

Open Source-basierte Bibliothekssysteme

Eine Untersuchung der schon vorhandenen Systeme
und deren Leistungsfähigkeit

Kristina Hanig
Universitätsbibliothek Trier

9. Mai 2005

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Kosten	2
2.1	Hardwarekosten	2
2.2	Softwareanschaffungskosten	3
2.3	Anpassung	3
2.4	Updates/Wartung	4
3	Leistungsfähigkeit	4
4	Auswertung und Zusammenfassung	9
A	Screenshots	11
	Literatur	16

1 Einleitung

In den Empfehlungen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) „Aktuelle Anforderungen der wissenschaftlichen Informationsversorgung“ vom 11./12. März 2004 ([1]) heißt es unter dem Punkt 6b „Möglichkeiten der Rationalisierung zur Effizienzsteigerung durch neue Techniken“: „Die Entwicklung von Bibliothekssystemen auf der Open Source-Basis ist ein dringendes Desiderat.“ Es erschien daher lohnend und notwendig, Open Source-basierte Bibliothekssysteme im Rahmen einer Projektaufgabe zu untersuchen und zu bewerten. In erster Linie sollte untersucht werden, welche Systeme existieren und was diese leisten können. Daraus ergibt sich die Hauptfrage nach der Rentabilität sowohl in technischer als auch in wirtschaftlicher Hinsicht. Das umfaßt insbesondere die Untersuchung des Entwicklungsstandes und die Bewertung des ausstehenden Programmieraufwandes.

Als Grundlage für diese Untersuchungen dienten frei verfügbare Versionen und Testversionen der Software von Bibliothekssystemen sowie Dokumentationen und diverse Artikel ([2], [3], [4], u. a.).

Die Bewertung basiert auf der Leistungsfähigkeit und den Kosten der Systeme.

Die Kosten setzen sich aus den Anschaffungskosten für Hard- und Software, den Anpassungskosten für die eigenen Bedürfnisse sowie den laufenden Unterhaltungskosten zusammen.

Diese werden im nächsten Kapitel getrennt betrachtet.

Was ist hierbei zu beachten? Die Hard- und Softwareausstattung muß aufeinander abgestimmt sein. Auch aus bibliothekarischer Sicht gibt es Anforderungen an die Funktionalität eines lokalen Systems. So müssen einzelne Module kombinierbar sein und untereinander verknüpft werden können, und es muß definierte Schnittstellen zwischen dem lokalen Bibliothekssystem und dem Verbundbibliothekssystem geben.

2 Kosten

2.1 Hardwarekosten

Die Hardwarekosten bei Open Source-basierten Bibliothekssystemen dürfen sich nicht wesentlich von denen kommerzieller Systeme unterscheiden. Man benötigt mindestens einen leistungsfähigen Server, PC-Arbeitsplätze für alle Mitarbeiter, Netzwerk-Komponenten sowie Drucker und Handscan-

ner für beide System-Varianten. Der Umfang der Hardware hängt mehr von der Größe der Bibliothek, also den Datenmengen ab als von der Art des benutzten Systems.

Das in der Universitätsbibliothek Trier eingesetzte kommerzielle lokale Bibliothekssystem ist ALEPH. Für die Erstanschaffung der Hardware, einen zentralen Server SUN Enterprise 3500, 125 PCs, einen Testserver SUN 280R, Netzwerk-Komponenten, Drucker und Handscanner wurden circa 340.000 Euro ausgegeben. Gegenüber einem Open Source System dürfte sich das in den Kosten der Hardware kaum unterscheiden. Einsparmöglichkeiten gibt es lediglich bei der Wahl der Server. Hier ist auch zu bedenken, daß höhere Leistungsfähigkeit größere Anforderungen an die Hardwareausstattung stellt.

2.2 Softwareanschaffungskosten

Betrachten wir nun die Anschaffungskosten der Software. Hier läßt sich ein großer Unterschied vermuten. Open Source bedeutet, daß die Programme frei weitergegeben werden dürfen, daß der Quellcode frei verfügbar ist und verändert bzw. angepaßt werden darf. Die meisten Open Source-basierten Bibliothekssysteme kann man sich mittels Installationsdateien, die im Internet verfügbar sind, beschaffen. Dafür fallen im allgemeinen auch keine Kosten an. Zusätzlich muß aber auch ein Datenbanksystem installiert sein, im Falle der webbasierten Variante ein Webserver sowie eine Programmiersprache, meist PHP oder Perl. Im Falle eines Open Source Datenbanksystems ergeben sich auch hier Einsparungen; allerdings kommt es häufig vor, daß kommerzielle Datenbanksysteme bei komplexen Anfragen über mehrere Tabellen schneller bzw. leistungsfähiger sind.

Im Vergleich dazu wurden circa 160.000 Euro für die Softwareanschaffung für ALEPH inklusive der Datenbank-Lizenzen und Dienstleistungen ausgegeben.

2.3 Anpassung

Anpassungskosten bei Open Source Systemen sind vermutlich deutlich höher als bei kommerziellen Systemen, da der Programmieraufwand zum jetzigen Zeitpunkt noch unabschätzbar sein dürfte. Im nächsten Kapitel werde ich einen Modulvergleich vornehmen, der Aufschluß über den noch nötigen Programmierbedarf zur Anpassung an die eigenen Gegebenheiten gibt.

2.4 Updates/Wartung

Laufende Kosten der Wartung und Weiterentwicklung sind nicht zu unterschätzen. Beim ALEPH-System, bedenkt man die Wartung des zentralen Servers, die Softwarewartung und den Verschleiß, muß man dafür circa 40.000-50.000 Euro jährliche Kosten veranschlagen. Auch bei einem Open Source-basierten System sind ähnliche Kosten zu erwarten, aber in erster Linie durch die Personalkosten für die laufende Weiterentwicklung der Software. Inzwischen gibt es aber auch Firmen (siehe z. B. [13]), die sich auf Vertrieb, Installation und Wartung von Open Source Software spezialisiert haben.

3 Leistungsfähigkeit

Es gibt bereits eine Vielzahl von Open Source-basierten Bibliothekssystemen, die mehr oder weniger weit entwickelt und funktionsfähig sind. An dieser Stelle möchte ich einige der bekanntesten nennen: OpenBiblio ([5]), Koha ([6]), PHP MyLibrary ([14]), PHP Library ([15]), PMB ([16]), Emilda ([17]), Avanti ([18]). Der Einsatz ist bibliotheksabhängig. Sie basieren auf unterschiedlichen Datenbanken und sind in unterschiedlichen Sprachen programmiert. Einige sind auch webbasiert. Entscheidend für die Wahl des Datenbanksystems ist die Größe der Bibliothek und damit die Datenmenge. Bei den meisten Open Source-basierten Bibliothekssystemen fehlt ein Erwerbungsmodul, was schon ein entscheidender Grund für hohen Programmieraufwand wäre. Ich habe die zwei meiner Meinung nach am weitesten entwickelten Open Source-basierten Bibliothekssysteme (OpenBiblio Version 0.5.0 und Koha Version 2.2.1) auf meinem PC installiert und getestet. Die Installation erfolgt in zwei Schritten. Zunächst müssen Webserver, Datenbanksystem und erforderliche Programmiersprachen installiert werden. Diese Vorgänge sind zum großen Teil automatisiert, so daß man nur kleinere Anpassungen an sein System vornehmen muß. Danach kann man die Bibliothekssysteme installieren. Diese sind auch als Installationspakete verfügbar und können mit geringem Aufwand installiert werden.

Das erste untersuchte System ist OpenBiblio ¹ (siehe Abbildungen 1 und 2). Es ist ein webbasiertes Bibliothekssystem. Es basiert serverseitig auf der Programmiersprache PHP, nutzt den Apache-Webserver und MySQL als Datenbank. Der Server kann sowohl unter Windows als auch unter Li-

¹OpenBiblio wurde im Jahr 2002 als sehr anwendungsfreundliches, intuitives Open Source System entwickelt.

nux betrieben werden. Folgende Module sind implementiert: OPAC, Ausleihe, Katalogisierung (MARC-Format), Verwaltung und Statistik. Der OPAC besteht lediglich aus einer einfachen Suche nach Titel, Autor und Sachbegriff. Es war keine Anmeldefunktion für Benutzer zu finden und auch keine Online-Vormerkung möglich. Bisher gibt es dieses System nur in englischer Sprache. Das Ausleihmodul funktioniert bisher nur mit US postal codes. Es ist also noch nicht internationalisiert. Ein entscheidendes Ausschlußkriterium für dieses Open Source System ist das fehlende Erwerbungsmodul. Denn gerade ein neu zu programmierendes Erwerbungsmodul ist sehr aufwendig. Aus diesem Grunde habe ich ein ausführlicheres Testen der Leistungsfähigkeit nicht fortgeführt.

Statt dessen fand ich das Open Source System Koha² (siehe Abbildung 3) deutlich vielversprechender. Hier ist das gewünschte Erwerbungsmodul vorhanden. Auch Koha ist ein webbasiertes System. Es ist in Perl programmiert und läuft sowohl auf Unix- als auch auf Windows-Rechnern. Ihm liegt die Datenbank MySQL zugrunde. Nach Auskunft der Entwickler von Koha³ ist es ohne große Probleme mit geringem Zeitaufwand (ca. 1 Woche) möglich, das System auf ein anderes Datenbanksystem, beispielsweise Oracle, umzustellen.

Koha besteht aus folgenden Modulen: Erwerbung, Katalogisierung, Ausleihe, Benutzer, Authorities (Normdaten), Reports (Statistiken) und Parameter. Teilweise ist eine Online-Hilfe zu einzelnen Modulen vorhanden. Diese müßte erweitert werden, da nicht alle Bedienungsfunktionen selbsterklärend sind.

OPAC: Beginnend mit dem OPAC (siehe Abbildung 4) möchte ich nun eine kleine Analyse der einzelnen Module vornehmen. Es gibt eine *Einfache Suche* und eine *Erweiterte Suche* als Nachweisfunktion des Bibliothekskataloges. Die *Erweiterte Suche* (siehe Abbildung 5) umfaßt die klassischen Suchabfragen. Es besteht die Möglichkeit, Neuerwerbungen gesondert abzufragen. Benutzer können sich anmelden und ihre Daten eingeben, die in Form einer E-Mail an die Bibliothek weitergeleitet und durch Befugte in das System eingetragen werden. Diese Daten erscheinen in den Kontoinformationen. Sucht man nun nach einem Thema, erhält man eine Ergebnisliste. Diese kann man per E-Mail exportieren oder sich einzelne Treffer in den Korb legen. Was

²Das Wort *Koha* kommt aus der Sprache der neuseeländischen Maori und bedeutet Geschenk oder Spende.

³Koha wurde 1999 in Neuseeland von Rachel Hamilton-Williams und anderen Programmierern der Consulting Firma Katipo Communications Limited ([19]) entwickelt.

weiterhin wünschenswert für den OPAC wäre, ist eine Indexsuche, die Filtermöglichkeit in der Ergebnisliste, eine Übersicht über die Suchgeschichte und die Anbindung an die Fernleihe. Die Verbindung zu anderen Modulen ist gegeben, d. h. bestellte Medien und Katalogisierungsdaten werden im OPAC angezeigt.

Benutzerverwaltung: In der Benutzerverwaltung kann man nach Namen, der Kartenummer oder mittels einer Indexsuche den Benutzer suchen. Hier können die Daten sowie das Paßwort der Benutzer verändert werden (siehe Abbildung 6). Außerdem befinden sich dort auch die Funktionen zum Begleichen der Gebühren und zur Verlustmeldung. Diese Vorgänge werden übersichtlich aufgelistet.

Ausleihe und Rückgabe: Man kann Ausleih- und Rückgabeverbuchungen (siehe Abbildung 7) in der üblichen Weise tätigen. Alle Veränderungen werden zeitgleich automatisch in den OPAC übernommen. Für Mahnungen gibt es lediglich die E-Mail-Funktion, wobei eine automatische Versendung noch konfiguriert werden müßte.

Katalogisierung: Öffnet man die Katalogisierung (siehe Abbildung 8), bekommt man eine erweiterte Suchmaske mit vielen Suchoptionen. Sucht man nach einem Medium, erhält man eine Ergebnisliste. Durch Auswahl des entsprechenden Treffers bekommt man die Katalogdaten im MARC21-Format angezeigt und kann sich die zugehörigen Exemplare ansehen. Jetzt hat man die Wahl, die Katalogdaten zu bearbeiten oder die Exemplare zu bearbeiten. Die Ansicht der Katalogdaten kann man in eine Normalansicht ändern. Hier erfolgt auch die Verwaltung der *Virtuellen Bücherregale* und auch die Überwachung der *Vormerkungen*. Medien können auch ohne vorherige Bestellung durch die Erwerbung hinzugefügt werden. In die Katalogisierung ist auch die Zeitschriftenverwaltung (siehe Abbildung 9) integriert. An dieser Stelle ist das System nicht völlig selbsterklärend, aber es gibt eine Online-Hilfe. Die Fremddatenübernahme im MARC-Format kann über die Z39.50-Schnittstelle erfolgen.

Die Katalogisierung von Koha hat als Datenaustauschformat MARC, während bei ALEPH bisher MAB verwendet wurde. Aufgrund des Beschlusses vom Dezember 2004 des Standardisierungsausschusses soll MAB durch MARC abgelöst werden. Ein zeitlicher Termin hierfür wurde nicht genannt. Ein solcher Wechsel würde die Programmierung eines Konvertierungsprogramms erübrigen.

Erwerbung: Das Erwerbungsmodul (siehe Abbildung 10) ist noch nicht so leistungsfähig, wie man das von kommerziellen Systemen gewohnt ist; insbesondere fällt der fehlende Komfort auf. Es gibt zwei verschiedene Versionen für die Erwerbung, einfach oder normal, einstellbar im Administratormodul. Ich habe nur die normale Version getestet. Man kann Lieferanten anlegen und dann die gewünschten Bestellungen tätigen. Man gibt die üblichen Daten eines Titels ein. Rechnungsnummer, Barcode und Preis werden erst beim Eingang eingetragen. Eine Übersicht der Aufträge kann man sich anzeigen lassen. Ein Nachteil ist, daß nach dem Abschicken der Bestellung bzw. in der Liste der Aufträge keine Änderungen mehr möglich sind. Ebenso problematisch ist die Rechnungsbearbeitung. Man gibt beim Eingang zwar den Preis ein, kann aber später nicht mehr drauf zugreifen. Nach einer Bestellung erscheint der Titel automatisch als nicht vormerkbar und mit der Exemplaranzahl 0 im OPAC. Die Bestellung kann auch aufgrund eines Nutzervorschlags angelegt werden. Etats lassen sich im Administratormodul einrichten. Diese kann man auf der Startseite der Erwerbung überwachen. Es werden geplante Ausgaben bei laufenden Bestellungen, verbuchte Ausgaben und das Restbudget angezeigt. Wünschenswert sind Ausdrücke der Bestellungen zum Versand an die Lieferanten, und auch EDIfact ist ein Desiderat. Auch in diesem Modul gibt es keine Ausführung von Mahnungen. Gerade im Erwerbungsmodul treten noch viele kleinere Fehler auf.

Statistiken: Folgende Statistiken sind möglich:

- Ausleihstatistik nach Benutzergruppe und Teilbibliotheken
- Anzahl der Medien nach den verschiedenen Medienarten
- Bestandsaufnahme, wie lange ein Medium nicht mehr vor Ort war
- Anzeige aller überfälligen Medien des Tages mit Benachrichtigungsfunktion der Benutzer
- Kassenabgleich, tägliche Statistik, auch vom Vortag

Für weitere Statistikauswertungen gibt es zwei unbesetzte Felder in dem Erwerbungsmodul, die über das Administratormodul konfiguriert werden können.

Parameter (Administratormodul): Im Administratormodul kann man spezifische Einstellungen machen. Unter den Systemparametern findet

man das Definieren von Zweigbibliotheken, Etats, Währungen, Medienarten, Ausleihtypen, Leihfristen und Gebühren. Man kann diverse MARC-Einstellungen vornehmen und diese Einstellungen mit dem *MARC Check* überprüfen. Auch sind bestimmte Drucker- und Systemeinstellungen möglich. Zum Beispiel kann man zwischen verschiedenen Layouts des OPACs und der Module wählen. Man kann automatische Berechnungen der Mitgliedernummern und Barcodes einstellen. Desweiteren können Z39.50-Server festgelegt werden; diese Funktion konnte ich aus Zeitgründen allerdings nicht mehr testen. Über dieses Modul sind weitere Parameter anlegbar, so daß Änderungen nicht im Quellcode vorgenommen werden müssen.

Bei der Analyse des Systems sind zahlreiche kleine Fehler (Bugs) aufgefallen. Hier möchte ich nur einige Beispiele nennen:

- Vorgemerkte Bücher können trotz einer Prioritätenliste an andere Bibliotheksbenutzer ausgeliehen werden.
- Der Status *nicht ausleihbar* hängt mit den Ausleihbestimmungen eines Medientyps zusammen. So ist ein Buch, das eigentlich präsent stehen sollte, trotzdem ausleihbar, wenn die Medienart Buch ausleihbar ist.
- Außerdem funktioniert die automatisierte Berechnung der Säumnisgebühren noch nicht richtig. Es werden lediglich Ausleihgebühren angezeigt, nicht aber Grundgebühren oder Säumnisgebühren, es sei denn, sie werden manuell angelegt.

Weiterhin wäre eine Anbindung zu einem Fernleihmodul und zu einem Buchbinde-Modul wünschenswert. Koha ist in jedem Fall verwendbar nach Bereinigung der Fehler, da die nötigen Arbeitsgänge implementiert sind, allerdings sind die Empfehlungen AHLB ([8]) der DFG noch nicht zufriedenstellend erfüllt. Es kann sich außerdem hinsichtlich des Komforts und der Leistungsfähigkeit mit dem kommerziellen System ALEPH noch nicht messen.

Da Koha von Entwicklern aus aller Welt programmiert wird, wurde großer Wert darauf gelegt, daß man das System auf verschiedene Sprachen umstellen kann. Bisher sind die Sprachen Englisch, Französisch, Italienisch, Chinesisch und Polnisch implementiert. Eine Umstellung auf die deutsche Sprache ist noch nicht erfolgt, erfordert jedoch lediglich gute HTML-Kenntnisse für das Umschreiben der Templates.

Während an vielen anderen Open Source-basierten Bibliothekssystemen seit einigen Jahren nichts mehr verändert bzw. weiterentwickelt wurde, liegt bei Koha der Vorteil darin, daß es schon eine große Anwendergemeinde gibt und es aktuell weiterentwickelt wird. So wird Koha zum Beispiel an folgenden Bibliotheken verwendet:

- Horowhenua Library Trust, Neuseeland (3 Zweigstellen, 80.000 Bücher, 25.000 Nutzer), <http://www.library.org.nz>
- Philanthropy Australia (3000 Bücher), <http://www.philanthropy.org.au/research/>
- Nelsonville Public Library, Ohio, USA (250.000 Exemplare, 600.000 Ausleihen pro Jahr), <http://www.athenscounty.lib.oh.us>
- Coast Mountain School District, British Columbia, Canada (8 Zweigstellen, 2000–8000 Bücher pro Zweigstelle, 1000 Nutzer), <http://www.cmsd.bc.ca/FN.htm>

Die Horowhenua Library Trust ist die erste Pilotbibliothek, mit der zusammen Koha entwickelt wurde.

4 Auswertung und Zusammenfassung

Nach diesen Betrachtungen kann ich zu diesem Zeitpunkt kein eindeutiges Votum für oder gegen Open Source-basierte Bibliothekssysteme geben. Es sind viele Gegebenheiten zu beachten, sowohl die der jeweiligen Bibliothek und auch die der einzelnen Systeme. In jedem Fall dürfte der zusätzliche Programmieraufwand bei den Open Source Systemen noch zu hoch sein, um eine vergleichbare Funktionalität zu den zur Zeit verwendeten kommerziellen Systemen zu erreichen. Dieser Programmieraufwand verursacht Personalkosten in einer nur schwer abschätzbaren Größenordnung. Andererseits könnte man aber auch Softwarekosten sparen, so daß sich dieser Mangel vielleicht wieder ausgleichen läßt. Meiner Meinung nach sind die Open Source Systeme für eine große Bibliothek wie etwa eine Universitätsbibliothek mit großen Datenmengen noch nicht weit genug entwickelt. Daher wäre ein Umstieg zum jetzigen Zeitpunkt nicht ratsam. Wie oben erwähnt, wären einige weitere Funktionen wünschenswert. Für Schulbibliotheken oder kleine öffentliche Bibliotheken würde ich ein Open Source System dem kommerziellen vorziehen.

Da der Umstieg auf Open Source-basierte Bibliothekssysteme als dringendes Desiderat von der DFG genannt wurde, wäre mein Vorschlag die Gründung einer Projektgruppe zur Weiterentwicklung eines speziellen Open Source-basierten Bibliothekssystems. Es könnte ein Projekt, gefördert von der DFG, zwischen mehreren Bibliotheken sein. Eine weitere kleine Gruppe sollte sich ausschließlich mit dem Projektmanagement sowie der Projektorganisation und -koordination beschäftigen. So wird der Aufwand der Weiterentwicklung verteilt und es gibt eine kooperative Entwicklung und am Ende eine kooperative Nutzung.

A Screenshots

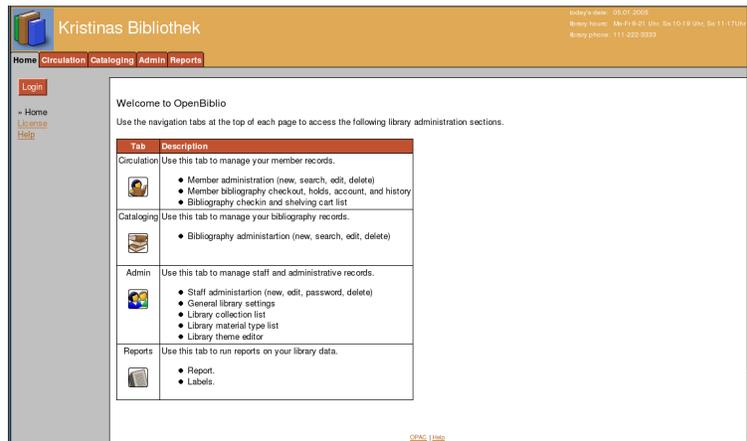


Abbildung 1: OpenBiblio Startseite

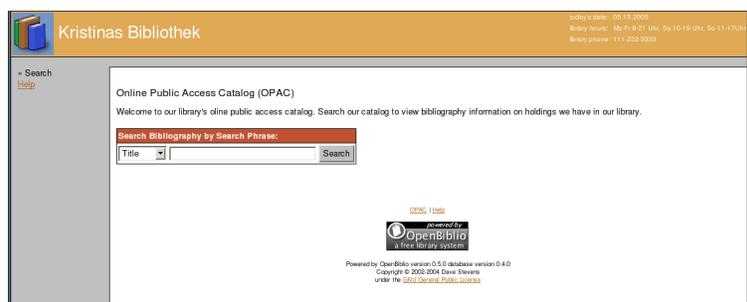


Abbildung 2: OpenBiblio OPAC

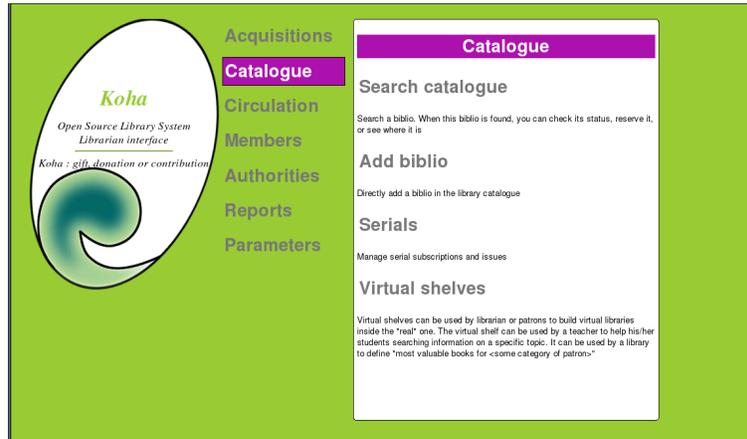


Abbildung 3: Koha Startseite

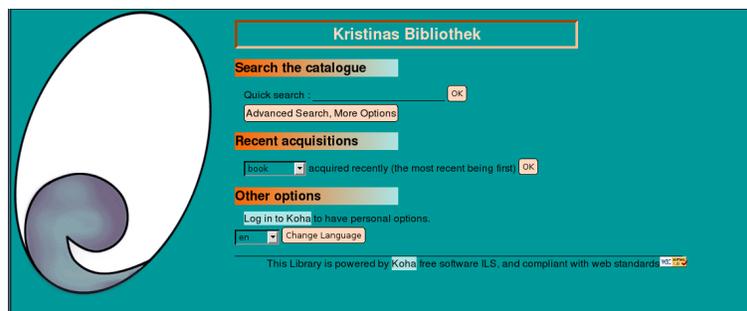


Abbildung 4: OPAC, Startseite

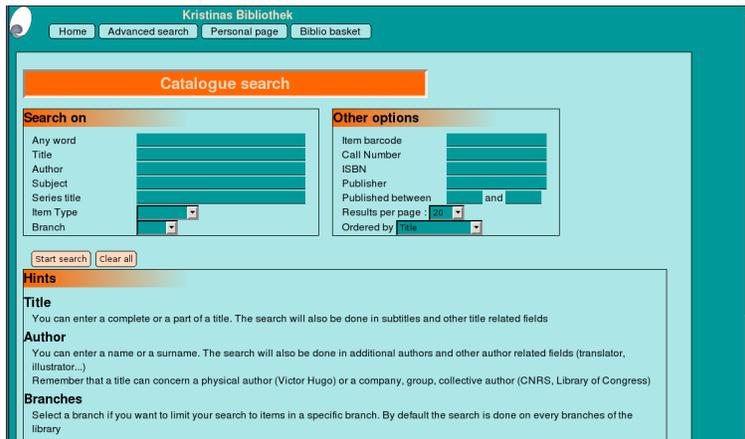


Abbildung 5: OPAC, Erweiterte Suche

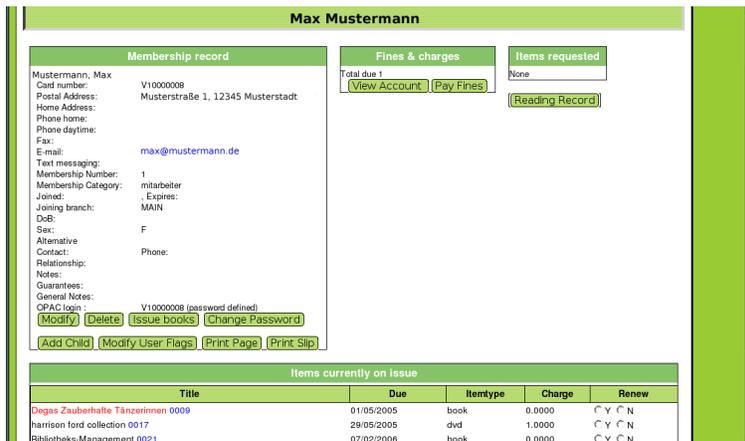


Abbildung 6: Benutzerverwaltung

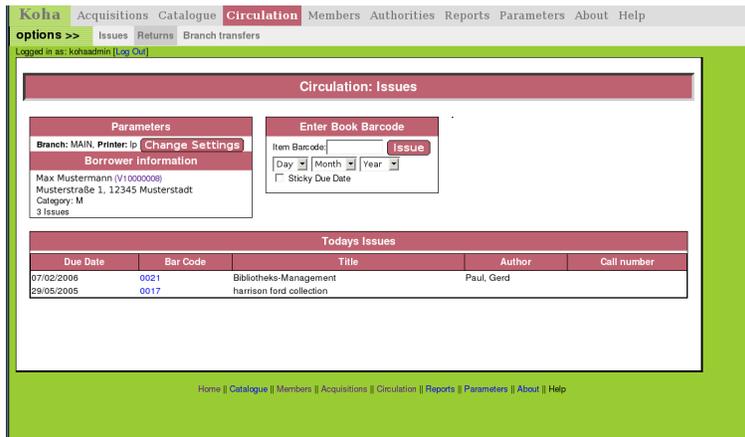


Abbildung 7: Ausleihe

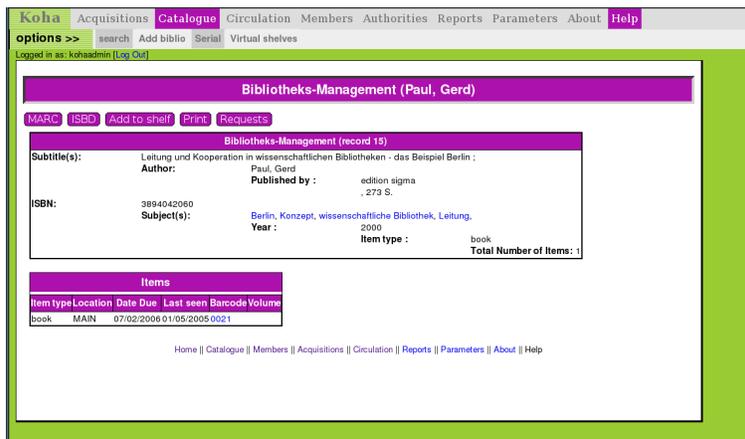


Abbildung 8: Katalogisierung, Normalansicht

Koha Acquisitions Catalogue Circulation Members Authorities Reports Parameters About Help

options >> Search subscription Late issues

Logged in as: kohadmin [Log Out]

Subscription

[Edit](#) | [Issues](#) | [Biblio](#)

Subscription information	Planning	Subscription length
Librarian identity : Supplier : schlid Cost : Budget : Biblio : Bibliotheksdienst Notes :	Beginning date: 04/04/2005 Frequency (*): 1/Month Arrives on: Monday	Number of issues: 12 Number of weeks: 0 Number of months: 0

Numbering calculation			
Numbering formula: N*Z0/Y			
	X	Y	Z
Add	1	1	0
once every	12	1	0
When more than	0	0	0
Set back to	0	0	0
Last value	2006	55	0

Issues		
Issue number	Planned date	Status
N°2005/45	02/05/2005	Waited

Home | Catalogue | Members | Acquisitions | Circulation | Reports | Parameters | About | Help

Abbildung 9: Zeitschriftenverwaltung

Koha Acquisitions Catalogue Circulation Members Authorities Reports Parameters About Help

Logged in as: kohadmin [Log Out]

Acquisitions

[Start, receive, modify order](#) | [exchange rates](#) | [Suggestions to check](#)

Supplier name :

or [Search order history](#)

budgets and bookfunds				
Budgets	Total	Spent	Comtd	Avail
Bibliothekswesen	100,00	30,00	0,00	70,00
Elektronische Medien	100,00	219,15	0,00	-119,15
Mathematik	300,00	0,00	48,45	251,55
Total	500,00	249,15	48,45	202,40

Use your reload button to get the most recent figures. Committed figures are approximate only, as exchange rates will affect the amount actually paid.

HELP Ordering

To start an acquisition, whether an order, local purchase or donation first search on the supplier. Add a new one if needed. Then select a previous shopping basket or create a new one. Note the basket will be attached to the user you've logged to. To order an item you need to establish whether a biblio already exists for it, and either add an item, or set up a new biblio then add the item. To close off a shopping basket click on "view shopping baskets" or search above, and then click on "confirm basket".

Abbildung 10: Erwerbung

Literatur

- [1] Deutsche Forschungsgemeinschaft: *Aktuelle Anforderungen der wissenschaftlichen Informationsversorgung*, März 2004.
- [2] Anctil, Eric: *Open Source Integrated Library Systems: An Overview*, 2003, <http://www.anctil.org/users/eric/oss4ils.html>.
- [3] Arkles, Louise: *Open source library software in action*, 2002, <http://alia.org.au/publishing/incite/2002/11/koha.1.html>.
- [4] Balas, Janet: *Considering Open Source Software*, 2004, <http://www.infoday.com/cilmag/sep04/balas.shtml>.
- [5] OpenBiblio-Homepage: <http://obiblio.sourceforge.net>.
- [6] Koha-Homepage: <http://www.koha.org>.
- [7] Dokumentation von koha: <http://kohadocs.org>.
- [8] Deutsche Forschungsgemeinschaft: *Die Ausstattung von Hochschulbibliotheken mit lokalen Bibliothekssystemen im HBFVG-Verfahren (AHLB)*, 4. Aufl., 2003.
- [9] Autorenteam: *Konzeption zur Einführung automatisierter integrierter lokaler Bibliothekssysteme in den wissenschaftlichen Bibliotheken des Landes Mecklenburg-Vorpommern*, Rostock, Schwerin, Juni 1995.
- [10] Universitätsbibliothek Trier: *Jahresbericht 2001*.
- [11] Universitätsbibliothek Trier: *Jahresbericht 2002*.
- [12] *Open Source – kurz & gut*, O'Reilly & Associates, Dt. Übersetzung, Online-Version, 1999, <http://www.oreilly.de/german/freebooks/os.tb/>.
- [13] *oss4lib*: open source systems for libraries, <http://www.oss4lib.org>.
- [14] PHPMyLibrary-Homepage: <http://phpmylibrary.org>.
- [15] PHP Library-Homepage: http://www.sebflipper.com/lib_demo/user_guide.htm.
- [16] PMB-Homepage: <http://www.sigb.net>.

- [17] Emilda-Homepage: <http://www.emilda.org>.
- [18] Avanti-Homepage: <http://home.earthlink.net/~schlumpf/avanti/>.
- [19] Katipo Communications Limited-Homepage:
<http://www.katipo.co.nz>.
- [20] Liste von Open Source Bibliothekssystemen:
<http://richtech.ca/cgi-bin/seul/seulvw.pl?category=Library>.

Anmerkung: Die angegebenen Internet-Adressen wurden am 8. Mai 2005 zum letzten Mal getestet. Es kann nicht garantiert werden, daß diese noch in Zukunft zutreffen.