

Forschungsinformationssysteme: Not oder Tugend?

Reaktive und proaktive Strategien zur Implementierung von Forschungsinformationssystemen und innovative Ansätze für die Zukunft

Jürgen Wastl

Forschungsinformationssysteme (FIS) werden seit einigen Jahren in Hochschul- und Forschungseinrichtungen eingeführt. Sie werden zunehmend fester Bestandteil der IT-Landschaft in Hochschulen. Mehrheitlich dient ein FIS der Dokumentation sowohl der internen als auch der externen Berichterstattung. Eine einheitliche Definition für ein FIS ist nahezu unmöglich: Zu unterschiedlich sind die Implementierungen lokaler FIS, deren Ausrichtung auf die institutionellen und nationalen Gegebenheiten und die Ansprüche und Ausstattung der Hochschulen. Ein weiteres Problem stellen die Struktur, Aufbau und Pflege der vorhandenen Daten, deren Qualität und Standards dar. Im FIS-Management liegt ein weiteres Unterscheidungsmerkmal: Bibliotheken, Research Support und IT-Abteilungen bringen unterschiedliche Kompetenzen in den Prozess ein. Sie prägen damit das FIS in entscheidendem Maße. Gerade hierin, in der Variabilität und den unterschiedlichen Kompetenzen, liegt eine große Chance: Bündelung der Kompetenzen, Austausch und Lernen sowohl von interner als auch externer Expertise können zum Erfolg von FIS in Hochschulen führen. Als Maßstab gilt Innovation, Effektivität und Akzeptanz.

Am Beispiel der Universität Cambridge soll die Verwirklichung und Einführung des FIS hier eingehend beschrieben werden: Notwendigkeiten und Zwänge, Ansätze der Implementierung unter Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten und der gegenwärtige Stand der Entwicklung werden anhand mehrerer Beispiele erörtert. Diskutiert werden auch Kriterien der Akzeptanz und Effizienz, die eine entscheidende Rolle bei der erfolgreichen Einführung und Einbettung eines FIS im IT Portfolio einer Hochschule spielen.

Forschungsinformation und REF Berichterstattung

Das aus britischer Sicht markanteste Ereignis, das zu einem rapiden Anstieg an Forschungsinformationssystemen in den Universitäten im Vereinigten Königreich führte, war die zu Beginn des Jahres 2009 diskutierte Einführung von Neuerungen im Rahmen der obligatorischen Berichterstattung des REF 2014: Nicht

Das Cambridge Forschungsinformationssystem (FIS) wurde augenscheinlich aus der Not geboren, um Publikationsdaten für das nationale Peer Review im britischen Research Excellence Framework (REF) zu sammeln, zu validieren und aus dem FIS weitgehend automatisiert zu berichten. Durch Verknüpfen mit zusätzlichen Metadaten aus dem Forschungszyklus wurde das lokale FIS inzwischen deutlich erweitert. Nun ist es für die Institution, ihre Entscheidungsträger und Wissenschaftler ein Werkzeug, das modernsten Anforderungen wie Open Access & Open Data, Visualisierung und Berichterstattung sowie Netzwerkanalysen Genüge leistet. Die vormals isolierten Daten aus dem wissenschaftlichen Lebenszyklus tragen neben reaktiver Berichterstattung in zunehmendem Maße proaktiv z.B. zum Finden neuer Arbeitsgebiete für die Forschenden bei. Komplexe Fragenstellung können schneller und effizienter beantwortet werden. Darüber hinaus ermöglicht das Cambridge FIS den Instituten, Abteilungen und der Verwaltung der Hochschule fundierte Kenntnisse zu Abläufen und Entwicklungen zu gewinnen, die das Hochschulmanagement bei richtungsweisenden Entscheidungen unterstützen können.

Cambridge University decided to implement a research information system (CRIS) to collect and validate meta-data in order to comply with the UK REF requirements. This marked the foundation of a tool primarily based on publication meta-data. It assists to inform not only REF but other mandatory reporting requirements (e.g. RCUK via Researchfish or other Funder reporting requests). Due to the increased level of interoperability, the Cambridge CRIS is now capable of not only reporting retrospectively, but also to aid and inform academics and administrators in their day-to-day business. This paper exploits some examples based around interconnectivity, application of data standards and network analysis to showcase the increase in efficiency and sustainability in research information matters.

wie bislang eine Auswahl von (bis zu vier) Publikationen pro Wissenschaftler, sondern ALLE Publikationen für ALLE Mitarbeiter der Hochschuleinrichtungen sollten begutachtet werden. Dies hätte weitreichende Auswirkungen für den gesamten administrativen Ablauf (Stichwort Bibliometrie, siehe später) zur Folge gehabt. Die landesweite, regelmäßig wiederkehrende Begutachtung entwickelte sich ohnehin in den letzten Jahren zu einer Aufgabe mit einem sehr hohen administrativen Aufwand, der allen Beteiligten, den Universitäten und den Wissenschaftlern viel abverlangte. Warum wird dieser Aufwand betrieben? Für Hochschulen steht bei REF finanziell viel auf dem Spiel: Das Ergebnis der REF Begutachtung entscheidet über die landesweite Verteilung von 1,3 Milliarden Pfund pro Jahr (QR Funding) für die Hochschulen im

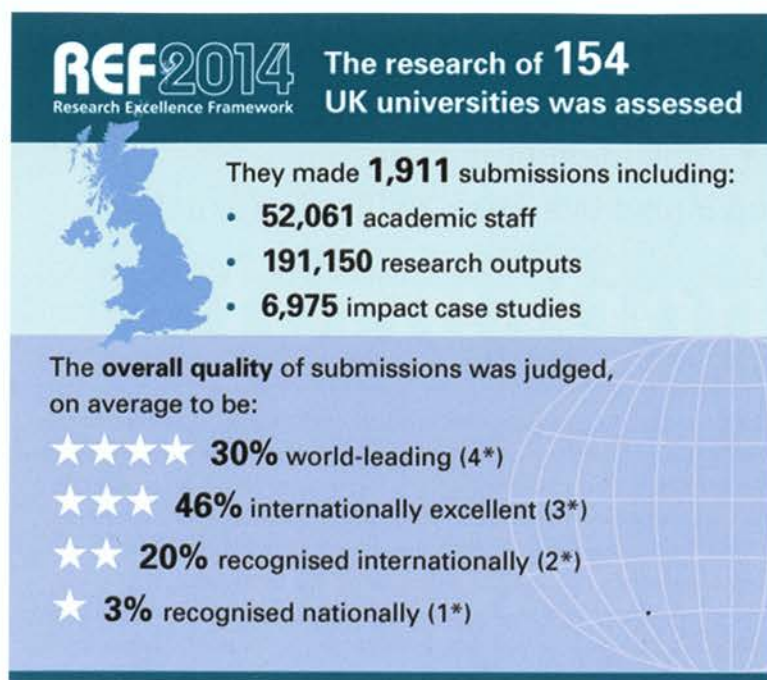


Abb 1: REF2014: Eckdaten zum Peer Review und Evaluierung
(Quelle: <http://www.ref.ac.uk>)

Vereinigten Königreich. Dieses *QR Funding* ermöglicht den Hochschulen eine Planungssicherheit über einen längeren Zeitraum (bis zum nächsten REF Zyklus), wobei die Hochschule Freiheiten über die Verfügung dieser finanziellen Förderung genießt. Im Falle von Cambridge bedeutet dies eine Summe von über £120 m (€ 140 m) pro Jahr.

Eine falsch gewählte oder unausgewogene institutionelle Strategie birgt die Gefahr erheblicher finanzieller Einbußen: Bei Institutionen der Größe von Cambridge mit mehr als 2200 fest angestellten Wissenschaftler kann dies durchaus zum Verlust von mehreren Millionen Pfund im Jahr führen. So verlor z.B. die Universität Manchester 14,2 Millionen Pfund pro Jahr nach REF 2014 (-17%). Auch Cambridge hatte finanzielle Einbußen nach dem REF 2014 in Höhe von 4,2 Millionen Pfund zu verzeichnen (-3%). (Für eine diesbezügliche landesweite Übersicht zu den REF 2014 siehe <https://www.timeshighereducation.com/news/winners-and-losers-in-hefce-funding-allocations/2019306.article>)

Den größten Aufwand verursacht die Evaluation der Publikationen mittels Peer Review. Sie macht aber auch zahlenmäßig den lukrativsten Anteil (65% des Gesamtergebnisses) des REF aus. Cambridge hatte für REF 2014 annähernd 8000 Publikationen für 2200 Wissenschaftler eingereicht. Landesweit wurden mehr als 191.000 Publikationen dem Peer Review unterworfen (Abbildung 1), was das Ausmaß an Verwaltungsaufwand eindrücklich darstellt.

Der REF-Prozess ist iterativ und stellt zu jedem Neubeginn eine Weiterentwicklung dar: Für jede neue Runde, normalerweise alle sieben Jahre, stehen Verbesserungen zur Diskussion, die von der Regierung und ihrem Projektträger (HEFCE für die englischen Universitäten) mit den Hochschulen in einem Prozess der Konsultation neu ausgerichtet werden. Definitionen werden angeglichen, um auftretende Probleme (Stichwort *gaming*) zu vermeiden, Verbesserungen einzuführen (spezielle Richtlinien für Nachwuchswissenschaftler, Regeln zu *Equality and Diversity*) oder um neue Richtlinien und Evaluationskriterien einzubauen: So zum Beispiel wurde für das REF 2014 das sogenannte *Impact-Element* von der Regierung gefordert, um nachhaltige Beweise für die Förderung der Wissenschaft mit öffentlichen Mitteln zu bekommen. *Impact* wurde schließlich nach heftigen Diskussionen für REF 2014 eingeführt (nach intensiver Konsultation und Pilotprojekten).

Ein weiteres, kontrovers diskutiertes Element in der Vorbereitung zu REF 2014 war der Einsatz von bibliometrischen Indikatoren (als Ersatz für Peer Review), um die gewünschte Evaluierung aller Publikationen von allen wissenschaftlich tätigen Mitarbeitern der Hochschuleinrichtungen zu ermöglichen. Im Falle der Einführung der Forderungen nach allen Publikationen (und der Abschaffung der Selektion und Auswahl der besten Publikationen) hätten die Hochschulen vor massiven Problemen gestanden. Zum einen war (und ist) Bibliometrie sehr disziplinspezifisch, und zum anderen nicht ausgereift, um die Qualität einer Publikation anhand quantitativer Daten und Merkmale zu begutachten: Cambridge nahm im Rahmen eines Pilotprojektes des Projektträgers (HEFCE) dazu teil. Die Hochschulgruppe des Pilotprojektes kam in ihrem Abschlussbericht zu dem Ergebnis, dass bibliometrische Indikatoren das *Peer Review* gegenwärtig nicht ersetzen können (*Report on the pilot exercise to develop bibliometric indicators for the Research Excellence Framework, September 2009; ref: 2009/39*)¹.

Die Frage nach dem Druckformat oder der digitalen Bereitstellung aller Publikationen (und derer Metadaten) bereitete den Hochschulen einiges Kopfzerbrechen und ließ einen enormen administrativen Aufwand erahnen: Alleine die Universität Cambridge veröffentlicht mehr als 12.000 Publikationen pro Jahr, womit sich die Anzahl der zu evaluierenden Publikationen für REF 2014 von 8.000 auf ungefähr 80.000 Publikationen zu verzehnfachen drohte. Eine Umfrage in mehr als 80 Abteilungen der Universität Cambridge

¹ <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100202100434/http://www.hefce.ac.uk/pubs/year/2009/200939/>

bezüglich der Sammlung, Validierung und Aufbereitung von Publikationen und derer Metadaten ergab ein ernüchterndes Ergebnis: Nicht nur waren die Antworten sehr fachspezifisch (zum Beispiel: Sammeln von Druckexemplaren oder eine Kollektion von *reprints* von Fachartikeln), anderweitig sehr divers (kein einheitliches Format oder Vorlage; als Beispiele wurden Excel-Tabellen, Word-Dokumente genannt) und gelegentlich gab es Ansätze zur Generierung von Datenbanken (eine Arbeitsgruppe etablierte eine Access-Datenbank für ihren Bereich). Eine hochschulweite einheitliche, strategische Vorgehensweise zur bevorstehenden REF 2014 wäre bei Status Quo

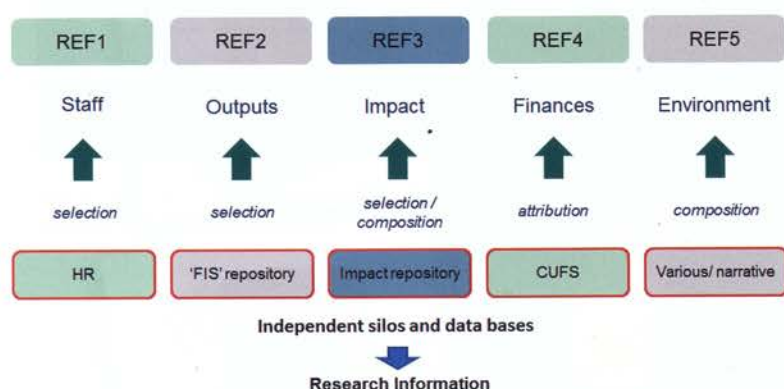


Abb 2: Bestandteile des REF Berichtes (Quelle: Wastl, Jürgen (2017): *REF: Management der Forschungsinformation zur Berichterstattung der Förderung exzellenter Wissenschaft. figshare.*

<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.4684930.v1>

damit ausgeschlossen gewesen. Diese Situation war der Startpunkt für Überlegungen zur Einführung eines Forschungsinformationssystems in Cambridge mit dem Schwerpunkt „Publikationen“. Mit der Projektleitung wurde nicht die Bibliothek oder IT Abteilung betraut, sondern die für REF zuständige Stabstelle in der zentralen Forschungsverwaltung, die direkt dem Pro-Vizekanzler für Forschung unterstellt ist. Der Fokus der Bemühungen lag eindeutig auf der Vorbereitung für REF 2014, womit auch klar ein Zeitrahmen zur vollständigen Implementierung und Einführung des FIS in Cambridge gegeben war. Weitergehende FIS Funktionalität wurde zu diesem Zeitpunkt nicht berücksichtigt.

Zügig wurde ein Pilotprojekt gestartet, das eine zentrale Logistik für die Aufbereitung und Validierung von Publikationen mittels deren Metadaten erlaubte. Wichtigstes Kriterium neben den qualitativen Standards war die Aufgabe der Universität, ein effizientes System zum Management des Prozesses (REF und Publikationsmetadaten) bereitzustellen, das den Anforderungen sowohl der zentralen Verwaltung als auch

der Wissenschaftler (Effizienz, Automatisierung wo möglich) genügte und nicht nur den Publikationsanteil, sondern auch alle weiteren Bestandteile des REF 2014 aggregieren konnte (Abbildung 2 – Bestandteile des REF Berichtes). Interessant in diesen Zusammenhang ist die Tatsache, dass viele Universitäten zentrale Forschungsstabsstellen/Research Support Offices mit der Implementierung solcher Systeme beauftragten, in anderen Universitäten wurden Bibliotheken mit dieser Aufgabe betraut, da das Hauptaugenmerk auf dem Sammeln und der Validierung von Publikationsdaten lag. Diese Aufteilung zwischen Bibliotheken und Forschungs-Support, wenn es um die Verwaltung von FIS geht, blieb bis heute erhalten. Die Zusammenarbeit zwischen genannten Abteilungen beim Aufbau und der Implementierung zusätzlicher Funktionen hat sich zwischenzeitlich sehr intensiviert. Der Grund sind vor allem Neuorientierungen und neue Fragestellungen (z.B. Open Access, mehr dazu später in diesem Bericht).

Neue Gründe für FIS

Die REF-Aktivitäten, wenn auch dominant, stellen mittlerweile schon lange nicht mehr den einzigen Grund für das FIS in Cambridge dar. In den vergangenen fünf Jahren ist die Frequenz an Daten- und Informationsabfragen in Report- oder Berichtform rapide angestiegen. Externe Anfragen (zum Beispiel von Projektträgern und anderen Förderern) und interne Anfragen nahmen stetig zu. Die Tendenz zeigt weiter nach oben, so dass eine zentrale Leitfunktion für FIS Management unabdingbar wurde: Lokale FIS sind in Abteilungen und Arbeitsgruppen immer noch existent und erwünscht, werden aber zunehmend von dem zentralen FIS (elektronisch) gespeist. Dies erhöht die Effizienz eines zentralen FIS mittels standardisierter Schnittstellen zu und von Hochschul-internen Datenbanken und Webseiten.

Die Universität Cambridge verfolgte frühzeitig die Strategie, ein flexibles Forschungsinformationssystem aufzubauen, das nicht nur zum Zwecke des Sammelns von Publikations-Metadaten eingesetzt wurde. So wandelte sich das FIS im Laufe der vergangenen drei Jahre von einem Aggregat von Publikationen (Metadaten) zu einem leistungsstarken Zentrum vieler forschungsrelevanter Daten mit einem hohen Grad an Verknüpfung: Durch sukzessive Addition weiterer Schnittstellen mit anderen internen und externen Datenbanken wurde die Funktionalität des FIS erweitert, so dass sich mittlerweile Projektdaten, *Esteem*-Indikatoren (Preise und Auszeichnungen) und weitere Objekte im Cambridge FIS befinden (Abbildung 3). (Eine detaillierte Darstellung der einzelnen

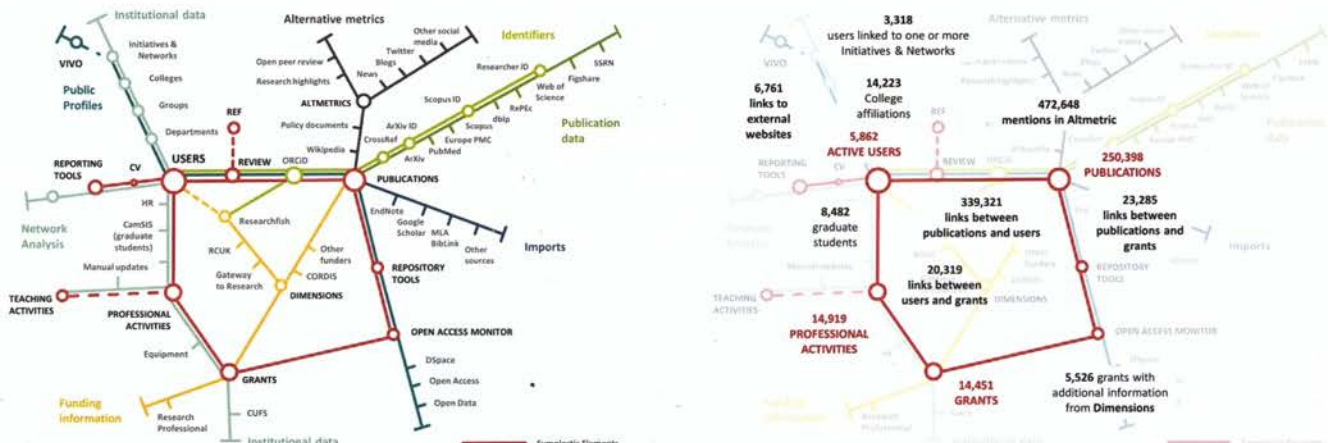


Abb 3: Cambridge FIS Bestandteile und ausgewählte Verknüpfungen. Quelle Wastl, Jürgen (2015): *Mind the (Research Information) Map*. figshare. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.1507607.v1>

Schritte des FIS-Aufbaus gibt die Präsentation: Wastl, Jürgen (2015): *Evolution of Mind the Map (of Research Information)*².)

Der Gewinn der Mehrwerte durch die Einführung der zusätzlichen Schnittstellen war mit einem nicht unerheblichen Aufwand verbunden: Anfangs mussten zum einen Hürden mit den primären Dateneignern aus dem Weg geräumt werden, die entweder mit Verhandlungsgeschick (z.B. interne Eigner: Überzeugungsarbeit) oder Kosten (z.B. externe Eigner: Lizenzen) verbunden waren. Zum anderen lagen anfänglich eklatante Nachteile des FIS (I) in der Tatsache nicht der Ursprung oder die Quelle der Daten zu sein und (II) dem erheblichen Mehraufwand an Qualitätssicherung und -kontrolle der Daten. Beides führte zu einem nicht unwesentlichen manuellen Aufwand und machte einen strategisch geschickten Einsatz der Ressourcen notwendig.

Dies veranschaulicht, wie die Anfänge und die Implementierung des FIS in Cambridge durch fehlende Standards oder durch unzulängliche und lückenhafte Verknüpfung der Daten aus anderen Datenbanken erschwert wurden.

Interesse an Standards steigt

Dieses Problem war nicht nur in Cambridge akut. Auch andere Hochschulen waren mit ähnlichen Problemen konfrontiert und in der Zwischenzeit nimmt die Anzahl an Universitäten stetig zu, die sich freiwillig zur Teilnahme an Pilotprojekten zur Einführung und Anwendung von allgemein akzeptierten Standards melden. Als Beispiele seien hier ORCID (www.orcid.org), CASRAI (www.casrai.org) und CERIF (<http://www.eurocris.org/cerif/main-features-cerif>) genannt.

Diese rücken immer mehr in den Vordergrund, da durch das Reifen der FIS die Implementierung dieser Standards in durchaus greifbare Nähe rückt. Es bleibt jedoch festzuhalten, dass das Vorhandensein von mehr Standards nicht heißt, dass damit sämtliche Probleme in der FIS Landschaft gelöst wären. Die Möglichkeit diese Standards einzusetzen und zu nutzen bedeutet nicht automatisch, dass diese auch in der Hochschullandschaft akzeptiert oder obligatorisch genutzt werden. Keine Institution ist gezwungen all ihre Forschungsinformation nach allen Regeln und Standards auszurichten. Dennoch ist unverkennbar, dass der Hochschulsektor positiv ausgerichtet und stets an Kooperation mit allen beteiligten Partnern interessiert ist: Dies zeigt sich vielfach durch Projekte zur Einführung solcher Standards. Eine Fülle an Projekten wurde bereits initiiert und durchgeführt. Cambridge nahm und nimmt an einer Reihe teil, zum Beispiel CiA (CERIF in Action-Projekt zur Einführung von CERIF <https://cerification.wordpress.com/about/>) oder das UK ORCID Konsortium (<http://ukorcidsupport.jisc.ac.uk/>). Jüngstes Projekt ist das JISC Research Data Management (RDM) Projekt (<https://www.jisc.ac.uk/rd/projects/research-data-shared-service>).

Forschungsfragen retrospektiv beantworten

Mit der zunehmenden Anzahl an Verknüpfungen von Daten und Elementen im FIS wuchs der Mehrwert an Informationsgehalt des gesamtheitlichen Corpus an Cambridge Forschung: In zunehmenden Maße konnten Fragen über Forschungsaktivitäten retrospektiv beantwortet werden, die zuvor nicht oder nur unzureichend beantwortet werden konnten. Ein Beispiel hierfür war eine Aufstellung aller Cambridge Projekte nach themenspezifischer Topologisierung eines Pro-

² https://figshare.com/articles/Evolution_of_Mind_the_Map_of_Research_Information_/1581472/1

jektträgers: 5000 Projekte konnten aufgrund der bereitgestellten Hintergrundinformation zügig gruppiert, die Analyse durchgeführt und die Ergebnisse (Drittmittleinkommen basierend auf über 100 verschiedenen Themenbereichen) übermittelt werden. Dies wäre ohne FIS nur unzulänglich und mit erheblichen Mehraufwand möglich gewesen.

Der Aufwand zur Etablierung des FIS schien nun mehr als gerechtfertigt. Zudem stellte sich schnell heraus, dass aufgrund der Quantität und Qualität der Forschungsdaten ein exzellenter Pool an Information bereitsteht, der nicht nur retrospektive Reports erstellen oder ‚Schnappschuss‘-Berichterstattung erfüllen konnte: Die Starre zum Zwecke der Berichterstattung wurde nun ergänzt durch den proaktiven, verantwortungsvollen Umgang mit Institutions-Daten aus allen Bereichen und Segmenten des Forschungszyklus. So entwickelte sich aus der Not der retrospektiven Report- und Berichterstattung durch zunehmende Integration die Perspektive eines innovativen und robusten Forschungsinformations-Netzwerkes mit nachhaltigem Mehrwert.

Datenqualität und Akzeptanz

‚Garbage in, garbage out‘ ist im englischsprachigen Raum eine gängige Floskel zur Abhängigkeit der Qualität der Datenabfrage und daraus resultierender Berichterstattung von der Datenqualität in den Datenbanken: Forschungsinformationssysteme sind davon aus zwei Gründen besonders betroffen:

- 1) FIS werden von Forschenden und Administratoren benutzt – was die Anzahl an kritischen Nutzern um ein Mehrfaches potenziert (z.B. HR- und Finanz-Datenbanken werden normalerweise nur von der Verwaltung genutzt).
- 2) FIS als relationale Datenbank greift vielfach auf Daten anderer Systeme zurück. Operative Datenbanken (Finanzwesen, HR) dienen zweckspezifisch anderen Reportbedürfnissen und leiden, mit internen Standards versehen, an der Unverknüpfbarkeit ihrer Datensätze.

Beide Probleme müssen adressiert und gelöst werden, bevor ein FIS (Teilfunktionen oder neue Module) freigeschaltet werden, und der eigentliche Nutzen und Mehrwert generiert werden kann. Diese Probleme und deren Bewältigung sind der eigentliche Ansatz für eine erfolgreiche Einführung und Implementierung und die Akzeptanz eines FIS an Hochschulen und Forschungseinrichtungen: Das an der Universität Cambridge etablierte FIS wurde frühzeitig an HR- und Finanzdaten gekoppelt. Letztere wurde als ‚Ersatz‘ mangels einer Alternative (z.B. spezielle Projektdaten-

bank oder Projektmodul) gewählt. Eine spezielle Projektdatenbank oder ein Projektmodul existiert nicht. Gespräche mit anderen Hochschulen zeigen, dass jede Institution vor ähnlichen, aber zeitgleich doch sehr unterschiedlichen Problemen bei der Datenaufbereitung und Datenverfügbarkeit steht. Für eine erfolgreiche Implementierung sind deshalb eine schrittweise Einführung und ein maßgeschneiderter Aufbau nach lokalen Gegebenheiten und Voraussetzungen notwendig. Neben der Lösung technischer Problemstellungen ist es besonders wichtig, den Großteil der Nutzer, die Akademikerinnen und Akademiker, einzubinden. Zum einen geht es darum, ihnen die Angst vor einem weiteren, zusätzlichen System zu nehmen, zum anderen, ihnen die Nutzbarkeit und den Mehrwert, der durch das FIS generiert wird, zu vergegenwärtigen. Seminare, Schulungen und Workshops, maßgeschneidert auf die Bedürfnisse der jeweiligen Fachschaft abgestimmt, sind ein essentielles Kriterium bei der erfolgreichen Implementierung eines FIS. Die Einführung des FIS in Cambridge wurde von rund 150 Workshops und Seminaren (über 18 Monate verteilt) begleitet, die vorab mit der jeweiligen Abteilungsleitung abgesprochen wurden. Material- und Musikwissenschaftler, Physiker und Pflanzenwissenschaftler, Historiker und Hämatologen stellen erwartungsgemäß unterschiedliche Ansprüche an ein Cambridge Forschungsinformationssystem.

Grenzen der FIS Landschaft

Datenqualität und -standards sind und bleiben jederzeit eine ernstzunehmende Hürde für jede Institution bei dem Aufbau eines FIS. Daten aus anderen, institutseigenen Quellen dienen grundsätzlich anderen (Report-) Zwecken und sind diesbezüglich definiert und erhoben. Als Beispiel möge die Schnittstelle ‚Identitätsmanagement‘ im Cambridge FIS dienen. Diese Schnittstelle erfordert konstante Aufmerksamkeit und benötigt Datenpflege: Um Projektdaten (basierend auf Daten aus dem Finanzwesen) in das FIS einfließen zu lassen, muss ein Projekt mit dem Wissenschaftler verknüpft werden. Neben der Art der Verknüpfung (PI Status, Col Status), die oftmals ungeeignet, unklar oder gar nicht definiert ist, stellen der Gebrauch und die Schreibweise von Namen der Wissenschaftler im Cambridge Finanzsystem das größte Problem dar: Der Grund liegt in der Tatsache, dass kein eindeutiger Prozess zur Eingabe von Namen (der Wissenschaftler) definiert ist – die manuelle Namenseingabe bei Projektaktivierung in einem freien Textfeld lädt, neben Rechtschreibfehlern, zu vielfältigen Konstellationen und Konstrukten ein: So stellen Namensvarianten und der variable Gebrauch

von Initialen die größte Hürde dar (z.B.: ‚John Smith‘, ‚Professor John Smith‘ oder ‚Prof Smith, J.‘ können die Kennzeichnung für ein- und dieselbe Person sein), so dass eine nachträgliche Validierung und Verknüpfung mit Daten aus dem Personalsystem erforderlich ist. Eine Nichtberücksichtigung kann, nebst inkorrektierter Berichterstattung, zu einer unbefriedigenden Nutzererfahrung führen, insbesondere bei akademischen Nutzern, wie die Erfahrung aus der Praxis zeigt. So könnte, um bei dem oben genannten Namensbeispiel zu bleiben, Professor John Smith nur einen Teil seiner Projekte in seinem FIS Profil vorfinden, weil andere Projekte von ihm mit dem Namen John Smith und wieder andere mit dem Namen Prof J Smith oder Professor Smith verknüpft sind.

ORCID und Identitätsmanagement

Gerade jedoch im Hinblick auf Identitätsmanagement, Personendaten und -kennzeichnung zeichnet sich ein Silberstreif am Horizont ab: Die Einführung von ORCID (*open researcher and contributor identifier*, www.orcid.org) und die ersten für Akademiker verpflichtenden Anwendungen bei Verlagen und Projektträgern (z.B. sind für Drittmittelanträge des Wellcome Trust ORCID für Antragsteller verbindlich vorgeschrieben) scheinen vielversprechend und werden derzeit in verschiedenem Kontext diskutiert: So zum Beispiel wird gerade der britische Hochschulsektor zur Einführung von ORCID im REF-Prozess konsultiert – ein weiteres Beispiel für die stete Neuausrichtung und Verbesserung des Evaluierungsprozesses für das REF 2021 (Para 58, Frage 11 <http://www.hefce.ac.uk/rsrch/refconsultation/>). Zunehmend bieten kommerzielle Anbieter von FIS Schnittstellen zu ORCID Servern an, wenngleich auch mit unterschiedlicher Ausrichtung und ‚Datenfluss‘: Das RIM-Softwaresystem Elements (Symplectic, Digital Sciences) importiert automatisch Daten aus ORCID Profilen in das lokale FIS-Profil, wohingegen PURE (Elsevier, RELX Group) Daten aus lokalen FIS-Profilen nach ORCID exportiert.

Mittels Benutzung und Einführung von ORCID (nicht nur in FIS sondern auch in den anderen IT Systemen wie dem Personalwesen einer Hochschule) könnte ein gewaltiger Sprung in die richtige Richtung getan werden. Zunehmend verlangen Akteure und Beteiligte des gesamten Forschungszyklus‘ (z.B. Verlage und Projektträger) ORCID im Rahmen ihrer Tätigkeiten, so dass in der Zukunft die Früchte der Konnektivität allseits geerntet werden können und langfristig die Nutzung von ORCID in allen Bereichen des Forschungszyklus‘ einen Gewinn für alle beteiligten Seiten darstellen könnte, gerade auch für Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Ein ORCID Pilotpro-

jekt im Vereinigten Königreich (2014) verdeutlichte den Enthusiasmus und die Aufbruchsstimmung, aber auch die unterschiedlichen Vorgehensweisen bei der Einführung von ORCID: Von der verpflichtenden (und automatisch generierten) ORCID für alle Angestellten bis zur freiwilligen Initiative waren alle Modelle der ORCID-Einführung vorhanden (<https://orcidpilot.jiscinvolve.org/wp/>). Dennoch ist auch bei ORCID nicht alles Gold was glänzt: Probleme sind einmal die zunehmende Anzahl an Duplikaten (manche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler scheinen sich zu fragen, warum nicht ‚schnell‘ eine neue, weitere ORCID generieren für die Publikation oder den Projektantrag, weil man die ‚alte‘ ORCID auf die Schnelle nicht verfügbar hat oder nicht weiß, wo diese zu finden ist). Zum anderen der (aus Sicht des Autors) enorm hohe Anteil an nicht öffentlich einsehbaren ORCID-Inhalten: Beides behindert eher als dass es die Datenqualität und den Austausch an Informationen nachhaltig verbessert. Zusätzlich werden wohl auch Diskussionen starten in Bezug auf Datensicherheit, Datenaustausch (wer darf was einsehen oder abfragen?) und, zu guter Letzt: Was passiert, wenn jemand seine ORCID (und das damit verbundene ORCID-Profil) löschen will (*the right to be forgotten*)? Es ist wichtig zu betonen, dass ORCID und der Inhalt in der Verantwortlichkeit jedes einzelnen Akademikers und der einzelnen Akademikerin stehen. Gerade deshalb ist es extrem wichtig aufzuklären und die Effizienz und den Mehrgewinn, der sich erst in der Zukunft zeigen wird, klar darzulegen.

Cambridge als Verfechter akademischer Freiheit verfolgt den Weg der freiwilligen Registrierung und ermöglicht dies in einem einfachen Verfahren mittels des lokalen FIS (Symplectic Elements). Dies führt zu der Frage, wie die Institution eine möglichst hohe Rate an ORCID-Registrierungen erreichen kann. Die oben genannten Stichworte Akzeptanz und Effizienz spielen hierbei eine große Rolle: Beide Kriterien stehen in Abhängigkeit zueinander, und es gestaltet sich anfangs schwierig, Akzeptanz zu erzeugen, da die Effektivität als Mehrwert erst in der Zukunft sichtbar wird: bei erfolgtem Ringschluss des Forschungszyklus, nach erfolgreichem (z.B. Wellcome Trust) Projektantrag, nach akzeptierter Publikation usw. Die Akzeptanz steigt in einem positiven Rückkopplungseffekt, sobald die Effektivität sichtbar wird.

Visualisierungen von Forschungsinformation, Netzwerken und Standards

Es stellt sich die Frage, wie eine Institution ihren Mitarbeitern die Einführung von FIS, deren Nutzen und Mehrwert erklären und verdeutlichen kann. In Cam-

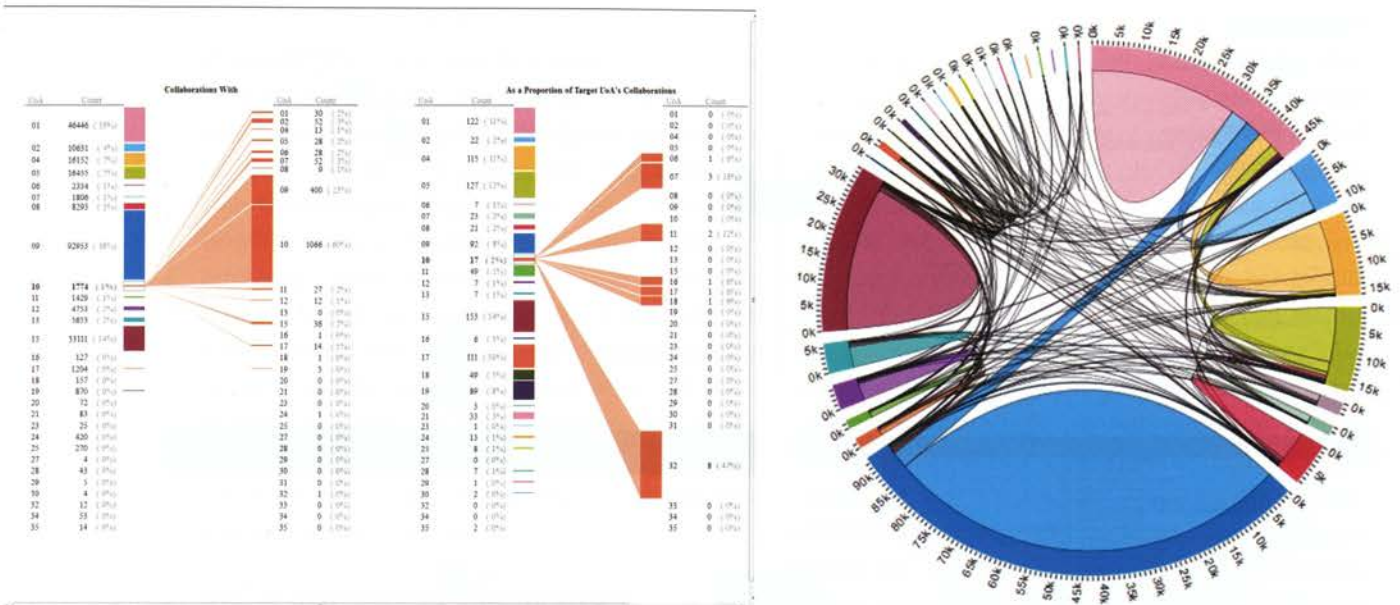


Abb 5: Innovation: Visualisierung interdisziplinäre Forschung in Cambridge anhand von REF Daten

(Quelle: Roberson, Owen; Wastl, Juergen (2015): *Beyond Serendipity: Networks of Research at Cambridge*. figshare. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1431829>)

Gruppen eingesetzt werden: Als erstes Beispiel dient eine Analyse aus dem medizinischen Bereich eines interdisziplinär arbeitenden Forschungsbereiches in Cambridge. Mit gezielter Ko-Autoren- und Schlagwortanalyse in den Publikationsdaten wurden zwei Bereiche identifiziert, die ähnliche Themen parallel bearbeiteten, ohne bislang kooperiert (i.e. zusammen veröffentlicht) zu haben. Durch diese Analyse wurden beide Bereiche darüber informiert und zusammengebracht. Sie kooperieren nun nach erfolgreichem Stellen eines gemeinsamen Forschungsantrages in einem gemeinsamen Projekt.

Ein weiteres Beispiel führt zurück zu den Anfängen des FIS in Cambridge: Wie bereits erläutert, stellt das REF (notabene: Ein retrospektiver Berichtsanlass zur unbeliebten Evaluation) den Ursprung des lokalen FIS dar. Auch hier konnte das FIS mittels Netzwerkanalyse eine positive und proaktive Vorgehensweise einführen, um einen neuen Erkenntnisgewinn zu erzielen: Die stets wiederkehrende Fragestellung nach Interdisziplinarität konnte mittels einer Visualisierung der Analyse des Cambridge REF 2014 Berichtes sichtbar gemacht werden: Alle 8000 Publikationen, eingereicht von den 32 Fachbereichen (UoA, *Unit of Assessment*) im Rahmen des Berichtes, wurden auf interne Verbindungen untersucht. Das Ergebnis wurde in einer interaktiven Karte dargestellt, die sowohl den prozentualen, als auch den absoluten Anteil an Verknüpfungen zwischen den UoA-Bereichen zeigte (Abbildung 5). Einzelne Sehnendiagramme oder auch die gesamte interaktive Karte geben einen schnellen Überblick über die interdisziplinäre Ausrichtung der

Universität Cambridge und ihrer Fachbereiche. Diese retrospektive Analyse kann durchaus von Nutzen für das REF 2021 sein, da die vom Stern-Review⁵ geforderten Nachbesserungen am REF Prozess, neben dem Abbau von Verwaltungsaufwand einen Schwerpunkt auf die Institution und ihren interdisziplinären Charakter legt.

Die genannten Anwendungen von FIS-generierten Daten und Informationen stellen einen Ausschnitt aus dem lokalen FIS-Repertoire dar. Der Vielfalt sind kaum Grenzen gesetzt. Derartige Analysen veranschaulichen mögliche Trends im Publikationsprofil einer Hochschule oder zeigen neue Wege auf, um bislang unbekannte Bereiche und neue Möglichkeiten für Kollaborationen zu erkunden oder Strategien für die Verbreitung der Forschungsarbeit und -ergebnisse zu entwickeln.

An dieser Stelle sei erwähnt, dass Netzwerkanalyse in Cambridge nicht nur in STEM Disziplinen unternommen wird. Sie stehen für alle Disziplinen zur Verfügung. Festzuhalten bleibt jedoch, dass die Analysen in STEM Disziplinen sich von denen in Geistes-, Sozial-, Kunst- und Kulturwissenschaften doch grundsätzlich unterscheiden. In den naturwissenschaftlichen und technischen Disziplinen sind Analysen von Daten bereits etabliert. Für Forschungsfragen in den Geistes- und Sozialwissenschaften werden diese Methoden erst jetzt zunehmend interessant. Das Publikationsverhalten (Stichwort: Einzelauteurschaft), die

⁵ Research Excellence Framework Review. An independent review of university research funding by Lord Nicholas Stern, <https://www.gov.uk/government/publications/research-excellence-framework-review>

Art der Publikation (Buch, Monographien) und die Verfügbarkeit der Metadaten sind anders als in den STEM Bereichen. Dennoch, unter Berücksichtigung genereller Prinzipien, lassen sich Netzwerkanalysen auch in Nicht-STEM Bereichen durchführen, wie die Cambridge FIS Arbeitsgruppe in einem Konferenzbeitrag darstellte (Roberson, Owen; Wastl, Jürgen (2015): *Beyond Serendipity: Networks of Research at Cambridge*)⁶.

Auf der Suche nach externen Netzwerken

Neben der internen Analyse von Netzwerken bietet die Verknüpfung mit Forschungsinformationen anderer Institute eine äußerst interessante Fragestellung: Als erstes Beispiel dient hier ein Pilotprojekt mit der Universität Oxford zur Analyse der Koautorenschaft zweier benachbarter Fachbereiche in der Krebsfor-

beiden Fachbereichen Kollaborationen aufzubauen, zu bestärken und neue Arbeitsfelder zu erschließen. Analysen dieser Art wurden bei Forschungsneuanträgen bereits erfolgreich eingesetzt.

Visualisierung im internationalen Kontext

Neben disziplin- oder autorenspezifischen Anfragen werden vermehrt Informationen zur internationalen Lokalisierung von Forschungsaktivität nachgefragt. Zur Beantwortung dieser Fragen zeigt *Abbildung 7* eine Visualisierung Cambridge interner Daten aus dem FIS zur internationalen Ausrichtung der Wissenschaft im Hinblick auf Region, Land oder Institution. Basierend auf FIS-Daten kann eine Darstellung der Kollaborationen länderspezifisch oder institutionspezifisch visualisiert werden. Fragestellungen lassen sich auf Instituts-, Abteilungsebene einfach darstellen (open source software), wie die *Abbildung 7* am Beispiel der Kollaborationen zwischen der Humboldt Universität und der Universität Cambridge zeigt.

Interoperabilität: Effizienz zwischen Systemen

In einem weiteren Versuch den Austausch an Metadaten zu fördern, um das lokale FIS noch effizienter zu gestalten, nahm Cambridge mit fünf weiteren britischen Universitäten an einem Pilotprojekt mit Researchfish Ltd teil. Ziel des Projektes war, eine Schnittstelle hochschuleigener FIS mit dem Reportsystem von RCUK (und weiterer Projektträger) zu schaffen. Dies sollte das automatische Aufladen von Publikationen in das Berichtportal gewährleisten, um den Wissenschaftlern Zeit zu sparen und Duplikation von Arbeitsschritten zu vermeiden. Nach einem erfolgreichen ersten manuellen Anlauf zur Interoperabilität (*Let's Talk – Interoperability between University CRIS/IR and Researchfish : a case study from the UK; Clement et al.*)⁷ folgte dieses Jahr der automatische Aufladeprozess: Obwohl limitiert auf Publikationen mit *digital object identifier* (DOI) oder anderen digitalen Standards (e.g. PubMed ID) konnte im (freiwilligen) Pilotprojekt ein beachtlicher Anteil an Publikationen und deren Projektlinks vorab in das Reportsystem geladen werden; im Falle von Cambridge insgesamt mehr als 3100 Publikationen, was voraussichtlich mehr als 40% des gesamten Berichtsvolumens beträgt (gemessen im Vergleich zum Vorjahr; aktuelle Daten noch nicht verfügbar).

Im Zuge dieses Projektes konnte eine weitere Leistungsverbesserung erzeugt werden: Da Open Access mittlerweile über das Cambridge FIS in das universitäre repository geleitet wird, wird bei der Eingabe des

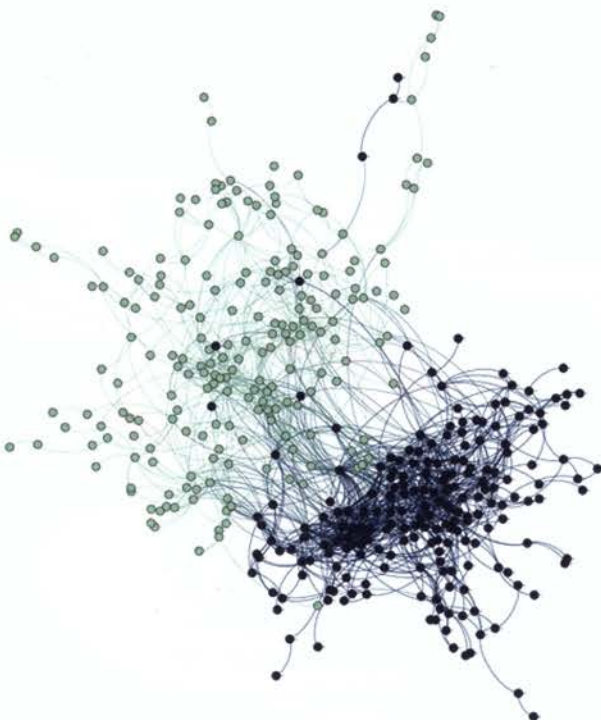


Abb 6: Kollaborationen in der Krebsforschung zwischen Cambridge (hellblau) und Oxford (dunkelblau) Quelle: Personal communication Claire Bloomfield, Kevin McGlynn und Owen Roberson

schung (*Abbildung 6*). Diese veranschaulicht die Wissenschaftler (Knotenpunkte) und deren Kollaborationen (Linien) eines ausgewählten Krebsforschungsgebietes aus Oxford (dunkelblau) und Cambridge (hellblau). Die Dichte der Verknüpfungen innerhalb der Institution und die Lokalisierung der Einbettung von Wissenschaftlern aus der jeweils anderen Institution lassen Rückschlüsse auf Kollaboration zu. Weitergehende Analysen um die Verschlagwortung helfen

⁶ https://figshare.com/articles/Beyond_Serendipity_Networks_of_Research_at_Cambridge/1431829/1

⁷ <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050917302879>

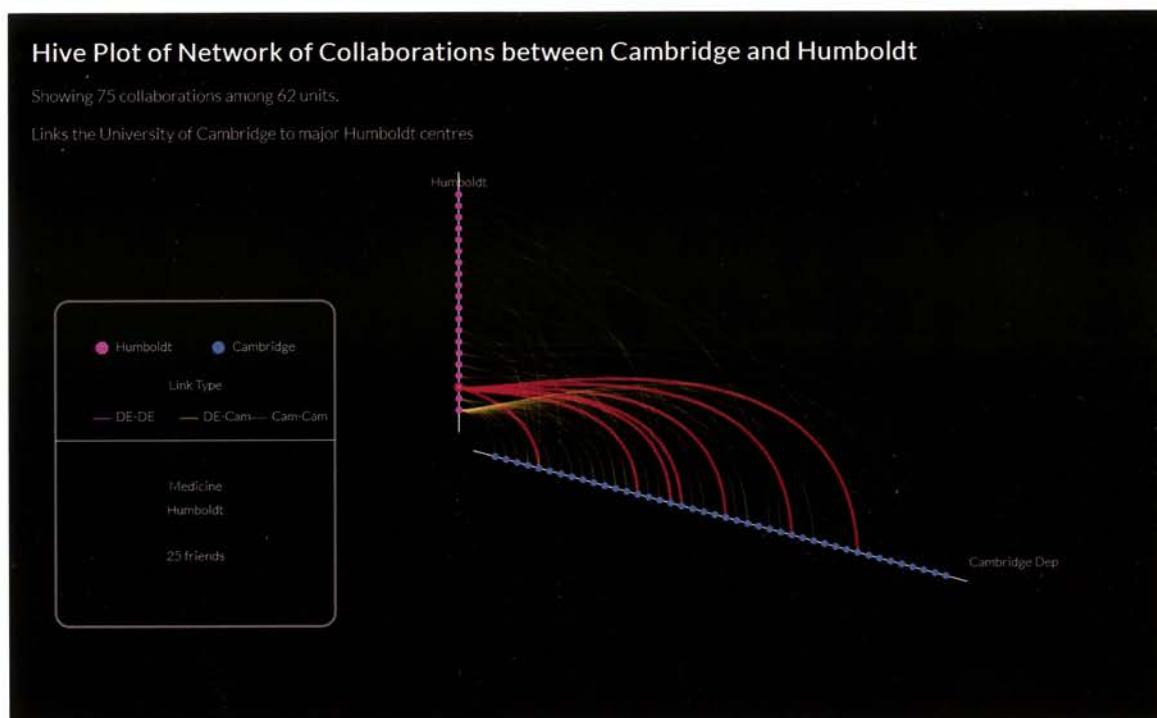


Abb. 7: Visualisierungen der Cambridge-Humboldt Kollaborationen
 Quelle: Quellcode mit freundlicher Genehmigung von Konstantin Kashin
<http://databits.io/bits/hive-plot-visualization-of-network>

AAM (*author accepted manuscript*) nach einer Verknüpfung mit dem Projekt gefragt, das die Publikation finanzierte. Dieser Link wird nun automatisch als die Verknüpfung an das externe Researchfish Reportsystem übermittelt, womit dem Wissenschaftler künftig ein Arbeitsschritt in der Berichterstattung erspart bleibt. Damit wurde in einem Arbeitsschritt *Open Access*, Researchfish Berichterstattung und nebenbei REF-Konformität der Publikation erfüllt, was die zentrale Verwaltung in ihre REF Vorbereitungen aus dem FIS als Datensatz abfragen und berichten kann.

Gibt es das einheitliche und perfekte FIS?

Die Verknüpfung und Interoperabilität von FIS ist eine strategische Ausrichtung für die Zukunft und mit modernen Technologien kein Wunschtraum mehr. Für die Verwirklichung gilt es, die Standards zu etablieren und zu nutzen und Metadaten auszutauschen (*linked open data*). Dies wirft die Frage nach der Einheitlichkeit von derartigen Systemen auf. Müssen FIS einheitlich sein? Die Antwort lautet: Nein. Die Basis und Grundsätze jedes FIS, wie eingangs erwähnt, sind unterschiedlich aufgrund der institutionellen Gegebenheiten im Hinblick auf Daten, Standards (deren Implementierung) und Management. Das könnte jedoch den FIS und der zukünftigen Entwicklung zur Stärke gereichen: Bei der FIS Einführung können die unterschiedlichen Lösungsansätze übernommen werden. IT, Bibliothek und Research Support sollten zusam-

menarbeiten, ihre jeweiligen Stärken einbringen, um eine erfolgreiche FIS-Implementierung zu gewährleisten, und die Entwicklung für die Zukunft zu sichern.

Institutionelles FIS und das ‚Internet‘-FIS

FIS stellen wertvolle Instrumente der Bibliotheken und Research Offices in den Instituten dar und haben das erkennbare Potential, sich zu einem alltäglichen Werkzeug für Wissenschaftler zu entwickeln, unter der Voraussetzung, dass diese den Mehrwert erkennen und zu nutzen wissen. In der Zwischenzeit wurden viele interne Projekte zur Vereinheitlichung und Bündelung von web-basierten Systemen (*dashboards*) ins Leben gerufen, um der explosionshaften Vielfalt an Applikationen, Profilen und *content management systems* Einheit zu gebieten: Gerade im Bereich ‚akademische Profile‘/CV oder Lebenslauffunktion sind Hochschulen ins Hintertreffen geraten, was Profildienste anbelangt. Diese Lücke wurde durch profit-orientierte Systeme ausgefüllt (z.B. Google Scholar, Academia.edu, Researchgate), die sich unter Wissenschaftlern erstaunlicherweise großer Beliebtheit erfreuen: Akademikerinnen und Akademiker bedienen sich vielfach dieser Systeme und pflegen freiwillig, mehrfach und zumeist manuell ihre Publikationen, Projekte und Preise in ihre Profile ein. Im Gegenzug werden Angebote aus der eigenen Bibliothek oder IT Abteilung mit dem Verweis, dass es zu viel Arbeit sei, das Uni-Profil zu pflegen, abge-

lehnt. Was ist passiert? Was bieten externe Dienste, die die internen nicht bereitstellen? Aus vielen Gesprächen und Umfragen wurden die Interaktion und der kollaborative Aspekt, einhergehend mit besserer Nutzererfahrung beim Umgang mit den Suchmaschinen angegeben. Eine zum Gebrauch sozialer Medien und Netzwerke veröffentlichte Umfrage veranschaulicht dies: Ein Drittel aller Akademiker nutzen Social Media+ zum Auffinden neuer Forschungsergebnisse, wohingegen zwei Drittel diese Portale (e.g. Researchgate) zur ‚Eigenwerbung‘ nutzen, um ihre Arbeit darzustellen und kontaktierbar zu sein. (*Scientist and the social network: Giant academic social networks have taken off to a degree that no one expected even a few years ago. Richard Van Noorden*)⁸.

Uni-Bibliotheken und Uni-Informationsdienste haben den Trend erkannt und rüsten in vielen Fällen nach. Von Vorteil dabei werden sich die Interoperabilität und *Linked Open Data* erweisen: Beides wird in oben genannten Services im Internet nicht geboten (freies Nutzen heißt nicht, dass das System offen ist, d.h. die Daten frei verfügbar sind). Die Universität Cambridge hat in den vergangenen zwei Jahren bei der Etablierung der FIS auf diese Faktoren viel Wert gelegt, wozu, neben bereits erwähntem Pilotprojekt mit Researchfish zur Interoperabilität, das Beispiel VIVO zum Abschluss kurz erläutert werden soll: Gegenwärtig prüft die Universität in einem Pilotprojekt die Einführung dieser *Open Source* Plattform (<http://vivoweb.org/>). Mittels automatischer Verknüpfung zu dem FIS sollen die Vorteile des *Research Discovery* und der *Linked Open Data* zu einem Forschungsportal für Cambridge führen. Erste Erfahrungen zeigen, das VIVO Lücken und Löcher in der FIS-Landschaft brutal offenbart. Diese gilt es zu schließen, um eine äußerst positive Nutzererfahrung zu generieren. Bei erfolgreicher Implementierung wäre dies ein weiterer Schritt zur einer nochmals verbesserten Effizienz des Cambridge-FIS. Die Erwartung ist, dass ein weiterer positiver Rückkopplungseffekt eintritt und die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler das Cambridge-VIVO-Portal als nächsten Baustein im Forschungsalltag nutzen und das gesamte Cambridge-FIS als ein Forschungswerkzeug ihrer Wahl wahrnehmen und akzeptieren.

Zusammenfassung und Ausblick

Forschungsinformationssysteme stellen wertvolle Instrumente der Bibliotheken und Research Support Offices in den Instituten dar und sie haben das erkennbare Potential, sich zu einem alltäglichen Werk-

zeug für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu entwickeln. Voraussetzung ist, dass diese den Mehrwert erkennen und zu nutzen wissen. Ein ‚aufgezwungenes‘ FIS wird nie zum *System of Choice* für Akademikerinnen und Akademiker werden.

Das Auffinden neuer Netzwerke erhält zusätzlichen Auftrieb durch die nächste Generation von FIS: Neben Instituts-internen Netzwerken spielt das internationale, globale Netzwerk eine immer größere Rolle im wissenschaftlichen Alltag.

Wie bereits eingangs erwähnt: Die Problemstellungen bei der Einführung und von FIS an Hochschulen sind vielfach die gleichen. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Fachkompetenzen können variable Lösungsansätze übernommen werden. IT, Bibliothek und Research Support sollten zusammenarbeiten und ihre jeweiligen Stärken und Kompetenzen einbringen, um ein erfolgreiches FIS und dessen Implementierung zu gewährleisten und die Entwicklung für die Zukunft zu sichern. ■

Zur Person

Jürgen Wastl studierte Diplom-Biologie am Lehrstuhl für Mikrobiologie an der Universität Bayreuth und promovierte im Fachbereich für Zellbiologie und Angewandte Botanik an der Philipps Universität Marburg. Im Anschluss daran hielt er Positionen in der Forschung an der Universität Cambridge und im Management der Forschung & Entwicklung bei BASF. Basierend auf seiner Erfahrung im Forschungsmanagement mit Schwerpunkten Evaluation (RAE, REF) und internationalen Review-Tätigkeiten (EU Framework 6 and 7) begann er 2009 im Rahmen des nationalen Evaluationsprozesses mit der Implementierung einer Strategie zur Etablierung eines Cambridge Forschungsinformationssystems.

Jürgen Wastl leitet seit 2014 die Abteilung Forschungsinformation im Research Strategy Office an der Universität Cambridge. In dieser Position trägt er unter anderem die Verantwortung für die Weiterentwicklung und Implementierung eines effizienten Forschungsinformationssystems zum nachhaltigen Nutzen für die Institution mit den Schwerpunkten Akademische Profile und Netzwerkanalyse. Er nimmt an zahlreichen Pilot- und Entwicklungsprojekten teil und vertritt die Universität in diversen Gremien und Advisory Boards (z.B. RCUK Interoperability Steering Group).

Seit Oktober 2016 übt er zusätzlich das Amt des stellvertretenden REF Managers der Universität Cambridge aus.



Dr. Jürgen Wastl

Head of Research Information & Deputy REF Manager
Research Strategy Office, University of Cambridge
The Old Schools, Trinity Lane
Cambridge, CB2 1TT, UK
jurgen.wastl@admin.cam.ac.uk

⁸ http://www.nature.com/polopoly_fs/1.157111/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/512126a.pdf