

Institutionelle und zentrale Archive: existierende Praktiken und Best Practices

Lorraine Filippozzi

lorraine.filippozzi@hesge.ch

Zusammenfassung

Das Projekt Info-Net Economy, zukünftiges Themenportal für den Bereich Wirtschaftswissenschaften der Elektronischen Bibliothek Schweiz E-lib, soll durch diese Studie eine solide Dokumentationsgrundlage erhalten. Nach einem Bedarfsnachweis zentraler Portale und einer Diskussion der damit verbundenen Möglichkeiten für Informationsfachleute werden die organisatorischen, technischen und marketingbezogenen Aspekte vergleichbarer Projekte untersucht und Best Practices aufgezeigt, die für eine Umsetzung zu berücksichtigen sind.

Mots-clés

Offene Archive, Open Access, Portal, Elektronische Bibliothek, Norm OAI-PMH

1. Institutionelle und zentrale Archive: existierende Praktiken und Best Practices

Diese Studie ist Teil der ersten Phase des Projekts Info-Net Economy (1), zukünftiges Themenportal für den Bereich Wirtschaftswissenschaften der Elektronischen Bibliothek Schweiz E-lib (2). Das Portal wird einen Zugang zu elektronischen Publikationen bieten, die aus den institutionellen Beständen eines Netzwerks öffentlicher und akademischer Partner stammen. Die Studie gibt eine Übersicht über die Best Practices als institutionelles Archiv und zentrales Ressourcenportal zu einem bestimmten Thema. Die Literatur zu zentralen Portalen und institutionellen Archiven wurde eingehend analysiert und mit einer Untersuchung ähnlicher Projekte ergänzt. Die resultierenden Best Practices betreffen insbesondere drei Aspekte: Projekt-Organisation, -Technologie und -Kommunikation. Bevor jedoch detaillierter darauf eingegangen wird, muss zunächst der Kontext genauer beschrieben und eine Definition des Begriffs Open Access geliefert werden.

1.1. Kontext der Studie: Info-Net Economy

Info-Net Economy bietet als Teil des Projekts E-lib einen Zugang im Sinn eines „Single Point of Access“ zu digitalen wirtschaftswissenschaftlichen Veröffentlichungen der gesamten Schweiz und wertet die wirtschaftlichen Ressourcen der Schweizer Institutionen damit auf. Der Austausch zwischen Institutionen, die wirtschaftswissenschaftliche Informationen veröffentlichen, wird gefördert. Das Portal wird die folgenden Elemente umfassen: ein Verzeichnis der verschiedenen Akteure, die wirtschaftswissenschaftliche Studien/Informationen hervorbringen (Hochschulen, spezialisierte Institute, spezialisierte Ämter usw.); ein Verzeichnis elektronischer Publikationen einiger interessierten Partnerorganisationen (11 Partner bis Oktober 2009); ein allgemeinerer Zugang zur Gesamtheit der nützlichen wirtschaftswissenschaftlichen Informationen (Erweiterung der Liste durch Quellen aus ARESO (3)); eine Plattform, über welche die im Bereich aktiven Informationsfachleute Dokumentationsprodukte und Best Practices austauschen können.

Die Zentralisierung dieser Informationen auf einem Portal soll ein Problem beheben, das sich gegenwärtig bei der Suche nach validierten wirtschaftswissenschaftlichen Informationen stellt: Die Ressourcen befinden sich verteilt auf den Websites der verschiedenen Institutionen; um auf sie zuzugreifen, muss man die verschiedenen Akteure kennen. Auch wenn manche Websites die Ressourcen eigens auflisten, beschränkt sich dies üblicherweise auf den universitären Bereich, und Ressourcen aus anderen Institutionen bleiben aussen vor. Zudem können die Partner mit grossen Vorteilen rechnen: Ihre Publikationen werden aufgewertet, durch den Austausch mit den Partnern im Netzwerk lernen sie neue Informationsquellen und Werkzeuge kennen und der Dokumentationsdienst sowie die gesamte Institution erhalten eine grössere öffentliche Sichtbarkeit. Das Partnernetzwerk von Info-Net Economy vereint spezialisierte Ämter, Universitätsinstitute, Fachhochschulen und Dachverbände, die im Bereich der Wirtschaftswissenschaften in der Schweiz publizieren und Informationsfachleute beschäftigen. Hauptaufgabe des Projekts ist in der Tat die Zentralisierung und Verbreitung von Publikationen für Informationsfachleute innerhalb ihrer Institution, aber auch auf einer umfassenderen Ebene. Diese Möglichkeiten könnten sogar ein zukunftssträchtiger Weg für den Berufszweig sein.

Im Hinblick auf die Gestaltung dieses auf den Bereich Wirtschaftswissenschaften spezialisierten Portals und parallel zur Erfassungsphase der Publikationen sowie der Akteure, welche während der ersten Projektphase vorgesehen ist, erscheint eine Analyse einiger institutioneller Forschungsrepositorien unerlässlich. Was muss bei der Schaffung eines solchen Portals berücksichtigt werden?

Der Aufbau eines Portals für den Zugang zu wirtschaftswissenschaftlichen Publikationen aus unserem Partnernetzwerk stützt sich auf die Archive der Partner. Ein institutionelles Archiv (oder Repositorium, institutional repository) ist eine digitale Sammlung der geistigen Produktion einer Universität oder einer Institution, in der das von der Institution generierte Wissen zentralisiert, erhalten und verfügbar gemacht wird ([4](#)). Diese Repositorien sind durch das Prinzip der offenen Archive entstanden. Nach Auffassung der Schweizer Universitäten und Fachhochschulen sollen dabei wissenschaftliche Informationen auf einem institutionellen Server oder in einer nach dem Modell Open Access (OA)([5](#)) funktionierenden Zeitschrift bereitgestellt werden. Die Nutzer haben so einen direkten und kostenlosen Online-Zugriff auf die Forschungsartikel: Sie können sie unbeschränkt lesen, herunterladen, kopieren und verlinken, müssen jedoch stets die Quelle angeben. Dieses Prinzip hat sowohl für die Wissenschaftler als auch für die Nutzer zahlreiche Vorteile: schnelle Veröffentlichung, Wahrung des Urheberrechts, kostenloser und grenzenloser Zugang usw. ([6](#))

Im Folgenden werden verschiedene ähnliche Projekte aufgelistet, die als Modell dienen. Dabei geht es um eine Auswahl von institutionellen Archiven, zentralen Archiven ([7](#)) und Themenportalen, die wegen ihrer geografischen Nähe, Beispielhaftigkeit und Originalität ausgewählt wurden.

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| Institutionelle Archive | <p>Infoscience (8)</p> <p>Angelegt als institutionelles Archiv im eigentlichen Sinne, zentralisiert und erhält Infoscience die wissenschaftliche Produktion der ETHL. Infoscience gilt gemäss dem Ranking of world repositories (9) weltweit als Referenz für institutionelle Archive und steht an siebter Stelle.</p> | <p>Forschungsplattform Alexandria (10)</p> <p>Die Plattform Alexandria dient als Schaufenster für die Forschung der Universität St. Gallen und soll nicht nur die Ergebnisse der an der Institution tätigen Forschung publik machen, sondern auch die einzelnen Forschungsinstitute, Forschenden (persönliche Profile) und laufenden Projekte vorstellen. Alexandria ist kein institutionelles Archiv im engeren Sinn, da die Archivierungsperspektive fehlt. Dennoch wird die Plattform im erwähnten Ranking an achter Stelle geführt.</p> |
| Zentrale Archive | <p>RERO DOC(11)</p> <p>RERO-DOC ist die digitale Bibliothek des Westschweizer Bibliothekenverbundes RERO (Réseau des bibliothèques de Suisse occidentale). Sie wurde im Rahmen der Einführung offener Archive geschaffen und bietet den</p> | <p>Driver (12)</p> <p>Driver umfasst als frei zugängliches multidisziplinäres Portal für die europäische Forschung die Verzeichnisse von offenen Archiven in Europa. 13 Partner aus ganz Europa sind an diesem paneuropäischen Portal für einen freien Zugang zu wissenschaftlichen Publikationen beteiligt,</p> |

| | | |
|----------------------|---|--|
| | Forschenden der Universitäten und anderen teilnehmenden Institutionen eine Plattform zur Archivierung ihrer wissenschaftlichen Literatur. Es handelt sich also um ein zentrales Archiv für die Publikationen zahlreicher Schweizer Institutionen, die über kein eigenes institutionelles Archiv verfügen. | in dem bis heute mehr als 200 institutionelle und thematische Archive verzeichnet sind, so z.B. die französische Plattform offener Archive HAL (Hyper-articles en ligne). Gegenwärtig sind in Driver hauptsächlich Fachgebiete wie Biologie, Anthropologie und Informatik vertreten, wobei der Zugang zu den Ressourcen nach geografischer Region aufgeteilt ist. |
| Themenportale | <p>Econbiz (13)</p> <p>Die Virtuelle Fachbibliothek Wirtschaftswissenschaften wurde als Themenportal angelegt und ist eine Zusammenarbeit zwischen der Deutschen Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften (ZBW) und der Universitäts- und Stadtbibliothek Köln (USB Köln). Sie umfasst Internetquellen, eine Metasuchmaschine für allgemeine Bibliotheks-kataloge, ein Linkverzeichnis zu Volltextdatenbanken, einen internationalen wissenschaftlichen Veranstaltungskalender und Informationsdienst-leistungen.</p> | <p>Economists online (14)</p> <p>Die Networked Economics Resources for European Scholars (NEREUS) sind ein Konsortium europäischer Universitätsbibliotheken, die über grössere Bestände in Wirtschaftswissenschaften verfügen. Gemeinsam bieten sie neue Inhalte und entwickeln neuartige Informationsdienste für Wirtschaftswissenschaftler. Ziel ist Schaffung und Ausbau eines europäischen Netzwerks von Forschungsbibliotheken, das die Ressourcen, welche aus der universitären Forschung in Europa stammen, miteinander verbindet. Der wichtigste Dienst von NEREUS ist Economists Online, ein Onlinezugang zu den Veröffentlichungen der bedeutendsten universitären Wirtschafts-wissenschaftler. Die gesamte Produktion der Wirtschaftler wird digitalisiert, strukturiert, archiviert und zugänglich gemacht, so dass möglichst viele Dokumente im Volltext einsehbar sind.</p> |

Jede dieser Quellen wurde nach demselben Raster analysiert: Kontext der Entstehung, Ziele, Organisationsstruktur, allgemeine technische Struktur, Inhalt (Arten von Publikationen), Funktionen (einschliesslich Web 2.0), Schnittstelle, Benutzerfreundlichkeit, Suchmaschine, mögliche Sucharten, Mehrsprachigkeit, Design, Erfassung und Qualität der Metadaten, öffentliche Kommunikation und sonstige gute Eigenschaften. Die Schlussfolgerungen wurden in drei Teile aufgeteilt: Kontext und Organisation, Technologien und Inhalte sowie Kommunikation.

2. Kontext und Organisation

Sowohl bei institutionellen Archiven als auch bei zentralen Ressourcenportalen ist die Organisationsstruktur ein wichtiger Faktor, der über Erfolg oder Misserfolg entscheiden kann. Es ist wichtig, die folgenden Aspekte näher zu beleuchten, um je nach Kontext eine geeignete Wahl zu treffen: Organisationsstruktur, Art der Partnerschaften, Niveau der Zusammenarbeit und Rolle der Fachleute aus dem Bereich Information und Dokumentation in derartigen Projekten.

2.1. Organisationsstruktur

Beim Zusammenschluss institutioneller Archive wird allgemein die Organisationsstruktur eines Netzwerks gewählt (Econbiz, Driver, Economists online). Um einen anfänglichen Kern werden 2-10 Partnerschaften eingegangen, welche die Fortdauer des Projekts gewährleisten. Wenn das Netzwerk sogar zu einem Kompetenzzentrum wird, können die versammelten Experten den Archivverwaltern manchmal auch Dienste anbieten. Die institutionellen Archive sind als nationale oder internationale Netzwerke strukturiert und sollen Kompetenzen verfügbar machen, aber auch Werkzeuge und gemeinsame Dienste bereitstellen ([15](#)).

2.2. Typen offener Archive

Es wird zwischen verschiedenen Typen offener Archive unterschieden: Entweder sie sind institutionell (an eine wissenschaftlich tätige Institution, z.B. eine Universität gebunden), zentral (an mehrere produzierenden Institutionen gebunden, wie z.B. RERO-DOC, das mehreren Universitäten und Hochschulen als Archiv dient), multidisziplinär (sie decken mehrere Wissensgebiete ab) oder thematisch (auf ein Fachgebiet konzentriert, wie etwa auf die Wirtschaftswissenschaften bei Repec (Research Papers in Economics) ([16](#)) oder auf die Informations- und Bibliothekswissenschaften bei E-LIS ([17](#))). Der Impuls zur Schaffung solcher offener institutioneller, zentraler oder thematischer Archive kommt meist aus dem universitären Bereich. Aber es finden sich auch Forschungsinstitute wie das französische Centre national de la recherche scientifique (CNRS), welches das multidisziplinäre Archiv HAL (Hyper Articles on Line) ([18](#)) ins Leben rief und ebenfalls Interesse hat, die Arbeiten seiner Forschenden publik zu machen. Die Vielzahl solcher Projekte zeigt, wie sehr die verschiedenen Wissenschaftsgemeinden daran interessiert sind, offene Archive zu schaffen und auf zentralen Portalen präsent zu sein, damit sie gemeinsam die wissenschaftliche Literatur aufwerten können.

2.3. Niveau der Zusammenarbeit

Wie kann eine solche Zusammenarbeit jedoch auf lange Frist gesichert werden? Wir baut man ein echtes Kompetenzzentrum auf? Bei der Betrachtung ähnlicher Projekte stellt man fest, dass es nötig ist, dass die Partner im Netzwerk von ihrer Führungsebene unterstützt werden: Die jeweilige Institutionsleitung muss für das Prinzip der offenen Archive gewonnen werden. Dabei fällt den Informationsfachleuten eine wichtige Rolle zu. Um die Vorgesetzten zu überzeugen, können sie sich auf einige Zahlen zum Open Access und den institutionellen Archiven stützen. In den Vereinigten Staaten haben über 90% der Universitäten ein System mit einem institutionellen Archiv bereits eingerichtet oder befinden sich in der Evaluierungsphase ([19](#)). Eine Unterstützung für die Bewegung der offenen Archive kann sogar auf nationaler Ebene festgestellt werden, wie etwa im Fall des Archivs HAL ([20](#)), das vom CNRS unterstützt wird und an dem sowohl Universitäten als auch öffentlichen Forschungszentren teilnehmen ([21](#)). Desgleichen ist Repec ([22](#)) durch die gemeinsame

Anstrengung in mehr als 60 Ländern entstanden, mit dem Ziel, die Verbreitung wirtschaftswissenschaftlicher Literatur zu fördern. Heute verfügen zwar erst sehr wenige Länder über eine politische Unterstützung für Open Access, aber auf Universitätsebene ist diese gang und gäbe (23). In der Schweiz erfasste die 2009 durchgeführte Studie der Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur (HTW) 9 Archive an universitären Hochschulen und 8 weitere Projekte, die bis in zwei Jahren angeschlossen sein werden (24). Das Projekt E-lib wird übrigens mit der Elektronischen Bibliothek Schweiz ein umfassendes nationales Wissenschaftsportal einrichten (25).

2.4. Rolle der Fachleute aus dem Bereich Information und Dokumentation

Die Demokratisierung des Prinzips der offenen Archive innerhalb der akademischen Forschungsinstitute stellt für die wissenschaftlichen Bibliotheken eine Chance dar. Indem sie sich an besagten Projekten beteiligen, übernehmen sie eine neue Rolle bei der Aufnahme, Evaluierung und Verbreitung der Forschung (26). Sie können sich zwischen den Forschenden und den Verlagen positionieren, aber auch zwischen der Forschergemeinschaft und dem allgemeinen Publikum. Diese neue Rolle fördert die Nähe zwischen Bibliotheken und Forschenden und ist Teil einer globalen Entwicklung, wodurch ihr Auftrag eine Änderung erfährt (27). Wissenschaftliche Informationen sind ein wichtiges Gut für Universitäts- und Forschungsbibliotheken, da sie nicht nur hinsichtlich ihrer Verbreitung und Erhaltung erhebliche Anforderungen stellen, sondern auch hinsichtlich ihrer Beherrschung durch die Nutzer. Die Schulung der Nutzer wird zu ihrer Hauptaufgabe und in Learning Centers (28) werden Kurse zur Informationskompetenz und zur Beherrschung der Informations- und Kommunikationstechnologien angeboten. Informationsfachleute spielen somit eine strategisch wichtige Rolle bei der Änderung des Benutzerverhaltens und der Veröffentlichungsmodalitäten. Es ist sogar möglich, wenn nicht gar wünschenswert, dass sie in Projekten mit offenen Archiven eine Führungsrolle einnehmen (29).

Dennoch bekunden die Bibliotheken manchmal Schwierigkeiten, die Informatikseite, welche die institutionellen Archive betreibt, und die Forschungsinstitute, die diese mit Inhalten beliefern, aufeinander abzustimmen. Dann müssen die Bibliotheken ihre Kompetenzen bei der Verwaltung digitaler Informationen geltend machen und bei der Erhaltung und Verbreitung einen zentralen Platz einnehmen. Durch ihre Zwischenposition sind sie in der Tat am ehesten in der Lage, Bedarf und Anfragen der Nutzer weiterzuleiten (30). Diese Zusammenarbeit mit den Entwicklern, die einen Überblick über die verschiedenen Systeme vor Ort haben und die Einbindung des Archivs in das aktuelle Informatiksystem gewährleisten, ist einer der Erfolgsfaktoren solcher Projekte (31).

Die politische Unterstützung ist nicht nur wichtig für den Betrieb der Kompetenzzentren, sondern auch für die Verbreitung des Prinzips der offenen Archive. Alle hier untersuchten Projekte können sich auf eine interne Politik stützen, der die Literatursammlung und die Schaffung institutioneller Archive untersteht. Diese Politik bezieht sich meist auf die Berliner Erklärung über den offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen (2003), in der sich die Unterzeichner unter anderem verpflichten, die Forschenden dazu anzuhalten, ihre Arbeiten nach dem Prinzip des offenen Zugangs zu veröffentlichen, und kulturelle Einrichtungen zu ermutigen, den Zugang zu den Ressourcen über das Internet zu ermöglichen. Seither hat eine wachsende Anzahl akademischer Institutionen ihr eigenes Online-Archiv eingerichtet und die

Forschenden dazu verpflichtet, ihre Veröffentlichungen darin frei zugänglich zu machen. Es ist schwierig, die Gesamtheit der offenen Archive weltweit zu erfassen, aber es gibt ein Verzeichnis, in das sich die frei zugänglichen Online-Archive eintragen können (32).

Trotz der Unterstützung der Leitungsorgane im Bereich Forschung bleibt viel zu tun, um die Forscher dafür zu gewinnen und dazu anzuhalten, nach diesem Modell zu veröffentlichen. In einigen Bereichen besteht grosses Misstrauen und Widerstand gegen Änderungen. Dies ist vielleicht auf die Unkenntnis des Prinzips des Open Access sowie auf die Furcht vor einem Qualitäts- und Ansehensverlust zurückzuführen. Die Bibliotheken müssen ihre Nutzer dahingehend informieren, dass ihr Vertrauen gestärkt und auch sichergestellt wird, dass sie sich an den Projekten institutioneller Archive beteiligen. Sie müssen den Forschungsinstituten auch eine technische Unterstützung bieten, damit nicht jeder handelt, wie er allein es für richtig hält, sondern damit die Praxis vereinheitlicht wird. Hierfür können sich die Bibliotheken auf die Arbeiten der Vorreiter institutioneller Archive wie SHERPA (33) stützen, ein Konsortium, das die Schaffung von Archiven in allen Forschungseinrichtungen und höheren Lehranstalten des Vereinigten Königreichs unterstützt. Ein besonders nützlicher Dienst ist Sherpa-RoMEO (Rights METadata for Open archiving): Er liefert eine Liste von Veröffentlichungsrechten der Verlage zur Archivierung der Veröffentlichungen durch die Autoren, aus der ersichtlich ist, ob der Verlag die Archivierung der Publikation in einem öffentlichen Archiv gestattet oder nicht (34) und falls ja, welches seine Bedingungen sind (ob z.B. nach der Veröffentlichung eine Embargo-Zeit eingehalten werden muss). Gegenwärtig geben laut Statistiken der Website SHERPA-RoMEO 95 % der Periodika dem Autor das Recht, selber archivieren zu lassen, und es wurde erwiesen, dass diese sogenannte Auto-Archivierung die Sichtbarkeit erhöht und damit die Leserschaft vergrössert(35). Die umfassende Kommunikation und Information über die Vorteile institutioneller Archive sind somit erste Best Practices, die für Projekte mit Open Access zu berücksichtigen sind.

3. Technologie, Inhalte und Funktionen

Sobald der Entscheid für das Projekt gefallen ist, müssen ähnliche Projekte sowie bestehende Werkzeuge und Normen, die einzuhalten sind, untersucht werden, um gewisse technische Entscheide zu fällen insbesondere hinsichtlich Struktur, Inhalte und gewünschter Funktionen.

Technische Struktur

Die technische Struktur von Portalen, die dem geplanten Portal Info-Net Economy ähnlich sind, beruht auf dem Prinzip der Zusammenführung lokal verwalteter institutioneller Archive. Diese Archive, wie Infoscience (36) oder Alexandria (37), bestehen nicht nur aus den Objekten selbst, sondern zusätzlich aus beschreibenden Metadaten. In einer Struktur einer Zusammenlegung von Archiven wie Driver (38) bleiben die Veröffentlichungen der Partnerinstitutionen in ihrem lokalen Depot und das Portal zeigt diese Quellen nur durch Metadaten an, die es gesammelt hat und die durch Verbindungen auf die Veröffentlichungen verweisen. So wird es möglich, die Suche innerhalb der Metadaten der produzierenden Institutionen zu vereinen und ihnen gleichzeitig die Verantwortungen sowie das volle Eigentumsrecht zu gewähren.

3.1. Inhalte und Funktionen

Diese Portale bieten unterschiedliche Inhalte und Funktionen an. Inhaltlich findet man verschiedene Typen akademischer Veröffentlichungen: in der Mehrheit wissenschaftliche Artikel, Bücher und Kapitel aus Büchern, Studienarbeiten (Master- und Doktorarbeiten, manchmal auch Bachelorarbeiten), aber auch veröffentlichte oder nicht veröffentlichte Arbeiten von Professoren und Forschenden (Vorveröffentlichungen, Working Papers, Konferenz-Papers und -Proceedings usw.) sowie, wie etwa im Fall des Offenen Archivs der Universität Genf ([39](#)), Unterrichtsmaterialien (Skripte, Videoaufzeichnungen usw.). Diese akademischen Inhalte werden oft ergänzt durch allgemeinere Veröffentlichungen wie Zeitungsartikel und Medienmitteilungen. In einigen Fällen gibt es keine Begrenzung für den Dokumententyp; so finden sich immer häufiger auch rohe Forschungsdaten und Multimedia-Inhalte. Der Inhalt der Archive wird allgemein in der Absichtserklärung festgelegt; diese ist ein wichtiges Werkzeug, um den Umfang des Archivs zu definieren. Neben den Veröffentlichungen selbst bieten fast alle der untersuchten Websites eine Rubrik „Aktuelles“, die sowohl neue Forschungsprojekte aufführt, als auch auf Neuerscheinungen hinweist. Diese verschiedenen Inhalte werden oft unsortiert präsentiert und erst über die Suchfunktionen können einzelne Inhalte gezielt abgefragt werden. Die Hauptherausforderung liegt hier bei der Ergonomie. Wie können die verschiedenen Inhalte einfach strukturiert werden, damit möglichst intuitiv danach gesucht werden kann? Da unterschiedlichste Bedürfnisse befriedigt sein wollen, müssen die Suchfunktionen sehr umfassend sein. Es muss eine breite Palette von Diensten angeboten werden: vom einfachen Suchfeld bis zu den kombinierten Suchfeldern der erweiterten Suche und hin zur Navigation nach Themen, Dokumententyp und Akteuren, nicht zu vergessen die Optionen zur Einschränkung der Suchergebnisse. Zwei Beispiele stechen durch die Einfachheit der Suche und die gute Nutzung der Suchfilter heraus: Infoscience (ETHL) ([40](#)) und Alexandria (Universität St. Gallen) ([41](#)). Die Ergonomie der Funktion der Archivierung von Publikationen durch die Forschenden ist allgemein gut, und die Anweisungen sind einfach und klar.

Funktionen vom Typ Web 2.0 sind in den akademischen Forschungsportalen noch wenig vorhanden. In den in dieser Studie untersuchten Projekten ist die Verwendung von RSS-Feeds üblich zur Bekanntmachung von Neuerscheinungen (Alexandria) oder von neuen Publikationen zu einer durchgeführten Suche (Infoscience). Dennoch werden den Nutzern der Portale, Forschende oder allgemeines Publikum, wenige Interaktionsmöglichkeiten geboten. Keines der untersuchten Portale vom akademischen Typ erlaubt den Nutzern, selber Meldungen zu „taggen“ oder Kommentare zu den Ressourcen zu posten. Die semantischen Suchmöglichkeiten sind also beschränkt. Trotzdem plant das Projekt Inspire ([42](#)), ein Portal der neuen Generation im Bereich Physik, den Nutzern die Möglichkeit zu bieten, sich am „Tagging“ und den Kommentaren zu den Ressourcen zu beteiligen ([43](#)). Anhand dieses Beispiels wird klar, wie gut ein solcher Ansatz funktionieren kann. Interessant ist, dass der Nutzer bei Infoscience nach der Registrierung eine persönliche Datensammlung anlegen oder die Suchmaschine nach seinem besonderen Bedarf anpassen kann. Überdies werden zwar auf allen untersuchten Portalen Online-FAQ (*Frequently asked questions*) aufgelistet, aber nur Econbiz ([44](#)) bietet eine echte Beratung und Kurzauskünfte online an.

Der Entscheid, eine mehrsprachige Seite anzubieten, wirft die Frage nach der Behandlung der Mehrsprachigkeit auf. Dies ist bei einem Schweizer Projekt wie Info-Net Economy besonders wichtig. Es geht darum, eine Schnittstelle, eine Suchmaske und eine Ergebnisanzeige in

mehreren Sprachen anzubieten, ohne dass die allgemeine Präsentation der Seite darunter leidet. Die am häufigsten verwendete Lösung besteht darin, die Schnittstelle in mehreren Sprachen und die Metadaten in der Sprache der archivierten Veröffentlichung zu fassen. Zur Verbesserung der Suche können die Schlagwörter gegebenenfalls in mehrere Sprachen übersetzt werden.

3.2. Werkzeuge und Normen

Immer noch auf der technischen Ebene ist es ebenfalls wichtig, die verschiedenen Werkzeuge für die Archivierung der Publikationen einerseits und die gemeinsame Suche in verschiedenen Archiven andererseits zu kennen und zu verstehen.

Bei den Archivierungswerkzeugen gehören gemäss dem *Registry of Open Access Repositories* (45) zu den zwei weltweit am meisten genutzten Programmen Dspace (46) (mehr als 400 Portale) und Eprints (47) (mehr als 300 Portale, darunter die Universität Zürich). CDS-Ware/Invenio (48), das vom CERN entwickelte System, steht auf dem siebten Platz und zählt als Anwender die ETHL und RERO-DOC. Dies sind alles Systeme zur Datenablage.

Damit diese gemeinsame Nutzung von Ressourcen möglich wird, müssen dieselben Normen eingehalten werden. Der bestimmende Faktor für diese Portale ist die Suche, die natürlich auf die Metadaten zugreift, und hier heisst das Motto „Standardisierung“. Man spricht allgemein von OAI-kompatiblen Archiven. Die *Open Archive Initiative* (OAI) ist eine Bewegung zur Förderung offener Archive und hat eine Reihe von Protokollen und Standards zur Interoperabilität entwickelt, welche die Verbreitung von Dokumenteninhalten erleichtern. Das zentrale Protokoll heisst *Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting* (OAI-PMH), auf Deutsch: Protokoll der Initiative für offene Archive zur Sammlung von Metadaten. In ihm wird ein Standard zur Übertragung gesammelter Metadaten festgelegt. Das OAI-PMH wurde im Rahmen der *Open Archives Initiative* entwickelt, um die von den Autoren eingereichten Vorveröffentlichungen mit einer interoperablen Basis zu erweitern. Die *Open Archives Initiative* ist also spezifisch auf die Wissenschaftsgemeinschaft ausgerichtet. Dennoch erweist sich das Protokoll auch für allgemeinere Anwendungen interessant.

Das Protokoll OAI-PMH stützt sich in den Metadaten auf eine Norm zur bibliografischen Beschreibung, den sogenannten nicht qualifizierten Dublin Core: Dies ist ein Schema digitaler Metadaten, mit dem die digitalen Ressourcen beschrieben und Beziehungen mit anderen Ressourcen angezeigt werden können. Es umfasst 15 Elemente formaler (Titel, Urheber, Verlag), intellektueller (Thema, Beschreibung, Sprache) und urheberrechtlicher Natur. Primäre bibliografische Informationen können ins Format Dublin Core umgewandelt werden. Zudem kann Dublin Core leicht als XML kodiert werden.

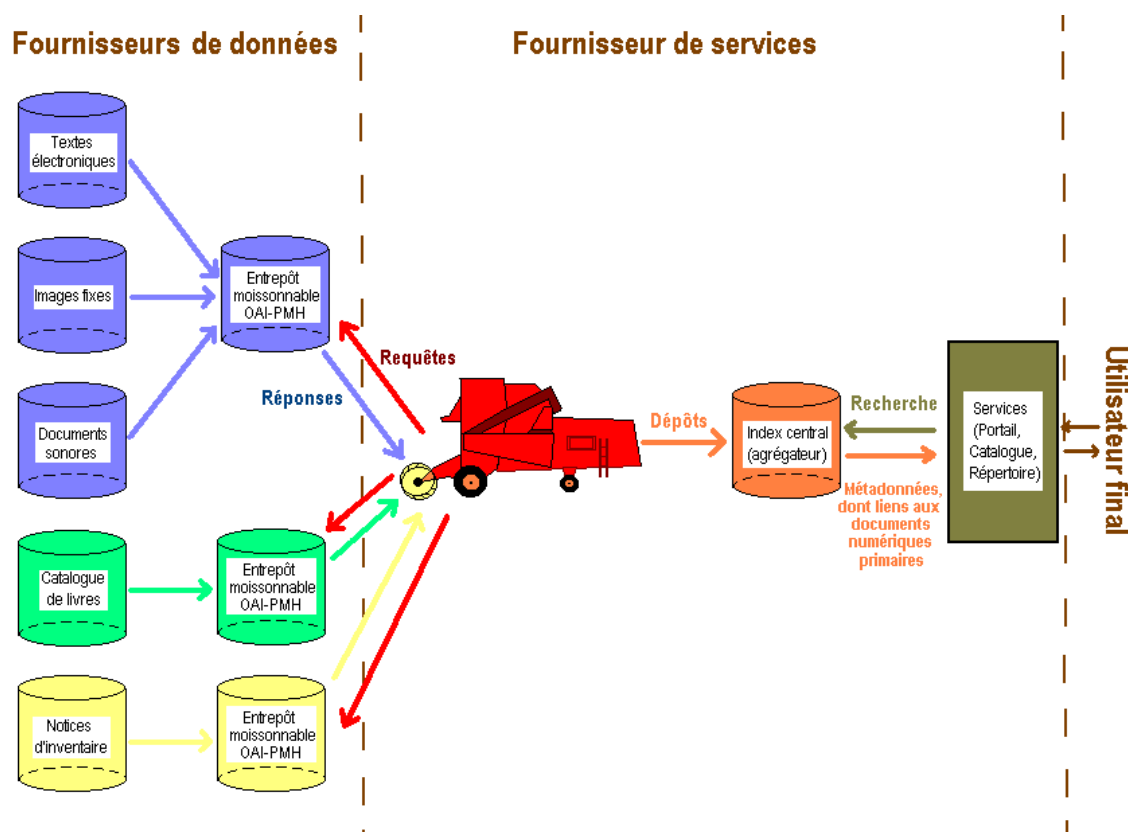
Ein institutionelles Archiv auf der Grundlage von OAI-PMH verfügt über eine Metadatenbasis, welche das Depot den Sammlern „anbietet“ (49). Diese Metadaten sind in verschiedenen Formaten verfügbar, je nach Bedarf. Die Minimalanforderung der Norm OAI-PMH ist zwar das Format Dublin Core, aber mit dem Format MARCXML verfügt man über umfangreichere Metadaten, beispielsweise aus den Bibliothekskatalogen. So können die Metadaten mit dem Protokoll zentralisiert werden, indem auf verschiedene Ressourcen verwiesen wird, ohne dass diese von ihrem Standort bewegt werden müssen. Es ist also möglich, in einer verteilten Architektur auf Ressourcen zuzugreifen, indem Metadaten zusammengeführt und für die spezifischen Bedürfnisse eines Dienstes ausgewertet werden. Im Rahmen von Portalprojekten

wie Info-Net Economy werden die Ressourcen in verschiedenen Einrichtungen verwaltet. Für einen gemeinsamen Zugang zu diesen Ressourcen sammelt ein System die Metadaten in einer gemeinsamen Basis. Mit diesem Austauschprotokoll können also über automatisierte Prozeduren Metadatenserver eingerichtet, gefüttert und aktualisiert werden, so dass diese die Dokumente signalisieren, beschreiben und zugänglich machen, ohne dass sie dupliziert oder ihr ursprünglicher Standort verändert werden müsste ([50](#)). Damit können auch heterogene Ressourcen aus unterschiedlichsten Quellen zusammengefasst werden. Dieses Verfahren zur Suche und Zusammenfassung von Ressourcen wird Sammeln oder *Harvesting* genannt (siehe Abbildung 1).

3.3. Harvesten mit OAI-PMH

Für das Harvesten mit OAI-PMH sind zweierlei Akteure nötig: einerseits die eingetragenen Archive (Datenanbieter) und andererseits die Sammler (Dienstleister). Die Datenanbieter bieten ihre Metadaten an, indem sie das OAI-Protokoll anwenden und mittels eines OAI-Archivs, das die Anfragen der Dienstleister bearbeitet, den Zugang zu ihrem Katalog ermöglichen; die Harvester suchen derweil die Archive ab und sammeln die Metadaten gemäss OAI-Protokoll. Die Antworten werden im Format XML gegeben und enthalten je nach Anfrage Informationen über das Archiv, Kennzeichen und Metadaten. Mit „Sammeln“ wird hier die Tätigkeit bezeichnet, die lokal eine Kopie der Metadaten erstellt und sie dann als zusätzlichen Wert suchbar macht. Ein einziges Archiv kann gleichzeitig von mehreren Sammlern abgefragt werden. Mithilfe der Sammler können die Ressourcen aus verschiedenen OAI-Archiven zusammengefasst werden. Sie füttern eine XML-Basis, die auch auf anderem Weg befüllt werden kann, einschliesslich durch lokale Ressourcen oder menschlichen Eingriff. In diesem Fall muss der Prozess der URL-Suche und -Auswahl der zu sammelnden Basen im Voraus erstellt werden (automatisch oder manuell, manchmal auch beides), inklusive der Häufigkeit der Besuche und der Aktualisierungen für jede Basis; danach werden Speicherung, Indexierung, Nutzung und Anzeige der Daten bestimmt (XSLT-Transformation). Wenn kein institutionelles Archiv zur Verfügung steht, von dem gemäss der Norm OAI-PMH gesammelt werden kann, kann die Metadatenbasis auch mit einem entsprechend aufgebauten RSS-Feed auf einer Website verfügbare Publikationen anzeigen oder mit einer Web-2.0-Anwendung gefüttert werden, die sich auf vorparametrisierte URL-Anfragen stützt, wie etwa beim Projekt RODIN ([51](#)), einem Werkzeug zur Aggregation und Koppelung von Informationsquellen. Es ist übrigens auch möglich, mit solchen Anfragen auf die Daten aus einigen Nicht-OAI-Archiven zuzugreifen.

Abbildung 1(52)



Das obenstehende Schema (Abbildung 1) zeigt das Prinzip des Sammelns von Metadaten, wobei:

- links die verschiedenen institutionellen Archive stehen, die als Datenlieferanten fungieren, wobei jedes über ein eigenes Metadatenarchiv verfügt;
- in der Mitte die Sammelmaschine steht, die eine Sammeleinheit und einen Metadatenaggregator enthält (Dienstleister);
- und rechts die gemeinsame Suchschnittstelle für den Endnutzer ist.

Es gibt *Open Source*-Sammelmaschinen (Harvester), von denen am häufigsten OAIster ([53](#)), CiteBase Search ([54](#)), OAIHarvester2 ([55](#)), PKP Harvester ([56](#)), Framework SDX ([57](#)) und Google Scholar ([58](#)) eingesetzt werden. Man kann auch eine eigene Funktion zur Suche nach Metadaten in verschiedenen ausgewählten Archiven entwickeln ([59](#)), wobei stets gezielte URL-Anfragen nötig sind.

Die angebotenen OAI-Daten werden also weltweit von den wissenschaftlichen Suchmaschinen (wie etwa Google Scholar, Bielefeld academic search engine), aber auch von den einfachen Suchmaschinen (Google, Yahoo, MSN usw.) referenziert. Von den geschaffenen Archiven können also Metadaten gesammelt werden, was ihre Sichtbarkeit erhöht. Letztlich stellt man fest, dass die verschiedenen Archivtypen einander ergänzen.

Die Zusammensetzung der Metadaten und die Art, wie sie den Sammlern angeboten werden, wird zwar durch die Norm OAI-PMH bestimmt, doch die thematische Indexierung jedes Dokuments bleibt frei. Jede Institution entscheidet selbst darüber, wie indexiert wird, ob ein Thesaurus mit kontrolliertem Vokabular verwendet wird oder ob dieses Feld den Autoren

überlassen wird, die ihre Publikationen ablegen. Kritisch wird es dann, wenn die Metadaten verschiedener Institutionen zentralisiert werden, da Konkordanzlisten erstellt werden müssen, um die gemeinsame Suche nach Themen zu erleichtern. Das Portal Driver, das mehr als 200 Archive vereint, hat sich dafür entschieden, das Feld „Thema“ frei zu lassen und bietet deshalb keine Suche nach Themen und keine Navigation in der Klassifizierung an.

Die Standardisierung der Metadaten betrifft aber nicht nur das Harvesting und Anbieten, sondern auch ihre Aufbewahrung. Obzwar der von Dublin Core verlangte Metadatensatz sich gut zur Datenänderung eignet, bleibt er hinsichtlich Verwaltung und Aufbewahrung beschränkt. Es gibt interne Verwaltungs- und Aufbewahrungsformate, die umfassender sind und zugleich die von Dublin Core verlangten Felder abdecken: Das derzeit gängigste ist MARC (60), genauer MARCXML, das sich leicht in andere Formate umwandeln lässt (HTML für die direkte Anzeige, Dublin Core oder MODS zur Unterstützung von Sammelprotokollen) (61).

Interessant ist übrigens, neben dem OAI-PMH auch ein anderes Projekt der *Open Archive Initiative* genauer zu betrachten: OAI-ORE (*Open Archives Initiative Object Reuse and Exchange*) (62). Dieses Protokoll definiert einen Standard zur Beschreibung und zum Austausch komplexer Webressourcen (eine Doktorarbeit besteht beispielsweise aus einer Vielzahl von Kapiteln, sie kann in verschiedenen Versionen existieren, von Artikeln gefolgt sein usw.). Während sich OAI-PMH auf die Metadaten beschränkt, geht OAI-ORE genauer auf die Ressourcen (die Objekte der Beschreibung) ein. Es handelt sich um eine neue Art, Metadaten anzureichern und zu nutzen, indem die in den OAI-Archiven aufbewahrten Dokumente für eine allfällige Wiederverwendung beschrieben werden. Die Archivierungsprogramme Dspace und Eprints (63) unterstützen dieses neue Protokoll.

Trotz der Standards, die eine Aggregation der Daten erlauben, müssen diese immer noch angepasst werden. Oft müssen die Daten homogenisiert werden, da die Norm einigen Spielraum bei den beschreibenden Metadaten lässt. Insbesondere Dublin Core wird nicht überall gleich interpretiert. Die „Nicht-Qualifizierung“ von Dublin Core macht, dass die Nutzung bis zu einem gewissen Grad flexibel ist, was zu leichten Ungleichheiten in den Metadaten führt. Daraus ergibt sich ein Vereinheitlichungsaufwand, der im Fall zahlreicher einzubindender Archive nicht unerheblich sein kann. Um dem entgegenzuwirken, bietet Driver eine Anleitung für Archive, die ins Portal eingebunden werden wollen. Diese muss genau eingehalten werden, damit die Teilnahme möglich wird und die Daten über das Portal abgefragt werden können. Im Gegenzug bietet Driver Beratung und Erfahrungsaustausch in Mentoring-Form (64).

4. Kommunikation

Die Kommunikation ist bei der Schaffung offener Archive oder eines zentralen Ressourcenportals äusserst wichtig. Von Beginn an ist die Kommunikation zwischen den Projektpartnern entscheidend für einen erfolgreichen Ablauf des Projekts. Sobald das Archiv eingerichtet ist, müssen nicht nur die Forschenden dazu angeregt werden, ihre Publikationen abzulegen, sondern auch die leitenden Instanzen von der Bedeutung der Auto-Archivierung und der Präsenz in einem zentralen Portal überzeugt werden. Die Sichtbarkeit ist ein wichtiges Argument, welches es hervorzuheben und zu vertiefen gilt.

Mit den Partnern

Die Kommunikation beginnt innerhalb der Projektgruppe. Es geht darum, um einen Kern von Fachleuten herum ein Klima der Zusammenarbeit und Partnerschaft mit gemeinsamen Zielen zu schaffen. Die Weitervermittlung von Know-how nützt natürlich allen, und eine vernünftige Aufgabenteilung je nach Kompetenzen erlaubt jedem, sich aktiv einzubringen. Bei den institutionellen Archiven ist es wichtig, dass eine kritische Masse an Inhalten erreicht wird, damit sich andere Archive angesprochen fühlen, sich zu beteiligen. Bei zentralen Portalen kann der anfängliche Kern der Fachleute, sobald der Betrieb aufgenommen ist, auch auf andere Partner ausgeweitet werden.

4.1. Innerhalb der Hierarchie

Während des gesamten Projektverlaufs ist die Kommunikation mit den Führungsorganen der Institutionen wichtig, denn diese können die Autoren zur Ablage der Publikationen anregen oder sogar dazu verpflichten. Diese „politische“ Unterstützung ist notwendig für ein gutes Funktionieren der Archive. Bei zentralen Portalen kommt es darauf an, den Führungsorganen der Projektpartner klarzumachen, dass ihre Teilnahme ein Gewinn für die Sichtbarkeit und Förderung der Forschung im Allgemeinen ist.

4.2. Mit den Nutzern

Die Kommunikation unter den Partnern und mit den Entscheidungsinstanzen ist gewiss von entscheidender Bedeutung, aber auch die Öffentlichkeit muss entsprechend berücksichtigt werden. Es geht darum, das geschaffene Werkzeug bei den Forschenden und Nutzern geeignet zu bewerben. Die Forschenden müssen in der Nutzung des Archivs geschult werden; damit sie das Werkzeug akzeptieren, braucht es eine gute Hilfestellung bei der Erfassung sowie eine einfache und benutzerfreundliche Schnittstelle. Die Argumente, die eingebracht werden können, sind die erhöhte Sichtbarkeit für die Forschenden, der Mehrwert durch die Zentralisierung der Ressourcen und die umfassenderen Suchmöglichkeiten für die Öffentlichkeit. Im gegenwärtigen Umfeld sind die Forschenden auf eine einfache und effektive Suche angewiesen und es ist die Aufgabe der Informationsfachleute, ihnen zu ermöglichen, selbständig zu arbeiten, indem sie ihnen einfache Schnittstellen bieten, die es ihnen erlauben, sowohl im eigenen Archiv als auch in fremden Inhalten rasch ihre Fragen selber zu beantworten. Es geht nicht nur darum, ihnen ein technisches, organisatorisches und institutionelles Hilfsmittel an die Hand zu geben, sondern ihnen auch Informationen und Schulungen sowie verschiedene wertvolle Dienstleistungen anzubieten: vereinfachte Quellenerfassung, einfache Wiederverwendung von Daten, automatische Erstellung bibliografischer Listen, Interoperabilität mit anderen Systemen und Analyse des Impact Factors. Infoscience ([65](#)) und das offene Archiv der Universität Genf ([66](#)) bieten ihren Forschenden etwa eine Rubrik mit Informationen über *Open Access*, eine Hilfe bei der Ablage sowie wertvolle Dienste wie die Entnahme bibliografischer Listen zur Wiederverwendung, persönliche RSS-Feeds usw. Die von Driver ([67](#)) durchgeführte Studie zeigt, wie wichtig diese wertsteigernden Dienste für den Erfolg der untersuchten Archive sind.

Schliesslich ist Marketing auch im Hinblick auf die Internetgemeinde wichtig. Die Referenzierung und Kommunikation in verschiedenen Medien, um möglichst viele Menschen zu erreichen, ist keine kleine Arbeit. Wer seine Metadaten zur Sammlung in institutionellen Archiven anbietet, möchte diese bald auch auf der allgemeinsten Ebene sichtbar machen. Es ist unerlässlich, dass die Archive, deren Metadaten von den grössten Portalen gesammelt werden, ein Feedback hinsichtlich Interoperabilität und Qualität der angebotenen Metadaten

erhalten. Die Zusammenarbeit in Projekten mit internationaler Reichweite erlaubt ihnen, ihre Sichtbarkeit zu erhöhen. Pionierprojekte in diesem Bereich wie Driver verstehen sich als multidisziplinäre Projekte, die gerne mit anderen zusammenarbeiten und ihr Know-how frei weitergeben ([68](#)).

5. Schlussfolgerung

Die vorliegende Studie untersucht im Rahmen des Projekts Info-Net Economy, dessen Kern aus einem Metadaten-Archiv nach OAI-PMH bestehen wird, die Best Practices, die bei der Gestaltung eines zentralen Ressourcenportals zu berücksichtigen sind. Solche Portale sind heutzutage notwendig für die Forschung, da die Quellen oft verteilt und nicht entsprechend sichtbar sind. Da sich der Inhalt dieser Portale im Wesentlichen aus offenen institutionellen Archiven zusammensetzt, haben wir einige von diesen genauer analysiert.

Erstens stellt man fest, dass die Open-Access-Bewegung in der Welt der wissenschaftlichen Publikationen eine wahre Revolution ausgelöst hat, was den Wissensaustausch in der akademischen Gemeinschaft stark erleichtert. Der Erfolg von institutionellen Archiven, zentralen Ressourcenablagen und Themenportalen beruht auf ihrer einzigartigen Organisationsstruktur sowie auf dem Team der um das Projekt gescharten Fachleute. Dennoch bleibt hinsichtlich der Bekanntmachung bei den Universitäten noch viel zu tun, da die Führungsorgane und die Forschenden von diesem Ansatz überzeugt werden müssen. Kommunikation und Information über die Bedingungen und Erfolge institutioneller Archive sind deshalb die erste Best Practice, die zu berücksichtigen ist. Diese Rolle kann sehr gut von den Bibliotheken übernommen werden; dies ist sogar eine echte Chance innerhalb des sich verändernden Umfelds wissenschaftlicher Informationen. Eine neue Aufgabe der wissenschaftlichen Bibliotheken wird darin bestehen, den Instituten und Forschenden bei der Aufwertung ihrer Arbeiten durch das Web behilflich zu sein. Hierfür ist der Zusammenschluss in Partnerschaften und Netzwerken zum Austausch von Know-how und Inhalten ein wichtiger Schritt. Gegenüber den Universitäten können die Bibliotheksfachleute ihre Kompetenzen im Bereich Dokumentation bei der Schaffung institutioneller Archive einbringen (wie im Fall von Infoscience an der ETHL) und die Forschenden dazu anregen, ihre Publikationen auf einem zentralen Archiv abzulegen (wie etwa RERO-DOC in der Westschweiz). Sobald das Archiv seinen Betrieb aufgenommen hat, ist dessen Teilnahme in ein Themenportal wie Driver wünschenswert, da dies die Sichtbarkeit der hervorbringenden Institution erhöht.

Eine weitere zu berücksichtigende Best Practice besteht darin, eine klare Strategie zu entwickeln, die festlegt, welche Arten von Inhalten das Archiv oder Portal beherbergen soll. Technisch machbar ist die Zentralisierung von Ressourcen aus verschiedenen Archiven dank der Norm OAI-PMH, die sich ihrerseits auf die Beschreibungsnorm Dublin Core stützt. Mit den gesammelten Metadaten kann eine gemeinsame Suche in allen angebotenen Archiven erfolgen. So erhalten auch wenig bekannte Archive eine grössere Sichtbarkeit, etwa auf dem Portal Info-Net Economy, das die Ressourcen verschiedener Schweizer Akteure versammelt, die wissenschaftliche Informationen im Bereich Wirtschaftswissenschaften publizieren. Die Anwendung von Normen und Werkzeugen, welche die Vereinheitlichung und damit den Austausch von Metadaten erleichtern, ist die dritte Best Practice, die zu beachten ist.

Schlussendlich haben auch die Archive und Portale, welche die Daten sammeln, die Verantwortung, benutzerfreundliche Oberflächen mit wertsteigernden Funktionen und

Diensten anzubieten. Das Angebot eines benutzerfreundlichen Rahmens für die Forschenden mit wertsteigernden Diensten und Werkzeugen auf dem neusten Stand ist damit die vierte Best Practice, die sich aus dieser Untersuchung ergibt.

Als Fazit soll noch einmal die Bedeutung der Normen und Protokolle für den Datenaustausch hervorgehoben werden, wobei nicht vergessen werden darf, dass auch die Organisationsstruktur und Projektkommunikation entscheidend sind. Ein Erfolg ist jedoch noch schwer zu messen, da es an bewährten Indikatoren mangelt ([69](#)). Obschon die Verbreitung von *Open Access* und die wachsenden Zahl der darauf beruhenden Projekte bereits als Erfolg gewertet werden können, so müssen diese doch weiterverfolgt und sorgfältig gemäss Qualitätskriterien ausgebaut werden, die in den Bereichen der Informationswissenschaft sowie der akademischen Recherche anerkannt sind.

NOTES

- (1) Info-Net Economy [online]. http://www.e-lib.ch/net_economy_f.html
- (2) Die Elektronische Bibliothek Schweiz, das Portal für die nationale Wissenschaftsgemeinde, das über eine gemeinsame Benutzeroberfläche einen zentralen Zugang zu einem breiten Angebot wissenschaftlicher Informationen sowie Bibliotheksdienste anbieten wird.
E-lib [online]. http://www.e-lib.ch/index_f.html
- (3) ARESO : annuaire de ressources économiques de Suisse occidentale, Verzeichnis der wirtschaftswissenschaftlichen Ressourcen der Westschweiz, seit 2008 betrieben vom Studiengang Information und Dokumentation der Hochschule für Wirtschaft, Genf.
ARES0 [online]. <http://campus.hesge.ch/areso/>
- (4) Definition des Kanadischen Verbands der Forschungsbibliotheken, ABCR.
- (5) Siehe das Dossier der Universität Genf:
<http://www.unige.ch/biblio/chercher/openaccess/brochure.pdf>
- (6) Für weitere Informationen und eine komplette Bibliographie zum Thema der Publikationen unter *Open Access*, siehe die Website von Charles W. Bailey Jr.: <http://www.digital-scholarship.org/>
- (7) Bosc, Hélène. Archives ouvertes : 15 ans d'histoire. *Les archives ouvertes : enjeux et pratiques*. Paris, ADBS, 2005. pp. 27-54.
- (8) Infoscience [online]. <http://infoscience.epfl.ch/>
- (9) Dieses Ranking hat zum Ziel, die Projekte mit offenen Archiven zu unterstützen, indem es sie nach Sichtbarkeit und Wirkung bewertet. Ranking web of world repositories [online]. <http://repositories.webometrics.info/>
- (10) Forschungsplattform Alexandria [online]. <http://www.alexandria.unisg.ch/>
- (11) RERO-DOC[online]. <http://doc.rero.ch/?ln=fr>
- (12) Driver [online]. <http://www.driver-repository.eu/>
- (13) Econbiz [online]. <http://www.econbiz.de/>
- (14) Economists online [online]. <http://www.nereus4economics.info/>
- (15) Muriel Foulonneau, Réseaux d'archives institutionnelles en Europe : logiques de développement et convergences, Archive Ouverte en Sciences de l'Information et de la Communication [online], 2007, http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00205049/en/
- (16) Repec [online]. <http://repec.org/>
- (17) E-LIS [online]. <http://eprints.rclis.org/>
- (18) HAL [online]. <http://hal.archives-ouvertes.fr/>
- (19) Lynch, Clifford A., Lippincott, Joan K., Institutional Repository Deployment in the United States as of Early 2005. *D-Lib Magazine* [online], vol. 11, no 9, 2005.
<http://www.dlib.org/dlib/september05/lynch/09lynch.html>
- (20) Op. cit.

(21) Andre, Francis, Charnay, Daniel, *Support of Open Archives at National Level : the HAL experience*, Institutional archives for research : experiences and programs in open access [online], Rome 30 November – 1 December 2006, http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/docs/00/18/72/60/PDF/Rome_ISS_FANDRE.pdf

(22) Ibid.

(23) Chen, Kuang-hua, The unique approach to institutional repository. *The electronic library* [online], vol. 27, no 2, 2009, pp. 204-221, <http://www.emeraldinsight.com/Insight/viewPDF.jsp?contentType=Article&Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/2630270201.pdf>

(24) Pfister, Joachim, Weinhold, Thomas, Zimmermann, Hans-Dieter. *Open Access in der Schweiz : status quo und geplanter Aktivitäten im Bereich von Institutional Repositories bei Hochschul- und Forschungs-einrichtungen in der Schweiz*. In *Information : Droge, Ware oder Commons ? : Wertschöpfungs – und Transformationsprozesse auf den Informationsmärkten* [online]. Boizenburg : Werner Hülsbusch, 2009. Pp. 259-270

(25) Op. cit.

(26) Vezina, Kumiko. Dépôts institutionnels : principaux enjeux [online]. 38ème congrès annuel – perspectives d'avenir : fonctions, réseaux et relations, Corporation des bibliothécaires professionnels du Québec, mai 2007 <http://www.cbpq.qc.ca/congres/congres2007/Actes/Vezina.pdf>

(27) Blin, Frédéric, Les bibliothèques académiques européennes : Brève synthèse prospective, *BBF* [online], t. 53, no 1, 2008, pp. 12-18, <http://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-2008-01-0012-002>

(28) Ibid.

(29) Jones, Catherine. *Institutional repositories: content and culture in an Open Access environment*. Oxford : Chandos Publishing, 2007.

(30) *The research library's role in digital repository services* [online], Association of research libraries, 2009, <http://www.arl.org/bm~doc/repository-services-report.pdf>

(31) Salo, Dorothea. Innkeeper at the roach motel. *Library Trends* [online], vol. 57. No 2, 2008. <http://minds.wisconsin.edu/handle/1793/22088>

(32) University of Nottingham (UK). *OpenDOAR : the Directory of Open Access Repositories* [online]. <http://www.opendoar.org/>

(33) SHERPA [online]. <http://www.sherpa.ac.uk/index.html>

(34) SHERPA-RoMEO [online]. <http://www.sherpa.ac.uk/romeo/>

(35) Harnad, Steven, Brody, Tim. Comparing the Impact of Open Access (OA) vs. Non-OA Articles in the Same Journals. *D-Lib Magazine* [online], vol. 10, no 6, 2004. <http://www.dlib.org/dlib/june04/harnad/06harnad.html>

(36) Op. cit.

(37) Op. cit.

(38) Op. cit.

(39) Archives Ouvertes UNIGE [online].
<http://www.unige.ch/biblio/chercher/archiveouverte.html>

(40) Op. cit.

(41) Op. cit.

(42) INSPIRE [online]. <http://www.projecthepinspire.net/>

(43) Brooks, Travis. Giving researchers what they want: SPIRES, high energy physics and subject repositories. Genève, OAI6, juin 2009.
<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?contribId=20&sessionId=6&resId=1&materialId=slides&confId=48321>

(44) Op. cit.

(45) Registry of Open Access Repositories (ROAR) [online]. <http://roar.eprints.org/index.php>

(46) Dspace [online]. <http://www.dspace.org/>

(47) Eprints [online]. <http://www.eprints.org/>

(48) CDS-Ware/Invenio [online]. <http://cdsware.cern.ch/invenio/index.html>

(49) Jones, Catherine. *Institutional repositories: content and culture in an Open Access environment*. Oxford : Chandos Publishing, 2007.

(50) François Nawrocki, Le protocole OAI et ses usages en bibliothèque [online], Paris, Ministère de la culture et de la communication, 2005.
<http://www.culture.gouv.fr/culture/dll/OAI-PMH.htm>

(51) RODIN [online]. http://www.e-lib.ch/rodin_f.html

(52) François Nawrocki, *op. cit.*

(53) OAIster [online]. <http://www.oaister.org/>

(54) Citebase search [online]. <http://www.citebase.org/>

(55) OAI Harvester 2 [online]. <http://www.oclc.org/research/Software/oai/harvester2.htm>

(56) Open archive harvester [online]. <http://pkp.sfu.ca/?q=harvester>

(57) Sévigny, Martin, Pichot, Malo. *SDX et la moisson OAI* [online]. Paris, Ministère de la culture et de la communication, 2005. <http://www.nongnu.org/sdx/docs/html/doc-sdx2/fr/oai/moissonneur.html>

(58) Google scholar [online]. <http://scholar.google.com/intl/fr/scholar/about.html>

(59) Boutros, Nader. *Moissonnage des données : exposée général sur les principes*. Carrefour des acteurs de l'édition en archéologie, 1er décembre 2005.

(60) MARC Standards [online]. <http://www.loc.gov/marc/>

(61) Jones, Catherine. *Institutional repositories: content and culture in an Open Access environment*. Oxford : Chandos Publishing, 2007.

(62) OAI-ORE [online]. <http://www.openarchives.org/ore/>

(63) Op. cit.

(64) Feijen, Martin, et al. DRIVER : building the network for accessing digital repositories across Europe [online]. *Ariadne*. Issue 53, October 2007.

<http://www.ariadne.ac.uk/issue53/feijen-et-al/>

(65) Op. cit.

(66) Op. cit.

(67) *A DRIVER's Guide to European Repositories : Five studies of important Digital Repository related issues and good Practices* [online], 2007, University of Amsterdam,

<http://dare.uva.nl/aup/nl/record/260224>

(68) *Driver support website* [online]. <http://www.driver-support.eu/index.html>

(69) Bosc, Hélène, Archives Ouvertes : quinze ans d'histoire, In *Les Archives Ouvertes : enjeux et pratiques. Guide à l'usage des professionnels de l'information* [online], C. Aubry, J. Janik (eds.), Paris : ADBS, 2005. pp 27-54 <http://cogprints.org/4408/2/Ouvragearchive.htm>