
Bibliothekssoftware an der Universitätsbibliothek Mannheim

Christian Hänger, Bettina Kaldenberg

Die Automatisierung der Geschäftsprozesse war während der letzten 25 Jahre ein zentrales Thema für die Universitätsbibliothek Mannheim. Die eingesetzten Lösungen waren von den am Markt vorhandenen Lösungen abhängig und spiegelten den aktuellen Stand der Informationstechnologie wieder. Am Anfang standen fragmentierte Systeme, die nicht miteinander kommunizierten, sondern lediglich den Austausch von normierten Daten zuließen. Am vorläufigen Ende dieser Entwicklung stehen cloudbasierte Systeme, die weltweit vernetzt sind und der Bibliothek als Dienstleistung zur Verfügung gestellt werden. Die Entscheidung für ein bestimmtes Bibliothekssystem stand immer im Spannungsfeld zwischen kooperativ entwickelter und kommerziell vertriebener Software einerseits und zwischen einer landeseinheitlichen und einer auf die lokalen Bedürfnisse zugeschnittenen Lösung andererseits. Ziel war es dabei stets, die Geschäftsprozesse in der Bibliothek durch die IT-Unterstützung so effizient wie möglich zu gestalten.

Die Welt der Stand-Alone-Systeme

Die Anfänge der automatisierten Datenverarbeitung an der Universitätsbibliothek Mannheim gehen zurück auf die späten 80er und frühen 90er Jahre des 20. Jahrhunderts. Seit 1988 katalogisieren die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Medien der UB Mannheim in der jeweils aktuellen Verbundsoftware des Südwestdeutschen Bibliotheksverbundes. Die Titeldaten werden auf Katalogkarten gedruckt und in die Karteikästen der Zettelkataloge einsortiert. Zeitschriftenbestände werden bereits seit 1977 in der Zeitschriftendatenbank (ZDB) nachgewiesen. Seit den frühen 90er Jahren wird das von der Universitätsbibliothek Freiburg entwickelte Bestell- und Ausleihverbuchungssystem OLAF eingesetzt, mit dessen Hilfe Benutzerinnen und Benutzer an einem Terminal Medien bestellen können. Daraufhin wird ein Bestellzettel im Magazin generiert und das

Buch kann an der Ausleihtheke auf das Konto der jeweiligen Person verbucht werden. Seit 1997 wird für die DV-Unterstützung der Erwerbungs Vorgänge in der Zentralbibliothek in einzelnen Teilbibliotheken die Software Allegro-C eingesetzt. Allegro-C wurde und wird aktuell immer noch von Bernhard Eversberg, dem früheren Leiter der IT-Abteilung der UB Braunschweig, entwickelt. Alle diese Systeme arbeiten mit einer Client-Server-Architektur, die Prozessverarbeitung erfolgt auf einem Unix-Server. Die Dateneingabe erfolgt über eine Kommandozeile oder in einem vorgefertigten Formular. Eine „Zentrale Entwicklungsgruppe für lokale Bibliothekssysteme an wissenschaftlichen Bibliotheken in Baden-Württemberg“, angesiedelt an der Universitätsbibliothek Karlsruhe, entwickelt Mitte der 90er Jahre das integrierte Ausleih- und Katalogsystem OLIX, das die Recherche in den Katalogdaten und die Bestellung von Medien mittels eines Browsers unterstützt. Alle aufgeführten Softwaresysteme sind als Stand-Alone-Systeme konzipiert, die nicht mittels standardisierter Schnittstellen kommunizierten. Ein Datenaustausch ist nur dadurch möglich, dass Daten in einem normierten Format von einem System zur Verfügung gestellt und in ein anderes System geladen werden. In der Hauptsache handelt es sich dabei um Katalogdaten, die im Format MAB vom Südwestdeutschen Bibliotheksverbund zur Verfügung gestellt und in den Online-Katalog OLIX geladen werden. Eine große Herausforderung besteht darin, zusammengehörige Datensätze in den verteilten Systemen zu identifizieren. Der Identifikator zwischen Ausleihsystem OLAF und Katalogsoftware OLIX war an der Universitätsbibliothek Mannheim die Signatur. Das alles führte dazu, dass Daten zu einem Medium mit unterschiedlichen Datensätzen in zwei oder drei Systemen gepflegt wurden, und daher ein Mehraufwand an Arbeit bei den Bearbeiterinnen und Bearbeitern entstand.

Das integrierte Bibliothekssystem i3v an der UB Mannheim

Um die oben beschriebenen Defizite zu beseitigen, wurde das Konzept des integrierten Bibliothekssystems entwickelt. Dies sah vor, dass die Katalogisierung weiterhin kooperativ in der Datenbank des Südwestdeutschen Bibliotheksverbundes erfolgte. Alle lokal relevanten Daten wurden in einem einzigen

Softwaresystem vorgehalten, das auf einem Server der jeweiligen Einrichtung installiert war. Dieses System unterstützte alle bibliothekarischen Prozesse und machte die doppelte Pflege von identischen Objekten in mehreren Systemen überflüssig. Mittels eines integrierten Web-OPACs konnten die Benutzerinnen und Benutzer im Datenbestand der Einrichtung recherchieren und ihr Bibliothekskonto online verwalten.

Im Jahr 1997 entschieden sich Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen, in den wissenschaftlichen Bibliotheken des jeweiligen Bundeslandes die integrierte Bibliothekssoftware Horizon der Firma Dynix einzusetzen. Diese Software war insbesondere in den Vereinigten Staaten bei vielen Bibliotheken im Einsatz und wies viele moderne Funktionen auf. Allerdings investierte die Firma Dynix nicht im erforderlichen Umfang in die Anpassung der Software für den deutschsprachigen Markt. Dadurch wurden die Bestellung von Büchern aus dem geschlossenen Magazin und die Fernleihprozesse sowie -schnittstellen nicht im erforderlichen Umfang unterstützt. Darüber hinaus gelang es der Firma Dynix Deutschland in den späten 90er Jahren nicht, eine stabile Version der Software anzubieten, die lokal installiert werden konnte. Gleichzeitig bestand an der Universitätsbibliothek Mannheim Handlungsdruck, da ein stabiler Betrieb der Ausleihsoftware OLAF nicht garantiert werden konnte. Der Lieferant der Hardware, die Firma Norsk Data, bestand nicht mehr und nur mit großer Mühe konnte eine Firma gefunden werden, die einen Pflegevertrag für den weiteren Betrieb anbot.¹ Die UB Mannheim entschied daher, bei der Einführung eines neuen Bibliothekssystems eigene Wege zu gehen.

Nach intensiver Marktsichtung fiel die Entscheidung für das Integrierte Bibliothekssystem i3v library der Firma Ginit aus Karlsruhe.² Das Erwerbungs- und das Periodika-Verwaltungsmodul waren an anderen Einrichtungen wie der Technischen Hochschule Karlsruhe oder der Fachhochschule Gelsenkirchen bereits im erfolgreichen Einsatz. Die Firma Ginit entwickelte das dazugehörige

¹ Wolf 2001, S. 96ff.

² Ebd.

Ausleihmodul mit der UB Mannheim als Pilotbibliothek. Synergieeffekte ergaben sich dadurch, dass die Mannheimer Universitätsverwaltung die Software i3v education seit 1997 erfolgreich einsetzte, um alle ihre Geschäftsprozesse abzubilden. Der Datenaustausch zwischen dem Erwerbungsmodul der Universitätsbibliothek und dem Finanzverwaltungsmodul der Universitätsverwaltung war wegweisend und wurde in der Form an der Universität Mannheim bis heute nicht wieder erreicht. Ein starkes Argument für i3v war auch das Statistikmodul, das alle Abfragen und Auswertungen mit Hilfe des Windows-Clients von i3v ermöglichte und dadurch ohne Kenntnisse der Abfragesprache SQL zu bedienen war.

Wegen der Arbeiten an dem Ausleihmodul wurde die Entwicklung eines Web-OPACs zunächst zurückgestellt, er wurde erst 2004 ausgeliefert. Das dazugehörige Datenmodell sah eine redundante Datenhaltung in i3v library und dem neu entwickelten Web-OPAC vor.³ Über das z39.50-Protokoll wurden die Daten aus der Oracle-Datenbank des Web-OPACs abgerufen und mit den administrativen Daten aus i3v Library ergänzt. Die Zusammenführung der Daten aus beiden Systemen erfolgte über die Signatur als gemeinsamem Identifikator. Für die damalige Zeit einzigartig war die Strukturierung der Titeldaten des Web-OPACs in XML, die mittels XSLT für die Online-Anzeige oder für Downloads von Titellisten in den diversen Formaten transformiert wurden. Insbesondere diese Exportfunktion von Titeldaten wurde von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern intensiv genutzt, um Exportdateien für die anstehende Umsystematisierung des Bestands nach der Regensburger Verbundklassifikation zu erzeugen.

Noch vor Abschluss der Entwicklung des Web-OPACs wurde die Insolvenz der Firma Ginit bekannt. Der Web-OPAC wurde noch in der Insolvenz mit allen erforderlichen Funktionen entwickelt. Allerdings kamen alle anderen Arbeiten an der Software i3v library zum Stillstand. Da der Anwenderkreis zum Zeitpunkt der Insolvenz noch klein und die Eigentumsverhältnisse an der Software ungeklärt waren, war die kooperative Weiterentwicklung der Software keine Alternative.

³ Hänger 2005, 290ff.

Das lokale Bibliothekssystem Aleph 500

Aufgrund dieser Erfahrung war für die UB Mannheim bei der Auswahl des Nachfolgesystems neben der Qualität ein großer und international ausgerichteter Anwenderkreis ein wichtiges Kriterium. So fiel die Entscheidung auf das lokale Bibliothekssystem Aleph 500 der israelischen Firma Ex Libris, des weltweiten Marktführers für Bibliotheksautomatisation. Auch diese Software war als Client-Server-System konzipiert, das darunterliegende Datenbanksystem war Oracle. Die Dateneingabe erfolgte mittels eines Windows-Clients, mit dem auch Templates für die verschiedensten Druckausgaben ausgeliefert wurden. Zum Zeitpunkt der Einführung im Jahr 2007 verfügte die Software über eine Vielzahl von ausgereiften Funktionen, die gemäß den Anforderungen einer internationalen Community spezifiziert wurden. Darüber hinaus wurden die Fernleihe und Bestellungen aus dem geschlossenen Magazin unterstützt, Funktionen, die für den deutschsprachigen Markt unabdingbar sind.

Große Stärken von Aleph bestehen darin, dass jedes Objekt im System mit anderen in Relation gesetzt wird und die jeweiligen Zugriffsrechte granular konfigurierbar sind. Dies ermöglichte die flexible Anpassung der Software an die Erfordernisse wissenschaftlicher Bibliotheken auf der ganzen Welt. Demnach bestand die große Herausforderung bei der Migration und Einführung der Software auch nicht in mangelnder Qualität der angebotenen Funktionen, sondern vielmehr in der Heterogenität der zu migrierenden Daten.

Die lokal in i3v und zentral im SWB gespeicherten bibliographischen Daten stimmten in vielen Fällen nicht überein. Insbesondere im Bereich der lokalen Daten gab es erhebliche Unterschiede in Art und Umfang der erfassten Daten. Beispielsweise führte eine dezentrale Fachbibliothek während eines bestimmten Zeitraums Erwerbungsdaten in der Verbunddatenbank, eine andere hatte dort lokale Sacherschließungsdaten abgebildet. Bereits im Vorfeld der Migration wurde die radikale Entscheidung gefällt, diese Daten bis auf wenige Ausnahmen zu löschen und zukünftig den Lokalsatz im Verbund nur noch als globalen Besitznachweis zu betrachten.

Ein anderes Problem ergab sich bei der Zusammenführung der Titeldaten aus dem SWB und der Lokaldaten aus i3v. Dies war ein langwieriger und iterativer Prozess, da i3v nur rudimentäre Titelinformationen enthielt und in der Regel nur die Signatur als Kriterium für die Zusammenführung in Frage kam. Dazu kam, dass der Datenexport aus i3v und die Aufbereitung der Daten im vorgegebenen Ladeformat von der Universitätsbibliothek selbst durchgeführt werden musste, da die Firma Ginit nicht mehr bestand und Ex Libris keine Erfahrung mit der Software i3v hatte.

Das Resource Discovery System Primo

Gegen Ende des ersten Jahrzehnts des 21. Jahrhunderts erweiterte sich mit dem Aufkommen von kommerziellen E-Book-Paketen und den Nationallizenzen – großen Paketen mit elektronischen Zeitschriften inklusive der Aufsatzinformationen sowie mit E-Books, die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziert wurden – das Medienspektrum der wissenschaftlichen Bibliotheken und der Umfang der verfügbaren Metadaten um ein Vielfaches. Es stellte sich schnell heraus, dass die von den Anbietern gelieferten Titeldaten zu elektronischen Medien aus technischen oder organisatorischen Gründen in den herkömmlichen Integrierten Lokalsystemen nicht abgebildet und damit auch nicht im OPAC zur Verfügung gestellt werden konnten.

Einer gemeinsamen Datenhaltung von Printmedien und elektronischen Medien stand damals u. a. das Problem entgegen, dass die bibliographischen Metadaten der E-Books häufig im Format MARC 21 geliefert werden, die lokalen Bibliothekssysteme in der Regel aber mit den Formaten MAB2 und Pica arbeiteten und Daten in anderen Formaten nicht einmischen konnten.⁴

⁴ Hänger 2010, S. 711–715.

Des Weiteren empfanden es viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler als einen gravierenden Nachteil, dass im OPAC nicht nach Aufsatzdaten recherchiert werden konnte. Das Vorbild war hier Google Scholar, dass in einer intuitiv zu bedienenden Oberfläche die Suche nach wissenschaftlichen Dokumenten unterstützte.

Eine Antwort auf diese Herausforderungen bieten sogenannte Resource Discovery Systeme. Die UB Mannheim entschied sich 2008 für die Einführung des Resource Discovery Systems Primo der Firma Ex Libris, das den bisherigen Aleph-Web-OPAC ablöste und Titeldaten aus den unterschiedlichsten Quellformaten (u. a. MAB2, MARC 21, XML, METS/MODS usw.) präsentieren konnte. Technische Basis von Primo ist die quelloffene Suchmaschinensoftware Lucene, die mit dem lokalen Bibliothekssystem über APIs kommuniziert. Dieses Konzept bedeutete auch das Ende der Idee vom integrierten lokalen Bibliothekssystem, in dem alle Daten nur einmal und in einem einzigen System vorgehalten werden. Zu den in Aleph gespeicherten Titeldaten kamen die in Primo gehaltenen bibliographischen Daten, von denen die aus Aleph stammenden Daten nur eine prozentual immer kleiner werdende Teilmenge bildeten. Dies lag hauptsächlich daran, dass Ex Libris wie andere Anbieter auch bibliographische Daten zu Aufsätzen und E-Books in einem zentralen Suchindex zur Verfügung stellt. Damit stehen im Jahr 2017 1,6 Millionen Titeldaten aus dem lokalen Bereich 100 Millionen bibliographische Daten aus dem zentralen Index gegenüber, die nach dem Vorbild von Google in einem einzigen Suchschlitz gemeinsam durchsuchbar sind.

Mit der Einführung von Primo setzte die Universitätsbibliothek Mannheim eine bereits mit der Implementierung von i3v begonnene Tradition fort und war Pilotpartner von Ex Libris für die Einführung der Software im deutschsprachigen Raum. Die wesentliche Aufgabe der eigenen Einrichtung bestand darin, Normalisierungsregeln für die Überführung von MAB2-Daten in das Primo-eigene PNX-Format zu entwickeln, die bis dahin nicht zur Verfügung standen. Die ins PNX-Format konvertierten Daten können dann von Lucene indexiert werden.

Unified Resource Management System Alma an der UB Mannheim

Die Zunahme an elektronischen Angeboten und das stetige Wachstum des Anteils der elektronischen Lizenzen am gesamten Erwerbungsset haben der Universitätsbibliothek Mannheim deutlich vor Augen geführt, dass das für die Printwelt der 90er Jahre konzipierte integrierte Lokalsystem Aleph nicht mehr die neue Wirklichkeit der gleichwertigen Bearbeitung von elektronischen und gedruckten Ressourcen abbilden kann.⁵ Im Vergleich mit Printmedien erfordert die Verwaltung elektronischer Medien in einem Softwaresystem eine abweichende Datenstruktur mit neuen Relationen. Zur Illustration gut geeignet ist das Paket (auch: Kollektion). Dabei handelt es sich um eine für elektronische Medien spezifische Entität, die mehrere einzelne elektronische Ressourcen auf einer übergeordneten Ebene zusammenfasst. E-Medien, die als Paket gekauft werden, können dadurch global mit Eigenschaften wie Lizenzbedingungen und Bestellinformationen verknüpft werden, ohne dass jede einzelne Ressource bearbeitet werden muss. In den althergebrachten integrierten Lokalsystemen fehlt dieses Objekt mit seinen spezifischen Relationen vollständig.

Die logische Konsequenz war zunächst, die für elektronische Medien spezifischen Daten in einem separaten Softwaresystem zu verwalten. Die Universitätsbibliothek Mannheim ist diesen Weg gegangen und hat etwa zwei Jahre mit dem Electronic Resource Management System der kleinen dänischen Firma SemperTool gearbeitet. Dies war aber nur als Übergangslösung geplant, da die Weiterentwicklung der Software sehr stark von der Kompetenz des Firmeninhabers abhing und die längerfristige Zukunft des Produkts unklar blieb. Die Einführung eines Electronic Resource Management Systems einer anderen, großen kommerziellen Firma war keine Alternative, da die in Frage kommenden Anbieter die Entwicklung an den eigenen Electronic Resource Management Systemen

⁵ Hänger 2016, S. 235–244.

reduzierten oder vollständig beendeten. Schwerpunkt der großen kommerziellen Anbieter war es seit ca. fünf Jahren, sogenannte Unified Resource Management Systeme zur Marktreife zu bringen und alle verfügbaren Entwicklerkapazitäten dazu einzusetzen.

Im Jahr 2013 entschied sich die UB Mannheim für die Einführung des Unified Resource Management Systems Alma der Firma Ex Libris. Wie alle Unified Resource Management Systeme ist auch Alma als Software-as-a-Service (SaaS) konzipiert. Dieses Konzept sieht vor, dass der Anbieter die Applikation und die Hardware zur Verfügung stellt und die Software pflegt. Das schließt auch die Installation aller neuen Softwareversionen ein. Der Kunde ist für die Konfiguration der Software zuständig und gewährleistet den Zugang der Anwender zum System. Da die Applikation an einem Standort außerhalb der Institution des Kunden installiert ist, wird sie über das Internet genutzt. Die Dateneingabe durch den Kunden erfolgt über einen Webbrowser.

Die Universitätsbibliothek ist sogenannter Early Adopter für dieses Produkt und ist mit Alma im Januar 2016 als erste Universitätsbibliothek im deutschsprachigen Raum in Produktion gegangen. Im Jahr 2017 setzen das Bibliotheks- und Informationssystem Oldenburg, die Berliner Universitätsbibliotheken und der Großteil der sächsischen Hochschulbibliotheken Alma ebenfalls im produktiven Betrieb ein. Mehrere dieser Bibliotheken greifen auf einen gemeinsamen Datenpool, die Common Bibliographic Data Zone (CBDZ), zu, der aktuell vom SWB-Verbund mit Daten befüllt wird. Die Katalogdaten der beiden Verbünde GBV und HBZ sollen folgen. Diese Entwicklung bedeutet für die Universitätsbibliothek Mannheim ein Zusammenwachsen von lokalen Daten und Verbunddaten.

Zum heutigen Zeitpunkt ist noch unklar, ob Alma und Primo wieder zu einem neuen cloud-basierten integrierten System mit dem vollständigen Verzicht auf doppelte Datenhaltung zusammenwachsen oder weiterhin als separate Systeme angeboten werden. In allen offiziellen Produktpräsentation propagiert Ex Libris die Idee von Primo als Frontend, das die Daten für die Benutzerinnen und

Benutzer präsentiert, und von Alma als Back Office, in dem die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die internen Bibliotheksprozesse bearbeiten. Dazu kommt, dass von Ex Libris mittelfristig jeweils eigene Knowledge Bases für Alma resp. die Linking Software SFX und Primo vorgehalten werden. Bibliographische Daten werden als Datenupdate von Alma für Primo exportiert; APIs gewährleisten allen sonstigen Informationsaustausch zwischen den beiden Systemen. Dem stehen Entwicklungen entgegen, die die Integration aller Funktionen aus Primo für die Datennormalisierung und Präsentation in Alma vorsehen und damit Primo auf eine reine Präsentationsoberfläche von Inhalten aus Alma und dem zentralen Suchindex reduzieren.

Die aktuelle große Herausforderung für die Universitätsbibliothek Mannheim besteht darin, gegenüber einem großen Anbieter von Software und Inhalten die eigenen Interessen geltend zu machen. In den letzten Jahren hat bei den Anbietern von Bibliothekssoftware ein Konzentrationsprozess stattgefunden und viele Firmen mit ehemals etablierten Produkten sind nicht mehr am Markt vertreten. Dazu kommt, dass Ex Libris selbst im Jahr 2015 von ProQuest übernommen wurde und nunmehr als Tochterfirma von ProQuest agiert. Dies alles macht die Übernahme von Inhalten anderer Firmen nicht einfacher und häufig stehen eher marktstrategische als technische oder organisatorische Gründe der Datenübernahme entgegen. Gegenüber einer weltweit tätigen Firma sind auch vollkommen andere Methoden zur Durchsetzung der Interessen der eigenen Institution als zu Zeiten von i3v notwendig. Konnte vor 15 Jahren die Entwicklung neuer Funktionen der Software über Verhandlungen mit der Geschäftsführung erreicht werden, so kann dieses Verfahren nicht gegenüber einer internationalen Firma angewandt werden, da die Interessen des einen Kunden denen des anderen Kunden widersprechen können. Eine adäquate Antwort auf die Herausforderung ist die aktive Beteiligung in einer internationalen Kundengruppe für die Ex-Libris-Produkte, um die Weiterentwicklung der Produkte mitzugestalten und die Interessen der eigenen Einrichtung zur Geltung zu bringen.

Fazit

Seit 1988 weist die Universitätsbibliothek ihre Bestände in regionalen und überregionalen Datenbanken nach, angefangen von der Katalogisierung im Südwestdeutschen Bibliotheksverbund bis zur aktuellen Teilnahme an der Common Bibliographic Data Zone (CBDZ). Zur Bewältigung der administrativen Aufgaben innerhalb der Bibliothek wurden zunächst lokal installierte und administrierte Stand-Alone-Softwareprodukte eingesetzt, die über Schnittstellen miteinander kommunizierten. Um den sich stetig verändernden Anforderungen der modernen Literaturversorgung mit gedruckten und elektronischen Medien aller Art gerecht zu werden, hat die Universitätsbibliothek die Entwicklung von Stand-Alone-Komponenten über lokal installierte integrierte Bibliothekssysteme hin zu einem cloud-basierten Software-as-a-Service System in einer internationalen User-Community mit vollzogen.

Literatur

Albrecht, Jörg. „Integriertes elektronisches Bibliothekssystem.“ In Die Bibliothek als Erfolgsfaktor: Die Universitätsbibliothek Bochum nach 50 Jahren: 1962–2012: 72–76. <http://omp.ub.rub.de/index.php/RUB/catalog/view/14/12/356-1>.

Borgman, Christine L. „From Acting Locally to Thinking Globally: A Brief History of Library Automation.“ *The Library Quarterly: Information, Community, Policy* 67, no. 3 (1997): 215–249. <http://www.jstor.org/stable/pdf/40039721.pdf>.

Breeding, Marshall. „Library Systems Report 2016. Power plays.“ <https://americanlibrariesmagazine.org/2016/05/02/library-systems-report-2016>.

Hänger, Christian. „Neue Services für den Leser: Der OPAC der Universitätsbibliothek Mannheim.“ *ABI-Technik* 25, no. 4 (2005): 291–294. <https://www.degruyter.com/downloadpdf/j/abitech.2005.25.4/abitech.2005.25.4.291/abitech.2005.25.4.291.xml>.

Hänger, Christian. „Präsentation von E-Books mit Primo.“ Bibliotheksdienst 44 (2010): 711–715. https://digital.zlb.de/viewer/image/019591853_2010/711/.

Hänger, Christian, Kaldenberg, Bettina, Klein, Annette, und Leichtweiß, Angela. „Was bringt die „Nächste Generation“? Der Einsatz des Unified Resource Management Systems Alma an der UB Mannheim.“ BIT online : Zeitschrift für Bibliothek, Information und Technologie mit aktueller Internet-Präsenz 19, no. 3: 235–244. <http://ub-madoc.bib.uni-mannheim.de/41041/>.

Kaldenberg, Bettina. „OLIX meets MATEO: Das Einbinden von Volltext-Dokumenten in die OPAC-Recherche.“ Bibliotheksdienst, no. 4 (1997). http://files.dnb.de/EDBI/deposit.ddb.de/ep/netpub/89/96/96/967969689/_data_stat/www.dbi-berlin.de/dbi_pub/bd_art/97_04_06.html.

Kline, N. Integrated vs. stand-alone systems (Library software), 1986 Library Software Review 5. <http://www.redi-bw.de/db/ebSCO.php/search.ebscohost.com/login.aspx%3fdirect%3dtrue%26db%3dlxh%26AN%3dIS-TA2103295%26site%3dehost-live>.

Kristen, Herbert. „OLIX als Einstieg in die Welt Offener Systeme.“ EU-COR-Bibliotheksinformationen – Informations des bibliothèques 3 (1993).

Li, Xiaohua. „WHAT WOULD BE THE FUTURE OF THE INTEGRATED LIBRARY SYSTEMS?“ In Proceedings of the IATUL Conferences. <http://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2042&context=iatul>.

Mittelbach, Jens. „Zur Zukunft von Bibliothekssoftware.“ In BIS – Das Magazin der Bibliotheken in Sachsen 1 (2011): 26f. http://www.qucosa.de/fileadmin/data/qucosa/documents/6615/BIS_01_11_S.26-27.pdf.

Wang, Yongming, und Dawes, Trevor A. „The Next Generation Integrated Library System: A Promise Fulfilled.“ Information Technology and Libraries (Online) 31, no. 3 (2012): 76–84. <http://search.proquest.com/docview/1080966990/fulltextPDF/6EEC7E75C1BC4977PQ/1?accountid=14570>.

Wolf, Thomas. „Die Entscheidung für i3v-Library als neues Lokalsystem an der Universitätsbibliothek Mannheim.“ BIT Online 1 (2000). <http://www.b-i-t-online.de/archiv/2000-01/report2.htm>.