



Elektronische Laborbücher im Kontext Forschungsdatenmanagement

Ergebnisse Experteninterviews

Birte Lindstädt 13.11.2018

Informationsbasis ZB MED

- ▶ Ausgehend von ELN-Angeboten
- ▶ Auswahl für die Lebenswissenschaften relevanter ELN-Angebote ✓
- ▶ Tabellarische Strukturierung nach möglichen Auswahlkriterien für ELNs ✓
- ▶ Definition der wichtigsten Auswahlkriterien ✓
- ▶ Best Practices (✓)
- ▶ Interviews mit Anwendern (✓)

Informationsbasis ZB MED: Bewertung von Systemen

ELN	Anwender	Export von Daten möglich	Import externer Daten	Untersützung Metadaten	Datenspeicher auf instituts-eigenem Server	Support
ArxLab	Auf Anfrage	+	+++	-	-	+
Benchling	Hauptsächlich Pharmazeutische Industrie	+	+++	+	-	+++
eLabFTW	Institut Curie Paris, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, MPG Quantenoptik München	+++	+++	-	√	+++
Hivebench	Medizinische Hochschule Hannover	+++	+	++	√	++
IDBS	University Cambridge	++	+++	++	√	+++
Mbl Book	Auf Anfrage	++	+	+	√	+
NuGenesis	Auf Anfrage	+	+++	+	-	+++

Informationsbasis ZB MED - Auswahlkriterien

- ▶ Auswahlkategorie: Datenverarbeitung
 - z. B. Datenimport und –export, Eingabehilfe, Templates, LIMS-Funktionen
- ▶ Auswahlkategorie: Gute wissenschaftliche Praxis (GWP)
 - z. B. Nachvollziehbarkeit, Beweissicherheit, Regelkonformität
- ▶ Auswahlkategorie: systematisches Forschungsdatenmanagement (FDM)
 - z. B. Metadaten-Vergabe, DOI, Anbindung an LZA und Repositorien
- ▶ Auswahlkategorie: IT und Datensicherheit
 - z. B. lokale Installation und Datenspeicherung, API, Massenexport
- ▶ Auswahlkategorie: Kosten und Support

Übersicht der bisher geführten Gespräche

Gesprächspartner: IT-Entwicklung, Infrastrukturanbieter, Forscher

- ▶ **Eigenentwicklung:** LIMS/ELN-System am Robert Koch Institut
- ▶ **Eigenentwicklung mit Open Source Lizenz:** openBIS an der ETH Zürich
- ▶ **Kommerzielles Produkt:** Labfolder in der Experimentellen Neurologie an der Charité Berlin
- ▶ **Kommerzielles Produkt plus Open Source:** Labfolder und eLabFTW an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Wichtige Auswahlkriterien (Interviews)

- ▶ **Auswahlkategorie: Datenverarbeitung**
 - Usability, LIMS-Funktionen, Proben- und Materialmanagement, Standardschnittstellen (z. B. Anbindung von Geräten, Anbindung an Analyse-, Statistiktools), Möglichkeit der unstrukturierten Dateneingabe
- ▶ **Auswahlkategorie: GWP**
 - Regelkonformität, Beweissicherheit
- ▶ **Auswahlkategorie: systematisches FDM**
 - Exportmöglichkeiten, Integration in Publikationssoftware, Anbindung an LZA und Repositorien
- ▶ **Auswahlkategorie: IT und Datensicherheit**
 - lokale Installation und Datenspeicherung, API (Programmierschnittstelle), Massenexport
- ▶ **Auswahlkategorie: Kosten und Support**
 - Kosten: Einige ELN wurden für die Industrie entwickelt und sind sehr teuer

Auswahlkriterien und Softwarelizenz

Die Entwicklung der Auswahlkriterien führt zwangsläufig zu der Entscheidung für ein bestimmtes Lizenzmodell (z. B. wenn kein kommerzielles Produkt an die Bedarfe angepasst werden kann, muss auf Eigenentwicklung oder Open Source zurückgegriffen werden).

- ▶ **Eigenentwicklung:** keine Abhängigkeit vom Software-Hersteller in Hinblick auf Support, Updates, proprietäre Formate, Hardware- und Umgebungsanforderungen; alle Kommunikationsprozesse im Haus
- ▶ **Open Source:** kostenlos, andere sind ggf. in Vorleistung gegangen, eigene Weiterentwicklung hat sichere Basis, Austausch mit anderen Nutzern
- ▶ **Kommerzielles Produkt:** Entwicklung und Anpassung sowie Support liegen beim Hersteller

Entscheidungskriterien der Interviewpartner für das gewählte Lizenzmodell

► Eigenentwicklung

- Im Institut bereits vorhandene Vorleistungen können genutzt werden.
- Entwickeltes Know-How und gesammelte Erfahrungen verbleiben im Institut.
- Schrittweise bedarfsgerechte Umsetzung
- Erhöhung der Akzeptanz durch passgenauen Usersupport
- Effiziente Testphasen durch interne Kommunikation und „kurze Wege“ (Forschende im Labor und Entwicklerteam nutzen Echtdata in enger Abstimmung)
- Keine Abhängigkeit vom Software-Hersteller in puncto Support, Updates, proprietäre Formate, Hardware- und Umgebungsanforderungen

Entscheidungskriterien der Interviewpartner für das gewählte Lizenzmodell

▶ Eigenentwicklung und Bereitstellung als Open Source Plattform

- Voraussetzung: die bereits bestehende eigene Entwicklung hat im Vergleich mit kommerziellen Produkten hinreichend Potential und ist erweiterbar.
- Es besteht die Fähigkeit und die Bereitschaft, durch einen längeren Anpassungsprozess zu gehen.
- Es können Synergien genutzt werden durch die Entwicklung eines gemeinsamen Systems („auf Vorhandenem aufbauen“).
- Bereitstellung als lizenzierbare Open-Source-Plattform gibt rechtlichen Rahmen, es können Kooperationen, Austausch von Erfahrungen und Erweiterungen in einer Nutzercommunity entstehen.

Entscheidungskriterien der Interviewpartner für das gewählte Lizenzmodell

► Kommerzielles Produkt

- Eigenentwicklung wurde als zu komplexe Aufgabe bewertet und müsste stetig fortgeführt werden, da Anpassungen und Erweiterungen laufend notwendig werden.
- Wunsch, von bereits bestehenden Lösungen zu profitieren
- Eine der kommerziellen Lösungen deckt die Bedarfe ab.
- Entwicklungskooperation mit Hersteller zu gegenseitigem Nutzen
- Produkt muss wirtschaftliche Stabilität bewiesen haben bzw. bereits dauerhaft am Markt sein.

Entscheidungskriterien der Interviewpartner für das gewählte Lizenzmodell

► Kommerzielles Produkt plus Open Source Produkt

- Kommerzielles Produkt hat Fokus im Bereich Chemie und Biologie und deckt die Bedarfe dieser Labore ab.
- Open Source Produkt ist kostenlose Alternative.
- Open Source Produkt ist generisch und kann von Forschungsgruppen mit Kompetenzen in der Softwareentwicklung im Team selbst an die Bedarfe angepasst werden.

Schlussfolgerungen Softwarelizenz

- ▶ Fachspezifische **kommerzielle** Produkte können die Bedarfe von Laboren einer Disziplin sehr passgerecht bedienen (z. B. Chemie, Biologie, Medizin).
- ▶ Auch bei einem kommerziellen Produkt werden Ressourcen vor Ort gebraucht, z.B.
 - Administratoren zur Rechteverwaltung
 - IT-Mitarbeiter für Updates, Troubleshooting, Intergration in die hauseigene IT-Infrastruktur
 - Supportangebot für die Nutzer: Informationen, Schulungen

Schlussfolgerungen Softwarelizenz

- ▶ Eine **Eigenentwicklung oder Open Source Lösung** ist vor allem dann geeignet, wenn Labore sehr spezielle Anforderungen haben und/oder eine hohe Diversität in den Bedarfen der einzelnen Laboren besteht.
 - Das ELN kann modular entwickelt werden. Basierend auf einer Plattform (selbstentwickelt oder Open Source) kann ein Labor nach dem anderen mit seinen speziellen Bedarfen eingebunden werden.
 - Methoden der agilen Softwareentwicklung können genutzt werden: Flexibilität und Transparenz in den Prozessen führen zum schnellen Einsatz des entwickelten Systems (häufige Rückkoppelungsprozesse und iteratives Vorgehen)
- ▶ openBIS ist eine Open Source Plattform mit Schnittstellen, die es erlaubt, individualisierte ELN/LIMS-Plug-Ins für bestimmte, spezielle Anforderungen zu entwickeln. Weitere Schnittstellen z. B. zu Repositorien, LZA, Messinstrumenten können realisiert werden.
- ▶ Es kann sinnvoll sein, dass mehrere Angebote von ELNs parallel bestehen.

Spotlights aus den geführten Interviews: Rahmenbedingungen

- ▶ Rechtliche Ausgangssituationen als Hürde für die Einführung
 - Satzungsänderung notwendig, wenn diese als GWP das Papierbuch vorschreibt. Ergänzender Passus, das entweder Papierbuch oder ELN satzungsgemäß ist. (Sonst muss alles zweimal dokumentiert werden. In diesem Fall ist kaum ein Forscher zu bewegen, zusätzlich das ELN zu nutzen.)
 - Personalrat: Mitarbeiterüberwachung
- ▶ Die Beschäftigung mit dem Thema hat bei den meisten Interviewpartnern eine Geschichte von einem Jahrzehnt.

Spotlights aus den geführten Interviews: Auswahl- und Einführungsprozess

- ▶ Um eine hohe Akzeptanz zu erzielen, ist es von höchster Wichtigkeit, zu erfassen, was in den einzelnen Laboren gebraucht wird und wie gearbeitet wird (Bedarfsanalyse, z.B. über Befragungen, user story Workshops).
- ▶ Das ELN sollte auf die vorhandenen Prozesse in einem Labor angepasst werden können, nicht umgekehrt.
- ▶ Es ist sinnvoll, mit den Laboren anzufangen, in denen die größte Motivation und Aufgeschlossenheit für eine Digitalisierung da ist.
- ▶ Der Erfolg eines Elektronischen Laborbuchs ist ganz entscheidend davon abhängig, ob das Onboarding klappt. (Die meisten Nutzer müssen vor allem in der Anfangsphase intensiv betreut werden, um die Nicht-Nutzung durch Frustrationen zu vermeiden).
- ▶ Über die Verteilung von Ressourcen (z.B. Mittel aus Drittmittelprojekten) kann die Bereitschaft gesteuert werden ELNs zu nutzen.

Spotlights aus den geführten Interviews

Auswahl- und Einführungsprozess

- ▶ Durch die Anbindung des ELN an externe Workflows (z.B. zur Analyse – Jupyter) wird der experimentelle und theoretische Teil der Forschung zusammengebracht.
- ▶ Akzeptanzsteigerung kann durch Integration anderer – bereits genutzter – Tools erzielt werden.

Spotlights aus den geführten Interviews: Einbindung in Forschungsdatenmanagement

- ▶ Im Kontext des FDM ist die Anbindung an eine digitale Langzeitarchivierung und an ein Repository wichtig. Ebenso muss die Frage der technischen Archivierung von großen Datenmengen gelöst werden.
- ▶ Die Sensibilisierung der Mitarbeiter für das Datenmanagement ist von höchster Wichtigkeit
 - Aufzeigen von Informationsmöglichkeiten (Websites, Webinare, Schulungen, Beratungs- und Kontaktangebote)
 - Schulungen zu FDM allgemein (wer profitiert wie davon)
 - Schulungen zu den Tools
 - Toolbox zur Verbesserung der Forschungsqualität

ZB MED unterstützt und koordiniert bei Bedarf

Birte Lindstädt

Leiterin Abteilung
Forschungsdatenmanagement

Gleueler Straße 60
50931 Köln

lindstaedt@zbmed.de

Tel. +49-221-478 97803