutlich durch die unterschiedlichen Ansichten im Bezug zur Software-Auswahl. Einen großen Anteil daran, dass FLOSS-Technologien in Bibliotheken verwendet werden, hat die enorme Popularität von FLOSS-Anwendungen in der Suchmaschinentechnologie. Die als Kern- und Schwerpunkttechnologie angesehenen Anwendungen in Bibliotheken führen zu einem stetigen Wachstum von FLOSS-Anwendungen in Bibliotheken. Gerade für den Bereich der Suchmaschinentechnologie ist also die hohe Qualität von FLOSS ausschlaggebend für deren Einsatz. Darüber hinaus kann man sich der Beantwortung der Forschungsfrage II nur annähern, wenn man Forschungsfrage III eingehender betrachtet. Forschungsfrage III.: Ist Free/Libre Open Source Software (FLOSS) als Teil der Gesamtstrategie im Management von wissenschaftlichen Bibliotheken präsent?

Betrachtet man zunächst die Aussagen der Bibliotheksdirektoren in den Interviews, wird deutlich, dass FLOSS an beiden Bibliotheken Teil der Gesamtstrategie ist. Der strategische Ansatz selbst unterscheidet sich jedoch sehr klar, wie aus den Interviews

⁴⁴⁶ Ein Beispiel liefert der Koha-Dienstleister BywaterSolutions. Hier können Bibliotheken auswählen welche Entwicklungen ihnen wichtig sind und dafür entsprechende Beträge an die Firma bezahlen. Reicht das Budget nicht aus, muss nach Partnern Ausschau gehalten werden. (ByWater Solutions, 2015)

hervorgeht.⁴⁴⁷ Während das Dresdener Modell auf ein Verstehen der zugrundeliegenden Technologie und eine Neukonzeption von Diensten und Prozessen angelegt ist, wird im Münchner Modell nach der Art der Dienste in Basisdienste und Innovationsdienste unterteilt und FLOSS spezifisch eingesetzt. Auch auf der Ebene der Fachhochschulbibliotheken findet sich eine strategische Komponente in den Interviews, wenn auch einerseits pragmatisch von schwierigen Rahmenbedingungen⁴⁴⁸ und andererseits von den Möglichkeiten einer kleinen dynamischen Hochschule mit starkem IT-Hintergrund geprägt.⁴⁴⁹ Die Umfrage deutet zudem in Abschnitt 6.4.4 darauf hin, dass FLOSS ein Teil der Gesamtstrategie im Management von Bibliotheken ist. Zwar fließen hier auch die Meinungen von Menschen ein, die nicht unbedingt auf der Leitungsebene tätig sind, doch muss die starke Zustimmung in diesem Bereich zur Kenntnis genommen werden. Insgesamt deutet die Datenlage aus dieser Untersuchung darauf hin, dass FLOSS als Teil der Gesamtstrategie im Management von Bibliotheken präsent ist. Jedoch ist diese Präsenz geprägt von Umwelteinflüssen innerhalb der Institutionen und Rahmenbedingungen wie etwa der personellen Ausstattung. Die genannten Aspekte sind auch für die Forschungsfrage II zu berücksichtigen. Der Einsatz von FLOSS liegt in einem starken Spannungsfeld, geprägt von der strategischen Ausrichtung des Hauses, den Anforderungen an qualitativ hochwertigste Software im Bereich Kerntechnologie der Häuser sowie den finanziellen und personellen Ressourcen. Unterschiedliche Ansätze in der strategischen Ausrichtung müssen sich hierbei nicht gegenüberstehen, sondern können mit kooperativen Ansätzen zum beiderseitigen Nutzen ausgebaut werden.

8. Fazit und abschließende Bemerkungen

Diese Arbeit konnte einen ersten Überblick zur Thematik liefern und es war möglich, Einblicke in die Funktionsweise der Bibliotheken in deren Umgang mit FLOSS zu erhalten. Neben der grundlegenden Auflistung der in wissenschaftlichen Bibliotheken eingesetzten FLOSS konnten durch die Umfrage und die Interviews mit Hilfe der Triangulation wichtige Erkenntnisse gewonnen werden. Die geführten Interviews sind auch durch die unterschiedlichen Sichtweisen zur Thematik interessant zu lesen und ließen sich in der begrenzten Zeit auch nur begrenzt auswerten. Es muss gesagt werden dass die gesamte Methodik nur einen begrenzten Ausschnitt betrachtet und die Ergebnisse die Komplexität der Thematik widerspiegeln. Wenn Bibliotheken FLOSS-Anwendungen einsetzen, bewegen sie sich in einem komplexen und vielschichtigen Bereich. Rechtliche Fallstricke durch zahlreiche Lizenzen mit unterschiedlichen Schwerpunkten, Forks durch

⁴⁴⁷ Vgl. Punkt 8. und 9. S. 63 und 62

⁴⁴⁸ Vgl. Interviews Z 446 - 465

⁴⁴⁹ Vgl. Interviews Z 373 - 405

Communities bzw. Unternehmen, Spannungsfelder die in FLOSS-Ökosystemen entstehen können und die man beeinflussen kann, oder auch schwierige Auswahlprozesse mit langfristigen Auswirkungen auf die Kerntechnologien der Bibliotheken bzw. ihre Suchmaschinen/Bibliotheskataloge. Hervorragend qualifiziertes Personal muss dauerhaft an den Bibliotheken gehalten und entsprechend bezahlt werden. Dienstleister und Bibliotheksverbände müssen mit dem Service für unterschiedliche Dienste der komplexen IT-Architektur beauftragt werden. Modular soll zu unterschiedlichsten Herausforderungen in zahlreichen Feldern ein Dienst etabliert werden, oft auf der Grundlage von FLOSS-Technologien. Quellcode soll anderen Bibliotheken zur Nachnutzung zur Verfügung gestellt werden und Unternehmen und Mitarbeiter müssen gefunden werden, die in der Lage sind, diesen Quellcode zu erstellen. Bibliotheken entscheiden selbst, welche Dienste sie mit Hilfe von FLOSS-Anwendungen bewältigen. Teilweise werden unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt, wenn man die SLUB Dresden und die Bayerische Staatsbibliothek betrachtet. Insgesamt ist dies eine herkulische Aufgabe. FLOSS spielt also innerhalb der Bibliotheken eine wichtige Rolle. Dem stehen eine schlecht aufgestellte Infrastruktur zur Kooperation und zum Austausch zwischen den Häusern sowie ein Informationsdefizit für Experten durch fehlende Fachliteratur, Webseiten und ggf. auch Konferenzen zum Thema gegenüber. Um eine verstärkte Kooperation der Bibliotheken zu ermöglichen, müssten virtuelle und reale Orte geschaffen werden, an denen eine solche Kooperation möglich ist. Im angloamerikanischen Bereich hat sich die Webseite „FOSS4Lib“⁴⁵⁰ etabliert, die über FLOSS in Bibliotheken berichtet und die Informationen zu den wichtigsten Anwendungen anbietet. Solche Anlaufstellen wäre ggf. auch für Deutschland denkbar und könnten, wenn sie richtig gestaltet sind, virtuellen Austausch und Kooperation fördern. Auch könnte hier Transparenz geschaffen werden: Veröffentlichter Quellcode, Lizenzen und Projektinformationen könnten hinterlegt und damit zur einfacheren Nachnutzung angeregt werden. Da sich sowohl in den Interviews als auch in der Umfrage dafür ausgesprochen wurde, Quellcode zur Verfügung zu stellen, den man bei Dienstleistern beauftragt hat, ist dies ein naheliegender Schritt. Im Zusammenhang mit der Beauftragung von Firmen könnte ein solches Portal auch passende Kontakte zu Dienstleistern und Programmierern vermitteln. Über eine derartige Infrastruktur könnten dann auch Kompetenzen dazu generiert und bereitgestellt werden, wie mit rechtlichen Konflikten umzugehen ist, bspw. bei einem Fork oder bei Urheberrechtsansprüchen durch Dritte. Qualität und Entwicklungsstatus könnten einfacher und zentraler bewertet werden. Wenn man in den Bereich der Open-Access-Repositoryn und Publikationsdienste blickt, finden sich dort die überaus erfolgreichen und bewährten DINI-Zertifikate der Deutschen Initiative für

⁴⁵⁰ (LYRASIS, 2016) OSS4Lib (Chudnov, 2012) wurde 2012 eingestellt.

Netzwerkinformation e.V.⁴⁵¹ Durch die Zertifikate ist ein besserer Überblick entstanden, Gemeinschaften konnten sich bilden und Vergleichbarkeit⁴⁵² wurde möglich. Für FLOSS-Anwendungen wäre eine solche Anlaufstelle für Bibliotheken gleichfalls durchaus vorstellbar. Da länderübergreifende Service-Institutionen für das Bibliothekswesen nicht mehr existieren⁴⁵³, müssten die Bibliotheken und Verbände gemeinsam eine Institution schaffen oder möglicherweise einen Verein gründen, der diese Zertifizierung übernimmt. Möglicherweise kann man hier auch an angloamerikanische Ansätze zur Kooperation anknüpfen.⁴⁵⁴ In der bibliothekarischen Mailingliste InetBib entspann sich vor kurzem eine Diskussion darüber, ob nicht eine eigene Konferenz zur Thematik sinnvoll sei.⁴⁵⁵ Eine solche Konferenz wäre dem Gedanken von stärkerer Kooperation und Koordination sicher förderlich. Dies hätte ggf. auch positive Auswirkungen auf die FLOSS-Ökosysteme in Bibliotheken. Die Benutzung einer Bibliothek ist seit jeher ohne eine entsprechende Suchmaschine – also einen Katalog – nicht möglich. Bibliotheken schufen in ihrer Geschichte immer Regelwerke, nach denen der Katalog mit Informationen gespeist und letztendlich auch sortiert werden sollte. Zettelkataloge nahmen in unterschiedlichster Sortierung ganze Etagen von Bibliotheken an zentraler Stelle ein. Wenn man sich vorstellt das ein Bibliotheksdirektor der 1950er Jahre die Sortierung und Pflege der Zettelkataloge einer externen Firma überlassen hätte, um seinen Mitarbeitern zukünftig andere Aufgaben zuzuweisen – Ein Sturm der Entrüstung wäre über diesen Menschen hereingebrochen. Heutzutage ist für zahlreiche Bibliotheken selbstverständlich, die eigentliche Suchmaschinentechologie an Unternehmen auszulagern. Es stellt sich die strategische Frage, ob man hier einzig und allein wenigen Unternehmen das Feld überlassen möchte oder ob man selbst kooperativ Dienste aufbaut und so Wissen und Fähigkeiten fachintern erhält, um Kerntechnologie weiter unabhängig betreiben zu können. Wenn man seit Jahrhunderten gemeinsame Regelwerke für die Katalogisierung in den Bibliotheken etabliert, standardisiert und nun mit RDA auch internationalisiert, so erscheint nicht abwegig, auch die zugrundeliegende Technologie zu prüfen, sie zu zertifizieren und damit Handlungsempfehlungen zu generieren, mit deren Hilfe Bibliotheken selbstständiger und unabhängiger durch die zahlreichen Angebote navigieren können, so dass sie damit ggf. auch der drängenden Frage nach dem Wesens- und Daseinszweck der Bibliothek zumindest ein Stück näher zu kommen.

⁴⁵¹ (Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e.V., 2016)

⁴⁵² Durch das Verzeichnis der Repositorien

⁴⁵³ Das Deutsche Bibliotheksinstitut wurde 1999 liquidiert. Die geplante Nachfolgeinstitution Kompetenznetzwerk Bibliotheken ist beim Deutschen Bibliotheksverband angesiedelt und verfügt über wenig personelle wie finanzielle Ressourcen.

⁴⁵⁴ (Davidson & Casden, 2016)

⁴⁵⁵ (Tietgen, 2015)

„Weil, am Ende ist ja auch die Frage, wofür ist eigentlich Bibliothek da, wenn die Inhalte weitgehend substituiert sind, was ist dann eigentlich noch der Wesenszweck der Bibliothek, wenn Sie nicht mit dabei sind die Dienste zu bauen oder zu adaptieren“⁴⁵⁶

„Die Kompetenzen zur Weiterentwicklung zeitgemäßer elektronischer Bibliotheksdienste wie etwa der Suchsysteme und zur maßgeschneiderten Anpassung bestehender Software an aktuelle Anforderungen müssen in den nächsten Jahren nachdrücklich gestärkt werden. Die Fähigkeit zur Implementierung von Community-basierten Open Source Softwareprodukten wird in diesem Zusammenhang zukünftig eine immer größere Rolle spielen. Die Entwicklung und Betreuung der von der Bibliothek verwendeten Suchmaschinentechologie sowie der Webpräsenz der SuUB erfolgen auch zukünftig weitgehend vor Ort. Mittelfristig sind zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der elektronischen Bibliotheksdienste zusätzliche fachliche Kompetenzen sowie Personalkapazitäten im Bereich von Softwareentwicklung und -anpassung erforderlich.“⁴⁵⁷

⁴⁵⁶ Hr. Bonte, Interviews Z 648 - 650

⁴⁵⁷ (SuUB Bremen, 2013) S. 26

Anhang I Abbildungsverzeichnis

Abbildung I: Triangulationsmodell nach Mayring (2008) S. 8 [Eigene Grafik].....	11
Abbildung II: Sandhaarder Heide (Allmende): Gemeinschaftlich genutztes Gut. [Quelle: Wikimedia Commons].....	13
Abbildung III: FLOSS-Ökosysteme mit unterschiedlichsten Interessenlagen der Stakeholder. [Eigene Grafik, Basierend auf (Schweik & English, 2012) S. 16, (Le Lous, 2012), (Kuwata et al. 2014) S. 1713].....	20
Abbildung IV: Ein Teil eines FLOSS-Ökosystems: Organisationsstruktur der integrierten Bibliothekssoftware Quali Open Library Environment: Institutionen, Communities, Manager und Entwickler sind in den Prozess der Softwareentstehung mit eingebunden. [Quelle: (Quali Foundation, 2015)].....	21
Abbildung V: Typologie der FLOSS-Lizenzen und ihre Auswirkungen mit schwachem und starkem Copyleft. [Quelle: (Kapitsaki et al. 2015) S. 73].....	23
Abbildung VI: Publikationen zum Thema FLOSS und Bibliotheken in Deutschland insgesamt.....	26
Abbildung VII: FLOSS als Thema auf Vorträgen der Bibliothekartage 2005 -2015. Schlagwortsuche.....	27
Abbildung VIII: Publikationen gruppiert nach Software.....	28
Abbildung IX: Das Publikationsaufkommen der Bibliotheken in Deutschland zum Thema FLOSS nach Institutionen.....	28
Abbildung X: Die durch die Literaturanalyse ermittelte Software gruppiert nach Typ.....	29
Abbildung XI: Entwicklungslinien von OPUS. Das Software-Ökosystem befindet sich im Spannungsfeld der unterschiedlichen Interessen. [Quelle: Eigene Grafik, Logos: Wikimedia Commons, Autor: Fedora Commons, unknown. Lizenz: Public Domain].....	36
Abbildung XII: FLOSS als Produkt der Bibliotheksverbände für Bibliotheken. Quelle: Webseiten der Verbände, [Eigene Grafik, Logos: Wikimedia Commons].....	49
Abbildung XIII: Dimensionen der Interviews nach der Textinterpretation.....	60
Abbildung XIV: Bipolare, verbale Antwortskala aus dem Fragebogen.....	64
Abbildung XV: Durch die Befragung ermittelte Software, gruppiert nach Software-Typ.....	65
Abbildung XVI: In den befragten Bibliotheken eingesetzte FLOSS.....	66
Abbildung XVII: Fragen 2-4, Dimension Software-Auswahl.....	67
Abbildung XVIII: Fragen 5 und 6, Dimension Personal.....	68
Abbildung XIX: Fragen 7 bis 10, Dimension strategische Entwicklung.....	69

Abbildung XX: Funktionen der Befragten innerhalb der Bibliotheken.....	70
Abbildung XXI: Positionen der Befragten.....	71

Anhang II Literaturverzeichnis

[Letztes Abrufdatum für Ressourcen aus dem WWW ist der 22.02.2016]

Abel, M., & Mönnich, M. (2014). Neue Wege gehen bei Fachportalen - das Fachportal für Technikfolgenabschätzung openTA. Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/1517>

Allmende. (2015). Wikipedia:Allmende. In *Wikipedia*. Abgerufen von <https://de.wikipedia.org/wiki/Allmende>

Almunawar, M. N. (2012). Acquiring IT Solutions through Open Source Software. *arXiv:1207.4247 [cs]*. Abgerufen von <http://arxiv.org/abs/1207.4247>

Altehage, O., & Boizenburg, K. (2012). Das LiMux-Projekt: aus Betroffenen Beteiligte machen und so für nachhaltige Akzeptanz sorgen. In: *Open Source im öffentlichen Sektor : flexibler, sicherer, günstiger; was der öffentliche Sektor von dem Zukunftstrend lernen kann*, 3, 115–132.

Altenhöner, R. (2013). Data for the future: The German project „Co-operative Development of a Long-term Digital Information Archive “ (kopal). Abgerufen von <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.380.7717>

Altenhöner, R. (2015). Digitalisierung von Kulturgut. *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement* ; 2, 2, 763–811.

Aminat, S., Selamat, A., & Sahibudin, S. (2008). Open Source Integration into Business Strategies: A Review. *Communications of the IBIMA*, 2(17), 122–128.

Apache Lucene. (2015). Wikipedia:Apache Lucene. In: *Wikipedia*. Abgerufen von https://de.wikipedia.org/wiki/Apache_Lucene

Apache Solr. (2015). Wikipedia:Apache Solr. In: *Wikipedia, the free encyclopedia*. Abgerufen von https://en.wikipedia.org/wiki/Apache_Solr

- Artefactual Systems Inc. (2015).** Archivemata: open-source digital preservation system. Abgerufen von <https://www.archivemata.org/en/>
- Askey, D. (2008).** COLUMN: We Love Open Source Software. No, You Can't Have Our Code. *The Code4Lib Journal*, (5). Abgerufen von <http://journal.code4lib.org/articles/527#comment-1299>
- Axelrod, R. M. (2000).** *Die Evolution der Kooperation* (1. Aufl.). München: Oldenbourg.
- Bainbridge, D., & Witten, I. H. (2008).** A fedora librarian interface (S. 407). ACM Press. <http://doi.org/10.1145/1378889.1378962>
- Bainbridge, D., & Witten, I. H. (2011).** Perambulating libraries: demonstrating how a victorian idea can help OLPC users share books. In *JCDL '11 Proceedings of the 11th annual international ACM/IEEE joint conference on Digital libraries* (S. 471–472). ACM Press. <http://doi.org/10.1145/1998076.1998191>
- Barber, M. (2014).** Alfred Schutz. In E. N. Zalta (Hrsg.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* Abgerufen von <http://plato.stanford.edu/archives/spr2014/entries/schutz/>
- Barth-Küpper, A., & Kohl-Frey, O. (2015).** Vom Digitalen zum Realen - die Öffnung der digitalen Magazinbibliothek. Abgerufen von <urn:nbn:de:0290-opus4-17268>
- Bartholomew, D. (2014).** MariaDB vs. MySQL. Abgerufen von <http://www.admin-magazine.com/Articles/MariaDB-vs.-MySQL>
- Barve, S., & Dahibhate, N. B. (2012).** Open Source Software for Library Services. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 32(5). Abgerufen von <http://www.publications.drdo.gov.in/ojs/index.php/djlit/article/view/2649>
- Bauder, J., & Lange, E. (2015).** Exploratory Subject Searching in Library Catalogs: Reclaiming the Vision. *Information Technology and Libraries*, 34(2), 92–102. <http://doi.org/10.6017/ital.v34i2.5888>
- Behnke, C., & Meuser, M. (1999).** *Geschlechterforschung und qualitative Methoden*. Opladen: Leske Budrich.
- Benkler, Y. (Hrsg.). (2006).** *The wealth of networks: how social production transforms*

markets and freedom. New Haven [Conn.]: Yale University Press. Abgerufen von http://benkler.org/Benkler_Wealth_Of_Networks.pdf

Berger, T., Pfeiffer, R.-H., Tartler, R., Dienst, S., Czarnecki, K., Wąsowski, A., & She, S. (2014). Variability mechanisms in software ecosystems. *Information and Software Technology*, 56(11), 1520–1535. <http://doi.org/10.1016/j.infsof.2014.05.005>

Bergmann, J. (Hrsg.). (2010). *Handbuch Bibliothek 2.0*. Berlin [u.a.]: de Gruyter Saur.

Bernasconi, T. (2009). Triangulation in der empirischen Sozialforschung am Beispiel einer Studie zu Auswirkungen und Voraussetzungen des barrierefreien Internets für Menschen mit geistiger Behinderung. *Empirische Sonderpädagogik*, 1(1), 96–109.

Berufsverband Information und Bibliothek e.V. (2015). BIB: OPUS-Publikationsserver. Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info>

BibSonomy. (2015). bibsonomy — Bitbucket. Abgerufen von <https://bitbucket.org/bibsonomy/>

Bogner, A. (Hrsg.). (2005). *Das Experteninterview: Theorie, Methode, Anwendung* (2. Aufl.). Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss.

Boldyreff, C. (Hrsg.). (2009). *Open source ecosystems: diverse communities interacting: 5th IFIP WG 2.13 International Conference on Open Source Systems, OSS 2009, Skövde, Sweden, June 3-6, 2009, proceedings*. Berlin: Springer.

Bortz, J., & Döring, N. (2015). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler: mit 156 Abbildungen und 87 Tabellen* (4., überarb. Aufl., limitierte Sonderausg.). Berlin: Springer.

Böttger, S. (2014). PUMA als Schnittstelle zwischen Discovery Service, Institutional Repository und eLearning. Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/1549>

Breeding, M. (2008). NewGenLib: An Open Source ILS for Libraries. *Smart Libraries Newsletter*, 28(3), 3.

Breeding, M. (2014). Library Systems Report 2014. Abgerufen von

<http://americanlibrariesmagazine.org/2014/04/15/library-systems-report-2014/>

Breeding, M. (2015). libraries.org: search results -- the library automation system used is Koha. Abgerufen von <http://librarytechnology.org/libraries/search.pl?ILS=Koha>

BSD-Lizenz. (2015). Wikipedia:BSD-Lizenz. In *Wikipedia*. Abgerufen von <https://de.wikipedia.org/wiki/BSD-Lizenz>

Buber, R. (Hrsg.). (2009). *Qualitative Marktforschung: Konzepte - Methoden - Analysen* (2., überarb. Aufl.). Wiesbaden: Gabler.

Bühner, M. (2011). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion* (3., aktualisierte und erw. Aufl.). München [u.a.]: Pearson Studium.

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik. (2015). Freie Software (FLOSS: Freie, Libre und Open Source Software). Abgerufen von https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/weitereThemen/FreieSoftware/freiesoftware_node.html

Bundesarchiv. (2015). BASYS 2 - Invenio. Abgerufen von <https://invenio.bundesarchiv.de/basys2-invenio/main.xhtml>

ByWater Solutions. (2015). Projects Archive. Abgerufen von <http://devs.bywatersolutions.com/projects/>

Caffaro, J., & Kaplun, S. (2010). *Invenio: A Modern Digital Library for Grey Literature*. Abgerufen von <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-42874>

Carillo, K. D. A., Huff, S., & Chawner, B. (2014). It's Not Only about Writing Code: An Investigation of the Notion of Citizenship Behaviors in the Context of Free/Libre/Open Source Software Communities. In: *2014, 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)* (S. 3276–3285). <http://doi.org/10.1109/HICSS.2014.406>

Cartolano, R. T. (2014). Fedora Overview - DuraSpace Sponsors Summit. Academic Commons, Columbia University. Abgerufen von <http://dx.doi.org/10.7916/D8FF3QDR>

Carvalho, L. G., Gomes, O. A., & Parreiras, F. S. (2015). Adoption of Open Source Software: A Study on the Information Technology Sector in Minas Gerais. In *Proceedings*

of the Annual Conference on Brazilian Symposium on Information Systems: Information Systems: A Computer Socio-Technical Perspective - Volume 1 (S. 49:371–49:378). Porto Alegre, Brazil, The Brazilian Computer Society. Abgerufen von <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2814058.2814118>

Catalfo, C. (2008). biblios: An Open Source Cataloging Editor. *The Code4Lib Journal*, (5). Abgerufen von <http://journal.code4lib.org/articles/657>

CERN Document Server Software Consortium. (2015a).

Development/Modules/Annotations – Invenio. Abgerufen von <http://invenio-software.org/wiki/Development/Modules/Annotations>

CERN Document Server Software Consortium. (2015b). Development/Modules – Invenio. Abgerufen von <http://invenio-software.org/wiki/Development/Modules>

CERN Document Server Software Consortium. (2015c). HowTo/HowToUseSolr – Invenio. Abgerufen von <http://invenio-software.org/wiki/HowTo/HowToUseSolr>

CERN Document Server Software Consortium. (2015d). Invenio. Abgerufen von <http://invenio-software.org/>

Chouhan, L. B. (2010, August). *Open Source Software (OSS) for Library Management - A Study* (Thesis). NATIONAL INSTITUTE OF SCIENCE COMMUNICATION AND INFORMATION RESOURCES (NISCAIR), CSIR. Abgerufen von <http://eprints.rclis.org/22633/>

Christensen, A. (2010). beluga: Eigenentwicklung eines Katalog 2.0 der Hamburger Bibliotheken unter besonderer Berücksichtigung der BenutzerInnen. Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/766>

Chudnov, D. (1999). Open Source Library Systems: Getting Started | oss4lib. Abgerufen von <http://oss4lib.org/readings/oss4lib-getting-started.php>

Chudnov, D. (2012). oss4lib | open source systems for libraries. Abgerufen von <http://www.oss4lib.org>

Claußnitzer. (2014). Qucosa Project. Aufbau eines Cross Media Repository. Abgerufen

von <http://www.laudatio-repository.org/laudatio/wp-admin/tmp/2014/10/SLUB-Vortrag.pdf>

Cluster Mechatronik & Automation e.V. (2014). *Leitfaden zum Einsatz von Open-Source-Software in Unternehmen* (2. erw. Ausg.). Augsburg: Cluster Mechatronik & Automation.

CodePlex Foundation. (2013). OpenSeadragon. Abgerufen von <http://openseadragon.github.io/>

Comino, S., Manenti, F. M., & Rossi, A. (2010). *1 Public intervention for Free/Open Source Software*.

copyleft.org. (2016). copyleft.org. Abgerufen von <https://copyleft.org/>

Crowston, K., & Howison, J. (2005). The social structure of Free and Open Source Software development. *First Monday*, 10. Abgerufen von <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/1207/1127>

Dafermos, G., & Eeten, M. J. G. van. (2014). Images of innovation in discourses of free and open source software. *First Monday*, 19(12). <http://doi.org/10.5210/fm.v19i12.4210>

Daniel Chudnov. (1998). gnujake — Ready reference, open source stylenull. *VINE*, 28(4), 38–42. <http://doi.org/10.1108/eb040703>

Davidson, B., & Casden, J. (2016). Beyond Open Source: Evaluating the Community Availability of Software. *The Code4Lib Journal*, (31). Abgerufen von <http://journal.code4lib.org/articles/11148>

Dawkins, R. (2014). *Das egoistische Gen*. (W. Wickler, Hrsg.) (2., unveränd. Aufl., unveränd. Nachdr.). Berlin: Springer-Spektrum.

Degkwitz, A. (2015). Personalmanagement und digitale Transformation. *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement* ; 2, 2, 676–684.

Denzin, N. K. (1989). *The research act: a theoretical introduction to sociological methods* (3. ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Deutsche Forschungsgemeinschaft. Unterausschuß für Informationsmanagement, & Deutsche Forschungsgemeinschaft. Kommission für IT-Infrastruktur. (2014). *Die*

Ausstattung von Hochschulbibliotheken mit lokalen Bibliothekssystemen im Förderverfahren „Großgeräte der Länder“ nach Art. 143c GG: (AHLB). Empfehlungen des Bibliotheksunterausschusses für Informationsmanagement und der Kommission für IT-Infrastruktur (6., aktualisierte Aufl). Bonn: Deutsche Forschungsgemeinschaft. Abgerufen von <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:5:2-76281>

Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e.V. (2016). DINI: DINI-Zertifikat. Abgerufen von <https://dini.de/dini-zertifikat/>

Deutsche Nationalbibliothek. (2015a). culturegraph. Abgerufen von <https://github.com/culturegraph>

Deutsche Nationalbibliothek. (2015b). culturegraph - Home. Abgerufen von http://www.culturegraph.org/Subsites/culturegraph/DE/Home/home_node.html

Deutsche Nationalbibliothek. (2015c). Deutsche Nationalbibliothek - GND. Abgerufen von http://www.dnb.de/DE/Standardisierung/GND/gnd_node.html

Deutscher Bibliotheksverband e.V. (2015). *Sektion 4 im Deutschen Bibliotheksverband e.V. Protokoll der Frühjahrssitzung 2015.* Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt. Abgerufen von http://www.bibliotheksverband.de/fileadmin/user_upload/Sektionen/sektion4/Tagungen/2015_04_Protokoll_endg.pdf

DGA. (2014). TranscriberAG. Abgerufen von <http://transag.sourceforge.net/>

Dione, B., & Savard, R. (2008). *Managing Technologies and Automated Library Systems in Developing Countries: Open Source vs Commercial Options, Proceedings of the IFLA Pre-Conference Satellite Meeting Dakar, Sénégal, August 15-16 2007 / Actes du colloque satellite FIAB pré-congrès Dakar, Sénégal, 15-16 Aout 2007.* Berlin, Boston: De Gruyter Saur. Abgerufen von <http://www.degruyter.com/view/product/38506?rskey=IbBZub&onlyResultQuery=9783598440953>

Draxler, S. (2015). *The appropriation of a software ecosystem : a practice take on the usage, maintenance and modification of the eclipse IDE.* Universität Siegen, Dissertation ;

Fakultät III: Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsrecht.

Abgerufen von <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:467-8473>

DSpace. (2015a). Wikipedia:DSpace (Software). In: *Wikipedia*. Abgerufen von [https://de.wikipedia.org/wiki/DSpace_\(Software\)](https://de.wikipedia.org/wiki/DSpace_(Software))

DSpace. (2015b). Wikipedia [EN]:DSpace. In: *Wikipedia, the free encyclopedia*. Abgerufen von <https://en.wikipedia.org/wiki/DSpace>

DSpace Developer Team. (2015). DSpace 5.X Documentation. Abgerufen von <https://wiki.duraspace.org/display/DSDOC5x>

DSpace.org. (2015). DSpace institutional repository application. Abgerufen von <http://www.dspace.org/>

DuraSpace Organization. (2015a). Fedora Repository. Abgerufen von <http://www.fedora-commons.org/>

DuraSpace Organization. (2015b). Home | DuraSpace. Abgerufen von <http://www.duraspace.org/>

Eclipse Public License. (2015). Wikipedia:Eclipse Public License. In: *Wikipedia*. Abgerufen von https://de.wikipedia.org/wiki/Eclipse_Public_License

Effinger, M., & Fischer, K. (2014). „PalatinaSearch“ - Koha macht's möglich. Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/1450>

Elaless, R. (2012). Greenstone Open Source Digital Library Software in the context of Arabic Content. *International Journal of Digital Information and Wireless Communications (IJDIWC)*, 2(2), 181–196.

Elasticsearch. (2015). Wikipedia:Elasticsearch. In *Wikipedia*. Abgerufen von <https://en.wikipedia.org/wiki/Elasticsearch>

Elasticsearch BV. (2015). Elastic - Home. Abgerufen von <https://www.elastic.co/>

Ensmenger, N. L. (2004). Open Source's Lessons for Historians. *IEEE Annals of the History of Computing*, 26(4), 101–104.

Europeana Labs. (2015). Query Syntax. Abgerufen von

<http://labs.europeana.eu/api/query>

Evergreen Community. (2015). Evergreen ILS | Evergreen – Open Source Library Software. Abgerufen von <https://evergreen-ils.org/>

Eversberg, B. (2011). allegro-C: Innovationswerkzeuge für Bibliotheken, allegro-C: Innovation Toolset for Libraries. Abgerufen von <urn:nbn:de:0290-opus-10610>

Eversberg, B. (2013). allegro-C: eine Software im Epochenwandel. Braunschweig: Univ.-Bibl., 2013. Abgerufen von http://digisrv-1.biblio.etc.tu-bs.de:8080/docportal/receive/DocPortal_document_00050229

Eversberg, B. (2015). Re: Fwd: Lizenz allegro-C. E-Mail vom 2.12.2015

Eyler, P. (2003). Koha: a Gift to Libraries from New Zealand. *Linux Journal*. Abgerufen von <http://www.linuxjournal.com/article/6350>

Fedora (Linux-Distribution). (2015). Fedora (Linux-Distribution) – Wikipedia. Abgerufen von [https://de.wikipedia.org/wiki/Fedora_\(Linux-Distribution\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Fedora_(Linux-Distribution))

Fershtman, C., & G, N. (2007). Open source software: Motivation and restrictive licensing. In *International Economics and Economic Policy* (S. 4–209).

finc-Nutzergemeinschaft. (2015). finc | Nutzergemeinschaft. Abgerufen von <https://finc.info/de/>

Fischer, K., & Meißner, H. (2015). Open Source All Inclusive - Betriebs- und Entwicklungsmodelle für das Bibliothekssystem Koha. Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/1943>

Fischer, M., K, S., & era. (2010). Building up a collaborative article database out of Open Source components. *The Code4Lib Journal*, (12). Abgerufen von <http://journal.code4lib.org/articles/4438>

Flick, U., Kardorff, E. von, Keupp, H., Rosenstiel, L. von, & Wolff, S. (Hrsg.). (2012). *Handbuch qualitative Sozialforschung: Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen* (3., neu ausgestattete Aufl.). Weinheim: Beltz, Psychologie-Verl.-Union.

Flimm, O. (2010a). Der Kölner UniversitätsGesamtkatalog - Praktischer Einsatz des KUG

mit OpenBib an der Universität zu Köln. Abgerufen von <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0290-opus-8192>

Flimm, O. (2015b). KUG und USB-Portal – Aus zwei wird eins - OpenBibBlog. Abgerufen von <http://blog.openbib.org/2014/02/03/kug-und-usb-portal-aus-zwei-wird-eins/>

Flimm, O. (2015b). OpenBib Blog [Artikel]. Abgerufen von http://www.openbib.org/blog/index_ger.html

Flimm, O. (2015c). OpenBib - Das OpenSource Recherche-Portal [Home]. Abgerufen von http://www.openbib.org/index_ger.html

Forschungszentrum Jülich. (2016). Informationsportal JuLib eXtended. Abgerufen von http://www.fzjuelich.de/zb/DE/Leistungen/Informationsportal_JuLib_eXtended/julib_extended_node.html

Frankenberger, R. (2011). Der Einfluss der IT-Revolution auf die Bibliotheken im Spiegel der Bibliothekartage der 1960er, 1970er und 1980er Jahre. *100. Deutscher Bibliothekartag : Festschrift, I*(100), 185–197.

Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS. (2010). *Studie zum Open Source Einsatz im Land Berlin: Kriterienkatalog zur dezentralen Softwarebeschaffung.* Stuttgart: Fraunhofer Verlag.

Free and open-source software licenses. (2015). Wikipedia:Free and open-source software licenses. In: *Wikipedia, the free encyclopedia.* Abgerufen von https://en.wikipedia.org/wiki/Category:Free_and_open-source_software_licenses

Free/Libre Open Source Software. (2015). Wikipedia:Free/Libre Open Source Software. In: *Wikipedia.* Abgerufen von https://de.wikipedia.org/wiki/Free/Libre_Open_Source_Software

Free Software Foundation. (2015). Was ist Freie Software? – FSFE. Abgerufen 18. August 2015, von <http://fsfe.org/about/basics/freesoftware.de.html>

Free Software Foundation. (2016). gnu.org. Abgerufen 16. Januar 2016, von <https://www.gnu.org/philosophy/categories.html>

Freie Software. (2015). Wikipedia:Freie Software. In *Wikipedia*. Abgerufen von https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Freie_Software&oldid=144787743

Freie Universität Berlin. (2015). OJS-de.net. Abgerufen von <http://www.ojs-de.net/>

Freie Server-Software. (2013). Wikiepdia:Freie Server-Software. In *Wikipedia*. Abgerufen von https://de.wikipedia.org/wiki/Kategorie:Freie_Server-Software

Freyermuth, G. (2001). Offene Geheimnisse. Abgerufen von <http://www.heise.de/ct/artikel/Offene-Geheimnisse-285236.html>

Fritzlar, H. (Hrsg.). (2012). *Open Source im öffentlichen Sektor: flexibler, sicherer, günstiger; was der öffentliche Sektor von dem Zukunftstrend lernen kann*. Boizenburg: Hülsbusch.

Gade, K. (2011). Twitter Search is Now 3x Faster. Abgerufen von <https://blog.twitter.com/2011/twitter-search-now-3x-faster>

Gamalielsson, J., & Lundell, B. (2014). Sustainability of Open Source software communities beyond a fork: How and why has the LibreOffice project evolved? *Journal of Systems and Software*, 89, 128–145. <http://doi.org/10.1016/j.jss.2013.11.1077>

Gao, X. (2007). *A Service for Audio Icon and Audio Books in the Mobile Tourist Information System (TIP) via the Greenstone Digital Library* (Thesis). The University of Waikato. Abgerufen von <http://researchcommons.waikato.ac.nz/handle/10289/2246>

Gehrlein, S. (2014). Die Bibliothek als Publikationsmanager für E-Journals. Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/1520>

Gemeingut. (2015). Wikipedia:Gemeingut. In *Wikipedia*. Abgerufen von <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Gemeingut&oldid=139290287>

Gerland, F. (2012). Welches Opus ist das richtige für meine Bibliothek? 3, 4 oder DSpace? Vortragsfolien vom 13. BSZ-Kolloquium am 01.10.2012 an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg. Abgerufen von http://swop.bsz-bw.de/frontdoor.php?source_opus=1050&la=de

Gerland, F. (2015). E-Mail. Frage zu Opus 3.

Geschichte von Linux. (2015). Wikipedia:Geschichte von Linux. In *Wikipedia*. Abgerufen von https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Geschichte_von_Linux&oldid=142749286

Ghosh, R. A. (2005). Understanding Free Software Developers: Findings from the FLOSS study. In *In* (S. 23–46). MIT Press.

Giri, R. (2012). NewGenLib 3: an integrated open source library management system that makes your library visible in web. *Library Hi Tech News*, 29(10), 4–12.
<http://doi.org/10.1108/07419051211294464>

Glauner, P. O., Iwaszkiewicz, J., Meur, J.-Y. L., & Simko, T. (2013a). Use of Solr and Xapian in the Invenio document repository software. *arXiv:1310.0250 [cs]*. Abgerufen von <http://arxiv.org/abs/1310.0250>

gnu.org PSPP. (2015). GNU PSPP. Abgerufen von <http://www.gnu.org/software/pspp/>

golem.de. (2016). Linux-Projekt - Golem.de. Abgerufen von <http://www.golem.de/specials/linux-projekt/>

Goobi. Digitalisieren im Verein e.V. (2009). goobi/goobi-production. Abgerufen von <https://github.com/goobi/goobi-production>

Goobi. Digitalisieren im Verein e.V. (2015). Goobi - Digital Library Modules: Goobi. Abgerufen von <http://www.goobi.org/>

Greenstone Wiki:Advanced Script Options. (2015). en:user_advanced:script_options. Abgerufen von http://wiki.greenstone.org/doku.php?id=en:user_advanced:script_options

Greenstone Wiki: Archive Formats. (2015). en:user_advanced:archive_formats. Abgerufen von [http://wiki.greenstone.org/doku.php?id=en:user_advanced:archive_formats&s\[\]=xslt](http://wiki.greenstone.org/doku.php?id=en:user_advanced:archive_formats&s[]=xslt)

Greenstone Wiki:plugin:index. (2015). plugin:index. Abgerufen von <http://wiki.greenstone.org/doku.php?id=en:plugin:index>

Griebel, R. (Hrsg.). (2015). *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement*. Berlin: De Gruyter Saur.

Groß, M. (2015). IT-Planung und -Beschaffung. *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement* ;

2, 2, 685–698.

Grunder, R., & Stöber, T. (2008). Rechtemanagement und Langzeitarchivierung in digitalen Bildarchiven: Praxisanforderungen und Lösungsansätze. Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/549>

Hacker, R. (2010). *Bibliothekarisches Grundwissen* (5., durchgesehene Aufl., Nachdruck, Reprint 2010). Berlin: De Gruyter. Abgerufen von <http://www.degruyter.com/doi/book/10.1515/9783111501215>

Hall, K., Ames, C. M., & Brice, J. (2013). Open Source Library Software Development in a Small Rural Library System. *The Code4Lib Journal*, (19). Abgerufen von <http://journal.code4lib.org/articles/7939>

Hanssen, G. K., Alves, C. F., & Bosch, J. (2014). Special issue editorial: Understanding software ecosystems. *Information and Software Technology*, 56(11), 1421–1422. <http://doi.org/10.1016/j.infsof.2014.06.013>

Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162(3859), 1243–1248. <http://doi.org/10.1126/science.162.3859.1243>

Hars, A., & Shaosong, O. (2002). Working for Free? Motivations for Participating in Open-Source Projects. *International Journal of Electronic Commerce*, 6(3), 25–39. <http://doi.org/10.1080/10864415.2002.11044241>

Hars, E., & Ou, S. (2001). Working for free? - Motivations for participating in Open Source projects. In *in Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences*.

Hauge, Ø., Ayala, C., & Conradi, R. (2010). Adoption of open source software in software-intensive organizations – A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 52(11), 1133–1154. <http://doi.org/10.1016/j.infsof.2010.05.008>

Hauschke, C. (2014). Geoinformationen (Linked Open Data) für VIVO | Infobib. Abgerufen von <http://infobib.de/2014/11/13/geoinformationen-linked-open-data-fuer-vivo/>

Hauschke, C. (2015). *VIVO an der Hochschule Hannover Beispiel: Forschungsprojekte*.

Hannover, Technische Informationsbibliothek. Abgerufen von

<https://zenodo.org/record/30992/files/VIVO2015.pdf>

Helferich, S., Bollier, D., & Heinrich Böll Stiftung. (2015). »Elinor's Law« – Design-Prinzipien für Commons-Institutionen nach Elinor Ostrom. In: *Die Welt der Commons -*

Muster gemeinsamen Handelns. Berlin, Boston: De Gruyter. Abgerufen von

[http://www.degruyter.com/view/books/9783839432457/9783839432457-](http://www.degruyter.com/view/books/9783839432457/9783839432457-004/9783839432457-004.xml?format=EBOOK)

[004/9783839432457-004.xml?format=EBOOK](http://www.degruyter.com/view/books/9783839432457/9783839432457-004/9783839432457-004.xml?format=EBOOK)

Helfferich, C. (2011). *Die Qualität qualitativer Daten: Manual für die Durchführung qualitativer Interviews* (4. Aufl.). Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss.

Heller, L. (2014). *Forschungsinformationen verlinken mit Open Data und VIVO-*

Ontologien. Abgerufen von http://de.slideshare.net/TIB_Slides/forschungsinformationen-verlinken-mit-open-data-und-vivoontologien

Helmes, L., & Weber, K. H. (2015). Sicherung des dauerhaften Zugriffs auf elektronische Ressourcen. *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement* ; 1, 1, 270–279.

Hennecke, J. (2015). Innovationsmanagement. *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement* ; 2, 2, 699–712.

Heron, M., Hanson, V. L., & Ricketts, I. (2013). Open source and accessibility: advantages and limitations. *Journal of Interaction Science*, 1(1), 2.

<http://doi.org/10.1186/2194-0827-1-2>

Herstatt, C. (Hrsg.). (2015). *Open source innovation - the phenomenon, participants behavior, business implications*. New York [u.a.]: Routledge.

Herzberg, J. (2012). *Staatsmodernisierung durch Open Innovation: Problemlage, Theoriebildung, Handlungsempfehlungen; Beiträge des Deutsche Telekom Institute for Connected Cities, TICC der Zeppelin Universität zur T-City Friedrichshafen*. Berlin: epubli.

Hobohm, H.-C. (Hrsg.). (2015). *Erfolgreiches Management von Bibliotheken und Informationseinrichtungen: Fachratgeber für die Bibliotheksleitung und Bibliothekare*.

Hamburg: Dashöfer.

Hochschulbibliothekszentrum des Landes Nordrhein-Westfalen. (2015a). hbz — libOS - Library Operating System. Abgerufen von <https://www.hbz-nrw.de/aktuelles/nachrichten/libOS-Antrag>

Hochschulbibliothekszentrum des Landes Nordrhein-Westfalen. (2015b). Newsletter 2015.

Hoeren, T. (2014). *Internetrecht* (Stand: Oktober 2014). Münster: Univ. Abgerufen von http://www.uni-muenster.de/Jura.itm/hoeren/materialien/Skript/Skript_Internetrecht_Oktober_2014.pdf

Hoffmann, T. (2013). Selbst ist die Bibliothek ... : mit Open Source zur interaktiven Standortkarte. *BIS : das Magazin der Bibliotheken in Sachsen*, 6(2), 77.

Hohoff, U. (2011). Der Deutsche Bibliothekartag als maßgebliche Fortbildung im deutschen Bibliothekswesen. In D. Lülfiing, W. Sühl-Strohmenger, & F. Hundhausen (Hrsg.), *100. Deutscher Bibliothekartag: Festschrift*. Hildesheim: Olms.

Holzke, C. (2014). INVENIO-Implementation und Möglichkeiten der ORCID-Nutzung am Forschungszentrum Jülich, INVENIO implementation and possibilities of ORCID usage at Forschungszentrum Jülich. Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/1522>

Houser, J. (2009). The VuFind implementation at Villanova University. *Library Hi Tech*, 27(1), 93–105. <http://doi.org/10.1108/07378830910942955>

Hussy, W. (2013). *Forschungsmethoden in Psychologie und Sozialwissenschaften für Bachelor*. (M. Schreier & G. Echterhoff, Hrsg.) (2., überarbeitete Auflage). Berlin: Springer.

Index Data. (2015a). Pazpar2 | Index Data. Abgerufen von <http://www.indexdata.com/pazpar2>

Index Data. (2015b). YAZ | Index Data. Abgerufen <http://www.indexdata.com/yaz>

Index Data. (2015c). Zebra | Index Data. Abgerufen von <http://www.indexdata.com/zebra>

Institut für Rechtsfragen der Freien und Open Source Software. (2015). ifrOSS | Institut für Rechtsfragen der Freien und Open Source Software. Abgerufen von

<http://ifross.org>

Intellectual Property Office of New Zealand (2013). IN THE MATTER of trade mark application no . 819644 KOHA in class 9 in the name of PROGRESSIVE TECHNOLOGY FEDERAL SYSTEMS, INC. DBA LIBLIME Abgerufen von

<http://media.nzherald.co.nz/webcontent/document/pdf/201350/KOHA%20Decision%20of%20the%20Commissioner%2091.pdf>

International Image Interoper, & ability Framework Consortium. (2015). Home — IIIF | International Image Interoperability Framework. Abgerufen von <http://iiif.io>

Jaeger, T., & Metzger, A. (2011). *Open Source Software: rechtliche Rahmenbedingungen der freien Software* (3. Aufl.). München: Beck.

Jänsch, W., Kamke, H.-U., & Wegner, M. (2006). Ein Content-Management-System im Fernstudium: Möglichkeiten und Chancen für das e-Learning. Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/165>

Jansen, S. (2014). Measuring the health of open source software ecosystems: Beyond the scope of project health. *Information and Software Technology*, 56(11), 1508–1519.

<http://doi.org/10.1016/j.infsof.2014.04.006>

Jasimudeen, S., Vimal Kumar, V., & Biju, V. V. (2014). Open Source Software Use in Indian Libraries: A Survey. *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences*, 3(9). Abgerufen von <http://eprints.rclis.org/23922/>

Johnson, L. (1998). A view from the 1960s: how the software industry began. *IEEE Annals of the History of Computing*, 20(1), 36–42. <http://doi.org/10.1109/85.646207>

Johnson, L. (2002). Creating the software industry: Recollections of software company founders of the 1960s. *Annals of the History of Computing, IEEE*, 24(1), 14 – 42.

<http://doi.org/10.1109/85.988576>

Johnson, T. (2013). Indexing Linked Bibliographic Data with JSON-LD, BibJSON and Elasticsearch. *Code4Lib Journal*, (19). Abgerufen von <https://doaj.org>

Jones, K. M. L., & Farrington, P.-A. (2013). *Learning from libraries that use WordPress:*

content-management system best practices and case studies. Chicago: American Library Assoc.

Kamble, V. T., Raj, H., & Sangeeta, S. (2012). Open Source Library Management and Digital Library Software. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 32(5).

Abgerufen von <http://www.publications.drdo.gov.in/ojs/index.php/djlit/article/view/2647>

Kapitsaki, G. M., Tselikas, N. D., & Foukarakis, I. E. (2015). An insight into license tools for open source software systems. *Journal of Systems and Software*, 102, 72–87.

<http://doi.org/10.1016/j.jss.2014.12.050>

Kaplun, S., & Ziolk, W. (2014). Invenio as a platform to implement the SCOAP3 Repository. Abgerufen von <http://www.doria.fi/handle/10024/97745>

Kees, A. (2015). *Open Source Enterprise Software: Grundlagen, Praxistauglichkeit und Marktübersicht quelloffener ERP-Systeme* (1. Aufl. 2015). Wiesbaden: Springer

Fachmedien Wiesbaden, Imprint: Springer Vieweg. Abgerufen von

<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-09805-6>

Kemner-Heek, K., & Schweitzer, R. (2013). Ein neues Bibliotheksmanagementsystem für wissenschaftliche Bibliotheken? Eine Evaluation von GBV und hbz, A new library system for academic and research libraries? An evaluation from GBV and hbz. Abgerufen von

<https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/1356>

Kersken, S. (2015). *IT-Handbuch für Fachinformatiker: Für Fachinformatiker der Bereiche Anwendungsentwicklung und Systemintegration. Inkl. Prüfungsfragen und Praxisübungen* (7. Aufl., rev. Ausg). Bonn: Rheinwerk.

Ke, W., & Zhang, P. (2013). Motivations in open source software communities: The mediating role of effort intensity and goal commitment. Abgerufen von

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.304.2734>

Khode, S., & Chandel, S. S. (2015). Adoption of Open Source Software in India. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 35(1), 30–40.

<http://doi.org/10.14429/djlit.35.1.7897>

Kilamo, T., Hammouda, I., Mikkonen, T., & Aaltonen, T. (2012). From proprietary to open source—Growing an open source ecosystem. *Journal of Systems and Software*, 85(7), 1467–1478. <http://doi.org/10.1016/j.jss.2011.06.071>

KIM Universität Konstanz. (2015). Hybrid Bookshelf. Abgerufen von <http://www.hybridbookshelf.de/#welcome>

Kinstler, T. (2010). Open Source Software in Bibliotheken, Open Source Software in Libraries. Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/955>

KIT-Bibliothek. (2015). KIT-Bibliothek | Kataloge | Karlsruher Virtueller Katalog. Abgerufen 1. November 2015, von <http://www.ubka.uni-karlsruhe.de/kvk.html>

Klein, S. (2011). *Der Sinn des Gebens: warum Selbstlosigkeit in der Evolution siegt und wir mit Egoismus nicht weiterkommen* (Ungekürzte Ausg.). Frankfurt am Main: Fischer-Taschenbuch-Verl.

Kluge, F. (2012). *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. Walter de Gruyter.

Knight, J. (1996). From the Trenches: Network Services on a Shoestring. *Ariadne*, (2). Abgerufen von <http://www.ariadne.ac.uk/issue2/knight>

Koch, S. (Hrsg.). (2011). *Multi-disciplinary advancement in open source software and processes* (Online-Ausg.). Hershey, Pa: Information Science Reference. Abgerufen von <http://lib.myilibrary.com/detail.asp?id=301980>

Koha Community. (2015). Official Website of Koha Library Software. Abgerufen von <http://koha-community.org/about/history/>

Koha Users Worldwide. (2015). Koha Users Worldwide - Koha Wiki. Abgerufen von http://wiki.koha-community.org/wiki/Koha_Users_Worldwide

Kooperativer Bibliotheksverbund Berlin-Brandenburg. (2015). OPUS. Abgerufen von <http://www.kobv.de/services/hosting/opus/>

Kostädt, P. (2015). Suchportale, Discovery-Systeme und Linkresolver. *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement* ; 1, 1, 513–523.

- Kreische, J. (2015).** Betriebliche Organisation. *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement* ; 2, 2, 655–675.
- Krempl, S. (2014).** Münchner Bürgermeister sieht „deutliche Schwächen bei LiMux“. Abgerufen von <http://www.heise.de/open/meldung/Muenchner-Buergermeister-sieht-deutliche-Schwaechen-bei-LiMux-2391735.html>
- Kuali Foundation. (2015).** Overview of OLE. Abgerufen von <http://www.kuali.org/ole>
- Kuckartz, U., Ebert, T., Rädiker, S., & Stefer, C. (Hrsg.). (2009).** *Evaluation online: internetgestützte Befragung in der Praxis* (1. Aufl.). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwissenschaften.
- Kuhlen, R. (2013).** *Wissensökologie: Wissen und Information als Commons (Gemeingüter)*. Konstanz: Bibliothek der Universität Konstanz. Abgerufen von <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:352-244195>
- Kühl, S. (2009).** *Handbuch Methoden der Organisationsforschung: quantitative und qualitative Methoden* (1. Aufl.). Wiesbaden: Verl. für Sozialwiss. / GWV Fachverl.
- Kuwata, Y., Takeda, K., & Miura, H. (2014).** A Study on Maturity Model of Open Source Software Community to Estimate the Quality of Products. *Procedia Computer Science*, 35, 1711–1717. <http://doi.org/10.1016/j.procs.2014.08.264>
- Lack, R., Ball, S., Kujenga, A., Chimuka, Y., Mataranyika, T., & Musemburi, D. (2013).** Increasing Library Usage Through FOSS Solutions: Two Case Studies From Zimbabwe. *Journal of Library Innovation*, 4(2), 42–53.
- Lamnek, S. (2005).** *Qualitative Sozialforschung: Lehrbuch* (4., vollst. überarb. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Lauber-Reymann, M. (2010).** *Informationsressourcen: ein Handbuch für Bibliothekare und Informationsspezialisten*. Berlin [u.a.]: De Gruyter Saur.
- launchpad.net. (2015).** Evergreen in Launchpad. Abgerufen von <https://launchpad.net/evergreen>
- Lazarus, J. (2012).** *Projekt finc : ein Open Source Discovery System für sächsische*

Hochschulbibliotheken. Dresden: SLUB Dresden. Abgerufen von <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-89522>

Le Lous, J. (2012). *Floss Ecosystem - Strategy approach*. Abgerufen von <http://de.slideshare.net/Joll34/floss-ecosystem-strategy-approach-phd-work>

Liebold, R., & Trinczek, R. (2009). Das Expertinterview. In *Handbuch Methoden der Organisationsforschung: quantitative und qualitative Methoden* (S. 32–56). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Lienhard, J. (2015). Vorgehensmodell zur nachhaltigen Entwicklung von lokalen und globalen Erweiterungen. Vortragsfolien vom 4. VuFind Anwendertreffen in Konstanz am 06.10.2015. Abgerufen von <http://swop.bsz-bw.de/volltexte/2015/1254/>

Lindner, P. (2015). *Der Kolchoz-Archipel im Privatisierungsprozess: Wege und Umwege der russischen Landwirtschaft in die globale Marktgesellschaft*. transcript Verlag.

Liste der Hochschulen in Deutschland. (2016). Wikipedia:Liste der Hochschulen in Deutschland. In *Wikipedia*. Abgerufen von https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Liste_der_Hochschulen_in_Deutschland&oldid=150972886

Lohmeier, F. (2015). *VIVO Use Case Dresden*. Abgerufen von <http://de.slideshare.net/f.lohmeier/vivo-use-case-dresden-vivode15-992015>

Lohmeier, F., & Mittelbach, J. (2015). *Offenheit statt Bündniszwang*. Dresden: SLUB Dresden. Abgerufen von <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-157772>

Loske, R. (2015). Sharing Economy: Gutes Teilen, schlechtes Teilen. *Blätter für deutsche und internationale Politik*, (11), 89–98.

Lützenkirchen, F. (2002). MyCoRe - Ein Open Source System zum Aufbau digitaler Bibliotheken. *Erschienen in der Zeitschrift Datenbank-Spektrum - Zeitschrift für Datenbanktechnologie*, 2. Jahrgang, Ausgabe 4/2002, November 2002, S. 23 - 27 ISSN 1618-2162, dpunkt.verlag, Heidelberg. Abgerufen von <http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DocumentServlet?id=10653>

Lützenkirchen, F. (2014). MyCoRe im Überblick; MyCoRe Overview. Abgerufen von

<http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0290-opus-16778>

LYRISIS. (2016). FOSS4LIB site | Library Open-Source Software. Abgerufen von <https://foss4lib.org/>

Maaß, P. (2015). FLOSS in wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland - Online Bibliographie einer Literaturanalyse. Abgerufen am <https://www.zotero.org/groups/flossgermanlib/items>

Maile, A., & Scholze, F. (1997). *Online Publikationsverbund der Universität Stuttgart (OPUS)*. Stuttgart: Universitätsbibliothek der Universität Stuttgart. Abgerufen am von <http://www.bsz-bw.de/cgi-bin/xvms.cgi?SWB6783515>

Mainberger, C. (2010). OPUS - Community und Softwareentwicklung als Arbeitsgebiet der Verbände, OPUS - development of community and software as a field of union catalogues. Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/817>

Mancour, L. (2009). Gadgets Page » Apple I Computer Ad. Abgerufen von <http://www.gadgetspage.com/comps-peripheral/apple-i-computer-ad.html>

Marian, L., Le Meur, J.-Y., & Caffaro, J. (2013). Multimedia and Document Services. Abgerufen von <https://cds.cern.ch/record/1983613>

Mariéthoz, J. (2014). Elasticsearch as a new search engine for Invenio and more. Abgerufen von <http://www.doria.fi/handle/10024/97676>

Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. (2015). MPG.PuRe. Abgerufen von <http://pubman.mpd.l.mpg.de/>

Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V., & FIZ Karlsruhe - Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur GmbH. (2015). eSciDoc: Startpage. Abgerufen von <https://www.escidoc.org/>

Mayring, P. (2001). Kombination und Integration qualitativer und quantitativer Analyse ; Combination and Integration of Qualitative and Quantitative Analysis ; Combinación e integración de análisis cualitativo y cuantitativo. Abgerufen von <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/967>

- Mayring, P. (2008).** *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (10., neu ausgestattete Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Meiners, U. (Hrsg.). (2004).** *Allmenden und Marken vom Mittelalter bis zur Neuzeit: Beiträge des Kolloquiums vom 18. bis 20. September 2002 im Museumsdorf Cloppenburg*. Cloppenburg: Museumsdorf Cloppenburg, Niedersächsisches Freilichtmuseum.
- Meuser, M., & Nagel, U. (2009).** Das Experteninterview - konzeptionelle Grundlagen und methodische Anlage. In *Methoden der vergleichenden Politik- und Sozialwissenschaft: Neue Entwicklungen und Anwendungen* (S. 465–479).
- Meuser, M., & Nagel, U. (2013).** Experteninterviews: wissenssoziologische Voraussetzungen und methodische Durchführung. In *Handbuch qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (S. 457–471). Weinheim [u.a.]: Beltz Juventa.
- Meyer, S. (2012).** Dos and Don'ts der kooperativen Software-Entwicklung: Das Goobi Release Management. Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/1097>
- Mikkonen, T., Vadén, T., & Vainio, N. (2007).** The Protestant ethic strikes back: Open source developers and the ethic of capitalism. *First Monday*, 12(2). Abgerufen von <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/1623>
- Mittelbach, J. (2011).** Zur Zukunft von Bibliothekssoftware. Abgerufen von [http://www.qucosa.de/recherche/frontdoor/?tx_slubopus4frontend\[id\]=6615](http://www.qucosa.de/recherche/frontdoor/?tx_slubopus4frontend[id]=6615)
- Mittermaier, B. (2012).** *Vernetztes Wissen - Daten, Menschen, Systeme: 6. Konferenz der Zentralbibliothek, Forschungszentrum Jülich*. Jülich: Forschungszentrum Jülich.
- Moody, G. (2002).** *Rebel code: Linux and the open source revolution*. London: Penguin Books.
- Müller, T. (2011).** How to choose an free and open source integrated library system [Preprint]. Abgerufen von <http://eprints.rclis.org/15387/>
- MyCoRe-Community. (2015).** MyCoRe. Abgerufen von <http://www.mycore.de/index.html>

Nakakoji, K., Yamamoto, Y., Nishinaka, Y., Kishida, K., & Ye, Y. (2009). Evolution Patterns of Open-Source Software Systems and Communities. ACM Press. Abgerufen von <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.12.2131>

Negash, S., Carter, M. S., Chen, C. C., & Wilcox, M. V. (2007). *Open Source Software for Economically Developing Countries: A Free It Solution for Success?* Abgerufen von <http://sais.aisnet.org/2007/SAIS07-42%20Negash-et-al.pdf>

Netcraft. (2015). Web Server Survey. Abgerufen von <http://news.netcraft.com/archives/category/web-server-survey/>

Neuroth, H. (2015). TextGrid: Von der Community - für die Community. <http://doi.org/10.3249/webdoc-3947>

New Zealand Digital Library Project. (2015a). en:user_advanced:script_options - Greenstone Wiki. Abgerufen von http://wiki.greenstone.org/doku.php?id=en:user_advanced:script_options

New Zealand Digital Library Project. (2015b). Examples:Greenstone Digital Library Software. Abgerufen von <http://www.greenstone.org/examples>

New Zealand Digital Library Project. (2015c). Factsheet:Greenstone Digital Library Software. Abgerufen von <http://www.greenstone.org/factsheet>

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen. (2015a). Digitale Geisteswissenschaften - DARIAH-DE. Abgerufen von <https://de.dariah.eu/>

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen. (2015b). Home - TextGrid. Abgerufen von <https://textgrid.de/>

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen. (2015c). kopal - Kooperativer Aufbau eines Langzeitarchivs digitaler Informationen - Ziel. Abgerufen von http://kopal.langzeitarchivierung.de/index_ziel.php.de

Nohl, A.-M. (2013). *Interview und dokumentarische Methode: Anleitungen für die Forschungspraxis* (4. Aufl. 2013). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. Abgerufen von <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-531-19421-9>

Nordmeyer, A. (2010). Open Source und Kartellrecht: die Gültigkeit der Copyleft- und Lizenzgebührenverbots-Klauseln angesichts des Art. 101 AEU (sowie der §§ 1 f. GWB). *Journal of intellectual property, information technology and electronic commerce law : JIPITEC*, 1(1), 19–33.

Nowak, M. A., & Highfield, R. (2013). *Kooperative Intelligenz: das Erfolgsgeheimnis der Evolution*. (E. Heinemann, Hrsg.). München: Beck.

Nugraha, A. (2014). Indexing Bibliographic Database Content Using MariaDB and Sphinx Search Server. *The Code4Lib Journal*, (25). Abgerufen von <http://journal.code4lib.org/articles/9793>

Olson, D. L., Johansson, B., & De Carvalho, R. A. (2015). Open source ERP business model framework. *Robotics and Computer Integrated Manufacturing*. <http://doi.org/10.1016/j.rcim.2015.09.007>

Onyancha, O. B., Njiraine, D., & Ocholla, D. N. (2010). Indigenous knowledge research in Kenya and South Africa: an informetric study. Abgerufen von <http://uir.unisa.ac.za/handle/10500/5282>

Open Hub. (2015a). The Evergreen Open Source Project on Open Hub. Abgerufen von <https://www.openhub.net/p/evergreen>

Open Hub. (2015b). The Koha Library Automation Package Open Source Project on Open Hub. Abgerufen von <https://www.openhub.net/p/koha>

Open Hub. (2015c). The VuFind Open Source Project on Open Hub. Abgerufen von <https://www.openhub.net/p/vufind>

OpenRefine. (2015). OpenRefine. Abgerufen von <http://openrefine.org/>

Open Letter to Hobbyists. (2015). Wikipedia:Open Letter to Hobbyists. In: *Wikipedia, the free encyclopedia*. Abgerufen von https://en.wikipedia.org/wiki/Open_Letter_to_Hobbyists

Open Source. (2015). Wikipedia:Open Source. In *Wikipedia*. Abgerufen von https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Open_Source&oldid=144010013

Open Source Initiative. (2007). The Open Source Definition. Abgerufen

<http://opensource.org/osd>

OpenThesaurus. (2015). Freie Software - Synonyme bei OpenThesaurus. Abgerufen von <https://www.openthesaurus.de/synonyme/Freie+Software>

O’Riordan, A. (2014). Open Search Environments: The Free Alternative to Commercial Search Services. *Information Technology and Libraries*, 33(2), 45–60.

<http://doi.org/10.6017/ital.v33i2.4520>

Orr, G. (1998). Building a library web server on a budget. *Library Software Review*, 17(3), 171–176.

Ostrom, E. (2011). *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*; (1. publ., 29. pr.). Cambridge [u.a.]: Cambridge Univ. Press.

PatG §1. (2015). Patentgesetz. Abgerufen von http://www.gesetze-im-internet.de/patg/__1.html

Peukert, A. (2012). *Die Gemeinfreiheit. Begriff, Funktion, Dogmatik (The Public Domain. Theory, Functions, Doctrine)* (SSRN Scholarly Paper No. ID 2627191). Rochester, NY: Social Science Research Network. Abgerufen von <http://papers.ssrn.com/abstract=2627191>

Peukert, A., & König, D. (2014). *License contracts, free software and creative commons : national report Germany*. Abgerufen von <http://publikationen.ub.uni-frankfurt.de/frontdoor/index/index/docId/35083>

Pfadenhauer, M. (2009). Das Experteninterview: ein Gespräch auf gleicher Augenhöhe. In *Qualitative Marktforschung : Konzepte - Methoden - Analysen* (S. 449–461). Wiesbaden: Gabler.

Pianos, T. (2014). Hin zum Fachportal? Hin zur Kundschaft? Oder beides? *Bibliothek Forschung und Praxis*, 38(1). Abgerufen von <http://doi.org/10.1515/bfp-2014-0012>

Pickel, S. (2009a). Differenzierung und Vielfalt der vergleichenden Methoden in den Sozialwissenschaften. In *Methoden der vergleichenden Politik- und Sozialwissenschaft : neue Entwicklungen und Anwendungen* (S. 9–26). Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss.

- Pickel, S. (Hrsg.). (2009b).** *Methoden der vergleichenden Politik- und Sozialwissenschaft: neue Entwicklungen und Anwendungen* (1. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Pillay, R. (2010).** iiprv: TileManager.h Source File. Abgerufen von http://iipimage.sourceforge.net/docs/iiprv/TileManager_8h_source.html
- Pohl, A. (2014).** Bibliotheken: Wir öffnen Daten. Zum Stand der Entwicklung einer offenen Dateninfrastruktur. *o-bib. Das offene Bibliotheksjournal / herausgegeben vom VDB*, 1(1), 45–55.
- Pohl, A., & Danowski, P. (2015).** Linked Open Data in der Bibliothekswelt: Überblick und Herausforderungen. *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement*; 1, 1, 392–409.
- Porst, R. (2014).** *Fragebogen: ein Arbeitsbuch* (4., erw. Aufl.). Wiesbaden: Springer VS.
- PostgreSQL. (2015).** Wikipedia:PostgreSQL. In *Wikipedia*. Abgerufen von <https://de.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>
- Praczyk, P. A. (2013).** Management of Scientific Images: an approach to the extraction, annotation and retrieval of figures in the field of High Energy Physics. Abgerufen von <http://cds.cern.ch/record/1624334>
- Public Knowledge Project. (2015).** Open Journal Systems. Abgerufen von <https://pkp.sfu.ca/ojs/>
- Pugh, E. W. (2002).** Origins of software bundling. *IEEE Annals of the History of Computing*, 24(1), 57–58. <http://doi.org/10.1109/85.988580>
- Rafiq, M., & Ameen, K. (2009).** Issues and lessons learned in open source software adoption in Pakistani libraries. *The Electronic Library*, 27(4), 601–610. <http://doi.org/10.1108/02640470910979561>
- Raithel, J. (Hrsg.). (2008).** *Quantitative Forschung: Ein Praxiskurs* (2., durchgesehene Auflage). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. Abgerufen von <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-531-91148-9>
- Rajski, B., Feldsien-Sudhaus, I., Horst, D., Katzner, E., Weier, H., & Zeumer, T.**

(Hrsg.). (2015). *Koha-Evaluation durch die Universitätsbibliothek der TUHH*. Hamburg: Universitätsbibliothek der Technischen Universität Hamburg-Harburg. Abgerufen von <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:830-88212688>

RAKIM. (2015). RAKIM: A Knowledge Instant Messenger. Abgerufen von <http://sourceforge.net/projects/rakim/>

Raymond, E. S. (2000). The Cathedral and the Bazaar. Abgerufen von <http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/cathedral-bazaar/>

Reijswoud, V. von, & Jager, A. de. (2008). Free and Open Source Software for Development. *arXiv:0808.3717 [cs]*. Abgerufen von <http://arxiv.org/abs/0808.3717>

Renner, T., Vetter, M., Rex, S., & Kett, H. (2005). Open Source Software: Einsatzpotenziale und Wirtschaftlichkeit: Eine Studie der Fraunhofer-Gesellschaft. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart. Abgerufen von <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0011-n-359952>

Rucht, D., Imbusch, P., & von Alemann, A. (2007). Zwischen Profitmaximierung und Gemeinwohlinteressen - Eine Bilanz der Fallstudien. In *Profit oder Gemeinwohl? Fallstudien zur gesellschaftlichen Verantwortung von Wirtschaftseliten*. Abgerufen von <https://pub.uni-bielefeld.de/publication/1863344>

Ruggaber, R., Stewart, C., Dunn, J., Woods, A., & Leggott, M. (2014). Panel: Leveraging Agile & Resourcing for Success - Hydramata, Avalon, Fedora 4 and Islandora. Abgerufen von <http://www.doria.fi/handle/10024/97624>

Rusch, B. (2014). Kompetenzen und Schwerpunkte im Bereich der Langzeitarchivierung. Abgerufen

<http://www.langzeitarchivierung.de/Subsites/nestor/DE/Partner/konradZuse.html>

Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden. (2015a).

D:SWARM - Datenmanagement-Plattform. Abgerufen <http://www.dswarm.org/>

Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden. (2015b).

D:SWARM · GitHub. Abgerufen von <https://github.com/dswarm>

- Salanje, F. (2012).** Creating Digital Library Collections: Prospects and Challenges for Libraries in Malawi. Abgerufen von <http://wiredspace.wits.ac.za/handle/10539/11531>
- Salve, A., Lihitkar, S. R., & Lihitkar, R. (2012).** Open Source Software as Tools for Libraries: An Overview. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 32(5). Abgerufen von <http://www.publications.drdo.gov.in/ojs/index.php/djlit/article/view/2646>
- Schäfer, D., & Kett, J. (2013).** Culturegraph - Plattform für Wissensvernetzung, Culturegraph - Platform for knowledge networking. Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/1277>
- Schneider, U. J. (2014).** *Von der EFRE-Projektförderung in den dauerhaften Betrieb : zur Gründung der finc-Nutzergemeinschaft.* Dresden: SLUB Dresden. Abgerufen von <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-156013>
- Scholze, F. (2007).** Vom Hochschulschriftenserver zum Institutionellen Repositorium - zur Weiterentwicklung der OPUS-Software. Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/261>
- Scholze, F., & Maile, A. (2002).** Nie mehr Papierstau - Das E-Publishing-Projekt OPUS setzt zum Überholen an, (59), 11–13.
- Schulze, M., & Stockmann, R. (2013).** *Open Science und Networked Science: Offenheit und Vernetzung als Leitmotive und Visionen einer digitalen Wissenschaft im 21. Jahrhundert.* Stuttgart: Universitätsbibliothek der Universität Stuttgart. Abgerufen von <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:93-opus-89833>
- Schweik, C. M., & English, R. C. (2012).** *Internet success: a study of open source software commons.* Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Seiffert, H. (2003).** *Einführung in die Wissenschaftstheorie Seiffert, Helmut ; Bd. 1: Sprachanalyse, Deduktion, Induktion in Natur- und Sozialwissenschaften (Orig.-Ausg., 13., unveränd. Aufl., Bd. 1).* München: Beck.
- Selbach, M., & Stanek, U. (2015).** Electronic Resource Management-Systeme (ERMS) : Anforderungen und Lösungsansätze für Systeme zur Verwaltung elektronischer

Ressourcen. *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement*; 1, 1, 241–251.

Silvestre, R. (2010). An Integrated Library System on the CERN Document Server.

Abgerufen von <http://cds.cern.ch/record/1294486>

Singh, J., & Mittal, D. P. (2013). Merits and Demerits of Open Source Software. *IJRCCCT*, 2(3), 112–117.

Sneddon, J.-E. (2011). LibreOffice Hits First Anniversary, Boasts 15 million Linux Users.

Abgerufen von <http://www.omgubuntu.co.uk/2011/09/libreoffice-hits-anniversary>

Söderberg, J. (2008). *Hacking capitalism: the free and open source software movement*.

New York: Routledge.

Software Freedom Conservancy. (2015). Software Freedom Conservancy. Abgerufen

15. November 2015, von <https://sfconservancy.org/>

Software-Ökosystem. (2014). Wikipedia:Software-Ökosystem. In *Wikipedia*. Abgerufen

von <https://de.wikipedia.org/wiki/Software-Ökosystem>

Sopazi, P., & Andrew, T. (2005). *Emerging Information Communication Technology (ict)*

Opportunities for Sustainable Indigenous Innovations and Technology Transfer in

Developing Countries.

Soriano Camino, F. J., Jiménez Gañán, M., & Frutos Cid, S. (2008). Collaborative

Development within Open Source Communities. In *Encyclopedia of Networked and Virtual*

Organizations (S. 232–236). EEUU: Facultad de Informática (UPM). Abgerufen von

<http://www.igi-global.com/bookstore/Chapter.aspx?TitleId=17617>

Stabenau, E. (1996). (Fwd) Linux Library List. Abgerufen von [http://www.ub.uni-](http://www.ub.uni-dortmund.de/listen/inetbib/msg04528.html)

[dortmund.de/listen/inetbib/msg04528.html](http://www.ub.uni-dortmund.de/listen/inetbib/msg04528.html)

Stallmann, R. M. (2010). *Free Software, Free Society. Selected Essays of Richard M.*

Stalleman. Free Software Foundation. Abgerufen von <http://www.gnu.org/doc/fsfs-ii-2.pdf>

Stallman, R. (1983). new UNIX implementation. Abgerufen von

<https://groups.google.com/forum/#!msg/net.unix-wizards/8twfRPM79u0/1xlgIzrWrU0J>

Stallman, R. (2015, Juli 28). Wikipedia:Richard Stallman. In *Wikipedia*. Abgerufen von

https://de.wikipedia.org/wiki/Richard_Stallman

Steenweg, H. (2012). *Publikationsmanagement an Hochschulen. Wie erreiche ich mehr durch weniger? Das Projekt PUMA an der Universität Kassel.* Neugebauer. Abgerufen von <http://eprints.rclis.org/23145/>

Steinke, T. (2006). Das Universelle Objektformat und koLibRI (Beitrag im Rahmen von Workshop 2: Kooperativer Aufbau eines Langzeitarchivs digitaler Informationen (kopal). Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/173>

Stöhr, M. (2010). *Bibliothekarische Dienstleistungen für Literaturverwaltung: eine vergleichende Analyse des Angebots wissenschaftlicher Bibliotheken unter besonderer Berücksichtigung der Nutzerperspektive.* Berlin: Inst. für Bibliotheks- und Informationswiss.

Stroop, J. (2015). loris-imageserver/loris. Abgerufen von <https://github.com/loris-imageserver/loris>

Stump, K. (2015). Betr.: allegro-C ab 2016.

Stutz, M. (2006). Linux.com :: Librarians stake their future on open source. Abgerufen von <http://archive09.linux.com/articles/58836>

SUB Hamburg. (2015). Beluga. Abgerufen 27. Oktober 2015, von <https://beluga.sub.uni-hamburg.de/vufind/>

SuUB Bremen. (2013). Bibliotheksentwicklungsplan der SuUB Bremen. Abgerufen von http://www.suub.uni-bremen.de/uploads/cms/files/2015_BEP_SuUB_Bremen.pdf

Tansley, R., & Harnad, S. (2000). Eprints.org Software for Creating Institutional and Individual Open Archives. Abgerufen von <http://www.dlib.org/dlib/october00/10inbrief.html#HARNAD>

Technische Universität München, & Universitätsbibliothek Augsburg. (2015). mediaTUM. Abgerufen von <https://mediatum.github.io/>

Technische Universitätsbibliothek Hamburg-Harburg. (2014). TUBfind-Blog. Abgerufen von <https://www.tub.tuhh.de/tubfind-blog/>

Tennant, R. (2009). LibLime To the Koha Community: Fork You! Abgerufen von

<http://www.thedigitalshift.com/2009/09/roy-tennant-digital-libraries/liblime-to-the-koha-community-fork-you/>

Teupen, C. (2007). „Copyleft“ im deutschen Urheberrecht. Berlin: Duncker & Humblot.

Thacker, C., & Knutson, C. (2015). Barriers to Initiation of Open Source Software Projects in Libraries. *The Code4Lib Journal*, (29). Abgerufen von <http://journal.code4lib.org/articles/10665>

Thacker, J. C., Knutson, C. D., & Dehmlow, M. (2014). Open Source Software, SPEC Kit 340 (July 2014). Abgerufen von <http://publications.arl.org/Open-Source-Software-SPEC-Kit-340/>

The Apache Software Foundation. (2012). Apache Lucene. Abgerufen von <http://lucene.apache.org/>

The Apache Software Foundation. (2015). Apache Solr - Features. Abgerufen von <http://lucene.apache.org/solr/features.html>

The Evergreen Project. (2015). Evergreen ILS. Abgerufen von <https://evergreen-ils.org/>

The Xapian Project. (2015). xapian.org:History. Abgerufen von <http://xapian.org/history>

Thoma, J. (2014). OB-Kandidatin Nallinger: Linux „frisst Zeit, Geld und Nerven“ - Golem.de. Abgerufen von <http://www.golem.de/news/ob-kandidatin-nallinger-linux-frisst-zeit-geld-und-nerven-1402-104610.html>

Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena. (2015). UrMEL - Universal Multimedia Electronic Library. Abgerufen von <http://www.urmel-dl.de/Informationen.html>

Tietgen, M. (2015). [InetBib] Brauchen wir eine Konferenz zu Freier Software in Bibliotheken? Abgerufen von <http://www.inetbib.de/listenarchiv/msg56841.html>

TIND Technologies. (2015). TIND Technologies - CERN spin-off. Abgerufen von <https://tind.io/>

Tiny BASIC. (2015). Wikipedia: Tiny BASIC. In *Wikipedia, the free encyclopedia*. Abgerufen https://en.wikipedia.org/wiki/Tiny_BASIC

Tomasello, M. (2012). *Warum wir kooperieren* (2. Aufl.). Berlin: Suhrkamp.

Triangulation. (2015). Wikipedia : Triangulation (Sozialwissenschaften). In *Wikipedia*.

Abgerufen von [https://de.wikipedia.org/wiki/Triangulation_\(Sozialwissenschaften\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Triangulation_(Sozialwissenschaften))

Tukey, J. W. (1958). The Teaching of Concrete Mathematics. *The American Mathematical Monthly*, 65(1), 1–9. <http://doi.org/10.2307/2310294>

UNESCO. (2014). A virtual library for 8 UEMOA countries under discussion in Dakar | United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Abgerufen von http://www.unesco.org/new/en/dakar/about-this-office/single-view/news/a_virtual_library_for_8_uemoa_countries_under_discussion_in_dakar/#.VeMiTjL7vtS

Universität Kassel. (2015). FG Wissensverarbeitung/Knowledge and Data Engineering :: Source Code. Abgerufen von <http://www.kde.cs.uni-kassel.de/code>

Universität Leipzig - Institut für Informatik. (2015). OntoWiki — Agile Knowledge Engineering and Semantic Web (AKSW). Abgerufen von <http://aksw.org/Projects/OntoWiki.html>

Universität Regensburg. (2015). About EPrints - Publikationsserver der Universität Regensburg. Abgerufen von <http://epub.uni-regensburg.de/eprints/>

Universitätsbibliothek Bayreuth. (2015). Universitätsbibliothek Bayreuth EPrints. Abgerufen von http://www.ub.uni-bayreuth.de/de/digitale_bibliothek/eprints-tests/index.html

Universitätsbibliothek Bielefeld. (2015). Suchmaschine BASE. Abgerufen von <https://www.base-search.net/>

Universitätsbibliothek Braunschweig. (2015a). allegro-C - Bibliothekssoftware. Abgerufen von <http://www.allegro-c.de/>

Universitätsbibliothek Braunschweig. (2015b). VuFind: ein neuer Web-OPAC für allegro-Daten. Abgerufen von <http://www.allegro-c.de/doku/vufind/vufind.htm>

Universitätsbibliothek Chemnitz. (2016). Kataloge | Suchen & Finden | Universitätsbibliothek TU Chemnitz. Abgerufen von <https://www.tu-chemnitz.de/ub/suchen->

und-findenden/kataloge/katinfo.html

Universitätsbibliothek der Ludwig-Maximilians Universität München. (2015). About EPrints. Abgerufen von <https://edoc.ub.uni-muenchen.de/eprints/>

Universitätsbibliothek Ghent, Universitätsbibliothek Lund, & Universitätsbibliothek Bielefeld. (2015). LibreCat — Open Tools for Library and Research Services. Abgerufen von <http://librecat.org/>

Universitätsbibliothek Kassel. (2015). PUMA | Akademisches Publikationsmanagement. Abgerufen von <http://www.academic-puma.de/>

Universitätsbibliothek Leipzig. (2015a). amsl-project. Abgerufen von <https://github.com/amsl-project>

Universitätsbibliothek Leipzig. (2015b). Über AMSL | amsl.technology. Abgerufen von <http://amsl.technology/about-amsl/>

Universitätsbibliothek Stuttgart. (2010). OPUS 4 | Open Access | Universität Stuttgart. Abgerufen von <http://oa.uni-stuttgart.de/projekte/opus.html>

Universitätsbibliothek Stuttgart. (2015a). Entwicklung der Open Access Repository Software OPUS als Baustein nationaler und internationaler Netzwerke. Abgerufen von <http://oa.uni-stuttgart.de/projekte/opus.html>

Universitätsbibliothek Stuttgart. (2015b). PUMA. Akademisches Publikationsmanagement Publikationen sammeln, verwalten und teilen. Abgerufen von <https://puma.ub.uni-stuttgart.de/>

University of Southampton. (2015). EPrints - Digital Repository Software. Abgerufen von <http://www.eprints.org/software/>

Unix. (2015). Wikipedia:Unix. In *Wikipedia*. Abgerufen von <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Unix&oldid=144072839>

Van den Brande, Y. (Hrsg.). (2011). *The international free and open source software law book*. München: Open Source Press.

Vasilescu, B. B. (2014). Social aspects of collaboration in online software communities.

Abgerufen von <http://dx.doi.org/10.6100/IR780923>

Verbundzentrale des GBV (VZG). (2015). Projekt Quali OLE - Projekt Quali OLE - OLE-Germany. Abgerufen von <https://www.ole-germany.org/display/OLE/Projekt+Quali+OLE>

Verus Solutions. (2015). NGL Open Source. Abgerufen von

<http://www.verussolutions.biz/web/>

Vierkant, P. (2014). *2014 Census of Open Access Repositories in Germany, Austria and Switz...* Abgerufen von <http://de.slideshare.net/paulvierkant/census-vortrag-1>

Villanova University's Falvey Memorial Library. (2015a). VuFind. Abgerufen von www.vufind.org

Villanova University's Falvey Memorial Library. (2015b). VuFind Customer Installations. Abgerufen von https://vufind.org/wiki/installation_status

VIVO. (2015). VIVO | connect - share - discover. Abgerufen von <http://vivoweb.org/>

W3Counter. (2015). Global Web Stats. Abgerufen von

<http://www.w3counter.com/globalstats.php>

Wagner, A. (2012). *Von VDB und JUWEL zu JuSER.* Zentralbibliothek. Abgerufen von <http://juser.fz-juelich.de/record/21715>

Wagner, A. (2013). *Invenio@HGF – status and perspectives* (No. FZJ-2013-05410). Zentralbibliothek. Abgerufen von <http://juser.fz-juelich.de/record/139421>

Wang, J., Shih, P. C., & Carroll, J. M. (2015). Revisiting Linus's law: Benefits and challenges of open source software peer review. *International Journal of Human-Computer Studies*, 77, 52–65. <http://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2015.01.005>

Warren, J. C. (1976). Correspondence. *ACM SIGPLAN Notices*, 11(7), 1–2.

Weiser, E. (2015). Wie verändert amsl die Verwaltung elektronischer Ressourcen? ERM mit Linked Data - Ein Praxisbericht aus der UB Leipzig. Abgerufen von <http://de.slideshare.net/a-nnika/amsl-workshop-bibliothekartag2015-48986114>

Wenige, L. (2010). *Open Source Software von deutschen Bibliotheken: eine qualitative Untersuchung unter Berücksichtigung der Vorteile und Problemfelder des Einsatzes und*

der Entwicklung von quelloffenen Programmen. Leipzig, Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur. Diplomarbeit.

Wheeler, D. (2015). Why Open Source Software / Free Software (OSS/FS, FOSS, or FLOSS)? Look at the Numbers! Abgerufen von http://www.dwheeler.com/oss_fs_why.html

Wichmann, T. (Hrsg.). (2005). *Linux- und Open-Source-Strategien*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. Abgerufen von <http://dx.doi.org/10.1007/b138350>

Williams, S. (2013). Better Search Through Query Expansion Using Controlled Vocabularies and Apache Solr. *Code4Lib Journal*, (20). Abgerufen von <https://doaj.org>

Winkler, M. (2014). An Update on Kuali OLE. Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/1591>

Wohlrath, C. (2015). Das Projekt „OJS-net.de“. Abgerufen von <https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/1748>

Wong, Kenneth, & Sayo, P. (2004, reviewed 2015). FOSS A General Introduction - Wikibooks, open books for an open world. Abgerufen 5. August 2015, von https://en.wikibooks.org/wiki/FOSS_A_General_Introduction

WordPress Foundation. (2015). WordPress > Blog Tool, Publishing Platform, and CMS. Abgerufen 28. Januar 2016, von <https://wordpress.org/>

Work for hire. (2015). Wikipedia:Work for hire. In *Wikipedia, the free encyclopedia*. Abgerufen von https://en.wikipedia.org/wiki/Work_for_hire

Xapian. (2015). Wikipedia:Xapian. In *Wikipedia, the free encyclopedia*. Abgerufen von <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Xapian&oldid=665720123>

xapian.org. (2015). The Xapian Project. Abgerufen von <http://xapian.org/>

XSL Transformation. (2015). Wikipedia:XSL Transformation. In *Wikipedia*. Abgerufen von https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=XSL_Transformation&oldid=145654277

Ye, Y. (2010, April 4). Toward an understanding of the motivation Open Source Software developers. Abgerufen von <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.159.5369>

Zeheter, M. (2014). *Die Ordnung der Fischer: Nachhaltigkeit und Fischerei am Bodensee (1350 - 1900)*. Köln [u.a.]: Böhlau.

Zentralbibliothek Wirtschaftswissenschaften. (2015). Standard-Thesaurus Wirtschaft (STW): Open Source. Abgerufen von <http://zbw.eu/stw/versions/latest/descriptor/24784-6/about.de.html>

Zhao, L., & Elbaum, S. (2003). Quality Assurance under the Open Source Development Model. *JOURNAL OF SYSTEMS AND SOFTWARE*, 66, 65–75.

Anhang III Die Prinzipien der Open-Source-Initiative

Eigene Übersetzung nach (Open Source Initiative, 2007)

Freie Weitergabe: Eine Lizenz darf nicht verhindern, dass die Software weitergegeben oder verkauft wird. Lizenzgebühren dürfen nicht erhoben werden.

Quellcode: Das Programm muss im Quellcode zur Verfügung stehen. Die Lizenz muss die Verbreitung sowohl im Quellcode als auch in kompilierter Form zulassen. Kosten dürfen nur für die Produktion von Datenträgern geltend gemacht werden. Der Download via Internet muss gebührenfrei sein. Vorsätzlich verwirrend geschriebener Quellcode ist nicht erlaubt.

Derivate: Veränderungen des Quellcodes und Derivate (Abspaltungen/Abwandlungen) muss die Lizenz erlauben. Diese veränderte Software darf unter den selben Bedingungen wie die ursprüngliche Software verbreitet werden.

Integrität des Quellcodes: Die Lizenz darf Quellcode von der Veränderung und Abwandlung ausschließen. Aber nur dann wenn die Lizenz die Verteilung von Patches mit dem Quellcode erlaubt, die dem Zweck dienen das Programm in der Startphase zu modifizieren. Derivate müssen durch einen abweichenden Namen oder eine abweichende Versionsnummer kenntlich gemacht werden. Die Lizenz darf die Verbreitung von Software aus modifiziertem Quellcode nicht zu lassen.

Diskriminierung: Eine Diskriminierung einzelner Personen oder Gruppen durch die Lizenz ist nicht gestattet.

Ausgrenzung von Nutzergruppen: Eine Ausgrenzung von Nutzergruppen oder der Ausschluss der Nutzung zu einem bestimmten Zweck ist nicht gestattet. Beispielsweise darf eine kommerzielle Nutzung oder eine Nutzung in der Genforschung nicht ausgeschlossen werden.

Verbreitung der Lizenz: Die Lizenz muss allen Nutzern des Programms zugänglich gemacht werden. Zusätzlich Lizenzen sind ungültig.

Die Lizenz darf nicht einem Teil der Software zugeordnet werden: Ein Teil der Software darf nicht aus dem Programmpaket extrahiert und unter einer anderen Lizenz verbreitet werden. Viel mehr stehen alle Teile der Software unter derselben Lizenz und

haben die gleichen Rechte und Verpflichtungen wie sie in der ursprünglichen Softwarelizenz gewährt wurden.

Die Lizenz darf andere Software nicht behindern: in der Lizenz dürfen keine restriktiven Absätze enthalten sein, die es beispielsweise erzwingen würde, dass sämtliche mit der Software verbreitete weitere Software ebenfalls unter Open-Source-Lizenz stehen muss.

Technologische Neutralität: Kein Passus der Lizenz darf Aussagen zur Technologie oder zur Gestaltung der Software enthalten

Dem Frieden gewidmet in einer Zeit zahlloser Kriege