

# **MyCoRe Starting Guide**

Frank Lützenkirchen (Essen/Duisburg)

Jens Kupferschmidt (Leipzig)

Detlev Degenhardt (Freiburg)

Kathleen Krebs (Hamburg)

**Release 1.2**

21. September 2005

## Inhaltsverzeichnis

1. Leistungsumfang von MyCoRe.....	6
1.1 Allgemeines.....	6
1.2 Hierarchisches Klassifikationssystem.....	7
1.3 Metadaten und Suche.....	8
1.3.1 Das MyCoRe-Datenmodell.....	8
1.3.2 Suche.....	8
1.3.3 Volltextindizierung und Suche.....	9
1.3.4 Vererbung.....	9
1.4 Internes Dateispeicher-System.....	10
1.5 Verteilte Suche und Schnittstellen.....	11
1.5.1 Verteilte Suche.....	11
1.5.2 Schnittstellen zu OAI, Z39.50, Webservices.....	11
1.6 Benutzer- und Zugriffsrechteverwaltung.....	11
1.6.1 Benutzerverwaltung.....	11
1.6.2 Zugriffrechte auf MyCoRe-Objekte.....	12
1.7 Datenpräsentation.....	12
1.8 Autoreninterface.....	12
1.9 Zusätzliche Komponenten.....	12
2. Hard- und Software-Voraussetzungen.....	13
3. Nutzungs- und Lizenzbedingungen.....	16
4. Roadmap.....	17
4.1 Funktionsumfang des Releases 1.2 – 25. September 2005.....	17
4.2 Funktionsumfang des Releases 1.3 (Ende 2005).....	19
5. Mitwirkende am Projekt und Ansprechpartner.....	21
5.1 Architekturboard.....	21
5.2 Projektmitwirkende.....	21
5.3 Ansprechpartner.....	23

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1.1: Grobes Schichtenmodell von MyCoRe.....	6
Abbildung 1.1.2: Komponentenmodell von MyCoRe.....	7
Abbildung 1.3.1: Vererbungsmodell von MyCoRe.....	10

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 2.1: MyCoRe Komponentenübersicht für IBM CM.....	13
Tabelle 2.2: MyCoRe Komponentenübersicht für freie Lösung.....	14
Tabelle 2.3: MyCoRe Komponentenübersicht für freie Lösung.....	15

## Vorwort

An deutschen Universitäten werden zunehmend multimediale Daten sowohl für die Forschung als auch zur Unterstützung der Lehre in elektronischer Form erstellt. Beispiele hierfür sind Digitalisate von historischen Unikaten wie altertümlichen Handschriften, Partituren, Papyri oder Münzen aber auch Lehrvideos, Animationen und Simulationen. Diese Bestände müssen in einer geeigneten Umgebung systematisch erschlossen und auch langfristig zugänglich gemacht werden, eine Aufgabe, die von einer digitalen Bibliothek geleistet werden kann. Dabei werden die multimedialen Daten mit Metadaten versehen, um ein späteres Auffinden oder Zusammenstellen bestimmter Dokumente zu erleichtern.

In diesem Kontext entstand auch Ende 1997 an der Universität Essen das Projekt MILESS<sup>1</sup> (Multimedialer Lehr- und Lernserver Essen). Dieses Open Source Projekt wurde zu einer solchen Reife geführt, dass andere Universitäten, die vor ähnlichen Aufgaben standen dieses Produkt nachgenutzt haben. Aus dem Kreis der Nachnutzer hat sich die ‚MILESS Community‘ entwickelt, die aktiv Erfahrungen austauscht und zusammenarbeitet. Mit der Nachnutzung haben sich auch viele Flexibilisierungswünsche und zusätzliche Anforderungen ergeben, insbesondere im Bereich von digitalen Sammlungen und Archivlösungen. MILESS war ursprünglich nur auf die lokalen Bedürfnisse in Essen zugeschnitten, so dass eine Erweiterung und Flexibilisierung des Metadatenmodells und die Anpassbarkeit des User Interfaces erforderlich wurden.

Aus diesen Anforderungen heraus entwickelte sich Anfang 2001 das MyCoRe-Projekt<sup>2</sup>. Ziel von MyCoRe ist es, aufbauend auf den MILESS-Erfahrungen gemeinsam ein neues System als Softwarebasis lokaler digitaler Bibliotheken zu entwickeln. Das Präfix ‚My‘ steht dabei für die Ursprünge in der MILESS Community, das ‚CoRe‘ für **C**ontent **R**epository oder auch für Kern (Core). Die MyCoRe-Initiative ist für alle Interessierten offen und hat sich so organisiert, dass einzelne Mitglieder die Entwicklung bestimmter Funktionsbereiche übernehmen, für die sie die Analyse, das Design und die Implementierung durchführen. Ein Architektur-Board von 4-5 Personen koordiniert dabei die gemeinsame Entwicklung, legt Standards, Richtlinien und Schnittstellen fest, sammelt die Anforderungen aller Mitglieder der Gemeinschaft und stellt die Integrationsfähigkeit der einzelnen Komponenten sicher.

Das vorliegende Dokument gibt eine grundsätzliche Einführung in MyCoRe. Es richtet sich an alle, die sich einen Überblick über die Funktionalität und den Leistungsumfang des MyCoRe-Softwaresystems verschaffen wollen. Leserinnen und Leser werden darüber hinaus über die grundsätzlichen Hard- und Softwarevoraussetzungen sowie über die Nutzungs- und Lizenzbedingungen informiert. Auch werden sie erfahren, welche Funktionalitäten für MyCoRe zukünftig geplant sind und in welchem Zeitrahmen die Entwicklungsschritte zu erwarten sind. Eine Liste von Ansprechpartnern und Mitwirkenden am Projekt schließt diese Dokumentation ab.

Eine ausführliche Dokumentation über die Installation des Softwaresystems sowie über die Installation und Konfiguration einer auf MyCoRe basierenden Beispielanwendung mit einem Dublin Core Datenmodell findet sich in dem ‚MyCoRe User Guide‘. Entwicklerinnen und Entwickler finden sehr detaillierte Informationen zu der verwendeten Softwarearchitektur und zu den einzelnen Komponenten im ‚MyCoRe Programmer Guide‘. Weiterhin finden Sie im Dokumentationsverzeichnis des MyCoRe-Kernes noch weitere Schriften zu speziellen Themen wie IBM Content Manager oder zum Editor-System.

Der besseren Lesbarkeit halber wird in diesem Text hauptsächlich die männliche Form verwendet (z.B. ‚Benutzer‘ anstelle von ‚Benutzerinnen und Benutzer‘). Weibliche Personen sind aber selbstverständlich in gleicher Weise mit angesprochen.

---

<sup>1</sup> <http://miless.uni-essen.de>

<sup>2</sup> <http://www.mycore.de>

# 1. Leistungsumfang von MyCoRe

## 1.1 Allgemeines

MyCoRe ist ein Kernsystem, das alle Grundfunktionen von digitalen Bibliotheken und Sammlungen abdeckt. Es kann als Basis für eine eigene Bibliotheksanwendung, aber auch für die Implementierungen einer ganz anderen Applikation zur Verwaltung multimedialer Objekte verwendet werden. Dabei sollen eigene spezialisierte Lösungen insbesondere hinsichtlich der Datenmodellierung relativ schnell und einfach realisiert werden können. MyCoRe gestattet auch die Kopplung einzelner Installationen zu einem Verbund, was die Attraktivität erheblich erhöht. Beispiele dafür sind u. a. das DocPortal oder das Papyrus-Projekt der Universitäten Halle, Jena und Leipzig<sup>3</sup>.

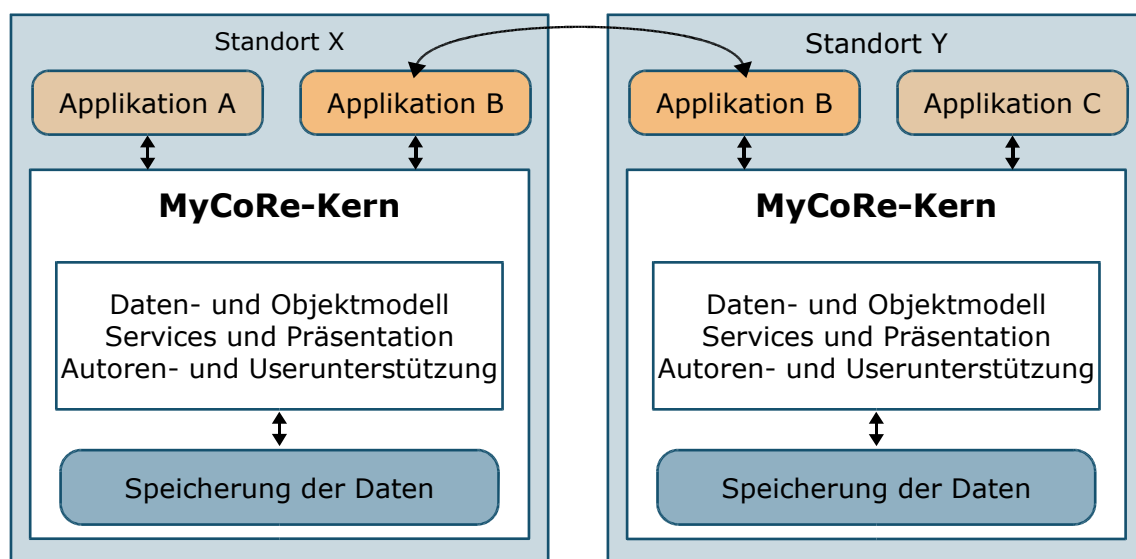


Abbildung 1.1.1: Grobes Schichtenmodell von MyCoRe

Auf Abbildung 1.1.1 ist dargestellt, wie MyCoRe-Anwendungen innerhalb eines Betreibers und aus der Sicht mehrerer Betreiber angelegt sind. In einer Einrichtung X gibt es **einen** MyCoRe-Kern pro Server, auf welchen mehrere Applikationen aufsetzen können. Ebenso können mehrere Anwendungen auf einem System der Einrichtung Y existieren. Dabei ist es auch möglich, dass mehrere physische Anwendungen eine gemeinsame logische Anwendung (virtuelle Datenbasis) darstellen. Dies ermöglicht gemeinsame Projekte verschiedener Einrichtungen auf der gleichen Basis.

3 <http://papyri.uni-leipzig.de>

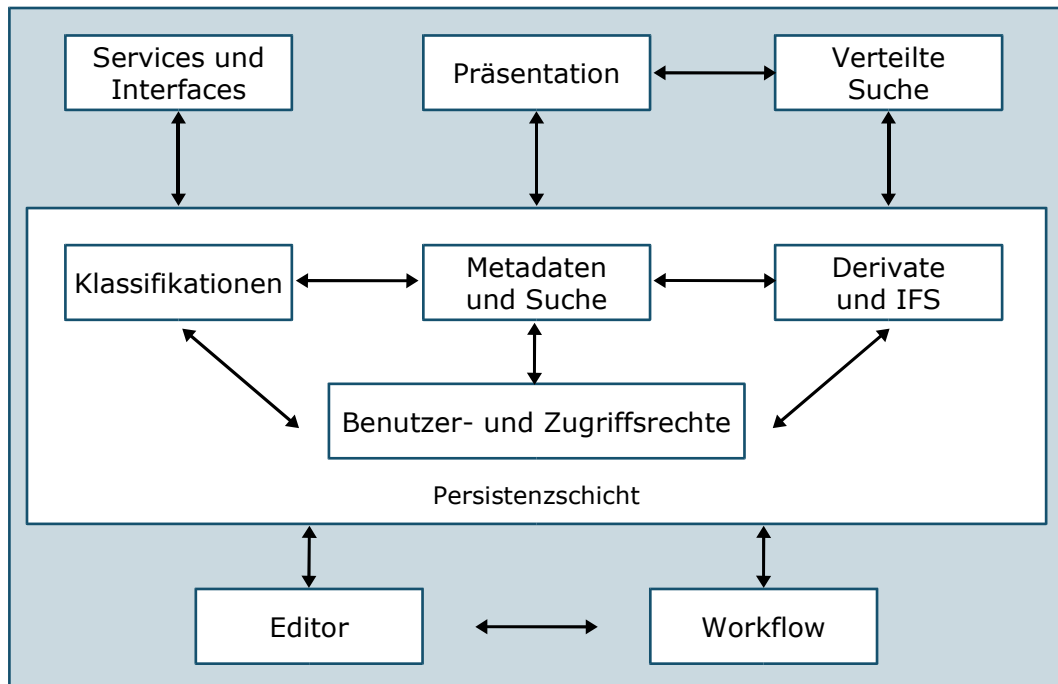


Abbildung 1.1.2: Komponentenmodell von MyCoRe

Das MyCoRe-Projekt gliedert sich zum einen in den Kern, welcher grundlegende Funktionalitäten und eine Programmierschnittstelle (API) bereitstellt und in die darauf aufsetzenden Anwendungen, welche neben einer eigenen Präsentation auch die Kern-Komponenten erweitern und/oder umgestalten können. Somit ist gewährleistet, dass MyCoRe in vielen Projekten als Datenbasis eingesetzt werden kann. Abbildung 1.1.2 zeigt die wesentlichen Hauptkomponenten von MyCoRe und deren Zusammengehörigkeit. In den folgenden Abschnitten sollen dann die Leistungen der einzelnen Projektbereiche näher beschrieben werden.

## 1.2 Hierarchisches Klassifikationssystem

Um eine bessere Wiederauffindbarkeit von Informationen, besonders in großen Datenbeständen, zu erreichen, wurden in allen Bereichen der Informationsverarbeitung Klassifikationen eingeführt. Dabei kann es sich um sehr allgemeine, wie die einer Herkunft oder eines Dateiformat-Typs, oder aber fach- bzw. anwendungsspezifische, Klassifikationen z.B. eng begrenzte Wissenschafts- oder Sachgebiete, handeln. In beiden Fällen sollte es jedoch möglich sein, hier auch eine Strukturierung der einzelnen Begriffe abbilden zu können.

MyCoRe implementiert ein Datenmodell mit folgenden Eigenschaften:

- Abbildung von hierarchischen Strukturen einer Klassifikation.
- Eindeutige Identifizierung einer Kategorie über mehrstufige Identifier.
- Speicherung der Kategorie-Bezeichner in mehreren Sprachen.
- Speicherung von Text-Beschreibungen zu den einzelnen Kategorien.
- Speicherung einer URL zu jeder einzelnen Kategorie.
- Jede Klassifikation ist eine XML-Datei und kann mit den für XML vorhandenen Werkzeugen bearbeitet werden. Eine Überprüfung der Syntax erfolgt über XML-Schema.

Auf die im MyCoRe-Projekt gespeicherten Klassifikationen kann von den Metadaten aus via einer Referenz aus Klassifikations- und Kategorie-ID zugegriffen werden.

## 1.3 Metadaten und Suche

### 1.3.1 Das MyCoRe-Datenmodell

Das MyCoRe-Datenmodell soll eine flexible Modellierung von Metadaten bei möglichst geringem Arbeitsaufwand für die Einzelanwendung gestatten. Um dies zu realisieren wurden die Ansätze implementiert:

- Die Notation der Daten erfolgt in XML-Form.
- Die eigentlichen Metadaten werden in ein Framework zur Objektverwaltung integriert.
- Es erfolgt eine Gestaltung eines XML-Schemas von Typen für die allgemein gültigen und oft gebrauchten Metadaten.

Ein MyCoRe-Metadaten-Objekt besteht aus den drei Teilen

**structure** - hier werden Informationen zur Einordnung des Datensatzes in eine logische Struktur festgehalten. Dies umfasst Verweise zu Eltern- und Kind-Metadaten-Sätzen. Weiterhin werden in dem Abschnitt Referenzen zu den Metadaten der eigentlichen digitalen Objekte gespeichert. Diese Referenzen erlauben den Zugriff auf die eigentlichen multimedialen Objekte.

**metadata** - in diesem Bereich werden die eigentlichen Metadaten gemäß dem Datenmodell abgelegt. Jeder MyCoRe-Metadaten-Typ kann hier als eine Liste von Elementen angegeben werden. Jeder Metadaten-Typ hat mindestens folgende Eigenschaften:

- Er hat einen Schalter, ob er parametrisch, d. h. als Feld, suchbar sein soll.
- Er hat einen Schalter, ob er in einem Volltext suchbar sein soll.
- Er hat einen Schalter, ob er vererbt werden darf.
- Er hat einen Schalter, ob er selbst erben darf.
- Bei jedem Element kann die zugehörige Sprache spezifiziert werden.
- Jedes Element hat einen Attribut '**type**'.

**service** - der letzte Abschnitt enthält Informationen zur Verwaltung des Metadaten-Satzes wie Erstellungsdatum oder Verwaltungs-Flags.

Sollten die im MyCoRe-Kern angebotenen Datentypen zur Gestaltung eines Projektes nicht ausreichen, so besteht die Möglichkeit, innerhalb der Anwendung eigene Typen zu kreieren und diese mit einzubinden. Somit ist MyCoRe auch für Nutzungsbereiche offen, von denen die Autoren bisher nicht ausgegangen sind. Der Datenmodellierung sind in MyCoRe kaum Grenzen gesetzt. Auch externe Stores für die Speicherung von Daten in anderen Suchmechanismen (z. B. Polygonsuche geographischer Daten) lassen sich problemlos integrieren.

### 1.3.2 Suche

Die Suche in den Metadaten erfolgt über eine vereinfachte Version der XPath Spezifikation des W3C. Es wurden daraus nur Elemente in MyCoRe integriert, welche für eine sinnvolle Suche durch die MyCoRe-Anwendungen erforderlich sind. Erweitert wurde die Spezifikation des W3C um die



Operatoren **LIKE** und **CONTAINS**, welche besonders im Bereich der Text-Suche zum Einsatz kommen. Weitere Suchausdrücke können ergänzend eingebaut werden (z. B. für die Geo-Daten).

Die Nutzung verschiedener Backends zur Speicherung der Metadaten über eine Persistenzschicht macht die oben genannten Einschränkungen erforderlich, da eine Abbildung von komplexen Abfragen auf die verwendete Speicherschicht möglichst identisch funktionieren soll. Leider gibt es dabei doch Unterschiede in der Qualität der verwendbaren Produkte (IBM Content Manager 8.x oder die XML:DB eXist oder der im Speicher befindliche JDOM-Baum).

Die Resultate einer Anfrage sind die gespeicherten XML-Metadaten-Objekte, welche in einem sie umgebenden XML-Container dem fragenden Prozess zurückgeliefert werden. Diese Resultatsliste kann nun zur Datenpräsentation mit XSLT aufbereitet werden.

### 1.3.3 Volltextindizierung und Suche

Neben der Suche in den Metadaten interessiert oft auch eine Volltextindizierung und die Suche nach den indizierten Begriffen. Die Möglichkeiten hierfür hängen stark vom eingesetzten Backend ab. Hier kann z. B. der IBM Content Manager seine Stärken ausspielen, da er durch die Verwendung der NSE eine hochwertige Volltextsuche anbietet. Ausserdem unterstützt der Content Manager alle gängigen Dateiformate. Für die frei verfügbare Version ist derzeit nur eine Indizierung von pdf, sxw, txt, html, und anderen plaintext-Formaten möglich.

### 1.3.4 Vererbung

In einigen Projekten ist es erforderlich, die Strukturierung der zu speichernden Objekte mit abzulegen. Eine hierarchische Anordnung der Teilobjekte, z. B. der Kapitel eines Buches, soll zu einem effizienteren Zugriff auf die gewünschten Objekte führen. Dabei sollen aber alle Metadaten-Informationen möglichst nicht redundant erfasst werden.

Um dies zu realisieren, wurde in das MyCoRe-Projekt ein Vererbungsmodell integriert, welches eine Verzahnung von Metadaten gleichen Datenmodelltyps zulässt. Dabei können jedem Metadaten-Element Informationen mitgegeben werden, ob es von Elementen eines Kind-Objektes geerbt werden kann oder diese von den Eltern erben soll. Auf diese Weise lassen sich auch komplexere Strukturen relativ leicht abbilden. Die Informationen über den Strukturzusammenhang einzelner Metadaten-Objekte werden im Frame-Bereich **structure** gespeichert und verwaltet. Abbildung 1.3.1 stellt das Vererbungsmodell nochmal grafisch dar.

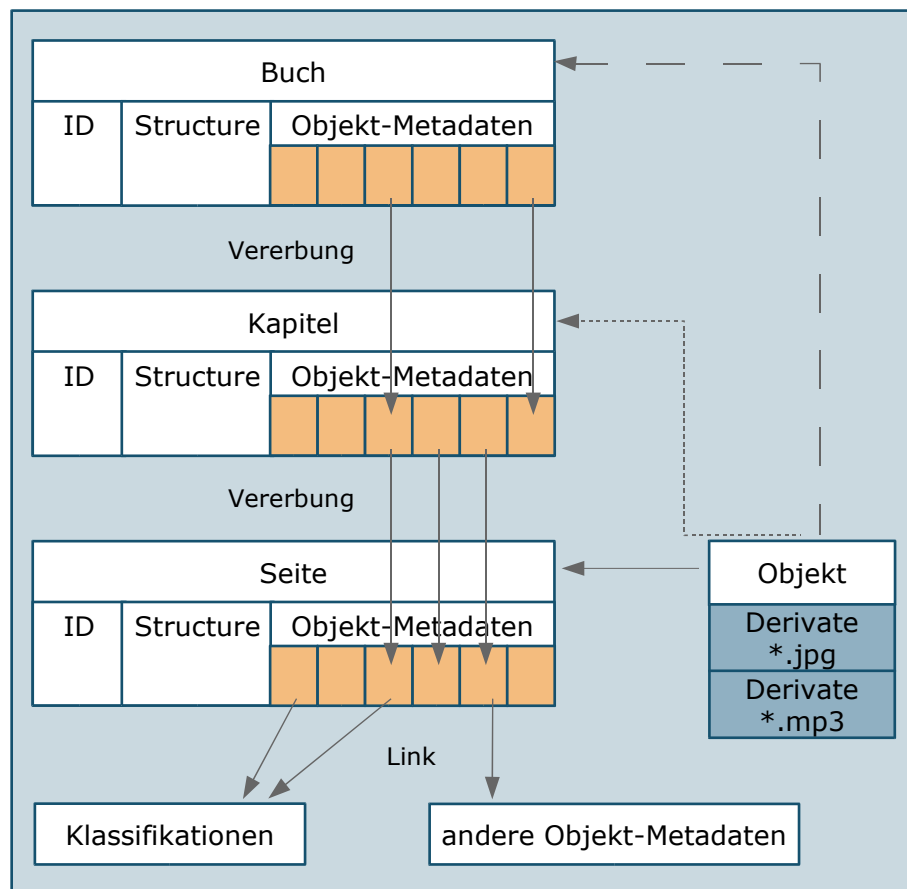


Abbildung 1.3.1: Vererbungsmodell von MyCoRe

## 1.4 Internes Dateispeicher-System

Viele Systeme ermöglichen die Pflege und Bearbeitung von beschreibenden Daten (Metadaten) zu Dokumenten und verwalten darüber hinaus einen Link auf die eigentlichen Dokumentvolltexte auf einem Webserver. MyCoRe hingegen verwaltet nicht nur Metadaten, sondern auch die dazugehörigen Dateien selbst. Das bedeutet, dass die zu einem MyCoRe Objekt dazugehörigen Dateien (Derivate des Objektes), wie z. B. die PDF- oder HTML-Version eines Dokumentes oder das Foto einer Person bzw. Autors in das System importiert werden und dort verwaltet werden.

MyCoRe besitzt zu diesem Zweck ein *Internes Dateispeicher-System* (Internal Filesystem, IFS), das Dateien, Verzeichnisse und ihre Strukturen untereinander abbildet. Dieses Dateisystem verwaltet die Dateiinhalte (Content oder Derivate) und beschreibende Informationen wie Dateiname, MD5 Prüfsumme, Datum der letzten Änderung, Verzeichnisstrukturen usw. Schnittstellen (Command Line Interface, JavaServlets und API) erlauben es, Dateien zu importieren, zu verändern oder zu löschen, Dateien anhand von Pfadausdrücken in einer intern abgebildeten Verzeichnisstruktur aufzufinden oder Verzeichnisinhalte zu sortieren.

Über die MyCoRe-Kommandozeile (Command Line Interface) können *Derivate*, d. h. Einzeldateien oder Dateibündel, die zu einem Dokument gehören, importiert oder aktualisiert werden. Über ein Servlet werden Dateien und Verzeichnisse im Browser angezeigt und ausgeliefert. Es gibt auch die Möglichkeit, Dateien interaktiv über den Browser in das System hochzuladen.

Die beschreibenden und technischen Daten zu Dateien und Verzeichnissen werden in einem

*FileMetadataStore* gespeichert. Prinzipiell kann es für diesen Store verschiedene Implementierungen geben, derzeit ist nur eine Implementierung für relationale Datenbanken realisiert, die sich z. B. mit MySQL oder DB2 nutzen lässt.

Die Dateiinhalte dagegen werden getrennt davon in einem *FileContentStore* gespeichert und verwaltet. Derzeit gibt es eine Reihe von Implementierungen eines *FileContentStores*, die je nach Konfiguration des Systems auch gleichzeitig eingesetzt werden können. Eine Liste finden Sie unter Punkt 4. dieser Dokumentation.

## 1.5 Verteilte Suche und Schnittstellen

### 1.5.1 Verteilte Suche

Wie bereits in Abschnitt 1.1 erwähnt, ist es möglich, mehrere gleichartige MyCoRe-Anwendungen, z. B. Dokumenten-Server, miteinander zu verknüpfen, so dass sie virtuell als Ganzes für den Benutzer erscheinen. Dies wird u. a. beim DocPortal demonstriert. Hier erfolgt eine Verbindung der einzelnen Installationen über eine HTTP-Servlet-Schnittstelle.

### 1.5.2 Schnittstellen zu OAI, Z39.50, Webservices

Eine Schnittstelle für den Zugang via OAI (Open Archive Initiative) ist bereits in MyCoRe integriert. Schnittstellen zu Z39.50 und Webservices sind geplant bzw. in Entwicklung. Über die Servlet-Schnittstelle lassen sich darüber hinaus die gespeicherten Daten abfragen. Diese können dann beliebig, z. B. mit XSLT, verarbeitet werden.

## 1.6 Benutzer- und Zugriffsrechteverwaltung

### 1.6.1 Benutzerverwaltung

Im Subsystem Benutzermanagement wird die Verwaltung derjenigen Personen geregelt, die mit dem System umgehen (zum Beispiel als Autoren Dokumente einstellen). Dazu bietet die Benutzerverwaltung insbesondere die Möglichkeit, dass sich Benutzer am System authentifizieren können. Die Geschäftsprozesse einer Benutzerverwaltung wie zum Beispiel das Anlegen neuer Benutzer, das Setzen von Passwörtern, die Aktivierung/Deaktivierung von Benutzern usw. erfordern unterschiedliche Privilegien.

Die Benutzerverwaltungskomponente des MyCoRe-Projekts ermöglicht eine detaillierte Rollenübernahme einzelner Personen auf Basis von Benutzergruppen, denen bestimmte Privilegien zugewiesen werden können. Das Privilegiensystem ist dabei frei definierbar (ein Satz grundlegender Privilegien wird in der Dublin Core Beispielanwendung von MyCoRe mitgeliefert). Zur Entlastung der Betreiber der digitalen Bibliothek ist es insbesondere möglich, dediziert administrative Privilegien an Kunden zu delegieren. Dies wird durch das Konzept von Gruppenadministratoren ermöglicht, die besondere Rechte für die Verwaltung der Gruppenmitglieder besitzen. Durch ein System von Regeln wird dabei gewährleistet, dass sich ein Benutzer nicht selbst höhere Privilegien zuweisen kann, als vom jeweils übergeordneten Administrator festgelegt wurde.

Daten über Benutzer, Gruppen und Privilegien können aus XML-Dateien importiert und in XML-Dateien exportiert werden. Die Datenhaltung geschieht auf Basis einer SQL-Datenbank (z.B. IBM DB2, MySQL usw., je nachdem, in welcher Softwareumgebung das MyCoRe-System betrieben wird). Die Anmeldung am System geschieht über ein Servlet (*MCRLoginServlet*), auf das von verschiedenen Stellen der Webanwendung hingewiesen werden kann. Dabei ist über ein MyCoRe-internes Session-Management gewährleistet, dass die Anmeldung über mehrere Transaktionen bzw. mehrere Anfragen an das System erhalten bleibt. (Detaillierte Informationen hierzu finden Sie im 'MyCoRe Programmer Guide'.)

### **1.6.2 Zugriffrechte auf MyCoRe-Objekte**

Derzeit ist im MyCoRe eine Zugriffskontrolle nur über XSLT-Stylesheet-Filter möglich. Hier können serverseitig auf Basis des Privilegien-Systems Selektionen der Ausgabedaten der Servlets gesteuert werden. So kann schon ein gewisses Mass an Absicherung der Daten erreicht werden. Eine Access Control List -Verwaltung (ACL) ist derzeit noch in Arbeit.

## **1.7 Datenpräsentation**

Ziel einer MyCoRe-Anwendung ist es, die Daten des Systems dem Anwender in verschiedenster Art zu präsentieren. Da MyCoRe konsequent XML-basiert ist, bietet sich hier vor allem die Möglichkeit mittels XSLT eine Datenaufbereitung und -darstellung zu betreiben. Eine sehr zentrale Komponente ist hierbei das MCRLayoutServlet. Es bietet in eleganter Art und Weise die Möglichkeit einer Transformation der XML-Daten via Anwendungs-Stylesheets. So kann beispielsweise bei einem Verbund mehrerer Partner-Applikationen jede ihr eignes Layout zeigen. Der Funktionsbereich der Datenpräsentation erstreckt sich in MyCoRe von einfachen Webseiten über Trefferlisten und Resultats- bzw. Dokumentanzeigen bis hin zu Komponenten der Nutzerverwaltung.

## **1.8 Autoreninterface**

Das MyCoRe-System wird auch eine Schnittstelle für die Dateneingabe durch berechtigte Anwender mitbringen. Hier ist das zentrale Glied das MCREditorServlet und die zugehörigen XSL-Stylesheets. Das System ist eine Mischung aus Konfigurationsdateien und anwendungsbezogenen Servlets. Dem Ideenreichtum bei der Gestaltung des Editors und der Prüfung der Daten entsprechend des Datenmodells sind kaum Grenzen gesetzt. So lassen sich für die MyCoRe Datenmodelle ansprechende Eingabewerkzeuge gestalten, welche harmonisch in die Anwendung integriert werden können. Auch das Einspielen von Dokumenten und multimedialen Objekten ist mit vorgesehen. Derzeit wird eine sehr einfache Workflow-Implementation genutzt, welche die zu bearbeitenden Metadaten und Objekte auf einem Plattenbereich zwischenspeichert. Im Test hat sich diese Lösung für einfache Aufgaben gut bewährt.

## **1.9 Zusätzliche Komponenten**

MyCoRe ist kein statisches Produkt. Mit dem Entstehen einer jeden Anwendung besteht die Möglichkeit, allgemein interessierende neue Komponenten in den Kern mit aufzunehmen. Darüber hinaus werden eine Reihe von Applikationen zur Nachnutzung und Modifikation angeboten, so dass hier oft wenig Eigenentwicklung betrieben werden muss.

## 2.Hard- und Software-Voraussetzungen

Das MyCoRe-Projekt verwendet für die Speicherung der Objekte (multimediale Daten, Metadaten, Benutzerinformationen usw.) sowie für die Suche in Texten Software von Drittanbietern. Dabei werden zwei grundlegend verschiedene Ansätze unterstützt, und zwar die Verwendung der kommerziellen Software wie des **IBM Content Manager**<sup>4</sup> der Firma IBM sowie die Verwendung frei verfügbarer Software-Komponenten. Jeder Ansatz hat seine eigenen Vor- und Nachteile, die an dieser Stelle aber nur kurz angerissen werden sollen. Bei der Entscheidung wird sicherlich die Berücksichtigung des bereits bestehenden IT-Umfeldes eine große Rolle spielen. In den folgenden Tabellen finden Sie die wesentlich eingesetzten Softwarekomponenten entsprechend des gewählten Ansatzes.

<b>Allg. Basis</b>	<b>kommerzieller IBM Content Manager</b>
Metadaten Store	IBM DB2 und IBM Content Manager 8.2 mit integrierter Text-Suchmaschine IBM NSE
Volltextsuche	Diese ist für die Nutzung des IBM CM Ressource Managers voll integriert.
Datenbank	Es wird die mitgelieferte DB2 Datenbank benutzt.
Dokument Stores	Filesystem, IBM CM Ressource Manager, IBM Video Charger, Helix Server
Web-Server	IBM WebSphere
Servlet-Engine	IBM WebSphere
OS	IBM AIX, Sun Solaris, Linux, Microsoft Windows, Z/OS
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parametrische Metadaten-Werte können ggf. auch volltextindiziert und so gesucht werden werden.</li> <li>- Gute Implementierung der an XPath angelehnten Abfragesprache</li> <li>- Viele Dokumenttypen lassen sich automatisch volltextindizieren.</li> <li>- Das Basisprodukt kommt von einem Hersteller.</li> <li>- Viele unterstützte Dateiformate für die Volltextsuche</li> <li>- Integration eines dedizierten Tivoli Storage Manager zur Nutzung hierarchischer Speicher</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sehr komplexe Installation des benötigten Content Manager /WebSphere Systems.</li> <li>- Abhängigkeit von den IBM Lizenz-Bedingungen.</li> </ul>

**Tabelle 2.1:** MyCoRe Komponentenübersicht für IBM CM

<b>Allg. Basis</b>	<b>Lösung auf freien Komponenten (Standardinstallation)</b>
Metadaten Store	Alle Daten werden Hibernate-basiert in einer HSQLDB gespeichert. Es wird die Metadatensuche via XSLT benutzt.
Volltextsuche	Es wird die freie Text-Suchmaschine Lucene benutzt.
Datenbank	Es wird die freie Datenbank HSQLDB verwendet.
Dokument Stores	Filesystem, Lucene für Textdokumente, IBM Video Carger, Helix Server

<sup>4</sup>[www.ibm.com/data/software/cm](http://www.ibm.com/data/software/cm)

Web-Server	Apache
Servlet-Engine	Tomcat
OS	Linux Microsoft Windows alle weiteren UNIX-Systeme, sofern die benötigten Komponenten vorhanden sind
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geringe Kosten durch die Nutzung freier Komponenten.</li> <li>- Keine direkte Bindung an einen Hersteller.</li> <li>- Die Komponenten sind fast plattformunabhängig, einfach zu installieren, gut getestet und dokumentiert.</li> <li>- Es kann schnell eine Anwendung fertiggestellt werden.</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abhängigkeit von der Entwicklung in der OpenSource-Gemeinde.</li> <li>- Keine Produkthaftung für Komponenten.</li> <li>- Derzeit werden nur PDF, DOC und TXT für die Volltextsuche unterstützt.</li> <li>- Das System arbeitet nur mit kleinen Datenmengen derzeit vernünftig. Bei einer großen Anzahl von Datensätzen wird die Suche extrem verlangsamt. Diese Variante dient nur Demonstrationszwecken.</li> </ul>

**Tabelle 2.2:** MyCoRe Komponentenübersicht für freie Lösung

<b>Allg. Basis</b>	<b>Lösung auf freien Komponenten (alternative Installation)</b>
Metadaten Store	Alle Daten werden in MySQL gespeichert. Es wird die freie XML:DB eXist zur Suche benutzt.
Volltextsuche	Es wird die freie Text-Suchmaschine Lucene benutzt.
Datenbank	Es wird die freie Datenbank MySQL genutzt.
Dokument Stores	Filesystem, Lucene für Textdokumente, IBM Video Carger, Helix Server
Web-Server	Apache
Servlet-Engine	Tomcat
OS	Linux, Microsoft Windows, alle weiteren UNIX-Systeme, sofern die benötigten Komponenten vorhanden sind
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geringe Kosten durch die Nutzung freier Komponenten.</li> <li>- Keine direkte Bindung an einen Hersteller.</li> <li>- Die Komponenten sind fast plattformunabhängig, einfach zu installieren, gut getestet und dokumentiert.</li> <li>- Es kann schnell eine Anwendung fertiggestellt werden.</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abhängigkeit von der Entwicklung in der OpenSource-Gemeinde.</li> <li>- Keine Produkthaftung für Komponenten.</li> <li>- Derzeit werden nur PDF, DOC und TXT für die Volltextsuche unterstützt.</li> <li>- Xpath-Abfragen unter eXist implementieren nicht alle Möglichkeiten der Xquery-Spezifikation und können ggf. falsche Angaben zurückliefern.</li> </ul>

**Tabelle 2.3:** MyCoRe Komponentenübersicht für freie Lösung

Die Hardware-Anforderungen hängen natürlich auch von der erforderlichen Performance, der Ausfallsicherheit usw. ab. Ein aktuell (Februar 2005) verfügbarer PC mit 2 GB Hauptspeicher oder mehr ist aber in der Lage, ein performantes System auf Basis der frei verfügbaren Software zu realisieren. Soll der IBM Content Manager zum Einsatz kommen, so können die minimalen Hardwareanforderungen für die einzelnen Komponenten (Video Charger, ContentManager, DB2) auf den Webseiten der IBM eingesehen werden. Auch sollten Sie Kontakt mit dem in Kapitel 5.3 genannten IBM-Ansprechpartner aufnehmen. Prinzipiell kann man aber sagen, dass durch den Einsatz des IBM WebSphere Application Server höhere Anforderungen an den Hauptspeicher gestellt werden. Der für die Content Manager Prozesse verfügbare Hauptspeicher sollte nicht unter 2 GB liegen.

### 3.Nutzungs- und Lizenzbedingungen

Das MyCoRe-Softwaresystem ist als Open Source unter der GNU General Public License (GPL) verfügbar. Damit darf MyCoRe von jedem verändert und weitergegeben werden, vorausgesetzt die Bedingungen der GPL werden befolgt.

Die GNU General Public License ist im Original unter <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html> nachzulesen, in vollständiger deutscher Übersetzung unter <http://www.gnu.de/gpl-ger.html>.

Die wichtigsten Bedingungen der GPL werden im Folgenden kurz zusammen gefasst. Diese Darstellung der GPL dient nur der groben Orientierung und ist *kein Ersatz* für die oben angegebene vollständige GPL.

§ 1. Die unveränderte GPL-Software darf vervielfältigt und weitergegeben werden, wenn jeder Kopie ein entsprechender Haftungsausschluss- und Copyright-Vermerk beigelegt wird.

§ 2. Die Verbreitung veränderter GPL-Software bedarf der zusätzlichen Vermerke, die darüber Auskunft geben, wer wann was geändert hat. Außerdem muss jede neue Software, die ganz oder zum Teil auf GPL-Software Dritter basiert, ebenfalls unter der GPL stehen.

§ 3. Sie dürfen Software unter den Bedingungen von § 1 und § 2 nur dann weitergeben, wenn Sie den zugehörigen Quellcode mitausliefern.

...

§ 6. Jedem Empfänger der Software müssen die gleichen Rechte und Pflichten zugestanden werden, wie Ihnen selbst. Einschränkungen sind nicht erlaubt.

...

§ 11. Gegenüber GPL-Software bestehen keine Gewährleistungsansprüche bezüglich Funktion, Qualität oder Verwendbarkeit.

§ 12. Kein Copyright-Inhaber oder Co-Autor kann für Schäden die aus der Benutzung oder Nichtbenutzbarkeit der Software entstehen, haftbar gemacht werden.

Entsprechend der Empfehlung in der GNU General Public License wird der Kopf jeder Javaklasse in MyCoRe um einen Hinweis zur GPL ergänzt. Darüber hinaus wird der Text der GPL als Textdatei `license.txt` mitgeliefert.



## 4.Roadmap

Die folgende Aufstellung soll interessierte Nachnutzer des MyCoRe-Projektes darüber informieren, welcher Funktionsumfang für die einzelnen Releases von den Entwicklern vorgesehen ist. Da die Entwicklung des Projektes durch das Developer-Team bedingt durch anderweitige Aufgaben nicht immer kontinuierlich betrieben werden kann, ist eine Mitwirkung neuer Anwender in höchstem Maße erwünscht.

### 4.1 Funktionsumfang des Releases 1.2 – 25. September 2005

#### Klassifikationen

- Das Klassifikationsdatenmodell ist implementiert und funktioniert.
- Klassifikationen werden in XML-Form gespeichert.
- Kategorien können hierarchisch angeordnet werden, die Kategorien bekommen dann mehrstufige ID's.
- Die Label und Descriptions der Kategorien können mehrsprachig sein.
- Klassifikationen können per Commandline-Tools verwaltet werden.
- Die für das MyCoRe-Beispiel benötigten Klassifikationen sind vorhanden.
- Für die Web-Anwendung steht ein Servlet zur Verfügung, welches das Browsen in Klassifikationen ermöglicht.
- Kategorien von Klassifikationen können einen Verweis auf eine URL enthalten.
- Im MyCoRe-Beispiel sind weitere allgemeingültige Klassifikationen aus dem Bibliotheksumfeld abgelegt (z.B. PACS). Diese können für eigene Entwicklungen genutzt werden.

#### Metadaten-Modell

- Das allgemeine Datenmodell für die Metadaten ist implementiert.
- Es sind 15 komplexe Grunddatentypen zur Gestaltung von Anwendungen implementiert (siehe User Guide Kapitel 5.1.2.4). Eine Erweiterung seitens der Anwendungsentwickler ist möglich.
- Das Modell für die Datentypen gestattet eine mehrsprachige Speicherung.
- Die Metadaten können per Commandline-Tools verwaltet werden.
- Es gibt einen Migrationspfad von MILESS zu MyCoRe.
- Unter Verwendung des IBM Content Managers 8.2 ist auch eine textindizierte Suche in den Metadaten möglich. Auch für andere Backends sind je nach leistungsfähigkeit Textsuchfunktionen möglich.
- Es wurde ein Suchkonzept auf Basis eines vereinfachten und erweiterten XPath-Syntax implementiert.
- Die Suche in den Daten kombiniert die Suche in den Metadaten mit einer Volltextsuche in den Dokumenten.
- Ein Event-Handler zur Speicherung und Indizierung der Daten wurde implementiert. Die Nutzung ist für die Backends XML:DB und JDOM-Store bereits integriert.
- Metadaten können über konfigurierbare Formulare per Web eingegeben werden. Eine Fehlerausgabe bei den Web-Formularen zur Pflege der Inhalte durch Eingabevalidierung im Editor-Framework erleichtert die Eingabe der Daten.

#### Internes File System

- Es sind Funktionalitäten zur Anbindung der eigentlichen Dokumente und multimedialen Objekte an die Metadaten implementiert.
- Es ist eine zentrale Verwaltungseinheit zur Klassifizierung und Verteilung der einzelnen Objekte auf die Stores vorhanden.
- Es sind folgende Stores implementiert:
  - FileSystem Store als Standardspeicher
  - Lucene Store zur Speicherung der Daten im FileSystem und Textindizierung von

- \*.txt, \*.pdf, \*.doc und \*.swx Dokumenten unter Lucene
- IBM Content Manager 8.2 Store inklusive Volltextindizierung der Dokumente
- Helix Server Store für multimediale Objekte
- IBM VideoCharger Store für multimediale Objekte

### **Benutzer- und Rechtesystem**

- Die Benutzerdaten bestehen aus Nutzern welche in Gruppen angeordnet sind. Diese Gruppen können festgelegte Privilegien (Rechte) haben.
- Die Benutzerdaten können per Commandline-Tools verwaltet werden.
- Das Benutzersystem hat eine API Schnittstelle (MCRUserManager) zu den anderen Komponenten von MyCoRe.
- Via Servlet können die Privilegien einzelner Nutzer abgefragt werden.
- Für die Integration eines Login-Dialogs in die Datenpräsentation stehen entsprechende Servlets und XSLT Stylesheets bereit.
- Weiterhin kann der Zugriff auf die Daten über eine IP/Netmask Kombination geregelt werden.
- Neue Benutzer können mittels eines Web-Formulars erstellt werden.

### **Datenpräsentation**

- Die Datenpräsentation basiert auf XSLT 1.0.
- In der Beispielanwendung werden folgende Möglichkeiten der Darstellung gezeigt:
  - einfache Web-Dokumente und Seiten
  - Suche in der Datenbasis
  - Anzeige der Resultatsliste
  - Anzeige der Objekt-Metadaten
  - Classifikation browsing
  - Anzeige der Attribute des Objektes und des Objektes selbst
  - Umschalten der Präsentation auf eine andere Sprache
  - spezielle Seiten für den Zugang von Robots
- Eine Schnellsuche wird in die Startseite integriert.
- Die Arbeit der implementierten Servlets läuft sitzungsorientiert (Sessions), d.h. alle Servlets kennen den konkreten Stand der einzelnen Sitzungen.
- Die Daten können wahlweise auch gepackt als zip-Datei heruntergeladen werden.

### **Backend**

- Neben Klassen für den Zugriff auf nativ SQL-Backends wie MySQL und DB2 steht eine Hibernate-Implementierung für einen transparenten Zugriff zur Verfügung.
- HSQLDB wird für die Beispielanwendung mitgeliefert. Eine separate Installation eines RDBMS ist somit für kleine Anwendungen nicht mehr zwingend notwendig.

### **Autorenwerkzeug**

- Zum Erstellen neuer Datensätze steht ein Autorenwerkzeug zur Verfügung.
- Für das Einstellen neuer Objekte und Ändern des Bestandes kann mit Hilfe des SimpleWorkflow-Modules ein einfacher Arbeitsablauf realisiert werden.
- Objektdaten und -verzeichnisse können wahlweise mit einem Java-Applet oder in eingeschränkter Form mittels Servlet-Anwendung in das System eingebracht werden.
- Es steht ein direkter Zugang zu Bearbeitungsfunktionen aus der Detailansicht zur Verfügung.
- Das Editor-System bietet eine einfache Form der direkten Datenvalidierung.

### **Remotezugriff und Services**

- Es wurde via HTTP eine Möglichkeit der Remote-Abfrage von Systemen geschaffen.
- Es wurde ein OAI Client gemäß Standard 2.0 implementiert.

**zusätzliche Funktionalitäten**

- Es wurde ein Tool zur Generierung von NBN's implementiert.
- Über ein Index-Servlet werden die Daten für Search Robots aufbereitet angeboten.
- Das WCMS-Modul ermöglicht eine webbasierte Administration der statischen Webinhalte.

**Beispielanwendung**

- Es existiert eine Beispielanwendung, welche auf einfache Weise installiert werden kann.
- Die Beispielanwendung dokumentiert den derzeitigen Stand eines Dokumenten-Servers.
- Es sind alle Funktionalitäten der Datenpräsentation vorhanden.
- Für die Beispielanwendung wird separat eine große Menge von Datensätzen zum Test angeboten.

**Dokumentation**

- Die Dokumentation gestattet die Installation des MyCoRe-Beispiels.
- Mit ihrer Hilfe kann ein eigener Dokumenten-Server aufgebaut werden.
- Sie vermittelt einen Einblick in das Design des Projektes und gestattet dem Anwender die Implementation eigener Komponenten und Erweiterungen.

## 4.2 Funktionsumfang des Releases 1.3 (Ende 2005)

**Klassifikationen**

- Klassifikationen können mittels eines Editors erstellt und bearbeitet werden.

**Metadaten-Modell**

- Die Metadaten-Typen für die ISBN und die NBN werden überarbeitet und ergänzt.
- Alle MyCoRe-Tags und Attribute erhalten den Namespace **mcr**.
- Die Speicherung und Indizierung erfolgt ausschließlich über das EventHandler Modell.
- Es wird der Query-Teil komplett überarbeitet.
- Das neue Access-Control-Model wird in das Datenmodell integriert.

**Internes File System**

- Einbau eines einfachen Sicherungssystems zum Sperren von Leserechten und zum Regulieren des Zugriffs.
- XML und HTML-Dateien können textindiziert werden.
- Eine Suche in Scorm-Daten ist möglich.

**Benutzer- und Rechtesystem**

- Die Benutzerdatenverwaltung wird vollständig über Editoren gesteuert.
- Eine einfache Anbindung an LDAP-Server wird realisiert.
- Es wird eine vereinfachte Form eines Access-Control-Modells geben, welches den Zugriff auf die Metadaten und Objekte besser regelt.

**Datenpräsentation**

- Implementation von Warenkorbfunktionen in das Beispiel.
- WebServices sind in Produktion nutzbar.

**Backend**

- Verbesserte Unterstützung des IBM Content Managers 8.3.
- Es werden neue Backends wie nativ Lucene und nativ SQL angeboten.
- Test weiterer Backends wie Postgres.

**Beispielanwendung**

- Die Beispielanwendung repräsentiert einen vollständigen Dokumenten-Server und ist in einem Anwendungspaket untergebracht.
- Die Beispielanwendung wird als Binärdistribution zum Download angeboten.

**Dokumentation**

- Es wird ein „Contributors Guide“ angelegt.
- Das „Programmer Guide“ wird überarbeitet und ergänzt.
- Das „User Guide“ wird überarbeitet und ergänzt.

## 5.Mitwirkende am Projekt und Ansprechpartner

### 5.1 Architekturboard

Das Architekturboard ist während einer der ersten gemeinsamen Sitzungen der Community entstanden. Es umfasst eine kleine Gruppe von wenigen Mitgliedern, die auf lange Sicht am MyCoRe-Projekt beteiligt sind und Entscheidungen treffen können. Das Board soll die Entwicklung koordinieren, einzuhaltende Standards sowie Schnittstellen festlegen und das auch überwachen.

Derzeit zählen zu dieser Gruppe:

- Frank Lützenkirchen ([luetzenkirchen@bibl.uni-essen.de](mailto:luetzenkirchen@bibl.uni-essen.de))
- Jens Kupferschmidt ([kupferschmidt@rz.uni-leipzig.de](mailto:kupferschmidt@rz.uni-leipzig.de))
- Detlev Degenhardt ([Detlev.Degenhardt@rz.uni-freiburg.de](mailto:Detlev.Degenhardt@rz.uni-freiburg.de))
- Ulrike Krönert ([Ulrike.Kroenert@uni-jena.de](mailto:Ulrike.Kroenert@uni-jena.de))
- Heiko Helmbrecht ([helmbrecht@ub.tum.de](mailto:helmbrecht@ub.tum.de))

### 5.2 Projektmitwirkende

Die folgenden Universitäten und Einrichtungen arbeiten zur Zeit im MyCoRe Projekt mit (in alphabetischer Reihenfolge der Standorte). Für jeden Standort ist mindestens ein Ansprechpartner genannt, an den Sie sich bei Bedarf wenden können.

- **Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn (Rechenzentrum)**

Hans Dieter Petersen  
RHRZ Universität Bonn  
Wegelerstrasse 6  
D-53115 Bonn  
email: [petersen@uni-bonn.de](mailto:petersen@uni-bonn.de)  
Tel: +49-(0)228-73-3443  
Fax: +49-(0)228-73-2743

- **IBM Deutschland Entwicklung GmbH, Böblingen**

Peter Gerstl  
Content Management Development  
IBM Deutschland Entwicklung GmbH  
Schönaicher Str. 220  
D-71032 Böblingen  
email: [gerstl@de.ibm.com](mailto:gerstl@de.ibm.com)  
Phone: +49-7031-16-3207  
Fax: +49-7031-16-4891

- **Universität Duisburg-Essen (Rechenzentrum, Bibliothek)**

Dieter Nastoll  
HRZ Universität Essen  
Schützenbahn 70  
D-45127 Essen  
email: [nastoll@hrz.uni-essen.de](mailto:nastoll@hrz.uni-essen.de)

Tel: +49-(0)201-183-3532

Fax: +49-(0)201-183-3960

Frank Lützenkirchen

Universität Duisburg-Essen, Universitätsbibliothek Campus Essen

Universitätsstrasse 9-11

D-45141 Essen

email: luetzenkirchen@bibl.uni-essen.de

Tel: +49-(0)201-183-2124

- **Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (Rechenzentrum)**

Dr. Karl-Heinz Böbel (Projektkoordination in Freiburg)

URZ Universität Freiburg

Hermann-Herder Str. 10

D-79104 Freiburg

email: Karl-Heinz.Boebel@rz.uni-freiburg.de

Tel: +49-(0)761-203-4649

Fax: +49-(0)761-203-4643

Dr. Detlev Degenhardt (Entwicklung und Betrieb)

URZ Universität Freiburg

Hermann-Herder Str. 10

D-79104 Freiburg

email: Detlev.Degenhardt@rz.uni-freiburg.de

Tel: +49-(0)761-203-4655

Fax: +49-(0)761-203-4643

- **Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald (Rechenzentrum)**

Uta Schmidt

UniversitätsRechenZentrum

Friedrich-Ludwig-Jahn-Str. 14d

D-17487 Greifswald

email: schmidt@uni-greifswald.de

Tel: +49-(0)3834-86-1414

Fax: +49-(0)3834-86-1401

- **Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (Bibliothek)**

Armin Angelus

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt

August-Bebel-Straße 13

D-06108 Halle (Saale)

email: angelus@bibliothek.uni-halle.de

Tel: +49-(0)345-55-22146

Fax: +49-(0)345-55-27140

- **Universität Hamburg (Bibliothek, Rechenzentrum)**

Dr. Stefan Gradmann

Regionales Rechenzentrum, Leiter Arbeitsgruppe Virtuelle Campusbibliothek

Schlüterstr. 70

D-20146 Hamburg

email: stefan.gradmann@rrz.uni-hamburg.de

Tel: +49 (0)40-42838-3093

Fax: +49 (0)40-42838-3284

- **Friedrich-Schiller-Universität Jena (Rechenzentrum, Bibliothek)**

Ulrike Krönert  
Universitätsrechenzentrum  
Am Johannisfriedhof 2  
D-07743 Jena  
email: zuk@rz.uni-jena.de  
Tel: +49-(0)3641-940-534  
Fax: +49-(0)3641-940-502

- **Universität Leipzig (Rechenzentrum)**

Jens Kupferschmidt (Entwicklung und Betrieb)  
Universitätsrechenzentrum  
Augustusplatz 10-11  
D-04109 Leipzig  
email: kupferschmidt@rz.uni-leipzig.de  
Tel: +49-(0)341-97-33348  
Fax: +49-(0)341-97-33399

- **Westfälische Wilhelms-Universität Münster (Bibliothek, Rechenzentrum)**

Jörg Lorenz  
Universitätsbibliothek  
Krummer Timpen 3  
D-48143 Münster (Westf)  
email: joerg.lorenz@uni-muenster.de  
Tel: +49-(0)251-83-24050  
Fax: +49-(0)251-83-28398

- **Universität Rostock (Informatik, Rechenzentrum, Bibliothek)**

Prof. Dr. Andreas Heuer  
Fachbereich Informatik - Lehrstuhl Datenbank- und Informationssysteme  
Albert-Einstein-Straße 21  
D-18059 Rostock  
email: heuer@informatik.uni-rostock.de  
Tel: +49-(0)381-498 3404  
Fax: +49-(0)381-498 3443

## 5.3 Ansprechpartner

Hier finden Sie Kontaktinformationen, sofern Sie Fragen zu bestimmten Aspekten des MyCoRe-Projektes haben:

- **Allgemeine Fragen zu MyCoRe und MILESS**

Frank Lützenkirchen  
luetzenkirchen@bibl.uni-essen.de  
Universität Duisburg-Essen, Universitätsbibliothek Essen  
Universitätsstrasse 9-11  
D-45141 Essen  
Tel: +49-(0)201-183-2124  
Fax: +49-(0)201-183-3231

- **Fragen zu DocPortal mit MyCoRe**

Jens Kupferschmidt  
kupferschmidt@rz.uni-leipzig.de  
Universitätsrechenzentrum Leipzig  
Augustusplatz 10-11  
D-04109 Leipzig  
Tel: +49-(0)341-97-33348  
Fax: +49-(0)341-97-33399

- **Fragen zu IBM Content Manager und zur Rolle der IBM in MyCoRe**

Dr. Stefan Gradmann (Koordination der MyCoRe/IBM Kooperation)  
stefan.gradmann@rrz.uni-hamburg.de  
Regionales Rechenzentrum, Leiter Arbeitsgruppe Virtuelle Campusbibliothek  
Schlüterstr. 70  
D-20146 Hamburg

Tel: +49 (0)40-42838-3093  
Fax: +49 (0)40-42838-3284  
Stephan Seybold (IBM)  
sseybold@de.ibm.com  
IBM Deutschland, Higher Education and Research Solutions  
Tel: +49-(0)711/785-4539  
Fax: +49-(0)711/785-1075