

Im Original erschienen als:

Bertelmann, R., Hübner, A. (2007): Open Access im Dienst der Wissenschaft – Umsetzung von freiem Zugang in der Helmholtz-Gemeinschaft. - Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie, 54, 4/5, 246-250.

Open Access im Dienst der Wissenschaft – Umsetzung von freiem Zugang in der Helmholtz-Gemeinschaft

**Roland Bertelmann
Dr. Andreas Hübner**

Zusammenfassung

Die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren gehörte zu den Erstunterzeichnern der Berliner Erklärung über offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen. Zur nachfolgenden Umsetzung von Open Access innerhalb der Forschungszentren wurde ein Konzept entwickelt, um in einem pragmatischen und ergebnisorientierten Ansatz die technisch-organisatorischen Voraussetzungen und die Bedingungen für das Mitwirken aller am Prozess Beteiligten zu schaffen. Mit einer Vielfalt von Aktivitäten und Maßnahmen, die hier vorgestellt werden, hat der Wandel der Publikationskultur in der Helmholtz-Gemeinschaft in Richtung Open Access begonnen.

„Die Mitgliederversammlung unterstützt die Bemühungen, einen offenen Zugang zu Forschungsergebnissen international sicherzustellen. Hierzu ermutigt sie alle in ihren Zentren tätigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, ihre Ergebnisse entsprechend den Prinzipien des „Open Access“ zu publizieren...“ Erklärung der Mitgliederversammlung¹ der Helmholtz-Gemeinschaft, Herbst 2004.

Zusammen mit den anderen großen deutschen Wissenschaftsorganisationen gehörte die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren zu den Erstunterzeichnern der Berliner Erklärung über offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen. Dies war der Beginn eines Prozesses, in welchem Open Access mit einem pragmatischen, ergebnisorientierten Ansatz, der auf Nachhaltigkeit abzielt, innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft umgesetzt wurde und wird. Dieser Artikel zeichnet die Entwicklung der Open Access-Projekts nach und stellt die vielfältigen Aktivitäten auf dem Weg zur Entwicklung einer „best practice“ für Open Access in einer großen Wissenschaftsorganisation vor.

In der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren² haben sich fünfzehn deutsche Forschungszentren zusammengeschlossen, deren Fokus auf naturwissenschaftlich-technischer und medizinisch-biologischer Forschung liegt. Diese Forschung ist strategisch-programmatisch auf die Bereiche Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Schlüsseltechnologien, Struktur der Materie, sowie Verkehr und Weltraum ausgerichtet. Die Gemeinschaft bietet den notwendigen Rahmen für Spitzenforschung unter anderem durch eine herausragende wissenschaftliche Infrastruktur mit zum Teil weltweit einzigartigen

Großprojekten.

Der Beginn – ein Konzept für Open Access

Um das Bekenntnis zu Open Access mit Leben zu füllen, erteilte die Mitgliederversammlung den Auftrag, ein Umsetzungskonzept zu erarbeiten. Im entsprechenden Beschluss heißt es: *„Publikationen aus der Helmholtz-Gemeinschaft sollen künftig ohne Ausnahme kostenlos zugänglich sein, soweit nicht ausdrückliche Vereinbarungen mit Verlagen und anderen dem entgegenstehen. Die Mitgliederversammlung beauftragt deshalb den Arbeitskreis Bibliotheks- und Informationswesen und den Koordinierungsausschuss Datenverarbeitung (KODA), bis zum Februar 2005 gemeinsam einen Vorschlag zu erarbeiten, wie Publikationen und Daten aus der Helmholtz-Gemeinschaft künftig offen zugänglich gemacht werden können.“*

Ein Arbeitskreis aus Vertretern der angesprochenen Gremien erarbeitete in den folgenden Monaten einen entsprechenden Vorschlag. Bereits bei der nächsten Sitzung der Mitgliederversammlung im Frühjahr 2005 wurde das vorgelegte Konzept verabschiedet und damit zur offiziellen Politik der Gemeinschaft³.

Grundlegend wird im Konzept festgestellt:

„Akteure sind [...] die Bibliotheken und IT-Einheiten in Abstimmung mit Vorständen der Zentren. Die Etablierung einer festen Gruppe als Ansprechpartner und zur Koordination wird als notwendig angesehen und deshalb vorgeschlagen.“

Bei der Umsetzung sollen vier Arbeitspakete verfolgt werden:

1. Aufklärung, Best Practice, Nachhaltigkeit.
2. Offener Zugang als Zweitveröffentlichung (Postprint) nach der traditionellen, qualitätsgesicherten Veröffentlichung.
3. Erstveröffentlichung nach den Prinzipien des Offenen Zugangs.
4. Mess- und Modelldaten nach Prinzipien des Offenen Zugangs veröffentlichen.

Folgende Konkretisierungen der Arbeitspakete verdeutlichen, welche Schritte getan werden sollen. Das Arbeitspaket „Aufklärung, Best Practice, Nachhaltigkeit“ beinhaltet:

- Information und Aufklärung, um Verständnis von und Akzeptanz für Open Access Publikation zu schaffen [...]
- Aufbau einer gemeinsamen Wissensbasis [...]
- Teilnahme am nationalen und internationalen Diskussionsprozess zum Offenen Zugang [...]

Die Schwerpunkte beim Arbeitspaket ‚Offener Zugang als Zweitveröffentlichung (Postprint) nach der traditionellen, qualitätsgesicherten Veröffentlichung‘ sind folgende:

- Ausbau der vorhandenen Publikationsdatenbanken der Zentren zu institutionellen Repositorien (elektronische Sonderdrucksammlungen), in denen Postprints (und ggf. Preprints) veröffentlicht werden können. [...]
- Selbstverpflichtung der Zentren in geeigneter Form, die bestehenden rechtlichen Möglichkeiten zur Zweitveröffentlichung offensiv zu nutzen. [...]

Für diese beiden Arbeitspakete wurden ehrgeizige Zeitziele gesetzt: innerhalb von sechs Monaten sollten erste Ergebnisse vorliegen. Bei den Arbeitspaketen 3 und 4 waren aufgrund der jeweiligen Komplexität vorgesehen, erste Ergebnisse nach 12 Monaten zu erzielen. Die Publikation von Mess- und Modelldaten stellt sich aufgrund der von der Helmholtz-Gemeinschaft bereitgestellten Infrastruktur und der betriebenen Großprojekte als besondere Aufgabe. Die Gliederung der Arbeit in diese vier Pakete mit ihren impliziten Prioritäten hat sich bis heute bewährt.

Der ursprüngliche Arbeitskreis Open Access, inzwischen u.a. ergänzt durch den Direktor eines der Helmholtz-Institute, trägt bis heute die Umsetzung von Open Access in der Gemeinschaft. Die Helmholtz-Geschäftsstelle unterstützte den Arbeitskreis frühzeitig durch die Benennung einer Ansprechperson aus ihren Reihen.

Während der Initialisierungsphase des Open Access Projekts wurde schnell deutlich, dass für ein weiteres Vorantreiben des Projekts eine koordinierende Betreuung notwendig ist, die über die Kapazitäten des Arbeitskreises hinausgeht. Um die Kommunikation zwischen den Zentren, die effektive Nutzung von Synergien, eine fundierte Beratung, aber auch die Kommunikation mit anderen Open Access-Initiativen in der Wissenschaftslandschaft zu gewährleisten, bedarf es erheblichen Zeiteinsatzes. Dazu kommt, dass die Helmholtz-Gemeinschaft im Vergleich zu anderen Wissenschaftsorganisationen deutlich dezentraler verfasst ist, d.h. Open Access muss in jedem Zentrum, entsprechend dessen spezifischen Gegebenheiten, selbständig umgesetzt werden.

Noch im Sommer 2005 wurden aus dem Impuls- und Vernetzungsfond des Präsidenten der Helmholtz-Gemeinschaft zwei befristete Stellen für den Aufbau eines Koordinationsbüros genehmigt. Nach der Besetzung der Positionen begann damit im Dezember eine neue Phase des Projekts.

Nachhaltige Aktivitäten und Best Practice

Jedes einzelne Zentrum der Helmholtz-Gemeinschaft muss aufgrund der dort etablierten Wissenschaftsgebiete und auf der Basis der jeweils vorhandenen Strukturen seinen eigenen Weg und sein eigenes Tempo gehen. Dabei ist es gelungen, das Anliegen Open Access in der Helmholtz-Gemeinschaft gemeinsam und koordiniert voranzutreiben. Entsprechend der im Arbeitsplan gesetzten Prioritäten läuft in allen Zentren einschlägige Aufklärungsarbeit und nach der technischen Konstitutionierung füllen sich inzwischen die Repositorien. Das gute Zusammenspiel aus Arbeitskreis, Koordinationsbüro, Geschäftsstelle und, entscheidend, lokalen „Aktivisten“ in den einzelnen Zentren macht die bisher erreichten Erfolge möglich und entspricht der Struktur der Helmholtz-Gemeinschaft. Im Folgenden sollen einige Einzelaktivitäten herausgegriffen und näher beschrieben werden.

Mandate, Gremienarbeit und Vernetzung nach Außen

In vielen Zentren konnte Open Access entweder durch Beschlüsse der Leitungsgremien oder durch Änderung der Publikationsordnungen institutionell verankert werden. Ein Bekenntnis zu Open Access nicht nur auf der Ebene der Gesamtorganisation, sondern auch in den einzelnen Zentren zu formulieren ist sehr wichtig, weil damit mehr Nähe zu den Wissenschaftlern geschaffen wird.

Der Arbeitskreis und das Koordinationsbüro sind in vielen Helmholtz-Gremien aktiv. Vorträge etwa bei den Lenkungsausschüssen der sechs Forschungsbereiche sind da nur ein

Beispiel von vielen. Neben der engen Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis Bibliotheks- und Informationswesen und dem Koordinierungsausschuss Datenverarbeitung sind Kontakte etwa zum Arbeitskreis der Justitiare selbstverständlich in die Projektarbeit integriert.

Zu den aktuellen Aktivitäten für die Vernetzung mit anderen Open Access-Initiativen zählt z.B. die Organisation eines Treffens der konkret mit Open Access betrauten Personen, der sog. „Arbeitsebene“, verschiedener Forschungsorganisationen. Zu einem ersten, erfolgreichen Treffen wurden Vertreter der Deutschen Initiative für Netzwerkinformation (DINI), des EU-Projekts DRIVER und der Internetplattform Open Access dazu gebeten, um gemeinsame Ideen zu entwickeln und Erfahrungen auszutauschen. Eines der konkreten Ergebnisse des Treffens ist die Kooperation des Helmholtz Open Access-Projekts mit DINI bei der Durchführung eines Workshops zu rechtlichen Aspekten beim Betrieb von Repositorien.

Technische Voraussetzungen, Aufklärung

Die konkrete Umsetzung von Open Access in den Zentren liegt in den meisten Fällen in der Verantwortung der jeweiligen Bibliotheken. Für die Repositorien finden sich in den Zentren sehr verschiedene technische Lösungen, z.B. wird Software von Dspace über Eprints bis hin zu Eigenentwicklungen eingesetzt. Teilweise werden die Repositorien parallel zu den überall vorhandenen Publikationsdatenbanken betrieben (und sind mit diesen verknüpft), in anderen Zentren sind Publikationsdatenbank und Repository in eine Lösung integriert.

Nachdem die technischen Voraussetzungen geschaffen worden sind, liegen die programmatischen Schwerpunkte der Bibliotheken momentan besonders auf der Schaffung von Aufmerksamkeit für Open Access und daraus folgend, die Etablierung von „Workflows“ zur strukturierten Füllung der Repositorien. Mehrere Zentren sind bei der Aufklärungsarbeit neue Wege gegangen und machen dabei sehr positive Erfahrungen. Neben den klassischen Methoden wie Informationsveranstaltung, Flyer und Texte auf Webseiten suchen diese Bibliotheken die Wissenschaftler direkt auf und bieten auf die jeweiligen Arbeitsgruppen zugeschnittene Präsentationen und Diskussionen an. Auf diese Weise erreichen sie deutlich mehr Forscher und, wesentlich dabei, auch leitende Wissenschaftler, die dabei direkt angesprochen und für die Zusammenarbeit gewonnen werden können. Die Erfahrung zeigt, dass nach einer solchen Veranstaltung, auf der von Wissenschaftlern verstanden wurde, dass das Repository nicht „Endlager“ der Volltexte ist, sondern das Tor zur Welt erst richtig aufstößt, der Zufluss an Volltexten zur Bibliothek deutlich steigt.

Helmholtz Open Access-Workshops

Ein weiterer fester Bestandteil der Arbeit des Koordinationsbüros sind interne Workshops, die sich mit verschiedener Themensetzung an unterschiedliche Personen im Open Access-Netzwerk der Helmholtz-Gemeinschaft richten. So war es im ersten Workshop gelungen, Verantwortliche und Praktiker aus Bibliotheken und Rechenzentren aus allen Zentren an einen Tisch zu bekommen, um gemeinsame Grundlagen für die entstehenden Repositorien zu finden. Neben inhaltlichen Erfolgen ist es ein wichtiger Fortschritt, dass mit solchen Workshops eine „Community“ derjenigen entstanden ist, die gemeinsam an der Fortentwicklung des Offenen Zugangs in der Helmholtz-Gemeinschaft arbeiten. Die Workshops bieten ein exzellentes Forum, um „best practice“-Lösungen, die an Zentren entwickelt wurden oder von außerhalb kommen, vorzustellen und zu diskutieren.

Open Access Webportal

Eine Website⁴ bietet ausführliche Informationen zu Open Access und ist mit einem internen, nur Mitgliedern der Helmholtz-Gemeinschaft zugänglichen Bereich ausgestattet, um beispielsweise Vortragspräsentationen zur Nachnutzung anzubieten. Ein etwa monatlich erscheinender Newsletter bietet Helmholtz-spezifische Neuigkeiten zu Open Access an. Da die Entwicklung von Open Access national und international schnell voranschreitet und die Informationen in ihrer Vielfalt und Breite zunehmend schwer zu überblicken sind, filtert dieser Neuigkeitendienst darüber hinaus für einschlägig Interessierte der Helmholtz-Gemeinschaft die wichtigsten Ansätze und Ereignisse heraus.

Sichtbarkeit der Repositorien

Um dem Anspruch gerecht zu werden, mit dem Weg über die Zweitveröffentlichung („Grüner Weg“) zu einer höheren Sichtbarkeit der wissenschaftlichen Ergebnisse der Zentren beizutragen, müssen die Inhalte der Repositorien breiter wahrgenommen werden. Neben dem selbstverständlichen Abfragen durch übergreifende Harvester⁵ haben sich eine Reihe der Zentren aktiv um das Harvesten ihrer Sammlung in fachspezifischen Informationsangeboten bemüht, um damit Mehrwert zu schaffen. Eine Reihe von Virtuellen Fachbibliotheken hat entsprechende Sammlungen aktiv in ihre Suchmöglichkeiten eingebunden.⁶ Als fachspezifische Angebote sind sie der ideale Rahmen, um die Volltexte in einer wissenschaftlichen Community nutzbar zu machen. Solche fachgebundenen Volltextdatenbanken, basierend auf lokalen Repositorien finden sich natürlich auch international.⁷

Open Access-Zeitschriften

Die Erstveröffentlichung in einer Open Access Zeitschrift ist neben der Zweitveröffentlichung im Repositoryum der andere der beiden in der Helmholtz-Gemeinschaft beschrittenen Wege zur Umsetzung des offenen Zugangs. Dabei geht es darum, Autoren zu Open Access Erstveröffentlichungen zu ermutigen und Open Access-Zeitschriften zu fördern.

Eine der zentralen Aktivitäten in der Helmholtz-Gemeinschaft ist die Arbeit mit Helmholtz-Wissenschaftlern, die (Mit-)Herausgeber von oder Gutachter bei Open Access-Zeitschriften sind. Diese Personen sind in aller Regel etablierte Wissenschaftler, leiten oft Arbeitsgruppen oder sind gar Professoren. Da sie meist in engem Verhältnis und direktem Kontakt zu ihren Kollegen und Mitarbeitern stehen, ist der Austausch untereinander selbstverständlich und einfach, so dass auch das Thema Open Access gut transportiert werden kann. Mit Ihrem Engagement für Open Access haben Sie starke Vorbildfunktion für andere Wissenschaftler, besonders, da sie nicht nur die Vorteile von Open Access „predigen“, sondern konkret in diesem Bereich handeln.

Der Arbeitskreis Open Access identifizierte mittels eine Recherche in der Datenbank des Directory of Open Access Journals bisher 36 Personen aus Helmholtz-Zentren, die sich als Herausgeber oder im Review-Board von Open Access Zeitschriften (im Folgenden kurz: die „Herausgeber“) engagieren. Nach einer ersten Kontaktaufnahme waren die meisten bereit, mit dem Koordinationsbüro Open Access der Helmholtz-Gemeinschaft zusammenzuarbeiten. Die Herausgeber wurden im Open Access Internet-Portal der Helmholtz-Gemeinschaft veröffentlicht, und in einem zweiten Schritt wurden Sie und ihr Bezug zur entsprechenden Open Access Zeitschrift sowie ihre Einstellung zu Open Access im allgemeinen in Form von Kurzinterviews vorgestellt. Damit wurde ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung des Aufbaus einer Gemeinschaft, oder anders gesagt, einer „Open Access Community“, in den Helmholtz-Zentren getan. Die Interviews werden in der Folge von den jeweiligen Helmholtz-

Zentren, denen die Herausgeber zugehörig sind, genutzt, um auf ihren Webseiten für Open Access, und insbesondere für den Goldenen Weg, zu werben.

Ein weiterer Aspekt macht die Gruppe der Herausgeber zu wertvollen Multiplikatoren für Open Access. Viele von Ihnen sind aktiv in die Gremienarbeit der Forschungszentren eingebunden und/oder besitzen Funktionen in der Forschungsverwaltung. Dadurch können Sie Türen für das Thema Open Access innerhalb der Zentren öffnen, das Thema auf die Tagesordnung von Gremiensitzungen setzen und dafür sorgen, dass sich die Institute auch auf höheren Ebenen mit Open Access auseinandersetzen: Institutionelle Unterstützung in Form von Mandaten, Beschlüssen oder Erklärungen ist für die Umsetzung von Open Access ebenso wichtig wie die Aufklärung und Unterstützung der Wissenschaftler.

Helmholtz-Zentren engagieren sich auf noch anderen Wegen für Open Access-Zeitschriften: Im Bereich der Hochenergiephysik ist man dabei, die weltweit wichtigsten Journale dieses Fachgebietes vom Subskriptionsmodell auf ein Autoren-(bzw. Instituts-)finanziertes Geschäftsmodell umzuwandeln (SCOAP³: Sponsoring Consortium for Open Access Publishing in Particle Physics). Die Durchführung dieses Vorhabens wird international sehr genau beobachtet, nicht zuletzt deswegen, weil es möglicherweise eine große Vorreiterrolle für zukünftige Nachahmer in anderen Fachgebieten spielt. Einige Helmholtz-Zentren (diejenigen, in denen die Hochenergiephysik zum Forschungsgegenstand gehört), engagieren sich in diesem Projekt, und eine der beiden nationalen Vertreter in diesem internationalen, bisher einmaligen Großprojekt kommt aus einem Helmholtz-Zentrum.

Offener Zugang zu Daten

Ein weiteres Feld, bei dem der Aufbau einer zentrenübergreifenden Gemeinschaft von Open Access-Befürwortern und –Nutzern wichtig ist, ist das Thema „offener Zugang zu Daten“. Dieses Thema wird in den letzten Jahren zunehmend diskutiert und die Vorteile des offenen Zugangs zu Daten, z.B. der große Mehrwert für internationale Kooperationen und Verbesserung der eigenen Forschung durch Zugang zu fremden Daten, werden immer wieder deutlich formuliert. Im Gegensatz zum freien Zugang zu wissenschaftlichen Zeitschriftenartikeln sind jedoch die Rahmenbedingungen für Open Access zu Daten wesentlich weniger entwickelt. Offene Fragen stellen sich vor allem im Bereich von Findbarkeit, Vertrauenswürdigkeit und Persistenz der Datenquellen, aber auch Lizenzmodelle zum Schutz von Rechten stehen erst am Anfang der Entwicklung.

Die Bedingungen für die offene Publikation von Daten unterscheiden sich unter Umständen stark zwischen verschiedenen Disziplinen, deshalb sind hier vor allem fachspezifische Initiativen gefragt. Besonders im Forschungsbereich Erde und Umwelt der Helmholtz-Gemeinschaft gibt es erste große Erfolge in der Publikation von Daten. Ein wichtiges Beispiel ist die PANGAEA-Datenbank des Weltdatenzentrums für Marine Umweltwissenschaften (WDC-MARE) des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung und der Universität Bremen. Ein weiteres deutsches Weltdatenzentrum wird von einem Helmholtz-Zentrum betrieben: das World Data Center for Remote Sensing of the Atmosphere (WDC-RSAT) des Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrums. Ein anderes Beispiel für frei zugängliche Daten findet sich im „International Continental Drilling Project“, das von einem Helmholtz-Zentrum koordiniert wird. Diese Daten sind in der „Scientific Drilling Data Base“⁸ frei zugänglich, dessen weiterer Ausbau zu einem Weltdatenzentrum im Bereich Geowissenschaften geplant ist. Grundlegende Voraussetzungen für diese Aktivitäten im Bereich Datenpublikation wurden in einem seit 2003 von der DFG geförderten Projekt

("Publication and Citation of Scientific Primary Data", STD-DOI) erarbeitet, an dem Helmholtz-Wissenschaftler maßgeblich beteiligt waren bzw. sind.

Es ist der Helmholtz-Gemeinschaft wichtig, Publikation von Daten in den anderen fünf Forschungsbereichen Energie, Gesundheit, Schlüsseltechnologien, Struktur der Materie, sowie Verkehr und Weltraum zu fördern. Dazu wird der Kontakt zu Wissenschaftlern zur Durchführung von Pilotprojekten gesucht. Im Bereich Datenpublikationen bietet sich generell an, organisationsübergreifend zu arbeiten: die Helmholtz-Gemeinschaft versucht, Verbindungen über die Grenzen der Forschungsorganisationen hinweg herzustellen, um disziplinbezogene Synergien in den einzelnen Forschungsfeldern zu erzeugen und zu nutzen.

Ausblick

In den letzten zwei Jahren wurde in der Helmholtz-Gemeinschaft ein Veränderungsprozess in Richtung Open Access erfolgreich in Gang gesetzt, der aber noch lange nicht abgeschlossen ist. Um Open Access als Teil der wissenschaftlichen Publikationskultur dauerhaft zu etablieren, muss nicht nur die Infrastruktur weiter ausgebaut werden, sondern müssen auch die Wissenschaftler auf diesem Weg weiter begleitet werden.

Ein wichtiges zukünftiges Arbeitsgebiet ist die Konsolidierung und Standardisierung der institutionellen Repositorien. Die Vorgaben des Zertifikats für Dokumenten- und Publikationsserver der Deutsche Initiative für Netzwerkinformation (DINI) bieten dabei wichtige Orientierung. Handlungsbedarf besteht beispielsweise noch im Bereich der Lizenzierung und in Copyright-Fragen, im Aufbau von „Workflows“ und in der Entwicklung von Servicediensten rund um die Volltextdatenbanken.

Aufklärungsarbeit, bei der innovative und aktive Wege beschritten werden, wird weiterhin ein wichtiger Teil der Gesamtstrategie bleiben. In diesem Zusammenhang ist auch wichtig, dass das Repertoire der Datenbanken deutlich um andere Objekte und Daten erweitert werden soll. Der Arbeitsschwerpunkt zur Unterstützung von Open Access-Zeitschriften wird ebenfalls weiterentwickelt werden.

Die nationale und internationale Vernetzung der Helmholtz-Repositorien ist eine weitere Perspektive unserer Arbeit. Dabei streben wir die zukünftige Integration in das EU-Projekt „DRIVER“ an, um damit aktiver Teil eines transnationalen Infrastrukturnetzwerks zu werden.

¹ „... das zentrale Gremium des Vereins, denn die Mitgliederversammlung steckt den Rahmen ab für die zentrenübergreifende Erarbeitung von Strategien und Programmen.“

<http://www.helmholtz.de/de/Wir_ueber_uns/Struktur_und_Organisation/Mitgliederversammlung.html>

² <<http://www.helmholtz.de>>

³ Der vollständige Text des Plans zur "Realisierung des offenen Zugangs zu Publikationen und Daten aus der Helmholtz-Gemeinschaft" <http://oa.helmholtz.de/fileadmin/Links/Plan_Open_Access_Realisierung__2005-02-03.pdf>

⁴ <<http://oa.helmholtz.de/>>

⁵ Um nur einige zu nennen: Oaister, Base, Scientific Commons

⁶ Beispiel: Virtuelle Fachbibliothek Geowissenschaften <<http://www.geo-leo.de>>

⁷ Beispiel: Avano : marine and aquatic sciences < <http://www.ifremer.fr/avano/>>

⁸ <<http://www.icdp-online.de/contento/lakedb/>>