UNIVERSITÄT AUGSBURG
Universitätsbibliothek

OPEN ACCESS
OPUS AUGSBURG

Elektronische Laborbücher im Forschungsdatenmanagement: eine neue Aufgabe für Bibliotheken?

Evamaria Krause

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Krause, Evamaria. 2016. "Elektronische Laborbücher im Forschungsdatenmanagement: eine neue Aufgabe für Bibliotheken?" *ABI Technik* 36 (2): 78–87.
https://doi.org/10.1515/abitech-2016-0013.

Nutzungsbedingungen / Terms of use:

licgercopyright

Dieses Dokument wird unter folgenden Bedingungen zur Verfügung gestellt: / This document is made available under these conditions:
Deutsches Urheberrecht
Weitere Informationen finden Sie unter: / For more information see:
https://www.uni-augsburg.de/de/organisation/bibliothek/publizieren-zitieren-archivieren/publiz/

Fachbeitrag

Evamaria Krause

Elektronische Laborbücher im Forschungsdatenmanagement – Eine neue Aufgabe für Bibliotheken?

DOI 10.1515/abitech-2016-0013

Zusammenfassung: Traditionell wird in den Naturwissenschaften und der Medizin der Forschungsprozess in Papier-Laborbüchern dokumentiert. Gegenwärtig steigt an Universitäten das Interesse an elektronischen Laborbüchern (ELN), da ELN immer besser an die Bedarfe der akademischen Forschung angepasst werden. In diesem Artikel werden die Herangehensweisen zur Schaffung eines ELN-Angebots an drei Universitäten in den USA und in Schottland sowie ELN-Projekte in Deutschland vorgestellt. Dabei werden Schnittstellen von ELN zu Aspekten der Speicherung, Nachnutzung, Veröffentlichung und Langzeitarchivierung von Forschungsdaten herausgestellt und mögliche Aufgabenfelder für Bibliotheken diskutiert.

Schlüsselwörter: Elektronische Laborbücher, Forschungsdatenmanagement, Hochschulbibliotheken

Electronic laboratory notebooks in research data management – A new task for libraries?

Abstract: Traditionally, the research process in science and medicine has been documented in paper-based laboratory notebooks. Nowadays there is an increasing interest in electronic laboratory notebooks (ELNs) at universities, as ELNs are adapting more and more to the requirements of academic research. This article introduces the approaches taken to establish an ELN service at three universities in the United States and Scotland, as well as ELN projects in Germany. It points out ELN interfaces with aspects of storing, re-using, publishing, and long-term archiving of research data and discusses possible roles for libraries.

Keywords: Electronic Laboratory Notebooks, Research Data Management, University Libraries

1 Einleitung

Um Wissenschaftler im Forschungsdatenmanagement zu unterstützen, beteiligen sich gegenwärtig viele Universitäts- und Hochschulbibliotheken in Deutschland an der Entwicklung infrastruktureller Angebote. Nach den Handlungsempfehlungen der Hochschulrektorenkonferenz vom Mai 2014 sollen die institutionellen Infrastrukturen den gesamten Lebenszyklus von Forschungsdaten abdecken.[1] Besonders für die anfängliche Planung der Datenerhebung und die am Ende eines Forschungsprojekts stehende Datenarchivierung oder -veröffentlichung gibt es spezifische Vorgaben der Forschungsförderorganisationen sowie vergleichbare Anforderungen aus den Fachdisziplinen. Dementsprechend existieren für diese Phasen bereits generische Angebote wie Checklisten oder Online-Tools zur Erstellung von Datenmanagementplänen oder institutionelle Forschungsdatenrepositorien.

Für ein umfassendes Forschungsdatenmanagement-Angebot stellt sich die Frage, wie für die Phase der Datenerhebung und -dokumentation eine disziplinspezifische Unterstützung angeboten werden kann. In den Naturwissenschaften und der Medizin wird die Erhebung von Daten vielfach in Laborbüchern dokumentiert. Zu diesen traditionell in Papierform geführten Aufzeichnungen entstanden mit zunehmender Bedeutung digitaler Forschungsdaten elektronische Alternativen, so genannte elektronische Laborbücher. Im Folgenden werden diese als ELN für Electronic Laboratory Notebook(s) abgekürzt. Einige Universitäten, vorwiegend in den USA, aber beispielsweise auch in Großbritannien, Schweden und Australien, haben in den letzten Jahren institutionsweite Angebote zur

1 Hochschulrektorenkonferenz. *Management von Forschungsdaten – eine zentrale strategische Herausforderung für Hochschulleitungen. Empfehlung der 16. Mitgliederversammlung der HRK am 13. Mai 2014 in Frankfurt am Main*. 2014. http://www.hrk.de/uploads/tx_szconvention/HRK_Empfehlung_Forschungsdaten_13052014_01.pdf (19.10.2015).

Bereitgestellt von | Universitaetsbibliothek Augsburg
Angemeldet
Heruntergeladen am | 13.09.19 14:10

ELN-Nutzung geschaffen. Diese sind häufig Teil eines übergeordneten Forschungsdatenmanagement-Konzepts und werden von der jeweiligen Hochschulbibliothek mitbetreut.[2] Dagegen liegen aus Deutschland bisher keine Projektberichte zur Bereitstellung eines ELN als Teil eines hochschulweiten Forschungsdatenmanagement-Angebots vor. Ebenso wurde das Thema in der deutschsprachigen bibliothekarischen Fachcommunity bisher wenig diskutiert.[3]

Ziel dieses Beitrags ist es, aktuelle Projekte und Entwicklungen zu elektronischen Laborbüchern als einen Baustein hochschulweiter Forschungsdatenmanagement-Angebote vorzustellen, die Schnittstellen von ELN zu anderen Forschungsdatenmanagement-Aspekten aufzuzeigen sowie auf mögliche Aufgabenfelder für Bibliotheks- und Informationseinrichtungen hinzuweisen. Dazu wird zunächst die Funktion papiergebundener und elektronischer Laborbücher beschrieben. Es folgt die Vorstellung von Projekten zur Einführung von ELN an drei Universitäten in den USA und in Schottland und Entwicklungen zu ELN in Deutschland.

2 Traditionelle und elektronische Laborbücher

In Laborbüchern werden Informationen zur Durchführung eines Experiments und dessen Ergebnisse festgehalten. Dokumentiert werden generell das Datum sowie Bezeichnung und Ziel des jeweiligen Experiments, eingesetzte Versuchsobjekte, Materialien, Reagenzien und Geräte, äußere Bedingungen wie Temperatur und gegebenenfalls Erwartungen, Anmerkungen oder Verweise auf die dem Experiment zugrunde liegende Literatur.[4] Die einzelnen Arbeitsschritte werden in Form eines Versuchsprotokolls wiedergegeben. Dokumentiert werden die erhobenen Rohdaten sowie optional Beobachtungen, aus den Rohdaten abgeleitete Daten, Schlussfolgerungen oder Ideen für Folgeuntersuchungen.[5] Obwohl es in Deutschland keine einheitliche rechtliche Auflage für alle Fachdisziplinen gibt,[6] werden Laborbücher im Rahmen der Guten Wissenschaftlichen Praxis in der Regel für mindestens zehn Jahre in der Institution, in der sie entstanden sind, aufbewahrt – oft sogar deutlich länger.[7] Die in einem Laborbuch festgehaltenen Parameter und Versuchsprotokolle stellen demnach in den experimentellen Wissenschaften zentrale Metadaten für die Reproduzierbarkeit und das Nachnutzungspotential von Forschungsdaten dar.[8]

Durch die Erhebung großer Mengen digitaler Daten können traditionelle Papier-Laborbücher den Forschungsprozess nur noch selten vollständig abbilden. Es entstehen sogenannte hybride Laborbücher, beispielsweise indem digital vorliegende Bilder oder Messwert-Tabellen ausgedruckt und ins Laborbuch eingeklebt oder Verzeichnispfade zu den digitalen Daten eingetragen werden (Vgl. Abb. 1). Die Rekonstruktion des Zusammenhangs zwischen Aufzeichnungen, digital vorliegenden Rohdaten und den darauf beruhenden Analysen wird zusätzlich erschwert, wenn Verzeichnisstrukturen sich ändern oder ein Mitglied die Arbeitsgruppe verlässt.[9] Eine Alternative stellen elektronische Laborbücher dar. Es handelt sich dabei um „Softwarelösungen, die speziell für die Dokumentation des Forschungsprozesses entwickelt wurden und damit eine zentrale Datenpflege erlauben".[10]

Analog zu traditionellen Laborbüchern werden in ELN Experimente dokumentiert, wobei sich die verschiedenen

2 Siehe z. B. Nesdill, Daureen. „Managing Research to Address Data Curation." *Information Outlook* 17, Nr. 2 (2013): 13–16, Bogdan, Kristin und Themba Flowers. „Electronic Lab Notebooks: Supporting Laboratory Data in the Digital Era." *Issues in Science and Technology Librarianship* Spring 2014, Nr. 76 (2014), doi: 10.5062/F4V9861X, Macdonald, Stuart, Rory Macneil. „Service Integration to Enhance Research Data Management: RSpace Electronic Laboratory Notebook Case Study." *International Journal of Digital Curation* 10, Nr. 1 (2015): 163–172; und Wang, Ting, Dmitri V. Vezenov, Brian Simboli. „Use of a Wiki-Based Software to Manage Research Group Activities." *Issues in Science and Technology Librarianship* Summer 2014, Nr. 77 (2014): doi: 10.5062/F4KS6PJ1.

3 Eine Ausnahme ist das DFG-Projekt Beweissicheres elektronisches Laborbuch (BeLab). Siehe dazu z. B. Duden, Tobias, Siegfried Hackel. „Das beweissichere elektronische Laborbuch in der PTB. BeLab." Vortrag auf dem DINI/nestor-Workshop „Institutionelle Forschungsdaten-Policies und strategische Planung des Forschungsdatenmanagements", Berlin, 2. Oktober 2014. http://www.forschungsdaten.org/images/c/c2/Hackel_Das_beweissichere_elektronische_Laborbuch_in_der_PTB_11.pdf (19.10.2015).

4 Ebel, Hans Friedrich, Claus Bliefert, Walter Greulich. *Schreiben und Publizieren in den Naturwissenschaften*. 5. Aufl. Weinheim: WILEY-VCH Verlag, 2006. 20–21.

5 Ebel, Bliefert, Greulich 2006: 21–27.

6 Johannes, Paul C., Jan Potthof, Alexander Roßnagel u. a. *Beweissicheres elektronisches Laborbuch: Anforderungen, Konzepte und Umsetzung zur langfristigen, beweiswerterhaltenden Archivierung elektronischer Forschungsdaten und -dokumentation*. Baden-Baden: Nomos, 2013. 71.

7 Nussbeck, Sara Y., Philipp Weil, Julia Menzel u. a. „The laboratory notebook in the 21st century." *EMBO Reports* 15, Nr. 6 (2014): 631–634.

8 Nussbeck, Weil, Menzel 2014.

9 Nussbeck, Weil, Menzel 2014.

10 Potthoff, Jan. „Beweiserhaltendes Datenmanagement im elektronischen Forschungsumfeld." In *5. DFN-Forum Kommunikationstechnologien (Verteilte Systeme im Wissenschaftsbereich)*. Hrsg. von Paul Müller, Bernhard Neumair, Helmut Reiser u. a. 109–118. Bonn: Gesellschaft für Informatik, 2012.

Bereitgestellt von | Universitaetsbibliothek Augsburg
Angemeldet
Heruntergeladen am | 13.09.19 14:10

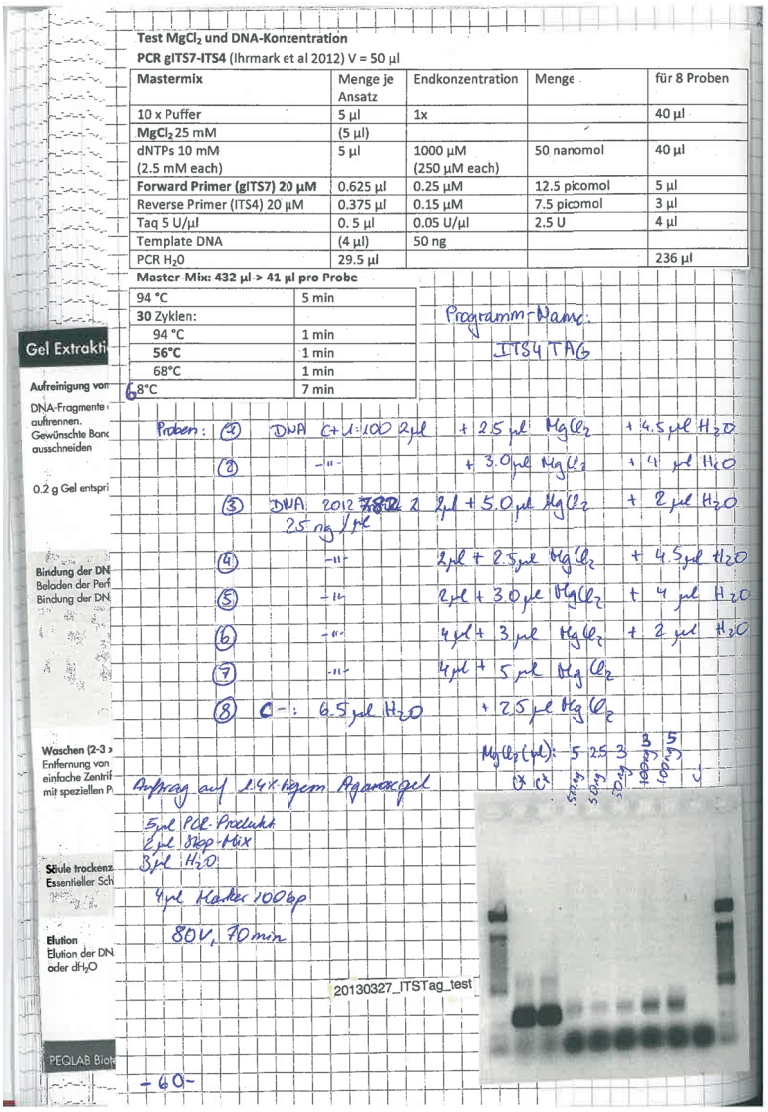

Abb. 1: Ausschnitt aus einem Papier-Laborbuch (Foto: Evamaria Krause)

ELN-Lösungen hinsichtlich der Komplexität der Aufzeichnungen unterscheiden. Einfache Systeme erlauben die Eingabe von Text und das Einfügen von Bildern und ermöglichen so eine Volltextsuche in den Einträgen, vergleichbar mit Blogs oder Wikis, die ebenfalls als Lösung für elektronische Laborbücher eingesetzt werden. Komplexere Lösungen dagegen setzen Versuchsprotokolle in Form von Datenerfassungsformularen um und integrieren weitere Funktionen, die die Möglichkeiten traditioneller Laborbücher nachbilden oder sogar übersteigen. ELN enthalten vielfach mit Dateiformaten aus gängigen Office-Anwendungen kompatible Texteditoren und Tabellenkalkulationsprogramme sowie Werkzeuge zur Beschriftung von Bildern. Viele ELN bieten auch fachspezifische Funktionen wie einen Editor zum Zeichnen von chemischen Strukturformeln, die auch für die Suche verwendet werden können. Daneben gibt es eine Tendenz zur Einbindung von externen Anwendungen wie Dropbox, Figshare oder Mendeley. Besondere Stärken weisen ELN bei Funktionen zum kollaborativen Arbeiten innerhalb einer Arbeitsgruppe auf. Beispielsweise können differenzierte Zugriffsrechte vergeben, Versuchsprotokolle ausgetauscht oder Experimente kommentiert werden. Zusätzlich kann mit vielen ELN ein Inventar von in der Gruppe verwendeten Chemikalien oder Proben verwaltet werden. Um ein Experiment abzuschließen und so nachträgliche Veränderungen auszuschließen können elektronische Signaturen genutzt werden, gegebenenfalls mit Mechanismen zur Gegenzeichnung von Experimenten durch den jeweiligen Arbeitsgruppenleiter.

Meist handelt es sich bei ELN um web-basierte Lösungen. Der Zugriff erfolgt via Browser oder über Apps für Smartphones und Tablets. Einige Autoren sehen Tablets als beste Lösung an, da ELN so analog zu Papier-Laborbüchern von

Bereitgestellt von | Universitaetsbibliothek Augsburg
Angemeldet
Heruntergeladen am | 13.09.19 14:10

Raum zu Raum mitgenommen werden können.[11] Die Daten können lokal oder in einer Cloud des Herstellers liegen, wobei einige ELN-Hersteller Lösungen für beide Varianten anbieten. Je nach ELN oder innerhalb eines ELN je nach Dateigröße werden die Dateien in die ELN-eigene Datenbank geladen oder es werden aus dem ELN heraus Dateien auf einem externen Speicher, wie beispielsweise einem Arbeitsgruppenlaufwerk, verlinkt.

Aussagen zu den Kosten von ELN sind schwierig. Generell wird die Software meist nicht erworben, sondern lizenziert. Die Hersteller bieten dabei verschiedene Lizenzmodelle an. Sie reichen von Lizenzen für Einzelnutzer über die Nutzung innerhalb einer Arbeitsgruppe, innerhalb eines Departments oder in Lehrveranstaltungen, bis hin zu Lizenzen für Institutionen und Industriekunden. Als grobe Richtlinie kann momentan für Einzelnutzer und Arbeitsgruppen an Universitäten ein Preis von zehn Euro pro Nutzer / Monat angegeben werden. Andererseits werben viele Anbieter mit kostenlosen Lizenzen für Einzelnutzer oder Studierende, meist mit Einschränkungen im Funktionsumfang. Open-Source ELN wurden bisher vor allem im Bereich der Chemie entwickelt. Beispiele sind das Blog-basierte ELN LabTrove[12] oder open enventory.[13] Daneben wird mit Open Notebook Science die Praxis bezeichnet, ein elektronisches Laborbuch auf Plattformen wie OpenWetWare[14] oder Open Notebook Science Network[15] online frei zugänglich zu führen.[16]

Der Durchbruch von ELN wird seit Beginn der 1990er Jahre angekündigt,[17] jedoch haben sie sich bis heute nur im Bereich der Pharmaindustrie durchgesetzt.[18] Für den akademischen Bereich ist auf Seiten der kommerziellen Anbieter die Fluktuation nach wie vor sehr hoch, und es ist nicht klar, welche Produkte sich dauerhaft durchsetzen werden.[19] Auf Seiten der Anwender steht zudem die Frage, ob im akademischen Bereich die Forschungsprozesse einzelner Arbeitsgruppen nicht zu divers sind, um sie in den vorgegebenen Strukturen eines ELN abzubilden, da es „in der akademischen Grundlagenforschung keine Routineabläufe gibt".[20] Bis zum Jahr 2000 waren außerdem die gesetzlichen Voraussetzungen für die Nutzung elektronischer Laborbücher noch nicht ausreichend gegeben. Erst dann erließen die USA, Großbritannien und der Europäische Gerichtshof neue Gesetze zur Anerkennung des Beweiswerts elektronischer Dokumente und Signaturen.[21] Weitere offene Fragen, die einer breiten Anwendung in der akademischen Forschung entgegenstehen, bestehen in den Bereichen Technik, Zeitaufwand, Kosten und Sicherheit.[22] Die Chancen von ELN aus Sicht des Forschungsdatenmanagements dagegen beruhen auf der Verbesserung der Qualität der Daten und damit der Verbesserung ihrer Reproduzierbarkeit sowie ihrer Eignung für Aufbewahrung und Nachnutzung.[23]

3 Beispiele zur Einführung eines elektronischen Laborbuchs an Universitäten

Einen ersten Überblick über die campusweite Einführung von ELN an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen gab Nesdill im Jahr 2013.[24] Die Autorin nennt das Karolinska-Institut in Schweden, das 2010 ein ELN einführte, sowie ELN-Pilotstudien an der University of Wisconsin-Madison, dem U. S. National Institute of Health und der University of Otago in Neuseeland. Zudem berichtet Nesdill, dass an der University of Utah das Produkt REDCap (Research Electronic Data Capture),[25] mit dem Online-Umfragen und Datenbanken erstellt werden können, von etwa 1100 Wissenschaftlern als ELN für klinische Studien genutzt wird. Mittlerweile wurden ELN an

11 Nussbeck, Weil, Menzel 2014.
12 Milsted, Andrew J., Jennifer R. Hale, Jeremy G. Frey u. a. „LabTrove: A Lightweight, Web Based, Laboratory "Blog" as a Route towards a Marked Up Record of Work in a Bioscience Research Laboratory." *PLoS ONE* 8, Nr. 7 (2013): e67460.
13 Rudolphi, Felix, Lukas J. Goossen. „Electronic Laboratory Notebook: The Academic Point of View." *Journal of Chemical Information and Modeling* 52, Nr. 2 (2012): 293–301.
14 http://openwetware.org/wiki/Main_Page (19.10.2015).
15 http://onsnetwork.org/ (19.10.2015).
16 Amsen, Eva. „What is open science?." *F1000Research Blog*. 2014. http://blog.f1000research.com/2014/11/11/what-is-open-science/ (19.10.2015).
17 Butler, Declan. „Electronic Notebooks: A New Leaf." *Nature* 436, Nr. 7047 (2005): 20–21.
18 Nussbeck, Weil, Menzel 2014.
19 Bogdan, Flowers 2014.
20 Menzel, Julia, Philipp Weil, Sara Y. Nussbeck. „Minimierung des Dokumentationsaufwandes für die medizinische Grundlagenforschung mithilfe eines elektronischen Laborbuches: Aufgezeigt am Beispiel eines Western Blot Metadatenschemata." Beitrag zur GMDS 2014: 59. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e. V. (GMDS), Göttingen, 2014. http://dx.doi.org/10.3205/14gmds120.
21 Nehme, Alfred, Robert A. Scoffin. „Electronic Laboratory Notebooks." In *Computer Applications in Pharmaceutical Research and Development*. Hrsg. von Sean Ekins. 209–227. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2006, zitiert in Nesdill 2013.
22 Nussbeck, Weil, Menzel 2014.
23 Nussbeck, Weil, Menzel 2014.
24 Nesdill 2013.
25 http://project-redcap.org/ (19.10.2015).

Bereitgestellt von | Universitaetsbibliothek Augsburg
Angemeldet
Heruntergeladen am | 13.09.19 14:10

vielen weiteren Universitäten eingeführt, wie beispielsweise der Yale University, der Cornell University oder der University of Sydney. In diesem Artikel werden die drei gut dokumentierten Herangehensweisen der Universitäten Wisconsin-Madison, Yale und Edinburgh vorgestellt.

Den Umgang mit Forschungsdaten an der University of Wisconsin-Madison (UW-Madison) regelt die „Policy on Data Stewardship, Access, and Retention". Laut dieser müssen Forschungsdaten, die an der UW-Madison erhoben werden, für mindestens sieben Jahre nach Ende des jeweiligen Forschungsprojektes aufbewahrt werden, möglichst in Form der Rohdaten.[26] Unterstützung erhalten Wissenschaftler dabei von der Servicestelle für Forschungsdaten, Research Data Services, die von einem Team von Mitarbeitern verschiedener zentraler Einrichtungen der Universität getragen wird, darunter Bibliothek, Division of Information Technology und CIO-Office.[27]

Das Projekt zur Einführung eines ELN an der UW-Madison entstand aus einer im Jahr 2010 angestoßenen strategischen Initiative des CIO-Office. Ziel war es zu prüfen, wie ELN und ähnliche Technologien genutzt werden können, um Arbeitsabläufe und insbesondere das Datenmanagement in Forschungslaboren zu unterstützen.[28] Vorangegangen waren Interessensbekundungen mehrerer Wissenschaftler bezüglich dieses Themas, beispielsweise im Rahmen von Bedarfsanalysen zum Forschungsdatenmanagement.[29] Im Herbst 2011 begann eine mehrjährige Evaluierungsphase,[30] zu deren Beginn in Interviews mit 19 Angehörigen der Bereiche Agrarwissenschaften, Medizin und Physik ein erstes Meinungsbild eingeholt wurde.[31] Im Frühjahr 2012 wurden dann in einer dreimonatigen Testphase mit 55 Teilnehmern die Produkte CERF[32] und eCat[33] getestet.[34] Die Testphase sollte zeigen, ob ELN Wissenschaftlern verschiedener Disziplinen Vorteile gegenüber traditionellen Laborbüchern bieten, welche Funktionen als besonders hilfreich empfunden werden und welchen Arbeitsaufwand eine universitätsweite ELN-Bereitstellung auf technischer Seite mit sich bringt. Die Teilnehmer stammten aus den Bereichen Natur-, Agrar- und Ingenieurwissenschaften sowie Medizin. Die größte Teilnehmergruppe waren Doktoranden. In der abschließenden Befragung sagten 91 Prozent der Teilnehmer, dass sie gerne weiterhin ein ELN einsetzten würden. Unabhängig vom Test wurde im Herbst 2013 in Lehrveranstaltungen im Fach Biomedizinische Technik mit etwa 200 Studierenden das schließlich ausgewählte Produkt LabArchives[35] eingesetzt, mit ebenfalls überwiegend positiven Reaktionen der beteiligten Studierenden und Lehrenden.[36]

Die Bereitstellung einer campusweiten Lizenz des ELN LabArchives erfolgte im September 2014.[37] Die UW-Madison hat einen mehrjährigen Vertrag mit LabArchives abgeschlossen,[38] der allen Universitätsmitarbeitern und an Forschungsprojekten beteiligten Studierenden die Nutzung des ELN ohne zusätzliche Kosten ermöglicht.[39] Das Angebot wird von einer sehr ausführlichen Website begleitet, die Hinweise zur Führung von Papier-basierten, hybriden und elektronischen Laborbüchern gibt und speziell die Vorteile und Risiken der Nutzung von ELN erläutert.[40] Darüber hinaus wird das Aufsetzen des ELN in jeder Arbeitsgruppe von einem Mitglied des sogenannten ELN Service Teams begleitet.[41] Einführungsmaterialien und Schulungsangebote werden hauptsächlich durch die Firma LabArchives bereitgestellt.[42]

Beim ELN LabArchives handelt sich um eine Web-Anwendung, bei der die Daten in der Cloud des Herstellers gespeichert werden. An der UW-Madison stehen jedem Nutzer 100 Gigabyte Speicherplatz zur Verfügung, wobei die maximale Größe einzelner Dateien 250 Megabyte beträgt. Größere Dateien müssen verlinkt werden. Die Software-Instanzen

26 University of Wisconsin-Madison. „Policy on Data Stewardship, Access, and Retention." 2013. https://kb.wisc.edu/gradsch/page.php?id=34404 (19.10.2015).
27 http://researchdata.wisc.edu/rds-team/ (19.10.2015).
28 Cheetham, Jan, Dave Feryus, Brian McNurlen u. a. „UW-Madison IT Charter 6.7: eLab Notebooks." 2010. https://www.cio.wisc.edu/wp-content/uploads/2015/01/Charter6.7.pdf (19.10.2015).
29 Cheetham, Feryus, McNurlen 2010.
30 http://www.doit.wisc.edu/news/moving-towards-using-electronic-lab-notebooks/ (19.10.2015).
31 University of Wisconsin-Madison. „Electronic Lab Notebook Pilot at the University of Wisconsin-Madison. Study Findings." 2012. Der Bericht ist mittlerweile nicht mehr online verfügbar und wurde von Kristin A. Briney, Data Services Librarian an der University of Wisconsin-Milwaukee, zur Verfügung gestellt am 27.10.2014.
32 http://lab-ally.com/products/cerf-eln/ (19.10.2015).
33 http://www.researchspace.com/electronic-lab-notebook/ (19.10.2015).
34 University of Wisconsin-Madison 2012.
35 http://www.labarchives.com/ (19.10.2015).
36 Puccinelli, John P., Amit Janardhan Nimunkar. „An Experience with Electronic Laboratory Notebooks in Real-World, Client-Based BME Design Courses." Vortrag auf der 121st American Society for Engineering Education Annual Conference, Indianapolis, IN, 2014. http://www.asee.org/public/conferences/32/papers/9589/view (19.10.2015).
37 Geiger, Erik. „Electronic Lab Notebooks Now Available." *University of Wisconsin-Madison News*. 2014. http://www.news.wisc.edu/23146 (19.10.2015).
38 http://eln.wisc.edu/faqs/ (19.10.2015). In einem Twitter-Beitrag präzisierte Brianna Marshall (Leiterin der Research Data Services an der UW-Madison), dass es sich um einen Fünfjahresvertrag handelt. https://twitter.com/notsosternlib/status/514805099815002112 (19.10.2015).
39 https://www.doit.wisc.edu/services/electronic-lab-notebooks/ (19.10.2015).
40 http://eln.wisc.edu/ (19.10.2015).
41 http://eln.wisc.edu/get-started/ (19.10.2015).
42 http://eln.wisc.edu/help-and-support/training/ (19.10.2015).

Bereitgestellt von | Universitaetsbibliothek Augsburg
Angemeldet
Heruntergeladen am | 13.09.19 14:10

und Daten der Benutzer liegen in Amazon-Datenzentren in den USA.[43] Ein zusätzliches Back-up auf Universitäts-Servern ist angedacht, für die Zwischenzeit wird empfohlen, eigene Exporte beispielsweise im HTML- oder PDF-Format zu archivieren.[44] Zudem wird darauf hingewiesen, dass die gegenwärtige Lösung nicht für sensible Daten geeignet ist.[45]

Die Yale University hat seit Mitte 2013 für Mitarbeiter und Studierende ebenfalls das ELN LabArchives lizenziert.[46] Beratungsdienstleistungen zum Forschungsdatenmanagement werden von der Research Data Consultation Group angeboten, die sich aus Mitarbeitern des Center for Science and Social Science Information (CSSSI), der Bibliothek, den Yale Information Technology Services (Yale ITS) und des Center for Teaching and Learning zusammensetzt.[47]

Der Prozess zur Einführung des ELN-Service an der Yale University begann laut eines im Jahr 2014 veröffentlichten Berichts im Zuge mehrerer institutioneller Veränderungen: Im Jahr 2011 nahmen sowohl eine neue Direktorin der Universitätsbibliothek als auch ein neuer CIO ihre Arbeit auf, zugleich wurde das Center for Science and Social Science Information gegründet, in dem Bibliothek und Yale ITS gemeinsame Dienstleistungen anbieten.[48] Aus Interviews und Fokusgruppen, die der CIO mit Wissenschaftlern zu ihrem Bedarf an Unterstützungsangeboten in Forschung und Lehre führte, ging unter anderem hervor, dass Angebote für den Umgang mit Labordaten gewünscht wurden. Des Weiteren gab es aus der Universität mehrere Anfragen an Yale ITS zum Thema ELN.[49] Um die Anforderungen an ein universitätsweites ELN-Angebot festzulegen, führten Mitarbeiter der Yale ITS weitere Interviews mit Wissenschaftlern durch, es fand jedoch kein groß angelegter Test verschiedener Produkte statt.[50] Die Kriterien, die zur Entscheidung für LabArchives führten, waren, dass es sich um ein Cloud-Angebot handelt, dass es die Flexibilität zur Anwendung in verschiedenen Fächern aufweist und, dass die Möglichkeit des plattformübergreifenden Zugriffs besteht.[51] Die eigentliche Vorbereitung und Einführung des ELN-Service erfolgte weitgehend durch Yale ITS, jedoch waren auch weitere Einrichtungen der Universität beteiligt. Dies war vor allem die Bibliothek, die ELN als Werkzeuge für das Datenmanagement in ihr Beratungsangebot aufnahm.[52] Zusätzlich wird im Bericht betont, wie wichtig es ist, auch weitere relevante Stellen innerhalb der Universität einzubeziehen: Dies sind die Forschungsabteilung im Hinblick darauf, ob ELN Anforderungen an Datenmanagementpläne erfüllen können, die Stelle für Technologietransfer bezüglich der Eignung eines Produkts für Patentfragen und die Sicherheitsbeauftragten beispielsweise für Fragen zur Kompatibilität eines ELN mit dem an der Universität verwendeten Chemikalienkataster.

Bis Mitte 2015 gab es auf den Websites der Bibliothek und Yale ITS Informationen zum ELN-Angebot. Neben ausführlichen Anleitungen zur ELN-Nutzung waren dort folgende Informationen zu finden: Neben der Professional Edition für Arbeitsgruppen wird auch eine Classroom Edition von LabArchives, die für Lehrveranstaltungen genutzt werden kann, lizenziert. Wie an der UW-Madison werden die Daten in der Cloud des Herstellers gespeichert und potentielle Nutzer darauf hingewiesen, dass damit die Kriterien der Universität für den Umgang mit sensiblen Daten und insbesondere Patientendaten nicht erfüllt werden. Im Artikel über die Einführung des ELN-Angebots wird zudem berichtet, dass Fachreferenten bei der Bekanntmachung des ELN-Angebots in den von ihnen betreuten Fachbereichen helfen und Rückmeldungen zu zusätzlich gewünschten ELN-Funktionalitäten entgegennehmen.[53] Darüber hinaus wurde beschrieben, dass Wert darauf gelegt wird, vor der Anlegung eines neuen Accounts das Gespräch mit den Nutzern zu suchen und eine Schulung oder Beratung anzubieten, bei der auch Hilfestellung bei der Integration in bestehende Workflows angeboten wird.

Derzeit wird die Weiterführung des ELN-Service an der Universität Yale überdacht. Zum gegewärtigen Zeitpunkt findet man auf der Website der Yale University Library nur einen kurzen Verweis auf eine Kontaktadresee bei Interesse an ELN und den Verweis auf das Help Desk der Yale ITS bei technischen Problemen.[54] Für die Zukunft wurde erwogen, den ELN-Service nicht nur auf LabArchives zu beschränken: Um fachspezifische Anforderungen zu erfüllen, sollte Unterstützung für verschiedene ELN angeboten werden, besonders in den Fächern Chemie, Biologie und Medizin, für die bereits ein sehr differenziertes ELN-Angebot auf dem Markt ist.[55] Diese Absicht wurde in einem Webinar im Mai 2015 zur Einführung von ELN an den Universitäten Yale, Cornell und Tufts noch einmal bekräftigt.[56] Inwieweit dies zukünftig umgesetzt wird, bleibt offen.

43 http://eln.wisc.edu/data-considerations/ (19.10.2015).
44 http://eln.wisc.edu/faqs/ (19.10.2015).
45 http://eln.wisc.edu/data-considerations/ (19.10.2015).
46 Flowers, Themba. „Academic IT Solutions Introduces Electronic Lab Notebooks." *Yale Information Technology Services*. 2013. http://its.yale.edu/news/academic-it-solutions-introduces-electronic-lab-notebooks (19.10.2015).
47 http://researchdata.yale.edu/about (19.10.2015).
48 Bogdan, Flowers 2014.
49 Flowers 2013.
50 Bogdan, Flowers 2014.
51 Bogdan, Flowers 2014.
52 Bogdan, Flowers 2014.
53 Bogdan, Flowers 2014.
54 http://guides.library.yale.edu/eln (19.10.2015).
55 Bogdan, Flowers 2014.
56 Kozlowski, Wendy A., Evan Simpson und Kristin Bogdan. „SIG STI Webinar: Electronic Lab Notebooks (ELNs): Capturing Laboratory

Bereitgestellt von | Universitaetsbibliothek Augsburg
Angemeldet
Heruntergeladen am | 13.09.19 14:10

An der University of Edinburgh wird ein anderer Ansatz zur Unterstützung der ELN-Nutzung verfolgt. Hier wird ein ELN nicht universitätsweit lizenziert, sondern es wird daran gearbeitet, das ELN RSpace[57] an die universitätsweite Forschungsdatenmanagement-Infrastruktur anzubinden. Im November 2014 fand eine Testphase statt, an der zehn Arbeitsgruppen teilnahmen, und für 2015 wurde eine Ausweitung der Nutzung geplant.[58]

Die University of Edinburgh verabschiedete im Mai 2011 eine Forschungsdatenmanagement-Policy, in der als Hauptanliegen formuliert wird, zukünftig bezogen auf alle Phasen des Forschungsdaten-Lebenszyklus hohe Standards im Datenmanagement zu etablieren.[59] Dazu kündigt die Universität Schulungs- und Beratungsangebote sowie die Bereitstellung technischer Lösungen zur Speicherung und zum Erhalt der Daten während der Laufzeit und nach Abschluss von Forschungsprojekten an. Organisatorisch ist die Stelle für Forschungsdatenmanagement an den Information Services angesiedelt, der zentralen Einrichtung der Universität, die die Aufgaben von Universitätsbibliothek und Rechenzentrum bündelt.

Der Prozess zur Integration des ELN ins Forschungsdatenmanagement-Angebot begann im Jahr 2013. Zunächst fand ein von der Universität organisiertes Treffen zum Erfahrungsaustausch mit Wissenschaftlern, die bereits ein ELN verwendeten, statt.[60] Die Veranstaltung diente als Plattform, um zu diskutieren, wie die Universität Unterstützung für die ELN-Nutzung leisten könnte. Im Bericht zu diesem Treffen wird eCat als das zu diesem Zeitpunkt am häufigsten an der University of Edinburgh genutzte ELN genannt.[61] Das ELN eCat wurde durch die Firma ResearchSpace, die ihren Sitz in Edinburgh hat, entwickelt. Bei RSpace handelt es sich um die Weiterentwicklung von eCat, die in den Jahren 2012 bis 2013 unter anderem mit dem Feedback aus der Pilotstudie an der UW-Madison entstand.[62]

Im Rahmen einer seit Ende 2013 bestehenden Zusammenarbeit zwischen den Information Services und ResearchSpace

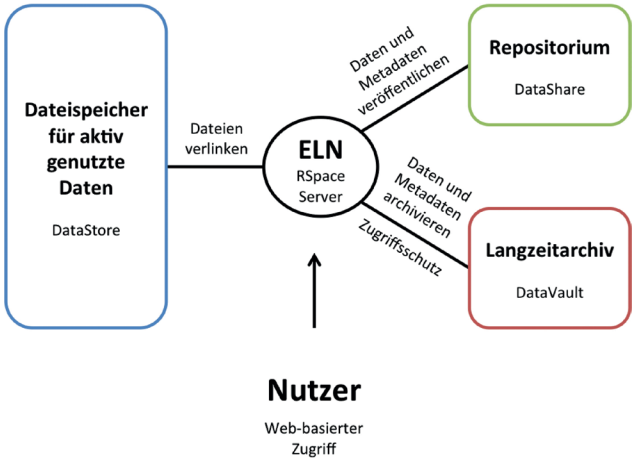

Abb. 2: Einbindung des ELN RSpace in die Forschungsdatenmanagement-Infrastruktur der University of Edinburgh (Abbildung: nach Macdonald und Macneil 2015)

wurde eine direkte Anbindung von RSpace an das universitäre Forschungsdatenrepositorium, DataShare, und an den von der Universität angebotenen Speicher für aktive Daten, DataStore, realisiert.[63] Künftig soll auch eine Anbindung an das derzeit im Rahmen des Jisc-Förderprogramms Research Data Spring entwickelte zugriffsgeschützte Langzeit-Datenarchiv DataVault, geschaffen werden. Die geplante Gesamtstruktur, in der das ELN auch als „infrastructural glue"[64] bezeichnet wird, ist in Abb. 2 skizziert.

Das auf DSpace basierende Forschungsdatenrepositorium DataShare wird von der Data Library der University of Edinburgh betrieben. Bei der Anbindung von RSpace an DataShare arbeiteten ein Data Librarian sowie ein Software-Entwickler des Data Library Teams über mehrere Monate mit ResearchSpace zusammen.[65] Folgende Lösung[66] wurde entwickelt: Der Nutzer kann im ELN einzelne Dateien, Ordner oder ganze Laborbücher anwählen. Die zugehörigen Ressourcen werden automatisch aus der Datenbank extrahiert, in XML-Dateien umgewandelt, mittels METS-Dateien beschrieben und als Gesamt-ZIP-Datei an DataShare gesendet. Der Nutzer muss dann lediglich noch ein kurzes Deposit-Formular mit einem Titel für den Datensatz, Angaben zu Autor, Institution und weiteren Beteiligten

Activity as it Happens." 2015. https://www.asist.org/Webinars/2015-05-21-SIG-STI-Webinar.pdf (19.10.2015).

57 http://www.researchspace.com/ (19.10.2015).

58 Macdonald, Macneil 2015.

59 http://www.ed.ac.uk/schools-departments/information-services/about/policies-and-regulations/research-data-policy (19.10.2015).

60 Girdwood, David. „Electronic Laboratory Notebooks – help or hindrance to academic research?" *Edinburgh Research Data Blog*. 2013. http://datablog.is.ed.ac.uk/2013/11/20/electronic-laboratory-notebooks/ (19.10.2015).

61 Jarvis, James. „Electronic Lab Notebooks at The University of Edinburgh. Summary Document." 2013. https://www.wiki.ed.ac.uk/display/itpfwiki/Electronic+Lab+Notebooks+at+The+University+of+Edinburgh (19.10.2015).

62 Macdonald, Macneil 2015.

63 Macdonald, Macneil 2015.

64 Macdonald, Macneil 2015.

65 Macneil, Rory. „Using an electronic lab notebook to deposit data into Edinburgh DataShare." *Edinburgh Research Data Blog*. 2014. http://datablog.is.ed.ac.uk/2014/04/15/using-an-electronic-lab-notebook-to-deposit-data/ (19.10.2015).

66 Macneil, Rory. „Electronic lab notebooks and data repositories. Complementary responses to the scientific data problem." Vortrag auf dem 247th American Chemical Society National Meeting, Dallas, TX, 2014. http://bulletin.acscinf.org/PDFs/247nmACS46.pdf (19.10.2015).

Bereitgestellt von | Universitaetsbibliothek Augsburg
Angemeldet
Heruntergeladen am | 13.09.19 14:10

und der zu vergebenden Lizenz ausfüllen. Als Schnittstelle wird SWORD genutzt. Nach Angaben der Firma ResearchSpace handelt es sich um das erste Projekt, ein ELN direkt mit einem institutionellen Repositorium zu verbinden.

Bei DataStore handelt es sich um einen zentral verwalteten Dateispeicher. Jedem Forschenden werden von den Information Services kostenlos 500 Gigabyte Speicherplatz zugewiesen, wovon bis zu 250 Gigabyte einem Gruppenlaufwerk zugeordnet werden können.[67] Die Anbindung an das ELN wurde gemeinsam vom IT Infrastructure Team der Information Services und ResearchSpace realisiert:[68] DataStore kann nun in RSpace eingebunden werden, um Daten aus dem ELN heraus zu verlinken. In Schulungen zum Forschungsdatenmanagement an der University of Edinburgh wird jedoch empfohlen, DataStore für sensible Daten wie Patientendaten nicht zu nutzen. Spezielle Schulungsangebote zu RSpace von Seiten der Information Services existieren bisher nicht, es ist jedoch ein Kursmodul innerhalb des Online-Schulungsangebots MANTRA geplant.[69]

4 ELN-Projekte in Deutschland

In Deutschland wurde, soweit bekannt, bisher an keiner Universität im Rahmen des Forschungsdatenmanagements ein campusweites ELN-Angebot etabliert. Jedoch gibt es Beispiele für die Nutzung von ELN innerhalb größerer Forschungsprojekte oder an außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie für die Weiterentwicklung von ELN in Forschungsprojekten.

Einen Einblick zur Verwendung eines ELN innerhalb einer Fachcommunity liefert die Einführung eines ELN im seit 2012 von der Universitätsmedizin Göttingen geleiteten Sonderforschungsbereich 1002 „Modulatorische Einheiten bei Herzinsuffizienz“. Für das Management der im SFB erhobenen Forschungsdaten wird das Infrastruktur-Projekt „Vom Laborbuch zur Datenbank – Flexible Erhebung von Metadaten als Herzstück eines modernen Datenmanagements“ gefördert.[70] Die Leitung dieses INF-Projekts liegt bei Mitarbeiterinnen der Medizinischen Informatik und der Biochemie der Universitätsmedizin Göttingen. Ein Ziel des INF-Projekts ist es, Möglichkeiten zur Bereitstellung von ELN zu erforschen und Strategien für verschiedene Aspekte der ELN-Nutzung zu entwickeln. Dies sind beispielsweise die Abbildung ausgewählter Laborexperimente im ELN durch Entwicklung von Metadatenschemata[71] und die Übertragung der Daten aus dem ELN in das in Göttingen entwickelte Repositorium GWDG CDSTAR.[72] In der Pilotphase wird das ELN eCat verwendet.[73] Angestrebt wird, die Datenerfassung nicht nur zu vereinfachen sondern auch zu vereinheitlichen, wobei „eine Balance zwischen Dokumentationsaufwand für die Wissenschaftler auf der einen Seite und der optimalen Nachnutzung der Daten“[74] angestrebt wird. Beispielsweise wurde ein Metadatenschema für Western Blots entwickelt:[75] Dazu wurden zwölf Protokolle zur Durchführung dieser Methode aus den verschiedenen Teilprojekten des SFBs verglichen und daraus ein vorläufiges Metadatenschema im ELN angelegt. In der Literatur wurde kein Metadatenstandard für Western Blots gefunden, so dass auf Metadatenstandards aus der Epigenetik, dem Biomaterialbereich sowie Dublin Core und den ICD-10 (International Classification of Diseases)[76] zurückgegriffen wurde. Die Gesamtversion des entwickelten Metadatenschemas umfasst 133 Datenfelder. Diese Vorlage muss individuell in jeder Arbeitsgruppe abgestimmt werden, wobei viele Felder mit Default-Werten besetzt werden können.

Das in den Jahren 2010 bis 2014 von der DFG geförderte Verbundprojekt „Beweissicheres elektronisches Laborbuch“ (BeLab) widmete sich den rechtlichen Aspekten der Nutzung von ELN und wurde von Wissenschaftlern der Universität Kassel, dem Steinbuch Centre for Computing (SCC) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) durchgeführt. Dieses Projekt entwickelte kein ELN, sondern einen Web-Service, der Daten aus einem ELN in Bezug auf ihre Beweissicherheit bewertet, die Daten zusammen mit dem Ergebnis dieser Bewertung elektronisch signiert und in ein nachgelagertes Archiv-Systemen übergibt. Der Web-Service wurde dabei so generisch konzipiert, dass er sowohl mit verschiedenen ELN als auch mit verschiedenen nachgelagerten Archiv-Systemen verbunden werden kann.[77] Hintergrund ist, dass im Falle eines Rechtsstreits,

67 http://www.ed.ac.uk/information-services/research-support/data-management/data-storage (19.10.2015).
68 Macdonald, Macneil 2015.
69 Macdonald, Macneil 2015.
70 http://www.herzzentrum-goettingen.de/de/content/forschung/960_1000.html (19.10.2015).
71 Menzel, Weil, Nussbeck 2014.
72 Marzec, Bartlomiej, Philipp Weil, Sara Y. Nussbeck. „Anbindung eines elektronischen Laborbuchs an eine vorhandene Langzeitarchivierungsinfrastruktur.“ Beitrag zur GMDS 2014: 59. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e. V. (GMDS), Göttingen, 2014. http://dx.doi.org/10.3205/14gmds121.
73 Marzec, Weil, Nussbeck 2014.
74 Menzel, Weil, Nussbeck 2014.
75 Menzel, Weil, Nussbeck 2014.
76 http://www.who.int/classifications/icd/en/ (19.10.2015).
77 Johannes, Potthof, Roßnagel 2013: 190–197.

Bereitgestellt von | Universitaetsbibliothek Augsburg
Angemeldet
Heruntergeladen am | 13.09.19 14:10

beispielsweise bei Vorwürfen zu wissenschaftlichem Fehlverhalten oder bei Patentfragen, Papier-Laborbücher als Urkunden und damit stärkste Beweismittel im Prozessrecht gelten.[78] Das Projekt BeLab setzte sich damit auseinander, welche technischen und organisatorischen Vorkehrungen, wie z. B. elektronische Signaturen und Zeitstempel, notwendig sind, um den Beweiswert elektronischer Dokumente zu erhöhen. Anwendung findet das BeLab-System beispielsweise an der PTB.[79]

Ein ELN-Projekt in Deutschland stellt das seit dem Jahr 2015 am KIT von der DFG geförderte Projekt „Open Source-Infrastruktur zur Etablierung neuer Wege in der Erhebung, Speicherung und Weitergabe von Informationen in der chemischen Forschung: Entwicklung eines dezentralen elektronischen Laborjournals mit Repositorium-Anbindung“ dar. Beteiligt sind das Karlsruher Institut für Organische Chemie, das SCC und die Bibliothek. In diesem Projekt wird das Chemie-Repositorium Chemotion[80] weiterentwickelt und durch ein kompatibles ELN ergänzt, um die einfache Überführung von Daten aus dem ELN zur Publikation und strukturierten Speicherung in Chemotion zu ermöglichen.[81]

5 Zusammenfassung und Fazit

Die drei beschriebenen ELN-Projekte in den USA und in Schottland begannen in den Jahren 2010 bis 2013 an forschungsstarken Universitäten, an denen die Entwicklung von Richtlinien und Dienstleistungen zum Forschungsdatenmanagement schon weit fortgeschritten ist. Gemeinsam ist ihnen, dass sie bei der Bereitstellung eines ELN-Service auf ein kommerzielles Produkt setzen. Besonders in den USA sind dabei derzeit Campuslizenzen des ELN LabArchives verbreitet. Über Kosten und die Verstetigung der beschriebenen ELN-Projekte ist leider wenig bekannt, genauso wie über die tatsächlichen Nutzungszahlen. Es bleibt offen, ob nichtkommerzielle Lösungen für universitätsweit angebotene Lösungen zukünftig eine Rolle spielen werden. Des Weiteren zeigen die Beispiele, dass die universitätsweite Einführung eines ELN ein komplexer, mehrjähriger Prozess ist, an dem unterschiedliche Akteure der Universität beteiligt sind. Dies sind die Wissenschaftler und Studierenden, deren Anforderungen an ein ELN in den beschriebenen Projekten in Form von Interviews, Anwendertreffen und Testphasen in Forschung und Lehre erhoben wurden. Von den zentralen Einrichtungen der Universitäten waren vor allem Rechenzentrum und Bibliothek, aber auch die Forschungsabteilung, Stellen für Technologietransfer, Sicherheitsbeauftragte und Datenschutzbeauftragte beteiligt.

Auf Seiten der Bibliotheken begleiten vor allem auf Forschungsdaten spezialisierte Bibliothekare die vorgestellten ELN-Projekte. Viele der in den beschriebenen Projekten aufgezeigten Aufgabenfelder für Bibliotheken bei der institutionsweiten Einführung von ELN wurden in der englischsprachigen Fachliteratur sowie in Praxisberichten bereits diskutiert. Dies sind zum einen vermittelnde und konzeptionelle Aufgaben. Nach Nesdill können Bibliothekare zwischen IT-Spezialisten der Universität und Wissenschaftlern vermitteln, z. B. bei der Auswahl eines ELN bzw. mehreren zu testenden ELN, bei der Mitorganisation einer Testphase und bei der Bekanntmachung der Vorteile von ELN.[82] Eine weitere Schnittstelle können Bibliothekare zwischen Herstellern von ELN und Entwicklern von Repositorien einnehmen. Konkret nennt Nesdill die Kommunikation zwischen Entwicklern von ELN und Repositorien zu fördern, die Entwicklung von Standards auf diesem Gebiet voranzutreiben sowie an der eigentlichen Entwicklung der Software-Lösungen mitzuarbeiten.[83] Neben diesen Schnittstellenfunktionen werden auch allgemeine Informationsangebote zu ELN und Schulungen als Aufgabe für Bibliotheken diskutiert. So sieht Briney Aufgaben für Bibliothekare darin, die Eigenschaften eines guten ELN zu kennen, den ELN-Markt kontinuierlich zu beobachten und zu vermitteln, was bei der Auswahl eines ELN zu beachten ist.[84] Wie hier dargestellt wurde, müssen dabei die Beweissicherheit der Systeme und der Umgang mit sensiblen Daten berücksichtigt bzw. muss bei speziellen Fragen mit den dafür zuständigen Stellen

78 Potthoff, Jan, Sebastian Rieger, Paul C. Johannes u. a. „Elektronisches Laborbuch: Beweiserhaltung und Langzeitarchivierung in der Forschung.“ In *Digitale Wissenschaft. Stand und Entwicklung digital vernetzter Forschung in Deutschland. Tagungsband zur Konferenz Digitale Wissenschaft 2010*. Hrsg. von Silke Schomburg, Claus Leggewie, Henning Lobin u. a. 2., ergänzte Fassung. 149–56. Köln: hbz, 2010. http://www.hbz-nrw.de/dokumentencenter/veroeffentlichungen/Tagung_Digitale_Wissenschaft.pdf (19.10.2015).

79 Duden, Hackel 2014.

80 http://www.chemotion.net/ (19.10.2015).

81 Bräse, Stefan, Bernhard Neumair und Frank Scholze. „Open Source-Infrastruktur zur Etablierung neuer Wege in der Erhebung, Speicherung und Weitergabe von Informationen in der chemischen Forschung: Entwicklung eines dezentralen elektronischen Laborjournals mit Repositorium-Anbindung.“ *GEPRIS*. 2015. http://gepris.dfg.de/gepris/projekt/266379491 (19.10.2015).

82 Nesdill 2013.

83 Nesdill 2013.

84 Briney, Kristin A. „Lab Notebooks as Data Management. Supporting Good Practices and the Transition from Paper to Electronic Notebooks.“ Vortrag auf der Special Libraries Association Winter Virtual Conference, 2012. http://www.slideshare.net/fullscreen/kbriney/lab-notebooks-sla-talk/1 (19.10.2015).

Bereitgestellt von | Universitaetsbibliothek Augsburg
Angemeldet
Heruntergeladen am | 13.09.19 14:10

innerhalb der Universität kooperiert werden. Beispiele für die Bereitstellung von Informationen zu ELN findet man auf der Website der Bibliothek der University of Utah,[85] die auch eine ausführliche Zusammenstellung auf dem Markt befindlicher Produkte bietet, und den bereits erwähnten ELN-Informationsseiten der UW-Madison. Als Inhalte für Schulungen nennt Briney Grundlagen der Organisation von Information, wie beispielsweise nachvollziehbare Datei- und Ordnerbenennung.[86] Vereinzelt wird zur Unterstützung des Übergangs von traditionellen Laborbüchern zu ELN zusätzlich die Mithilfe beim Erhalt von Papier-Laborbüchern erwähnt.[87] Dies spielte in den hier beschriebenen Projekten soweit bekannt jedoch keine Rolle.[88]

Festgehalten werden muss, dass Aspekte der ELN-Nutzung nicht nur die Dokumentation des Forschungsprozesses im engeren Sinne betreffen, sondern auch Fragen der Speicherung, Nachnutzbarkeit, Veröffentlichung und Langzeitarchivierung von Forschungsdaten. Besonders interessant sind dabei zwei Entwicklungen: Zum einen, dass Forschungsprojekte wie beispielsweise der SFB 1002 die Standardisierung der Datenerfassung in ELN vorantreiben, und zum anderen die Tendenz, ELN mit anderen Systemen zu verbinden. Von institutioneller Seite wird daran gearbeitet, Daten aus ELN möglichst nahtlos und beweissicher an Forschungsdatenrepositorien oder Langzeitarchive zu übergeben und die Verlinkung von Daten aus institutionellen Speichersystemen in ELN zu ermöglichen. Daneben arbeiten die Hersteller von ELN mit anderen, meist kommerziellen Anbietern an der Einbindung von Cloudspeicherlösungen oder Literaturverwaltungsprogrammen in ELN. Für das Forschungsdatenmanagement weniger bedeutend, dafür besonders für die Anwendung eines ELN in einer Arbeitsgruppe interessant, ist darüber hinaus die Integration von Labor-Inventarfunktionen. Offen ist, inwieweit zukünftig ELN unterschiedlicher Hersteller Möglichkeiten zum Austausch von Versuchsprotokollen oder Daten bieten werden, was nicht zuletzt bei einem Wechsel des ELN-Anbieters oder bei Kooperationen unter Arbeitsgruppen, die ELN verschiedener Hersteller nutzen, bedeutsam wird.

In jedem Fall ist infolge neuer oder verbesserter ELN-Lösungen, die mehr und mehr auf die Bedarfe der akademischen Forschung zugeschnitten sind, in den nächsten Jahren ein steigendes Interesse an elektronischen Laborbüchern zu erwarten. Für das Management von Forschungsdaten wird es entscheidend sein, inwieweit sich standardisierte Metadatenschemata und technische Lösungen zur Anbindung von ELN an Systeme zur Veröffentlichung und Archivierung von Forschungsdaten entwickeln. Für Bibliotheken, die sich in diesem Feld engagieren wollen, können die Bereitstellung eines Informationsangebots zu ELN und das Schaffen einer Plattform für den Erfahrungsaustausch von ELN-Nutzern innerhalb einer Universität erste Schritte darstellen. Schon deutlich anspruchsvoller sind die konkrete Beratung zur Wahl eines geeigneten ELN oder die Mithilfe bei der Auswahl oder Erarbeitung geeigneter Datenerfassungsstandards. Wie gezeigt, kann sich bei einem entsprechenden Bedarf von Seiten der Wissenschaftler zudem die Chance ergeben, an der Konzeption eines universitätsweiten, an bestehende Systeme anknüpfenden ELN-Angebots mitzuarbeiten.[89]

Autoreninformationen

Dr. Evamaria Krause
BIS – Bibliotheks- und Informationssystem
Universität Oldenburg
Uhlhornsweg 49–55
26129 Oldenburg
evamaria.krause@uni-oldenburg.de
orcid.org/0000-0002-4946-6544

85 http://campusguides.lib.utah.edu/ELNs (19.10.2015).

86 Briney 2012.

87 Siehe z. B. Briney 2012.

88 Aber vgl. die Vergabe von Handle-basierten Persistent Identifiern für Papierlaborbücher im SFB 1002: Kusch, Harald, Oliver Schmitt, Bartlomiej Marzec u. a. „Datenorganisation eines klinischen Sonderforschungsbereiches in einer integrierten, langfristig verfügbaren Forschungsdatenplattform." Beitrag zur GMDS 2015: 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e. V. (GMDS), Krefeld, 2015. doi:10.3205/15gmds104.

89 Der Artikel entstand im Rahmen meiner Mitarbeit im Projekt „Kompetenzzentrum für Forschungsdatenmanagement und -archivierung" an der Universitätsbibliothek der Philipps-Universität Marburg. Danken möchte ich dem Projektteam für fachliche Diskussionen zu elektronischen Laborbüchern und Dr. Diana Müller für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Bereitgestellt von | Universitaetsbibliothek Augsburg
Angemeldet
Heruntergeladen am | 13.09.19 14:10