

Campus-Management- und Bibliothekssysteme

Eine Abgrenzung von Software

Thorsten Spitta und Friedrich Summann

Das Problem

Der sog. „Bologna-Prozess“ hat eine große Nachfrage nach zentral betriebener Standardsoftware für Hochschulen ausgelöst, die als ausgereifte, releasefähige Standardsoftware nicht verfügbar ist. Der Typ dieser Software wird Campus-Management System genannt (CMS). Es gibt zwar ein marktbeherrschendes System^{1,2}, das aber Ansprüchen an eine integrierte Standardsoftware in keiner Weise genügt³. Das den deutschen Markt beherrschende System HIS (Hochschul-Informationssystem) setzt nicht auf einer zentralen Datenbasis auf und gilt technologisch als veraltet^{4,5,6}. Es müssen also neue Softwareangebote entstehen, von denen angenommen werden kann, dass sich aus ihnen mit der Zeit Standardsoftware entwickelt.

Andererseits gibt es eine lange und hochwertige Tradition von Bibliothekssoftware, die von den „CMS-Entwicklungen“ genutzt werden sollte. In diesem Kontext wollen wir klären, wie die Bereiche

- Lehre
- Forschung
- Bibliothek

von Hochschulen bezüglich ihrer Anforderungen an unterstützende Software zueinander stehen und wie

.....●

Durch die vom Gesetzgeber erzwungene Änderung der Studienstruktur deutscher Hochschulen (Bachelor/Master) hat sich deren Bedarf an Softwaresystemen abrupt ausgeweitet. Überall sieht man Projekte für sog. Campus-Management-Systeme (CMS). Sie treten zusätzlich zur Bibliothekssoftware auf, die eine lange Tradition hat. Der Beitrag stellt dar, was CMS mit den Teilen Lehr- und Forschungssystem im Kern überhaupt sind, und er klärt deren Beziehung zu Bibliothekssystemen. Dabei stellt sich heraus, dass das Teilsystem Lehre mit extrem vielen Daten erzeugenden Benutzern für Hochschulen etwas Neues ist, während das Teilsystem Forschung starke Affinitäten zur Bibliothekssoftware hat. Wo immer organisatorisch angesiedelt, im Forschungs- oder Bibliothekssystem, eine Publikations-Datenbank ist mindestens auf Hochschulebene unverzichtbar. Hand getippte Publikationsverzeichnisse auf Homepages sollten der Vergangenheit angehören.

Due to the changes forced by the Bologna Process we observe a large demand for new information systems supporting the academic processes. Many universities implement so-called Campus-Management-Systems (CMS), added as pilot systems and in parallel to existing library software having a long tradition.

Our paper outlines the characteristics of CMS system's components for teaching and research and examines their connections to library systems. One major result is, that the component ‚teaching‘ is in fact a typical administrative software, which is new for universities. It must be based on an integrated database with high transaction rates, caused by the large number of data producing users. On the other hand the component ‚research‘ seems to have larger dependencies to mostly existing library software. One important component for both is a publication database, making publication lists individually presented on personal homepages dispensable. Definitely interoperability between the academic system's components will become a key issue in future.

.....●

die Interoperabilität dieser Teilsysteme verbessert werden kann, wenn es sie schon gibt.

Es ist Ziel dieses Beitrags zu vermitteln, welche Funktionen zum Kern eines CMS gehören und welche Schnittstellen zu Bibliothekssystemen erforderlich sind. Es wird gezeigt, welche besonderen Anforderungen das Teilsystem Lehre stellt und wo das Teilsystem Forschung enge Verbindungen zur Bibliothekssoftware hat. Dazu müssen grundlegende Zusammenhänge zwischen Funktionen und dauerhaft gespeicherten Daten betrachtet werden. Dies mag Datenbankfachleuten und Praktikern trivial erscheinen, wird aber in den Grundlagen der Disziplinen BWL und Informatik nicht vermittelt, ist auch nicht Thema der akademischen Softwaretechnik und in Hochschulrechenzentren weitgehend unbekannt.

Die wichtigsten Anforderungen des Bologna-Prozesses waren gestufte Studiengänge (Bachelor und

1 Ernst & Young (2011): Campus-Management zwischen Hochschulautonomie und Bologna-Reform. Studie. [24.5.2013]: <http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets>.

2 Schilbach, H.; Schönbrunn, K.; Strahinger, S.: Off-the-Shelf Applications in Higher Education: A Survey on Systems Deployed in Germany. In: Abramowicz, W.; Flejter, D. (eds.): BIS 2009 Workshop, LNBP 37, Springer, Berlin et al. 2009, 242-253.

3 Der erste Autor hat 15 Jahre dienstliche Erfahrungen mit dem Prüfungsverwaltungs-Modul HIS-POS für eine Fakultät. Sein Urteil, drei Jahre nach Dienstantritt, dem 17 Jahren Industrietätigkeit voran gegangen waren: Spitta (1997): <http://pub.uni-bielefeld.de/publication/2669574> [11.03.2015].

4 Breitner, M. H.; Klages, M.; Sprenger, J.: Wirtschaftlichkeit ausgewählter Campus-Management-Systeme – Auftrag der TU9, Institut für Wirtschaftsinformatik, TU Hannover. [02.05.2013]: http://archiv.iwi.uni-hannover.de/cms/images/stories/upload/lv/sosem10/Systementwicklung/wacamas_finale_v-1_1kurz.pdf

5 Sprenger, J.; Klages, M.; Breitner, M. H.: Wirtschaftlichkeitsanalyse für die Auswahl, die Migration und den Betrieb eines Campus-Management-Systems. Wirtschaftsinformatik 52(2010) 4, 211-224.

6 TU München: Hintergrundinformationen zum Projekt CM@TUM (19.02.2008), https://portal.mytum.de/iuk/cm/dokumente/00_allgemein [02.05.2013]

Master), studienbegleitendes Prüfen und eine Modularisierung des Lehrangebots, um mehr individuelle Profile der Abschlüsse zu ermöglichen. Hierdurch „explodierte“ die Zahl der Studiengänge und damit buchungspflichtiger Vorgänge, die nicht nur transaktionssicher sondern über Zeiträume von mehr als 20 Jahren auch *rechtssicher* sein müssen, eine Anforderung, die Bibliothekssoftware schon lange kennt. Allein die Zweiteilung der alten Abschlüsse bringt einen Zwang zur Prozessbeschleunigung mit sich, die nur mittels einer Datenbank-integrierten Software geleistet werden kann, weil nur durch sie viele Zeit raubende und Fehler trachtige „organisatorische Abstimmungen“ entbehrlich werden.

Das Problem, das sehr viele Hochschulen als Nachfrager von Standardsoftware also haben, lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Die Hochschulen brauchen dringend Campus-Management Systeme, die aber in ausreichender Qualität als Standardsoftware (noch?) nicht vorhanden sind.
- Nur wenige Hochschulen sind organisatorisch und finanziell in der Lage, eine Millionen schwere Softwareentwicklung für das Pilotprojekt einer neuartigen Software zu bewältigen.
- Die seit vielen Jahren eingesetzten und zum Teil ausgereiften Bibliothekssysteme müssen leistungsfähige Schnittstellen zu CMS-Systemen erhalten.

Die in wenigen großen Universitäten im Echtbetrieb befindlichen Neuentwicklungen von CMS-Systemen haben den Status von Pilot-Anwendungen noch nicht verlassen. Die „Pioniere“ dieser Pilot-Anwendungen zahlen einen hohen Preis, denn kein Projekt für eine große Hochschule wird sich unter 5 Millionen Euro einführen lassen.

Administrative Softwaresysteme und ihre Integration

Campus-Management Systeme gehören zu den sog. Betrieblichen Informationssystemen (auch *Administrative Systeme*), mit denen die Wirtschaft über 30 Jahre Erfahrungen hat⁷. Solche Erfahrungen müssen Hochschulen erst machen und zwar nicht nur durch eine simple Wunschliste von Funktionen, sondern durch die Analyse und sorgfältige Pflege der von einem CMS erzeugten und verwalteten Datenbasis. In ihr steckt die Komplexität Administrativer Systeme, und hier stößt man auf die prägenden Spezifika des Diskursbe-

reichs Hochschule. Nur durch eine konsistente Datenbank lässt sich eine Organisation bei vielen Vorgängen pro Zeiteinheit so integrieren, dass schnelle und sichere Prozesse möglich sind. Die Integrationswirkung solcher „Informationssysteme“ kommt nur dann zu Stande, wenn die Daten redundanzfrei entstehen und alle Organisationseinheiten auf dieselben Daten schauen und auf Basis derselben Daten Berechnungen erstellen oder Entscheidungen fällen.

Datenentstehung und Organisation

Administrative Systeme leben von und mit der Organisation, in die sie eingebettet sind. Nicht die Software erzeugt *originäre* Daten, sondern menschliche Akteure. Versuche, die Organisation mittels einer zum Standard erklärten Software organisatorisch zu vereinheitlichen, halten wir bei der Vielfalt der Fachkulturen von Hochschulen für fragwürdig und ökonomisch riskant. Dies kann allenfalls bei einer Buchhaltungs- oder einer Personalsoftware gelingen, also Modulen, die selbst in einer großen Organisation nur wenige Daten erzeugende Benutzer haben.

Ein CMS hat extrem viele Daten erzeugende Nutzer, insbesondere Dozenten und Studenten. *Abgeleitete* Daten, gerne auch „Information“ genannt, entstehen durch Programme, deren Korrektheit der Programmierer verantwortet. Sie setzen immer auf originären Daten auf, wobei die „Ableitung“ mehrstufig sein kann.

Die elementare Unterscheidung der Datenentstehung in originäre und abgeleitete Daten ist in wissenschaftlicher Literatur kaum zu erkennen, wird auch nicht gelehrt⁸, ist aber in der praktischen Datenverarbeitung eine Selbstverständlichkeit. Hier erscheinen die Hochschulen auf dem Stand der Wirtschaft der 80er Jahre mit großen organisatorischen, strukturellen und technischen Ineffizienzen⁹. Sie orientieren sich an *Rechenzentren*, selbst wenn diese in „Zentrum für Informationsverarbeitung“ umgetauft wurden. Komplexe soziotechnische Projekte durchführen und die Evolution dieser Systeme zu begleiten; damit haben sie weder Erfahrung, noch verfügen sie über das notwendige Personal. Sprenger et al. haben wichtige Ergebnisse des TU9-Gutachtens von 2008 publiziert¹⁰. Zentral für alle Entscheider in Hochschulen ist die finanzielle Dimension eines Campus-Management Systems. Sie wird über acht Jahre (Projekt- + Betriebskosten) mit rund 70 Millionen Euro ($\pm 20\%$) angegeben.

Unser Eindruck ist, dass dies vielen Entscheidern in

7 Eine umfassende Darstellung mit aktueller Sicht auf wissenschaftliche Quellen findet sich in: Spitta / Carolla / Brune / Grechenig / Strobl / vom Brocke: Campus-Management Systeme. Informatik Spektrum 38(2015) 1, 59-68.

8 s. z. B.: Mertens / Bodendorf / König / Picot / Schumann / Hess: Grundzüge der Wirtschaftsinformatik. 9. Aufl., Springer, Berlin et al. 2005.

9 s. Ernst & Young (2011).

10 s. Sprenger / Klages / Breitner (2010).

Projektkomplexität aus User- und Interessens-Dynamik						
No		Promotors	Core-User	User	Visitors	User-Complexity
1	Lehrbeispiel	1	2	10	200	0,01
2	Kleines Projekt	1	10	30	3.000	0,25
3	Mittleres Projekt	4	100	2.000	20.000	1
4	Große Hochschule	100	4.000	40.000	1 Mio	100
5	Tickets staatl. Bahn	15	8.000	4 Mio	20 Mio	200
6	ID-Paraguay	50	15.000	8 Mio	> 8 Mio	400
7	eHealth Germany	1.000	200.000	80 Mio	> 80 Mio	4.000

Tabelle 1: Die Komplexität von Softwareprojekten [Grechenig et al., S. 91]

Hochschulen nicht bewusst ist und auch die Zusammenhänge unklar sind. Ähnliche Eindrücke und Befunde wurden schon 2009 auf einer Tagung in Wien vorgetragen¹¹. Ein Campus-Management System ist organisatorisch und datentechnisch komplex und sollte keinesfalls mit angrenzenden Aufgaben belastet werden, die auch über Schnittstellen zu Nachbarsystemen abgewickelt werden können.

Die oben geäußerte Kritik, die auch für die englischsprachige Lehrbuchliteratur der Softwaretechnik gilt, hat eine Ausnahme: Das deutschsprachige Buch von Grechenig et al., *Softwaretechnik*¹². Es problematisiert die organisatorische Einbettung Administrativer Systeme durch eine Tabelle, die zeigt, auf welchem simplen Level von Softwaresystemen Lehre stattfinden kann und wo reale, große Softwaresysteme angesiedelt sind. Die Maßgrößen in Tabelle 1 sind insbesondere die Zahl der Promotoren und die der User, die Daten erzeugen. Aus diesen beiden Größen wird eine *User-Komplexität* errechnet, die für das CMS großer Hochschulen einen beträchtlichen Wert annimmt.

11 Hansen, H.R.; Karagiannis, D.; Fill, H-G. (Hrsg.): Business Services – Konzepte, Technologien, Anwendungen (Bd 2). 9. Int. Tagung Wirtschaftsinformatik, Febr. 2009 Wien:

Janneck, M. et.al.: Von Eisbergen und Supertankern: Topologie eines Campus-Management-Einführungsprozesses, 453-462.

Klug, H.: Erfolgsfaktoren bei der Umstellung von Informationssystemen an Hochschulen, 473-482.

12 Grechenig, T.; Bernhart, M.; Breiteneder, R.; Kappel, K.: Softwaretechnik – Mit Fallbeispielen aus realen Entwicklungsprojekten. Pearson Studium, München 2010.

Dies allein ist ein wichtiger Grund, CMS-Systeme auf einen möglichst kleinen Kern zu beschränken und nicht über „Wunschfunktionen“ aufzublähen, etwa E-Learning.

Originäre Daten einer Datenbasis

Die originären Daten eines Softwaresystems lassen sich in *Grunddaten* und *Vorgangsdaten* trennen; die Praxisbegriffe sind *Stamm-* und *Bewegungsdaten*¹³. Wenn wir organisatorische Routineprozesse betrachten, bilden die Vorgangsdaten die „Datenspur“ des Prozesses. Sie sind existenzabhängig von den zugehörigen Grunddaten und können nicht „gebucht“ werden, wenn der referenzierte Eintrag in den Grunddaten fehlt. So kann eine Prüfung nicht gebucht werden, wenn es den Studenten nicht gibt. Diese simple Gesetzmäßigkeit der Datenbanktechnik lässt sich konstruktiv nutzen, um die Abhängigkeit funktionaler Teilsysteme zu ermitteln und damit der Frage nachzugehen, *was gehört zum Kern eines CMS und was nicht?* Hierzu muss für die Funktionalität eines ergänzenden Teilsystems nur geprüft werden, ob die entsprechenden Grunddaten verfügbar sind; wenn ja, lassen sich neue Prozesse abbilden, sonst nicht.

Mit der heutigen Technik sollten abgeleitete Daten überhaupt nicht gespeichert, sondern bei Bedarf aktu-

13 s. im Detail: Spitta, T.; Bick, M.: Informationswirtschaft – Eine Einführung. Springer, Berlin – Heidelberg et al., 2. Aufl. 2008.

Funktion	--- originäre Daten ---		abgeleitete Daten Beispiele
	Grunddaten	Vorgangsdaten	
Verwaltung von ...			
.. Studierenden	<u>S</u> tudent	Rück-/ Anmeldung	Studienfortschritt
.. Lehrveranstaltungen	<u>L</u> ehrangebot	Teilnahme	Teilnehmer-Statistik
.. Räumen	Raum	Belegung	Kennzahlen Belegung
.. Studiengängen	<u>S</u> tudiengang	Vorlesungsverzeichnis	Studierenden-Statistik
.. Prüfungen	Leistungs-Regelungen	Leistungs-Exemplar	Zeugnis
.. individuellen Stundenplänen	Stud+La+Stg+Raum	Belegung	Überschneidungsquote

Tabelle 2: Funktionen, originäre und einige abgeleitete Daten eines CMS / Lehre

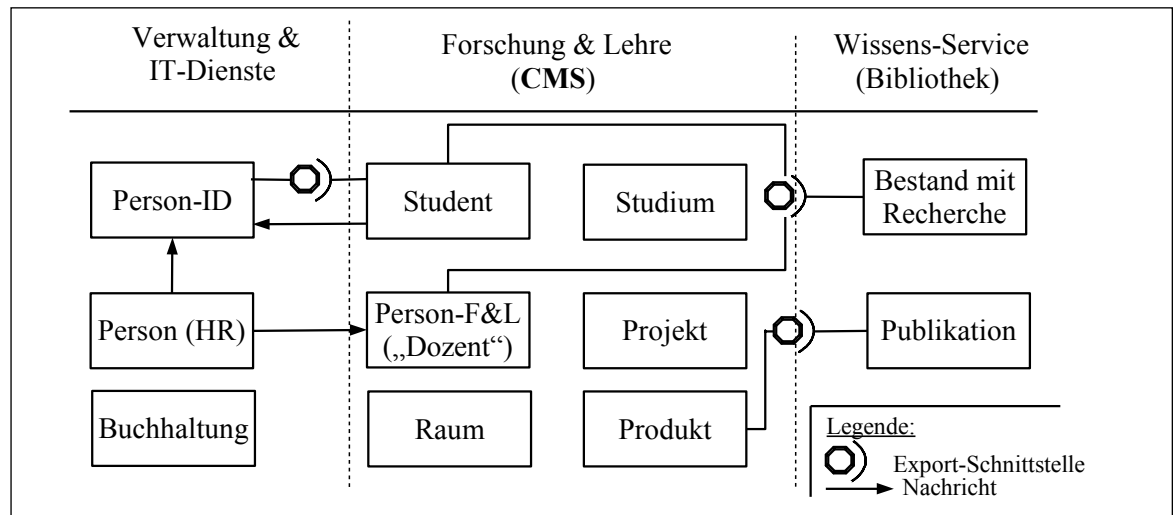


Abbildung 1: Teilsysteme und Grunddatentypen mit wichtigen Schnittstellen

ell *errechnet* werden. Da abgeleitete Daten meist aus Vorgangsdaten ermittelt werden, sind gespeicherte, nicht aktuell abgeleitete Daten tendenziell falsch, weil ständig neue Vorgänge entstehen können.

Mit diesen Erläuterungen sollte Tabelle 2 verständlich sein, die an wichtigen Funktionen eines CMS /Lehre orientiert ist. Die letzte Tabellenzeile zeigt, wie eine komplexe Funktion vier der zuvor genannten Grunddatentypen voraussetzt.

Die Integrationswirkung einer Datenbasis tritt allerdings nur ein, wenn alle Grunddaten nur genau *einmal* im Gesamtsystem existieren und von genau *einem* Teilsystem verwaltet werden. Der methodische Vorteil einer Trennung der originären Daten ist erheblich, da die Grunddaten sich konkret benennen lassen, während Vorgangs-, insbesondere aber abgeleitete Daten, grenzenlos vielfältig und jederzeit erweiterbar sind. Man spricht auch davon, dass ein Teilsystem *Owner* eines Datenbestandes ist. Dahinter stehen dann konkrete persönliche oder organisatorische Akteure.

Integrierte Systeme und Grunddaten

Abbildung 1 zeigt die Einbindung von Teilsystemen eines CMS in angrenzende Bereiche. Die Struktur der Teilsysteme folgt den Grunddaten, d. h. ein Name steht auch für einen Grunddatentyp. Ausgewiesen sind wichtige Exportschnittstellen des CMS, an denen die Zuordnung von Grunddaten diskutiert wird, die sich über mehrere Bereiche erstrecken. Dies ist insbesondere der Grunddatentyp *Person*. Der Datentyp zerfällt in mindestens die Spezialisierungen *Dozent* und *Student*.

Der Typ *Student* ist ohne Zweifel ein Grunddatentyp, dessen *Owner* das CMS ist. Beim Anlegen eines Studenten muss aber ein Nachbarsystem benutzt wer-

den, das Leistungen für *alle* Personen erbringen muss, ein Identity-Management System. Für die Zugriffsrechte auf bestimmte Bestände oder die Ausleihe von Medien muss das Bibliothekssystem die nötigen Grunddaten aus dem CMS-System importieren. Dies sind die für eine Ausleihe nötigen Personendaten.

Der Typ *Dozent* dagegen darf keinesfalls das CMS als *Owner* haben. *Owner* der Personaldaten aller beschäftigten Personen muss eine Software in Verantwortung einer Personalabteilung sein, landläufig *HR* (*Human Resources*) genannt. Da in deren Verantwortung auch die Zahlung von Entgelten liegt, muss *HR* eng mit einem Buchhaltungssystem verknüpft sein. Nur dieses darf Zahlungen auslösen.

Weiterhin gibt es personenbezogene Daten, die ausschließlich im Bereich *Forschung & Lehre* entstehen, hier *Person-F&L* genannt. Dieses Teilsystem ist logisch eine Komponente des *HR*, physisch aber Element des *CMS*. Hiermit können dezentral ergänzte Grunddaten erzeugt und verantwortet werden, z. B. in Dekanaten oder auch in Lehrereinheiten (Bsp. Sprechstunden). Dies darf aber nur bei bereits angelegten Datenobjekten des Systems *HR* geschehen und muss durch entsprechende Zugriffsrechte geregelt werden. Ein autonomer Datentyp *Dozent* in einem *CMS* oder einem Bibliothekssystem wäre integrationsfeindlich. Dieselbe Situation entsteht, wenn E-Learning Systeme wie z. B. *Stud.IP* oder *Moodle* ohne Importschnittstellen für Personaldaten eingesetzt werden¹⁴. Redundante Grunddaten führen fast immer zu organisatorischen Störungen¹⁵, behindern

¹⁴ SAP-Systeme verfügen für diese Zwecke seit rund 30 Jahren über eine Batch-Input genannte Schnittstelle.

¹⁵ vgl. Borgeest, R.; Pongratz, H.: Austausch universitärer Kernsysteme. In: Bode, A.; Borgeest, R. (Hrsg.): Informationsmanagement in Hochschulen, Springer, Berlin et al. 2010, 13-26.

also eine Integration von Softwaresystemen. Es darf nicht möglich sein, in verschiedenen Systemen dieselben Grunddaten redundant zu pflegen. Dies gilt nicht nur für die originären Tabellen, sondern auch für Attribute (Spalten) wie z. B. eine Adresse. Dagegen sind automatische Schnittstellen mit Datenreplikation¹⁶ unschädlich.

Dies gilt auch für die Schnittstellen zum Bereich Bibliothek. Das wichtigste Produkt von Forschern ist die *Publikation*, erstellt im Bereich Forschung. Eine einheitliche Publikations-Datenbank¹⁷ gehört in die fachliche Expertise einer Bibliothek, wo immer die Software gepflegt wird. Die Datenerzeuger und damit Owner von Einträgen müssen über eine Exportmöglichkeit des CMS verfügen.

Die Importschnittstellen des CMS zeigt Abbildung 1 nicht. Das sind insbesondere die Recherche-Möglichkeiten, über die jeder Wissensspeicher (*Bestand*) verfügen muss. Je nach Lizenz der gespeicherten Daten werden viele Zugriffe öffentlich sein und einige auf die Mitglieder der jeweiligen Hochschule beschränkt. Das Ausleihsystem einer Bibliothek darf keine redundanten Grunddaten von Personen pflegen, allerdings muss es Daten von Personen verwalten können, die nicht Mitglied der Hochschule sind.

Zu dem sehr komplexen Grunddatentyp *Studium* hier nur wenige Hinweise. Dahinter stehen 11 miteinander verknüpfte Datentypen, die in weitere 30 Rollen und

¹⁶ Automatisches Kopieren bei Änderungen.

¹⁷ Leser können sich davon überzeugen, wie eine Homepage aussehen kann, die kein Publikationsverzeichnis mehr enthält, sondern nur noch aus der gerade erwähnten Datenbank selektiert: <http://www.wiwi.uni-bielefeld.de/lehrebereiche/emeriti/th-spitta/publikationen>

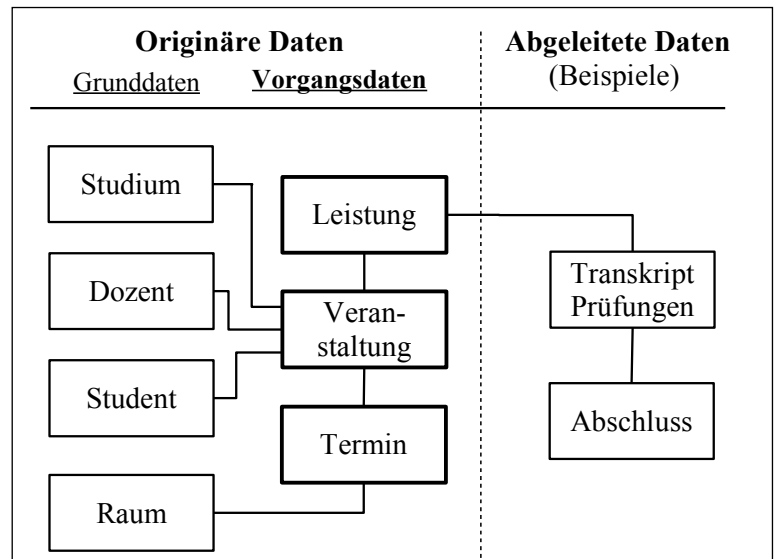


Abbildung 2: Ergänzung der Grunddaten durch Vorgangsdaten des Prozesses Lehre

19 Beziehungstypen zerfallen¹⁸. Primärquelle ist eine Dissertation von Carolla, in der ein Referenzmodell für diesen Kern der Datenbasis eines CMS konstruiert und an 30 Studiengängen großer Hochschulen validiert wurde¹⁹.

¹⁸ s. Spitta et al (2015), Abb. 2, S. 65.

¹⁹ Carolla, M.: Ein Referenz-Datenmodell für Campus-Management-Systeme in deutschsprachigen Hochschulen. Diss. Universität Bielefeld, Fak. Wirtschaftswissenschaften Nov. 2014. Erschienen: Baumöl, U.; vom Brocke, J.; Jung, R. (Hrsg.): Series Advances in Information Systems and Business Engineering. Springer Gabler, Wiesbaden 2015.

<http://www.springer.com/de/book/9783658093464> [15.04.2015]
Die Forschungsdaten sind öffentlich zugänglich und allgemein verständlich dargestellt in: Carolla / Spitta: Validation Data of a Reference Model for Campus-Management Systems. <http://pub.uni-bielefeld.de/data/2698627> [12.03.2015]

The World's Leading
Library Logistic Partner



Innovation for Logistic Solutions

Telelift GmbH
Frauenstr. 28
82216 Maisach
www.telelift-logistic.com

Besuchen Sie uns:

IFLA Congress 2015
15. - 21. August
Cape Town, South Africa
Stand E129



Als Partner für automatisierte Bibliothekslogistik beraten wir bei der Planung, der Anlagenkonzeption und der Realisierung

- > UniCar: Schonender Transport
- > MultiCar: Für hohe Zuladungen
- > UniCar ADAL®: Schnellste Verfügbarkeit der Medien
- > UniSortCar: Transport und Sortierung mit einem System
- > MultiLift: Behälteraufzug für mittlere Transportlasten



Vorgangsdaten des Prozesses Lehre

Ein CMS bildet in der Komponente *Lehre* im Kern dessen administrativen Teil ab, der unabhängig von wissenschaftlichen Disziplinen ist. Schematisch lässt er sich als Sequenz darstellen:

Organisation → Ankündigung → Durchführung → [Prüfung] → Bewertung,

wobei nicht alle Ausprägungen von Lehre geprüft werden müssen (eckige Klammer). Veranstaltungen werden in einem für alle Studierenden sichtbaren Verzeichnis gezeigt, dem sog. „Vorlesungsverzeichnis“.

Abbildung 2 ist eine grobe Sicht auf wichtige Vorgangsdaten, die im CMS-System gepflegt werden müssen, damit etwa eine Prüfungsverwaltung funktionieren kann. Es versteht sich, dass ergänzende Vorgangsdaten in einem E-Learning-System nur disjunkt zum CMS-System gehalten werden dürfen.

E-Learning sollte sich, mit Bezug auf die konkrete Veranstaltung im CMS, auf den Prozess *Lernen* während der Durchführung einer Veranstaltung beschränken, die im Gegensatz zum Prozess im CMS nicht standardisierbar ist. Ein E-Learning-System sollte in der Verantwortung der Dozenten für die jeweilige Veranstaltung konfigurierbar sein, wohingegen das CMS Fachneutrale Leistungen für die Administration anbieten muss. Hier kann es zu Überschneidungen kommen, z. B. das Bereitstellen von Lehrmaterial oder die Einteilung bis zur Bewertung von Gruppen in großen Veranstaltungen²⁰. So lange keine konkurrierenden Grund- und Vorgangsdaten gepflegt werden, ist es nicht schädlich, wenn spezielle Vorgänge in einem E-Learning-System verwaltet werden.

Das Teilsystem Forschung eines CMS

Es gibt einen sehr einfachen Grund, warum ein Forschungssystem Teil eines CMS sein sollte und kein eigenständiges: Die „*Einheit von Forschung und Lehre*“: Dieselben Personen tun beides und auch die Akteure des Grunddatentyps *Student* können an beiden Prozessen beteiligt sein.

Die Prozesse eines Forschungssystems sind sehr verschieden von denen der Lehre. Es gibt kein Problem hoher Mengengerüste und die Kernprozesse sind prinzipiell nicht standardisierbar. Viele Ergebnistypen (Texte mit Grafiken und Tabellen) sind mit einfachen Werkzeugen (z.T. Office-Systemen) beherrschbar. Aus den originären, gerade auch beschreibenden Daten eines Teilsystems Forschung müssen sich Berichte generieren lassen. Wenn Universitäten zunehmend wettbewerbliche Anreize erhalten, müssen sie

in der Lage sein, ihre Forschungsleistungen im Verhältnis zu den insgesamt verfügbaren Forschungsressourcen einheitlich und effizient darzustellen.

Das Teilsystem *Forschung* eines CMS ist über die Datenbasis zwar mit dem Teilsystem *Lehre* integriert, erfordert aber nicht zwingend ein transaktionales²¹ Datenbanksystem. Es bewegt sich „in Richtung“ auf Bibliothekssoftware²² und könnte personell auch vom „Wissens-Dienstleister“ *Bibliothek* betreut werden. In Deutschland wurden bereits 2008 138 Publikationsserver (sog. *Repositories*) gezählt, von denen sehr viele Eigenentwicklungen sind²³. Dies ist umso verwunderlicher, als es für die Forschung, im Gegensatz zur Lehre, ein allgemein akzeptiertes Datenmodell für diese Domäne gibt, den CERIF-Standard für CRIS-Systeme²⁴.

Unabhängig von Fachdisziplinen standardisierbar dürften die folgenden Daten der Administration von Forschung sein:

- Antrags-Templates für Drittmittel
- Dokumentation zu Projekten
- Kalkulations- und Berichtsschemata für Projekte
- Schnittstelle (!) zur Projektbuchhaltung: Dies leistet bei entsprechender Konfiguration jedes gute Standard-Buchhaltungssystem
- Forschungsergebnisse auf verschiedenen Berichtsebenen (Lehrstuhl, Institut, Fachbereich, Sonderforschungsbereich u.a.). Zur Publikations-Datenbank, die diesen Kontext berührt, siehe den folgenden Abschnitt.

Zwei Beispiele seien kurz angeführt. Die Universität Münster hat als fünftgrößte deutsche Hochschule zwar die Komponente *Lehre* eines CMS noch zurück gestellt, aber ein Forschungsinformationssystem eingeführt, das schnell verfügbar war und hohe Nutzen-Potentiale hatte²⁵. Auch die FU Berlin berichtet über eine in die dortige SAP-Installation integrierte Forschungs-Datenbank, die aus einer *Drittmittelprojekt-Datenbank* und einer *Profil-Datenbank* für die nicht

²¹ Für viele konkurrierend schreibende Benutzer eingerichtetes.

²² s. auch: Horstmann, W.; Jahn, N.; Schmidt, B.: Der Wandel der Informationspraxis in Forschung und Bibliothek. *ZfBB* 62 (2015) 2, 73-79.

²³ Scholze, F.; Summann, F.: Forschungsinformationen und Open Access Repository-Systeme. *Wissenschaftsmanagement* 15 (2009) 3, 41-42.

²⁴ www.eurocris.org, s. auch: Asserson, A.; Keith, J.: Current Research Information Systems (CRIS): Past, Present, Future. *Wissenschaftsmanagement* 15 (2009) 1, 41-44.

²⁵ Herwig, S.; Becker, J.: Einführung eines Forschungsinformationssystems an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster – Von der Konzeption bis zur Implementierung. In: Bittner, S.; Hornbostel, S.; Scholze, F. (Hrsg.): *Forschungsinformation in Deutschland: Anforderungen, Stand und Nutzen existierender Forschungsinformationssysteme*. Workshop iFQ Berlin, Mai 2012, 41-53.

²⁰ Ein Beispiel: http://www.wiwi.uni-bielefeld.de/lehrbereiche/emeriti/thspitta/lehre/Einfuehrung_in_die_Informatik [11.03.2015]

fremdfinanzierte Forschung besteht²⁶.

Während das wichtigste „Produkt“ des Forschungsprozesses traditionell schon lange beachtet wird, die Publikation, weitet sich heute das Interesse an Forschungsinformationen auf Forschungsevaluation aus. Damit werden Vorgangsdaten aus Forschungsprojekten öffentlich relevant, die bisher „privates“ Wissen von Forschern und Instituten waren.

Funktionen und Pflege von Bibliothekssystemen

Abbildung 1 auf Seite 244 zeigt Funktionen von Bibliothekssoftware aus Sicht der Schnittstellen eines CMS nur sehr cursorisch. Die Grundfunktionen von Bibliotheks-Software sind auf der einen Seite interne administrative Bereiche wie Bestell- und Rechnungsabwicklung, Bestandserfassung und Ausleihe und andererseits die öffentliche Komponente *Nachweis* und *Recherche*.

Die Recherche-Systeme entwickeln sich immer mehr zu spezialisierten Suchmaschinen. Ein transaktions-

26 Lewerenz, A.: Forschungsdatenbank der Freien Universität Berlin. In: (Bittner et al., 2012), 79-89.

les DB-System ist nicht erforderlich. Eine Bibliothekssoftware verlangt tief gehende bibliothekarische Expertise, um die variantenreiche Datenbasis einer „Bestands-Datenbank“ realitätsgerecht und konzeptionell voraus schauend an internationale Anforderungen anzupassen.

Im Bereich der Hochschulbibliotheken haben die digitalen Umwälzungen der Gegenwart schon seit längerer Zeit Einfluss auf deren Selbstverständnis und Service-Ausrichtung²⁷. In der Vergangenheit bestand das Kerngeschäft aus dem Nachweis und der Bereitstellung von Publikationen als Mittel der wissenschaftlichen Kommunikation (Monographien insbesondere für die Lehre, Periodika für die Forschung). Heute manifestieren sich im Cloud-Kontext zentrale (Bibliotheks-ferne) Nachweisdienste, die nur noch die Ergänzung des Bestandsnachweises im lokalen Kontext (Standort, Klassifikation) erforderlich machen.²⁸ Hinzu kommen elektronische Lizenzen, die zwar noch lokal verwaltet werden müssen, aber auch in koope-

27 Ceynowa, K: Digitale Wissenswelten – Herausforderungen für die Bibliothek der Zukunft. ZfBB 61 (2014) 4/5, 235-238.

28 s. Horstmann et al. (2015)



Dietmar Dreier

International Library Suppliers

Dietmar Dreier International Library Suppliers

Als internationaler Library Supplier ist Dietmar Dreier seit 1981 für europäische Bibliotheken erfolgreich tätig.

Ihr Partner für e-content:

- Verlagsunabhängige Beratung
- Vertrieb von ebrary & EBL
- Vertrieb von Verlagsprodukten (Einzeltitel und Pakete)
- Dietmar Dreier E-Book User Guide (erscheint jährlich)

Unser E-Book-Portal – die ideale Unterstützung für Ihre Erwerbungsentscheidungen:

- Über 180 Verlagsmodelle online recherchierbar
- Direkter Zugriff auf die entsprechenden Titellisten
- Direkter Zugriff auf unsere aktuellen Angebote

Ihr Spezialist für:

- Wissenschaftliche Monographien
- E-Books und Datenbanken
- Fachbezogene Neuerscheinungsdienste (Print & E-Books)
- Graue und Antiquarische Literatur
- Shelf ready Service


eBooks
Dietmar Dreier
International Library Suppliers

rativer Weise zentral nachgewiesen und dann lokal ein- oder ausgeschaltet werden können. Zudem ändert sich die Erstellung und Kommunikation von Forschungsergebnissen und Publikationen fundamental. Sie werden heute zunehmend kooperativ in neuen Kommunikationsstrukturen erstellt (*Open Science*); ebenso flexibel und offen kann auch ihre Publikation (*Liquid Publication*) erfolgen.

Durch viele Entwicklungen bedingt, findet eine Neuausrichtung der lokalen Informationsversorgung durch die Bibliotheken statt. Cloud-Dienste wie Suchmaschinen (Google, Google Scholar) und Fachdisziplin-orientierte Dienste (CiteSeer, ArXiv) bieten sich global in Konkurrenz zu Suchmaschinen der Hochschulen an. Kommerzielle Angebote wie die Discovery Services erlauben die Bündelung lokaler Bestandsnachweise und der Inhalte von Fachdatenbanken. Sie ermöglichen damit moderne integrierte Suchumgebungen, die eine Recherche in weiter gefassten, teilweise heterogenen Suchräumen erlauben.

Generell bleiben als lokale Betätigungsfelder:

- **Lokale Einbettung:** Einrichtungen, Personeninformationen und deren Verbindungen, Integration der Bestände mit ihrem lokalen Kontext in Suchumgebungen, lokale Bestandsstrukturen wie Standorte und Klassifikationen.
- **Lokale Produktion** wissenschaftlich relevanter Dokumente und Objekte: Quellenmaterial, Open Access Bereitstellung, Publikationsproduktion von Zeitschriften und Monographien, Bereitstellung von Forschungsdaten.
- **Globale Sichtbarkeit** lokaler Objekte: Linked Open Data Bereitstellung, Suchmaschinenoptimierung.
- **Publikations-Datenbank** der Institution: Hochschulbibliographie inklusive extern integrierbarer Publikationslisten von Personen und Untereinrichtungen.
- **Verfügbarkeitsermittlung:** Nachweis von Printbestand, Dokumentlieferung, Online-Bereitstellung unter Berücksichtigung der Lizenz- und Kostenmodalitäten.

Gerade im Bereich der Informationsdienste bilden sich immer mehr frei verfügbare Schnittstellen heraus, die lokale Informationen (z. B. aus Informationssystemen), kommerzielle oder fachspezifische Datenquellen und globale Informationen wie Autoren- und Organisationsidentifikation anbieten und zur Datenanreicherung lokaler Informationssysteme in sinnvoller Weise genutzt werden können. Umgekehrt ist die offene Bereitstellung lokaler Informationen der Bibliotheken (z. B. via OAI-PMH-Protokoll)²⁹

²⁹ Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting

eine inzwischen etablierte Kommunikationsform.

Diese gewachsenen Informationskanäle haben dazu geführt, dass die in der Vergangenheit entstandenen Informationssysteme den bis dahin vorherrschenden Charakter als Datensilo überwinden konnten. Vieles spricht dafür, dass diese Entwicklung weiter gehen wird und damit der Ansatz der Interoperabilität³⁰ eine wachsende Relevanz erfährt.

Fazit

CMS sind Administrative Systeme, für die sich Standardsoftware erst entwickeln muss, die marktlichen Belastungen standhält. Diese Systeme unterstützen die eng miteinander verflochtenen Funktionen Lehre und Forschung einer Hochschule. Dies ist aber nur eine organisatorische Sicht. Sieht man sich die technischen Anforderungen der entsprechenden Teilsysteme genauer an, könnte ein Forschungssystem ebenso von einem intra-organisationalen Dienstleister *Wissens-Service* betreut werden, dem wir zunächst nur die Bibliothek zugeordnet hatten. Die fachlichen und technischen Bezüge eines Forschungssystems zur Bibliothek sind stärker als die zur Lehre. Beim Teilsystem Publikations-Datenbasis sind sie sogar zwingend.

Das Teilsystem Lehre ist wegen großer Mengengerüste bei Usern und hoher transaktionaler Spitzenlasten auch technisch anspruchsvoll, das Teilsystem Forschung, eher fachlich spezifisch, hat nur relativ wenige standardisierbare Funktionen zu unterstützen. Die Forschung selbst kann es sicher nicht standardisieren oder gar „rationalisieren“.

Es steht zu erwarten, dass die Berührungspunkte zwischen CMS und Bibliothek, die sich zur Zeit auf einen engen Rahmen im Kontext von Personen und Einrichtungsinformationen und auf administrative Grundfunktionen beschränken, zunehmen werden und hier auch Kommunikationsszenarien auftauchen, wie sie im Verhältnis Forschung und Bibliothek³¹ deutlich werden. Das wird die bisher eher traditionell geprägte Praxis deutscher Bibliotheken stark verändern³². Ein damals zukunftsweisender Ansatz zur Verbindung von Lehre und Bibliothek ist seit dem Bau der Universität 1975 in Bielefeld durch eine intensive Unterstützung von physischen „Lernräumen“ als integrierten Arbeits-

³⁰ s. dazu aus der Sicht der Bibliotheken: Summann, F.; Shearer, K.: COAR Roadmap Future Directions for Repository Interoperability, Göttingen: COAR Confederation of Open Access Repositories, 2015.

³¹ De Castro, P.; Summann, F., 2014. CRIS-Systeme und Institutionelle Repositorien – Modelle und Möglichkeiten der Zusammenarbeit an europäischen Hochschulen. Presented at the 103. Deutscher Bibliothekartag, Bremen.

³² Tochtermann, K.: Der Inhalt muss zum Nutzer. BuB 65 (2013) 2, 115-117.

plätzen im Bibliotheksbestand Wirklichkeit. Sie muss allerdings auch dort zu einer modernen digitalen Version erweitert werden, die eine nahtlose Verbindung von Lehre und Informationsdiensten der Bibliothek verfolgt.

Insbesondere wegen des schwergewichtigen Teilsystems Lehre ist es nicht ratsam, ein CMS durch angrenzende Funktionen wie Bibliothek oder E-Learning noch komplexer zu machen als es ohnehin schon ist; auch beim Forschungs-Teilsystem ist diese Frage zu beantworten. Wir gehen als abschließendes Ergebnis sogar noch weiter:

Auch wenn die Forschung organisatorisch zusammen mit der Lehre in den Dezentralen einer Hochschule angesiedelt ist (Fakultät, Fachbereich, spezielles Forschungsinstitut), könnte es sein, dass ein Forschungs-Teilsystem eher dem Dienstleister *Wissens-Service* als einem Rechenzentrum zuzuordnen ist. Das würde aber bedeuten, dass der Begriff *Campus-Management-System* eher in die Sphäre organisatorische Machterhaltung von Rechenzentren gehört als die der sachorientierten Dienstleistung und deshalb den Täuschwörtern³³ unserer Sprache zuzurechnen ist, wie etwa „ERP-System“.

Wenn man für belastbare Schnittstellen und redundanzfreie Grunddaten zwischen allen Teilsystemen einer Hochschule sorgt, dabei auch die Benutzeroberfläche der verschiedenen Nutzertypen im Auge behält, ist es sehr wahrscheinlich, dass ein Begriff für das Teilsystem Lehre, um das es angesichts des gesetzlichen Drucks geht (BA/MA-Umstellung), schlicht *Lehr-Administrationssystem* oder einfacher, *Lehr-Unterstützungs-System* heißen könnte. ■



Prof. (em.) Dr.-Ing. Thorsten Spitta
Angewandte Informatik/
Wirtschaftsinformatik, Fakultät für
Wirtschaftswissenschaften
Universität Bielefeld
thSpitta@uni-bielefeld.de



Friedrich Summann
Leiter der LibTec-Abt. - Bibliotheks-
technologie und Wissensmanagement
der Universitätsbibliothek Bielefeld
friedrich.summann@uni-bielefeld.de

³³ Wolf Schneider: Deutsch! – Das Handbuch für attraktive Texte.
3. Aufl., Rowohlt, Hamburg 2005, 245ff.

FILMOLUX® BOOKCOVER



1, 2, 3 ...

AUS TASCHEBUCH WIRD HARDCOVER

Was ist ein Taschenbuch gegen ein wertiges, stabiles Hardcoverbuch? Mit unserem neuen Bookcover wird jetzt in drei einfachen Schritten jedes Taschenbuch zum Hardcoverbuch. Zusätzlich zur Verstärkung des Buchumschlags bietet das Bookcover auch noch einen optimalen Schutz für das Buch. Die passenden Zuschnitte ermöglichen ein zeitsparendes und einfaches Verarbeiten per Hand.

SOFORT
GRATISMUSTER
BESTELLEN!

**81. IFLA
WLIC 2015**

KAPSTADT, SÜDAFRIKA
15.–21.8.2015
STAND E131

NESCHEN AG

Hans-Neschen-Straße 1
31675 Bückeburg
T +49 5722 207-0
E info@neschen.de



WWW.NESCHEN.DE