

# Austausch universitärer Kernsysteme

Rolf Borgeest, Hans Pongratz

**Zusammenfassung** Das Projekt IntegraTUM hatte die Schaffung einer benutzerfreundlichen nahtlosen Informations- und Kommunikationsinfrastruktur (IuK) an der Technischen Universität München (TUM) zum Ziel. Die dazu betriebene Konsolidierung und Integration von universitären Kernsystemen führte zu wiederholten Migrationen von Altsystemen auf neue Systeme. Dieser Beitrag beschreibt universitäre Systemlandschaften, nennt Kriterien für die Auswahl der zu konsolidierenden Systeme und geht speziell auf die Situation an der TUM ein. Nach einer Klassifikation von verschiedenen Arten von Systemwechseln werden notwendige Migrationsschritte anhand eines größeren Beispiels erläutert. Am Schluss diskutieren wir wichtige Erfolgsfaktoren für die erreichte Konsolidierung und Integration der Systemlandschaft.

## 1 Einleitung

Die Informations- und Kommunikationstechnik (IuK) spielt für die Aufgabenerfüllung von Universitäten eine ständig wachsende Rolle. Die Konsolidierung der vorhandenen Systemlandschaft ist eine herausfordernde Aufgabe auf dem Weg zum integrierten Informationsmanagement an Hochschulen. Im Rahmen der Konsolidierung kommt es zu vielfältigen Umbauten, welche organisatorische wie technische Fragestellungen aufwerfen.

In diesem Artikel betrachten wir universitäre Systemlandschaften ganz allgemein und diskutieren die Frage, anhand welcher Kriterien Systeme zur Konsolidierung ausgewählt werden können. Danach beschreiben wir, welche organisatorischen, fachlichen und technischen Rahmenbedingungen im Lauf des Projekts geschaffen wurden, um die Konsolidierung erfolgreich durchführen zu können. Nach einer Klassifikation unterschiedlicher Arten von Systemwechseln beschreiben wir exemplarisch den Austausch der Personendatenquellen für den zentralen Verzeichnisdienst im Rahmen der Einführung von TUMonline. Eine Bewertung von Erfolgs- und Risikofaktoren schließt den Artikel ab.

## 2 Universitäre Systemlandschaften

Universitäten unterscheiden sich wesentlich von anderen Organisationen. Es sind Konglomerate der Wissenserzeugung und -aggregation, deren Mitglieder unterschiedliche Interessen verfolgen. Während Studierende zuvorderst am Erwerb von Abschlüssen und Wissen interessiert sind, versuchen Wissenschaftler die Grenzen des Wissens ihrer jeweiligen Fachgebiete zu erweitern. Die Mitarbeiter der Verwaltung ermöglichen durch ihre Arbeit den Erfolg der anderen beiden Gruppen.

Dabei ist für den großen Teil der Mitglieder der Hochschule die Aufenthaltsdauer von vornherein auf wenige Jahre des Studiums bzw. der weiteren wissenschaftlichen Qualifikation begrenzt. Bei wissenschaftlichen Gästen ist die Aufenthaltsdauer typischer Weise noch kürzer.

Allen Mitgliedern gemeinsam ist, dass sie für die Erfüllung ihrer Aufgaben IuK Dienste benötigen. Dabei sind zwei Nutzungsprofile zu unterscheiden: das eine Profil zielt auf die Erfüllung individueller, durch die jeweilige Forschungs- und Lernaufgabe vorgegebenen Bedürfnisse des Informationsbezugs und der Wissenserzeugung. Im anderen Profil nutzt und bedient der Benutzer im mehr oder minder starren, auf seine jeweilige Rolle zugeschnittenen Rahmen Managementsysteme wie Prüfungsverwaltungssysteme, E-Learningsysteme, Vorlesungsverzeichnisse und die ERP Systeme (Personal, Finanzen etc.) der Hochschule.

Beiden Profilen gemeinsam sind hohe Ansprüche in Bezug auf Verfügbarkeit und Datensicherheit. Während die Systeme zur Forschung oftmals prototypischen Charakter haben, stehen bei der Nutzung der Managementsysteme Anforderungen an die Bedienbarkeit, die Integration und die Korrektheit im Vordergrund.

Die notwendigen IuK-Dienste können grob in drei Klassen unterteilt werden [3]:

1. Infrastrukturdienste wie Netze, E-Mail, Speicher, Arbeitsplatzrechner, Server, Identity- und Accessmanagement
2. Campus Management Dienste: Dazu zählen Personal- und Studierendenverwaltung, Prüfungsverwaltung, Studienorganisation, Facilitymanagement- und Finanzsysteme
3. Systeme für Forschung und Lehre: Dazu zählen die Informationsdienste der Bibliothek, WWW-Systeme, E-Learningsysteme, sowie alle fachspezifischen Spezialsysteme (Systeme zur numerischen Simulation, Messsysteme etc.)

Die Dienste werden auf unterschiedlichen hierarchischen Ebenen bereitgestellt und betrieben (individuell, auf Lehrstuhl- oder Fakultätsebene, zentral z.B. durch Bibliothek, Medienzentrum, Abteilung für Verwaltungs-EDV und das Rechenzentrum).

Dabei kommt es vielfach zu Redundanz in Technik und Daten. So werden zum Beispiel im Bereich der Infrastrukturdienste E-Mail Systeme durch verschiedene Organisationseinheiten betrieben, die zur Bedienung ihrer Nutzer jeweils eigene Benutzerdatenbestände aufbauen, welche mühsam per Hand gepflegt werden müssen. Ein Beispiel im Bereich des Campus Managements ist die mehrfache Imple-

mentierung von Systemen und Verfahren für die Verwaltung von Prüfungsergebnissen der Studierenden. Historisch gewachsen und ausgerichtet auf Fachspezifika entstanden Lösungen unterschiedlicher Aufbau- und Ablauforganisation, unterschiedlichen Automatisierungsgrades und ohne Rücksicht auf fakultätsübergreifende Anforderungen. Auch bei den Systemen für Forschung und Lehre kommt es zu Doppelungen, z.B. bei der Bereitstellung von elektronischen Vorlesungsunterlagen. Andererseits gibt in diesem Bereich selbstverständlich auch Systeme, die nicht vereinheitlicht werden können, sei es weil es sich um Spezialanwendungen des jeweiligen Forschungsbereichs handelt, oder weil die Entwicklung dieser Systeme selbst Forschungsgegenstand ist.

### **3 Auswahl von Systemen zur Konsolidierung**

Die Entscheidung ob, wie und in welchem Umfang die Systemlandschaft einer Universität konsolidiert, integriert und zentralisiert werden soll, hängt von einer Reihe von Faktoren ab. Die eine für alle Universitäten richtige Lösung gibt es dabei nicht.

Eine wichtige Voraussetzung dabei ist das Vorhandensein einer universitätsweiten IuK- Strategie und ob diese Strategie durch die Hochschulleitung mit getragen und mit der allgemeinen Hochschulstrategie in Übereinstimmung ist. Davon abgeleitet ergeben sich organisatorische Voraussetzungen, also inwiefern die für die Umsetzung der IuK-Strategie verantwortliche Person bzw. Gremium die IuK-relevanten Entscheidungen in den einzelnen Organisationseinheiten der Hochschule bestimmen oder beeinflussen kann und über welche Ressourcen (Personal und Geld) verfügt werden kann.

Außerdem hängen Konsolidierungsentscheidungen von der konkreten Systemlandschaft und den Geschäftsprozessen ab. Dazu kommt die Berücksichtigung aktueller Anforderungen, die besonders dringend umgesetzt werden müssen. Beispiele dafür sind die Umsetzung des Bologna-Prozesses oder strategische Projekte, wie zum Beispiel die Einführung eines Globalhaushaltes und die damit einhergehende notwendige Umstellung der Buchhaltungssysteme.

Aus der IuK-Strategie sollten sich Kriterien ableiten lassen, wie die Gewichte zwischen unterschiedlichen Anforderungen wie Kosten (IT-Personal, sonstiges Personal, Hardware, Software, Dienstleistungen), Sicherheit (Schutz vor Datenverlust, unberechtigten Zugriff), Geschwindigkeit, Flexibilität etc. in die Entscheidungen für konkrete Maßnahmen einfließen.

Schließlich sollte bei der Bewertung der Maßnahmen die Wichtigkeit für die Prozesse der Hochschule, die Wichtigkeit für die Umgestaltung der Systemlandschaft insgesamt, die Intensität der Nutzung (Anzahl Nutzer, Verbreitung der Nutzung), Einsparpotentiale und Sicherung der Nachhaltigkeit berücksichtigt werden. Nicht zuletzt spielen bei der Auswahl von Maßnahmen bereits vorhandenes Know-How, Ausnutzung von sich bietenden Gelegenheiten, zu erwartende Unterstützung bzw. Widerstände und die Nachfrage der Nutzer eine wichtige Rolle.

## **4 Konkrete Ausprägungen an der TUM**

In diesem Abschnitt wird auf die konkreten Ausprägungen der oben genannten Aspekte an der TUM eingegangen. Dabei waren nicht alle Voraussetzungen von vornherein gegeben, sondern wurden nach Notwendigkeit im Lauf der Jahre erarbeitet und ggf. angepasst.

### ***4.1 IuK-Strategie***

Die TUM verfolgt das Leitbild der „unternehmerischen Universität“. Die IuK-Strategie der TUM richtet an der übergeordneten Strategie aus und hat ihrerseits die „Digitalen Hochschule“ zum Leitbild genommen. [3]

Das Ziel der IuK Strategie ist die Bereitstellung eines bedarfsgerechten Angebots von IuK Diensten, wobei

1. allgemein benötigte Dienste zentral bereitgestellt werden,
2. die Geschäftsprozesse schrittweise integriert werden,
3. die Verantwortung für die Inhalte bei den einzelnen Mitgliedern der Hochschule verbleiben sollen. [2]

### ***4.2 Organisation***

Die Verantwortung für die IuK an der TUM liegt seit 2001 bei einem CIO (Chief Information Officer), der als Vizepräsident der Hochschulleitung angehört. In den Fakultäten ist jeweils ein vom jeweiligen Dekan ernannter IO (Information Officer) für die IuK zuständig.

Als Besonderheit im deutschen Hochschulraum verfügt die TUM über kein eigenes Rechenzentrum. Diese Funktion übernimmt das Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (LRZ) für den gesamten Münchner Hochschulraum. Das LRZ ist in erster Linie für die Erbringung von IuK Basisdienstleistungen (Netze, E-Mail, Speicher, Backup, Computerserver etc.) zuständig. Wichtige Anbieter von IuK Diensten innerhalb der TUM sind die Abteilung für Verwaltungs EDV, das Medienzentrum und die Universitätsbibliothek. [2]

Die übergreifende Koordination der IuK an der TUM erfolgt mit Unterstützung des CIO/IO Gremiums. Mitglieder des Gremiums sind der CIO, die IOs und ein Vertreter des IT Service Zentrums.

Die operative Koordination der einzelnen IuK Projekte untereinander erfolgt in Projektleitertreffen bzw. im IT Service Zentrum.

Das IT Service Zentrum befindet sich seit Anfang 2009 in Gründung und soll an der TUM die Angebote der einzelnen mit zentraler IuK beschäftigten Organisa-

tionseinheiten (LRZ, Bibliothek, Medienzentrum, Abteilung für Verwaltungs-EDV, Rechenzentrum des Klinikums, ITW (EDV Abteilung des Standorts Weihenstephan) und die Rechnerbetriebsgruppe der Fakultät für Informatik) bündeln und anstehende Projekte untereinander koordinieren. Insbesondere wird es den Regelbetrieb der neu entstandenen Dienste beaufsichtigen.

### ***4.3 Fachliche Aspekte***

Fachliche Aspekte spielen eine wichtige Rolle bei der Konsolidierung von IuK Systemen. Dazu zählen rechtliche Rahmenbedingungen, sowie die Aufbau- und Ablauforganisation.

Die rechtlichen Rahmenbedingungen müssen beachtet (z.B. Datenschutz) und zum Teil neu gestaltet werden. Zu den anpassbaren Rahmenbedingungen zählen z.B. der Verzicht auf die Schriftform bei Prüfungsanmeldungen, was elektronische Anmeldungen möglich macht, die Zulässigkeit von elektronisch gestützten Tests, oder die offizielle Definition der Rechte und Pflichten des CIO/IO Gremiums.

Die Aufbauorganisation ist dort betroffen, wo die Einführung von neuen Verfahren die Abläufe so beeinflusst, dass neue oder geänderte Zuständigkeiten entstehen, die eine Änderung der Aufbauorganisation notwendig machen. Beispiele betreffen die Aufgabenverteilung zwischen den Prüfungsämtern an den drei Hauptstandorten der TUM und den mehr als 30 Prüfungsausschüssen der einzelnen Studiengänge oder die Eingliederung des IT Service Desks in das IT Service Zentrum [11].

Die Ablauforganisation und die jeweiligen Prozesse ändern sich durch eine Neuorganisation von Aufgaben durch die Einführung vereinheitlichter Verfahren. Die Verfahren machen bestimmte Aufgabenprofile bzw. Rollen notwendig, die durch die vorhandenen, im Einzelfall neuen, Mitarbeiter erfüllt werden müssen. Beispiele sind die Einführung von Benutzerverwaltern in TUMonline, Teiladministratoren für die dezentrale Verwaltung von Projektverzeichnissen [1] oder E-Learning-Beauftragte mit fakultätsweiten Rechten innerhalb der E-Learning Plattform [2]. Die Einführung neuer Aufgaben und Verantwortlichkeiten muss durch einen Veränderungsprozess begleitet werden, um die Zufriedenheit der betroffenen Mitarbeiter und die möglichst reibungslose Umstellung, meist im laufenden Betrieb, sicher zu stellen.

### ***4.4 Architektur***

Im Rahmen von IntegraTUM wurde eine Facharchitektur definiert, die Verantwortlichkeiten der verschiedenen IuK Systeme für bestimmte Datenhaushalte und Prozesse regelt. Vordringlich ist dabei die Vereinbarung, welche Systeme für be-

stimmte Datenhaushalte führend sind, um so Redundanz, Anomalien im Datenbestand und Doppelarbeit zu vermeiden.

Die wichtigsten Geschäftsobjekte sind dabei Personen (in Ausprägung Mitarbeiter, Studierender, Gast, Alumnus), Lehrveranstaltungen, Räume und die organisatorische Gliederung der Hochschule. Die Koppelung gemeinsam genutzter Geschäftsobjekte geschieht dabei über von dem jeweils führenden System verwaltete Schlüsselattribute. Eine Systemlandkarte stellt dar, welche Geschäftsobjekte durch welches System erstellt, verwaltet und verwendet werden. Eine zentrale Dokumentation der einzelnen Datenattribute hilft, ein einheitliches Verständnis der Attribute (z.B. Studiengänge, organisatorische Zuordnung etc.) zu erreichen.

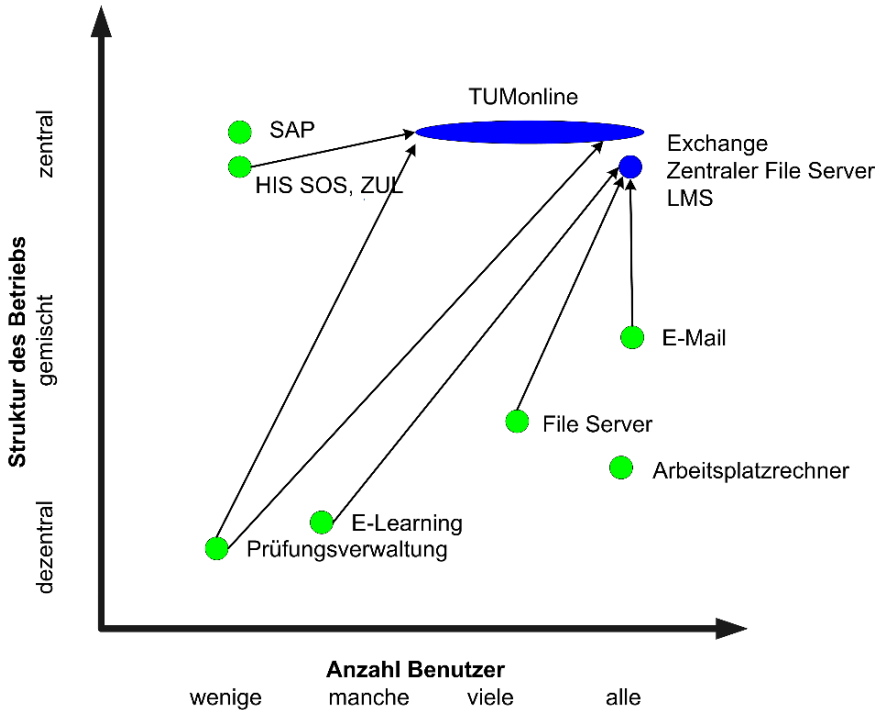
Zentrales Element der Architektur ist der Verzeichnisdienst, der Personendaten zwischen Quell- und Zielsystemen transportiert und für eine automatische Rechtezuteilung und Rechteentzug auf den angeschlossenen Systemen sorgt. [4]

#### ***4.5 Konsolidierungsprojekte an der TUM***

Auf Basis der dargestellten Kriterien und der spezifischen Situation an der TUM wurden seit 2004 eine Reihe von Projekten aufgesetzt, die eine Konsolidierung von Kernsystemen zum Ziel hatten. Dazu gehören die Großprojekte IntegraTUM, elecTUM und CM@TUM (Vorgängerprojekt HIS@TUM) und eine Reihe kleinerer Projekte, wie die Neugestaltung der Webauftritte, die Einführung einer StudentCard und die Fortführung bestehender Projekte wie SAP@TUM und BW@TUM [12].

Abb. 1 zeigt die durch die Projekte angestrebte Konsolidierung von dezentralem Betrieb und teilweise nur vereinzelter Nutzung von Systemen auf zentralen Betrieb und allgemeiner Nutzung. TUMonline hat wegen seines großen Funktionsumfangs für bestimmte Funktionen wenige Benutzer (Sachbearbeiter), teils sehr viele (Selbstbedienungsfunktionen).

Die beiden Projekte IntegraTUM und elecTUM werden in diesem Band ausführlich vorgestellt. Das Projekt CM@TUM hat zur Aufgabe, die Prozesse des sog. Studentischen Lebenszyklus vollständig zu unterstützen. Diese Prozesse umfassen die Bereiche Bewerbung, Immatrikulation, Veranstaltungsplanung, Prüfungsverwaltung, Graduierung und Alumniverwaltung. Dazu kommen Aspekte der Raumverwaltung, der organisatorischen Gliederung und des Identity Managements. Technisch beruht die Lösung auf dem Campusmanagementsystem CAMPUSonline der TU Graz. An der TUM wird das System unter dem Namen TUMonline eingeführt.



**Abb. 1** Integration universitärer Kernsysteme Nutzung und Betrieb – Ausgangspunkte der Entwicklung (hell) Endpunkte (dunkel)

## 5 Klassifizierung von Systemwechseln

Der im Titel genannte Austausch universitärer Kernsysteme kann ganz unterschiedliche Ausprägungen annehmen, welche in der Folge kurz vorgestellt werden.

### 5.1 Einführung neuer Systeme

Bei der Einführung gänzlich neuer Dienste, wie die im Rahmen von IntegraTUM erfolgte Einführung einer zentralen E-Learningplattform [2] oder eines Medienservers [9], stehen Aspekte wie die Klärung rechtlicher Rahmenbedingungen, die Einpassung in die Systemlandschaft, Werbung und Support im Vordergrund. Schließlich muss der Erfolg der Einführung kritisch überprüft und bei positiver Bewertung die Überführung vom Projekt- in den Regelbetrieb bewältigt werden.

## ***5.2 Koppelung von Systemen***

Bei der Koppelung von Systemen stehen die Verbesserung von Geschäftsprozessen und die Verminderung von Redundanzen im Vordergrund. Beispiele betreffen die Integration der E-Learningplattform mit den anderen Systemen des Campusmanagements [10] die Einführung eines Identity Management Systems [4] bzw. die Koppelung von Systemen an das Identity Management, vgl. z.B. [8].

Dabei sind neben den bereits erwähnten klaren architektonischen Vorgaben, geänderte Arbeitsweisen und Fragen der Datenqualität wichtig. Dabei können die notwendigen Maßnahmen zur Herstellung und Sicherung der Datenqualität in einigen Fällen sehr aufwändig werden.

## ***5.3 Austausch von einzelnen Systemen***

Beim Ersatz eines einzelnen Systems kann je nach Umfang der Auswirkungen auf die Nutzer unterschieden werden. Während manche Systemwechsel praktisch unbemerkt durchgeführt werden können (z.B. Austausch von Servern oder Änderungen in der SPAM Abwehr), muss für andere Systemwechsel unterschiedlich großer Aufwand bei der Schulung der Nutzer und Migration von Inhalten aufgewendet werden.

Beispiele für einen niederschweligen Systemwechsel sind die Einführung eines neuen zentralen Speichers [1]. Hier müssen die Benutzer lediglich neue Netzlaufwerke einbinden. Ein Beispiel für einen aufwendigeren Systemwechsel war die Einführung des zentralen MS Exchange Systems [5]. Zwar sind die Benutzer in der Lage nach Neukonfiguration ihrer E-Mail-Clients so weiter zu arbeiten wie mit dem gewohnten E-Mail-Server. Jedoch bietet das neue System eine Reihe neuer Möglichkeiten an, für deren korrekte Nutzung die Benutzer ausführlich informiert werden müssen. Eine entsprechende Dienstvereinbarung für die Nutzung von gemeinsamen Kalendern wurde mit dem Personalrat vereinbart.

## ***5.4 Austausch mehrerer Systeme***

Die größten Herausforderungen stellen solche Systemwechsel dar, bei denen nicht nur ein System sondern gleich eine ganze Reihe von Systemen durch ein oder mehrere neue Systeme ersetzt werden sollen.

Dabei müssen einerseits entweder zu einem Stichtag oder bei länger laufenden Umstellungen zu mehreren Terminen umfassend neue Arbeitsweisen eingeführt werden. Die Migration von wertvollen Datenbeständen wie z.B. Prüfungsergebnissen stellt besondere Anforderungen zur Sicherung der Datenqualität. Typischer

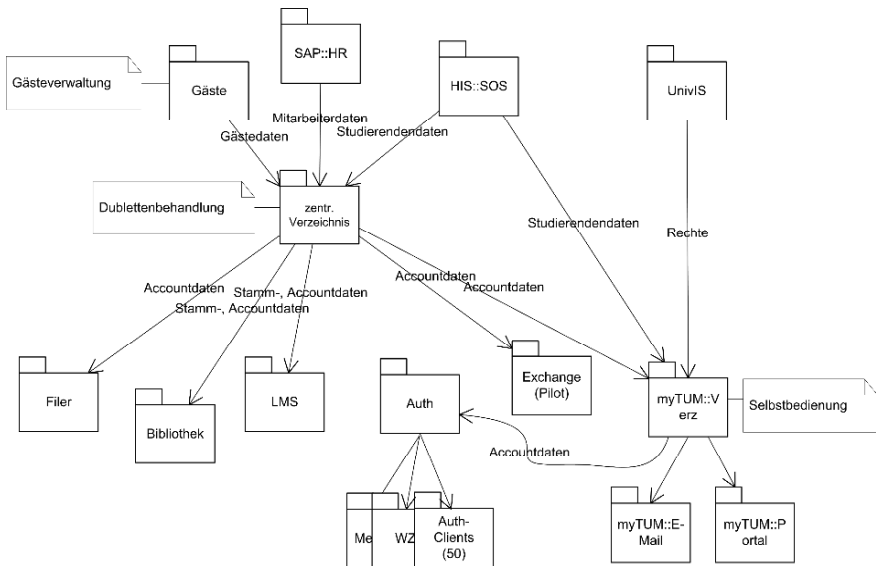


Weise kommt es im Lauf des Austauschs zu einer Kombination von organisatorischen, fachlichen und technischen Fragestellungen.

## 6 Beispiel für den Austausch mehrerer Systeme

In diesem Abschnitt möchten wir ein Beispiel für den gleichzeitigen Austausch mehrerer Systeme geben. Wir konzentrieren uns in der Beschreibung auf die Haltung und Übertragung von Personendaten. Andere betroffene Datenhaushalte wie Prüfungsergebnisse und Vorlesungsdaten werden in dieser Darstellung nicht berücksichtigt. Zunächst wird die bis Mai 2009 gültige Systemlandschaft beschrieben. Im Anschluss beschreiben wir die seit Mai 2009 gültige Architektur. Schließlich erläutern wir die notwendigen Migrationen und die veränderten Aufgabenverteilungen.

### 6.1 Systemlandschaft vor dem Umbau



**Abb. 2** Verteilung von Personendaten und Accountinformationen vor der Migration

Abb. 2 zeigt schematisch die Flüsse von Personendaten vor dem Umbau. Als Personendatenquellen dienen eine eigens entwickelte Gästeverwaltung, das Personalverwaltungssystem SAP HR und die Studierendenverwaltung HIS SOS.

Diese Datenquellen speisten den zentralen Verzeichnisdienst. Er filterte und konvertierte die Daten und stellte sie anderen TUM-Systemen, wie z.B. dem E-

Learning-System zur Verfügung. UnivIS<sup>1</sup> diente bis dahin u.a. gegenüber dem Webportal der TUM (myTUM Portal<sup>2</sup>) als Rechtevergabesystem für Mitarbeiter. Das myTUM Portal betreibt aus historischen Gründen einen eigenen LDAP Verzeichnisdienst, der für Studierendendaten über einen eigenen Import aus HIS SOS gespeist wurde. Die Daten von Gästen und Mitarbeitern wurden über eine Webschnittstelle in das Verzeichnis des myTUM Portals übertragen. Passwortänderungen wurden aus den Selbstbedienungsfunktionen des myTUM Portals in den zentralen Authentifizierungsserver synchronisiert.

Zur Vermeidung der doppelten Anlage von Identitäten zu einer Person (Dubletten) wurde vor der Anlage eines neuen Mitarbeiter- oder Gast-Benutzerkontos ein Abgleich gegen das zentrale Verzeichnis durchgeführt.

## ***6.2 Systemlandschaft nach dem Umbau***

Die Einführung von TUMonline machte den Austausch der Personendatenquellen notwendig. Die sich dadurch ergebende neue Architektur zeigt Abb. 3.

Zum einen wird die Verwaltung von Studierenden- und Gästedaten von HIS SOS und Gästeverwaltung nach TUMonline verlagert. Die Mitarbeiterdaten werden von SAP HR zunächst nach TUMonline importiert. UnivIS verliert seine Rolle im Identity Management.

TUMonline reichert die Stammdaten der Mitglieder der Hochschule mit Informationen zur organisatorischen Zuordnung an, sorgt für Konsolidierung von Dubletten und vergibt die zur Einrichtung eines Benutzeraccounts nötigen Attribute wie den technischen Benutzernamen und die Benutzernummer. TUMonline steuert in diesem Zusammenhang die Freischaltung und Beendigung von Accounts gegenüber den dem zentralen Verzeichnisdienst nachgelagerten Systemen.

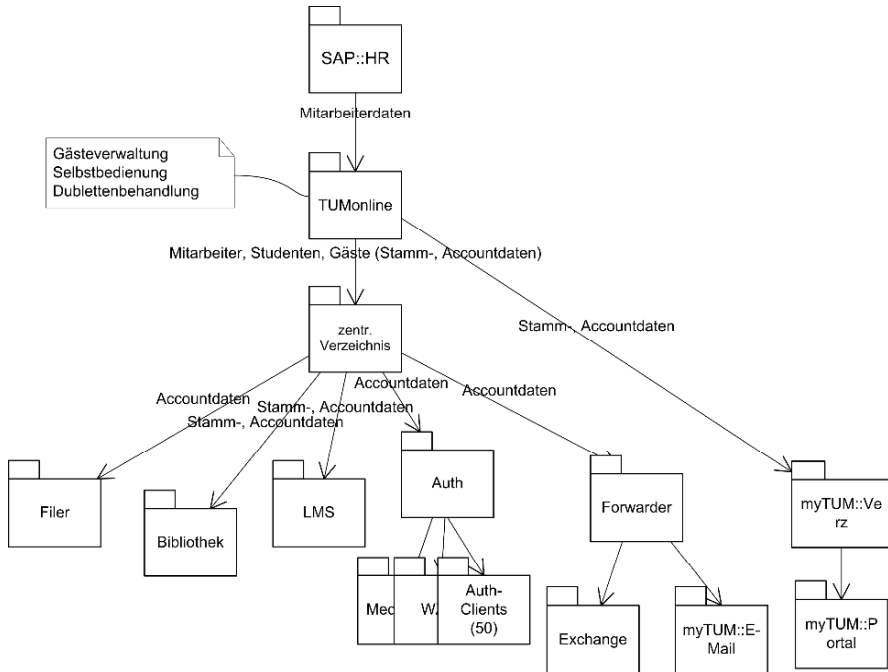
TUMonline bietet bislang im myTUM Portal implementierte Selbstbedienungsschnittstellen zur Passwortänderung, Vergabe von E-Mail-Adressen, Einrichtung von Weiterleitungen unter einer neuen Benutzeroberfläche neu an. Neue in Selbstbedienung zugängliche Funktionen sind die Auswahl des verwendeten E-Mail-Servers und die Änderung von Postadressen.

Die Schnittstelle zum zentralen Verzeichnisdienst wurde entsprechend der neuen Aufgabenverteilung und auf Grund teilweise geänderter Semantik der Attribute angepasst. Die Schnittstelle wurde vereinheitlicht und beinhaltet alle für die nachgelagerten Systeme nötigen Stammdaten (wie z.B. Name, Vorname, Adresse, organisatorische Zuordnung) und für die Benutzeraccounts nötigen Attribute (wie z.B. technische Kennung, E-Mail-Adressen, Auslieferungsort für E-Mails). [7]

---

<sup>1</sup> [www.univis.de](http://www.univis.de), an der TUM [univis.tum.de](http://univis.tum.de)

<sup>2</sup> [www.tum.de](http://www.tum.de)



**Abb. 3** Systemlandschaft der TUM nach der Migration

Um den Benutzern die freie Wahl zwischen verschiedenen Mailservern zu lassen, wurde der sogenannte Forwarder implementiert, der E-Mails entweder an einen Exchangeserver, ein Unix Mailsystem oder an dezentrale Mailsysteme weiterleitet. [6]

### 6.3 Migrationsschritte

Für den vorgestellten Umbau war eine komplexe Abfolge technischer und organisatorischer Migrationsschritten notwendig, die sich über den Zeitraum von Mai 2009 bis September 2009 erstreckten. Die sich in dieser Zeit ergebenden Inkonsistenzen zwischen bereits migrierten Teilen des Gesamtsystems und den noch nicht migrierten Teilen musste für einen Zeitraum von etwa zwei Monaten während der Semesterferien in Kauf genommen werden.

Nach vorbereitenden Arbeiten wurde mit der Verwaltung der Studierendendaten und Gästedaten durch TUMonline begonnen. Gleichzeitig wurde der Import von Mitarbeiterdaten nach TUMonline aktiviert. Im ersten Schritt wurde TUMonline das führende System für das myTUM Portal. Bestehende Importe aus HIS SOS und UnivIS nach myTUM wurden abgeschaltet. Die Selbstbedienungsfunktionen für die Vergabe von E-Mail-Adressen, die Änderung von Passwörtern und

die Vergabe von Initialpasswörtern wurden im myTUM Portal deaktiviert und in TUMonline aktiviert. Parallel dazu wurde die Dokumentation angepasst, die Mitarbeiter des IT Service Desk mit den notwendigen Rechten zur Passwortvergabe und Anlage von Gästen versorgt und entsprechend geschult.

Danach wurde eine neue Version des zentralen Verzeichnisdienstes produktiv geschaltet und zunächst der Authentifizierungsdienst auf die Datenversorgung durch TUMonline umgestellt. Die Betreiber der ca. 50 Systeme, die den Authentifizierungsdienst nutzen wurden in einem Workshop und mit begleitender Dokumentation zum Umstieg aufgefordert und beim Anschluss an das aktualisierte System begleitet.

Im nächsten Schritt wurden das zentrale Active Directory, der zentrale Speicher und der Exchange Server auf die neue Version des zentralen Verzeichnisses migriert und der oben genannte Forwarder aktiviert. Wiederum war vorbereitend eine Anpassung der Dokumentation notwendig. Mit der Aktivierung der entsprechenden Selbstbedienungsfunktion in TUMonline konnte jeder Benutzer der TUM beginnen, Exchange als Groupware System zu nutzen – bislang war das nur ausgewählten Pilotkunden möglich.

Schließlich wurde das Learning Management System (LMS) und weitere zur Systemadministration genutzte Verzeichnisdienste an die neue Version des zentralen Verzeichnisses angebunden.

Während der gesamten Migrationsphase war eine beständige Abstimmung zwischen allen beteiligten Entwicklerteams, dem IT Service Desk und der für die Öffentlichkeitsarbeit zuständigen Kollegen notwendig. Trotz sorgfältiger Vorbereitung ließen sich Probleme, insbesondere bei der Datenqualität und der Kommunikation mit den Benutzern nicht vollständig vermeiden. Dem IT Service Desk kam dabei als Qualitätssicherer und bei der Kommunikation mit den betroffenen Benutzern eine erhebliche Bedeutung zu. Gleichzeitig mussten sich die Benutzer immer wieder auf größere oder kleinere Änderungen im Arbeitsablauf einstellen.

## **7 Fazit und Ausblick**

Folgende Faktoren haben sich als wesentlich für den Erfolg der von uns durchgeführten Integrations- und Konsolidierungsstrategie herausgestellt.

Die verfolgte Strategie muss klar und offen kommuniziert und über einen langen Zeitraum beibehalten werden. Den betroffenen Mitgliedern der Hochschule müssen Möglichkeiten zur Verfügung gestellt werden, sich zu informieren und die Kanäle für die Vertretung ihrer Interessen müssen klar sein.

Die von der TUM gewählte Organisationsform auf strategischer und operativer Ebene hat sich bewährt. Durch die Gründung des IT Service Zentrums ist der Übergang von Projektorganisation auf Dauerbetrieb in die Wege geleitet.

Wichtig ist auch ein Bekenntnis zur dauerhaften Finanzierung der aufgebauten Dienste. Insbesondere bei einer Anschubfinanzierung durch Drittmittel müssen die

Weichen für eine Verstetigung frühzeitig gestellt werden, da sonst am Ende der Projektförderung ein schlagartiger Know-how Abfluss droht, der den Betrieb der Dienste gefährden kann.

Ebenso ist es nötig, die zugrundeliegende Architektur offen zu legen und möglichst stabil zu halten. Änderungen müssen wohl überlegt werden und gut kommuniziert sein.

Befürchtungen über einen Verlust von Zuständigkeiten, Freiheiten und Autonomie kann gut mit dem Hinweis darauf begegnet werden, dass freiwerdende Kapazitäten durch Tätigkeiten in Forschung und Lehre genutzt werden können bzw. in Qualitätsverbesserungen investiert werden sollen.

Die entstehenden neuen Aufgaben und Angebote müssen rechtzeitig kommuniziert werden. Dabei muss die Balance gehalten werden zwischen den Versprechungen der künftigen zentralen Dienste und den aktuellen dezentralen Bedürfnissen. Verlässliche Termine helfen den betroffenen Einheiten, Entscheidungen über eventuell nötige Übergangslösungen zu treffen und notwendige Ressourcen zu disponieren.

Die eingeführten Systeme führen zu einer erhöhten Vernetzung der Geschäftsobjekte und einer erhöhten Sichtbarkeit und Transparenz von Informationen. Deshalb muss bei der initialen Koppelung der Systeme besondere Sorgfalt auf die Sicherstellung bzw. Herstellung der nötigen Datenqualität gelegt werden. Die Personen, die für die Pflege der Daten zuständig sind, müssen regelmäßig über die neuen Nachnutzungen der von ihnen erfassten Daten aufgeklärt werden, damit sie Seiteneffekte ihrer Arbeit besser einschätzen können. Die Datenpflege betrifft dabei auch die Pflege der notwendigen Bedienungsanleitungen und Schulungsunterlagen.

Um die Nutzung der zentralen Systeme zu ermöglichen und zu befördern sind – auch vor dem Hintergrund hoher Fluktuation der Mitglieder der Hochschule und Funktionen, die nur selten, etwa einmal pro Semester, benutzt werden – Schulungsangebote, ausreichende auf die jeweilige Aufgabe abgestellte Dokumentation, FAQs und ein über verschiedene Kanäle erreichbarer Service Desk notwendig. [11]

Insgesamt lässt sich festhalten, dass Umbaumaßnahmen, wie sie im Rahmen von IntegraTUM und auch von CM@TUM begonnen und durchgeführt worden sind, auf Seiten der Durchführenden viel Ausdauer und Geduld benötigen. Wir sind der Überzeugung, dass wir bei der Schaffung einer benutzerfreundlichen und nahtlosen IuK Infrastruktur für die TUM viel geleistet haben. Allen Projektbeteiligten und auch den geduldigen Nutzern der neuen Dienste gebührt unser besonderer Dank.

## Literaturverzeichnis

- [1] Christoph Biardzki, Werner Baur, Bernd Reiner: „Integrierte Speichersystem-Architektur zur Unterstützung hochschulübergreifender IT-Dienste“, in diesem Band.

- [2] Arndt Bode, Sabine Rathmayer, Rolf Borgeest, Hans Pongratz: „Die E-Strategie der Technischen Universität München“, Buchkapitel in: Jörg Stratmann, Michael Kerres (Hrsg.): „E-Strategy“; Medien in der Wissenschaft, Band 46, Waxmann Verlag Münster, 2008, S. 43–60
- [3] Rolf Borgeest, Arndt Bode: „Die Konsolidierung der IuK Infrastruktur der TUM im Projekt IntegraTUM“, Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK), Heft 1, Jg. 32 (1/2009), S. 7–15
- [4] Latifa Boursas, Ralf Ebner, Wolfgang Hommel, Silvia Knittl, Daniel Pluta: „IntegraTUM Teilprojekt Verzeichnisdienst: Identity & Access Management als technisches Rückgrat der Hochschul-IuK-Infrastruktur“ in diesem Band
- [5] Max Diehn: „IntegraTUM Teilprojekt E-Mail: Aufbau eines mandantenfähigen Groupware-Services und seine Integration in Identity Management und E-Mail Infrastruktur der Technischen Universität München“, in diesem Band
- [6] Max Diehn, Ado Haarer, Alexander Schreiner, Micheal Storz: „IntegraTUM Teilprojekt E-Mail: Rezentralisierung von E-Mail Services“, in diesem Band
- [7] Ralf Ebner, Wolfgang Hommel, Daniel Pluta: „IntegraTUM LDAP-Schemadesign: Entwicklungsstufen und Konzepte im Vergleich“, in diesem Band
- [8] Ralf Ebner, Edwin Pretz: „Anbindung des SISIS-SunRise-Bibliothekssystems an das zentrale Identitätsmanagement“ in diesem Band
- [9] Johann Leiss, Edwin Pretz, Arne Seifert: „mediaTUM: Der zentrale Medienserver der Technischen Universität München“ in diesem Band
- [10] Sebastian Pätzold, Stephan Graf, Ivan Gergintchev, Hans Pongratz, Sabine Rathmayer: „Stufenweise Integration von eLearning an der Technischen Universität München“ in diesem Band
- [11] Karmela Vellguth: „IT Service Desk: Aufbau in komplexer universitärer Umgebung“, in diesem Band
- [12] Herbert Voggt: „Von der Verwaltungs-DV zum IT-Servicezentrum“, in diesem Band



<http://www.springer.com/978-3-642-04719-0>

Informationsmanagement in Hochschulen

Bode, A.; Borgeest, R. (Hrsg.)

2010, XII, 439 S. 95 Abb., Hardcover

ISBN: 978-3-642-04719-0