

EFFIZIENZ

Henning Lindhorst

Attraktivität erhöhen und Kosten reduzieren

TU Chemnitz setzt auf multifunktionale Chip-Karten



Im steigenden Wettbewerb der Hochschulen spielen architektonische und technologische Innovationen eine bedeutende Rolle. Die von der TU Chemnitz genutzten Möglichkeiten multifunktionaler Chip-Karten erhöhen die Attraktivität für Studierende und dienen gleichzeitig der Kostensenkung.

Foto: TU Chemnitz

Bei der Entscheidung für eine Universität spielt heute bei den Abiturienten längst nicht mehr nur das Fächerangebot der jeweiligen Alma Mater eine große Rolle. Auch ein attraktives Umfeld gehört zu den wichtigen Auswahlkriterien. Um potenzielle Studierende anzulocken und gleichzeitig Verwaltungsprozesse effizienter zu gestalten und Kosten zu reduzieren, setzen Hochschulen deswegen immer häufiger auf die Hilfe der Informationstechnologie.

Dass Universitäten heute auf die Informationstechnologie (IT) zur Unterstützung der Verwaltung nicht mehr verzichten können, liegt nicht zuletzt an drei Themenfeldern, die in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen haben. Im Zuge der Vereinheitlichung der europäischen Studien-Abschlussysteme **Bachelor und Master** (Bologna-Prozess) gestalten sich Studiengänge nicht mehr linear, sondern modular, und das Lehr- und Lernsystem wird wieder stärker verschult als bisher. Dadurch erhöht sich zwar der Verwaltungsaufwand an den Hochschulen um ein Vielfaches, die verfügbaren Ressourcen bleiben jedoch konstant oder verringern sich sogar.

Der zweite wichtige Punkt in diesem Zusammenhang ist der sogenannte **Globalhaushalt**. Waren Hochschulen bisher als öffentliche Auftraggeber nachgeordnete Behörden des Wissenschafts- oder Innovationsministeriums, werden sie inzwischen immer stärker in die organisatorische Unabhängigkeit entlassen. Mehr und mehr Universitäten verfügen damit nun über Personal-, Organisations-, Finanz- und zum Teil sogar Liegenschaftshoheit, die sie früher nicht hatten. Eine Entwicklung, die es notwendig macht, dass die Hochschule die entsprechenden Werteflüsse kennt, die sich aus den Prozessen und Arbeitsabläufen ergeben.

Das dritte Themenfeld schließlich ist die Weiterentwicklung der „**Unternehmung Hochschule**“. Dies bedeutet nichts anderes, als dass sich die Universitäten von einer reinen Verwaltungsstruktur über eine nach Kosten und Leistung rechnenden Organisation hin zu einer durch den Wettbewerb mit anderen Bildungseinrichtungen getriebenen Unternehmung entwickeln. Damit ist das Management nicht mehr in der reinen Verwalter-Position, sondern es steuert die „Unternehmung Hochschule“ pro-aktiv, muss Zukunftsszenarien entwickeln und Jahrespläne mit klaren Zielsetzungen erstellen.

Beispiel Sachsen

Doch nicht nur die äußeren Anforderungen an die Hochschulen sind gestiegen. Auch die Studierenden selbst fordern von ihrer Alma Mater organisatorische Veränderungen. Und so gehört beispielsweise die **Rückmeldung über das Internet** am Anfang des Semesters an vielen deutschen Universitäten mittlerweile zum Standard. Viele Hochschulen geben sich allerdings allein mit dieser Möglichkeit nicht zufrieden und suchen nach neuen Wegen, den Komfort für die Studierenden zu erhöhen und damit die Attraktivität ihrer Hochschule deutlich zu erhöhen.

Ein Beispiel hierfür ist die **Technische Universität Chemnitz (TUC)**, deren Lösungsansatz nicht nur für andere Universitäten, sondern auch für öffentliche Verwaltungen als Vorbild dienen könnte. So wird als erste sächsische Hochschule heute an der TU Chemnitz über die bestehenden Datennetze des Internets telefoniert („Voice over IP“). Das Campusnetz verknüpft fast alle Bereiche des Campus über WLAN miteinander – und auch alle Wohnheimzimmer sind an das Internet angebunden. Über das Online-Vorlesungsverzeichnis stellen sich die Studierenden ihren persönlichen Stundenplan zusammen. Bereits seit dem Wintersemester 1999/2000 setzt die sächsische Hochschule multifunktionale Chipkarten (TUC-Card) ein, die sowohl mit einem kontaktbehafteten Chip als auch mit einem kontaktlosen Mifare-Chip sowie mit einem Magnetstreifen ausgerüstet sind. Darüber hinaus verfügen die Karten über einen per Thermodruck mehrfach überschreibbaren Streifen (TRW-Streifen), der veränderbare Informationen wie den Gültigkeitszeitraum als Klartext wiedergeben kann. Die Karten tragen den Namen der Universität, Logo, Name und Vorname des Karteninhabers sowie dessen Foto.

Schon bisher eigneten sich die Karten als **universelle Studierenden- und Mitarbeiterausweise**, denen verschiedene Funktionen zugeordnet sind. Zum Beispiel werden die Informationen für den Zugang zu Räumlichkeiten und Rechner-Pools der Hochschule über den Magnetstreifen ausgelesen und der TRW-Streifen belegt die Gültigkeit als Semesterticket im Öffentlichen Personennahverkehr. Per Chip wurden zudem zwei verschiedene **elektronische Geldbörsen** realisiert. Eine für das Bezahlen an den Kopierautomaten und eine für die Versorgung am Kiosk und in der Mensa. Ein zusätzlicher Ausweis mit einem Barcode war lediglich für die Nutzung der Bibliothek erforderlich.

Kostenreduzierung

Allerdings waren den Verantwortlichen an der TUC diese Nutzungsmöglichkeiten noch nicht genug. Und so wurden – in Zusammenarbeit mit Siemens Enterprise Communications – mehrere Projekte aufgesetzt. Deren Ziel war es, durch mehr Komfort und **einfachere Nutzungsmöglichkeiten** im Umfeld der TUC-Card die Attraktivität der TU Chemnitz deutlich zu erhöhen und gleichzeitig die laufenden Kosten zu reduzieren. Dazu wurden nicht zuletzt die komplexen Prozesse und technischen Infrastrukturen, die im Zusammenhang mit der TUC-Card stehen, vereinfacht.

Das Zusammenspiel der TUC-Card-Applikationen mit der Software für die Studenten-, Prüfungs-, Zulassungs- und Personalverwaltung der Hochschul-Informationssystem GmbH (HIS) setzte eine enge Kooperation zwischen Siemens und HIS voraus. Da sehr viele Hochschulen in Deutschland ihre Verwaltungsabläufe auf die HIS-Verfahren stützen, ergibt sich eine relativ einfache **Übertragbarkeit** der Lösung auch auf andere Universitäten.

Um die Bedienung zu vereinfachen, sollte in einem ersten Schritt die Codierung der Karten so geändert werden, dass alle Informationen nur noch im kontaktlosen Mifare-Chip gespeichert werden. Dabei legt Siemens den Codierungsschlüssel der Chips offen, sodass sie von verschiedenen Anbietern programmiert werden können und die TU Chemnitz die Möglichkeit hat, die Karten über den freien Markt zu beziehen. Damit gewinnt die TU Chemnitz sowohl bei der Abwicklung als auch bei den Ausgaben für die Beschaffung erheblich an **Spielraum und Flexibilität**. Allerdings sind insgesamt rund 12.000 der ursprünglichen Karten im Umlauf, die schon aus Kostengründen nicht auf einen Schlag ersetzt werden konnten. Außerdem können die Kartenleser in den Zutrittskontrollsystemen nur nach und nach von der Magnetstreifentechnik auf Chip-Technologie umgestellt werden und die Universitätsbibliothek benutzt nach wie vor ihr Barcode-System zur Identifizierung.



Henning Lindhorst ist Bereichsleiter für Marketing und Öffentlichkeitsarbeit an der TU Chemnitz.

Bereits seit dem Wintersemester 1999/2000 setzt die sächsische Hochschule multifunktionale Chipkarten (TUC-Card) ein, die sowohl mit einem kontaktbehafteten Chip als auch mit einem kontaktlosen Mifare-Chip sowie mit einem Magnetstreifen ausgerüstet sind. Darüber hinaus verfügen die Karten über einen per Thermodruck mehrfach überschreibbaren Streifen (TRW-Streifen), der veränderbare Informationen wie den Gültigkeitszeitraum als Klartext wiedergeben kann.

Stichwörter**Attraktivität****Kostenreduzierung****SmartCard****Hochschulen**

Deshalb wurden die vorhandenen Karten so umcodiert, dass nunmehr der ohnehin vorhandene Mifare-Chip aktiviert und der kontaktbehafte Chip praktisch funktionslos wurde. Neu ausgegebene Karten enthalten nur noch den kontaktlosen Chip, was einen **Preisvorteil von rund acht Euro** pro Karte bedeutet. Wegen der Abwärtskompatibilität zum bestehenden Verfahren steht auf den neuen Karten derzeit zusätzlich noch der Magnetstreifen zur Verfügung. Dessen Funktion entfällt nach Umstellung aller Lesegeräte an Türen und Schranken. Auch der Barcode für die Nutzung der Bibliothek wird mit auf die Karte gedruckt; er kann entfallen, sobald die Bibliothek ihre Systeme umstellt.

Online-Zugriff reduziert Aufwand

Die Administration der Karten erfolgt über ein zentrales **Card Management System (CMS)**. Das CMS erlaubt eine rollenbasierte Benutzerverwaltung für die Registrierung der Studierenden und Mitarbeiter sowie für das Ausgeben, Personalisieren und gegebenenfalls Sperren der Karten. Unter anderem lässt sich jederzeit der aktuelle Kartenstatus abfragen und das System verwaltet den kompletten Lebenszyklus jeder Karte von der Beantragung bis zur Sperrung und Vernichtung. Auf diese Weise hat die TU Chemnitz stets einen lückenlosen Überblick über Nutzung und Verbleib jeder einzelnen ausgegebenen TUC-Card, Missbrauch ist somit kaum ein Thema.

Neben den Funktionen als Zugangskontrolle und elektronische Geldbörse, dient die TUC aber mittlerweile auch als Instrument der **Rückmeldung zu Semesterbeginn**, die bisher über Selbstbedienungsstationen auf dem Campus erfolgte. Das Problem: Zu Semesterbeginn kam es immer wieder zu langen Wartezeiten, weil stets sehr viele Studierende zugleich ihre Rückmeldung eingeben wollten und ein einzelner Ablauf jeweils ca. **15 Minuten dauerte**. Durch den Andrang und die intensive Nutzung stieg zudem die mechanische Belastung der Selbstbedienungsstationen in dieser Zeit erheblich, sodass Störungen sich häuften. Kostenintensiv waren darüber hinaus der Wartungsaufwand sowie der Papier- und Toner-Verbrauch im Zusammenhang mit dem Drucken einiger Zigtausend Bescheinigungen pro Semester. Im Rahmen des Projektes wurde der Rückmeldevorgang in zwei Prozessschritte getrennt:

1. in die eigentliche Rückmeldung einschließlich des Ausdrucks entsprechender Bescheinigungen sowie gegebenenfalls des Änderns persönlicher Daten und
2. in die Validation der TUC-Card, also das Speichern der relevanten Daten auf dem Mifare-Chip und das Bedrucken des TWR-Streifens mit dem aktuellen Semester.

Der erste Prozessschritt wurde so gestaltet, dass er komplett online, rund um die Uhr und an praktisch **jedem Computer weltweit** erledigt werden kann. Denn für die Anmeldung an einem extra dafür eingerichteten Web-Server spielt es keine Rolle, ob der Studierende zu Hause mit dem World Wide Web verbunden ist, ob er ein Internet-Café besucht oder einen über das Intranet vernetzten Pool-PC an der TU Chemnitz nutzt. Auf jeden Fall erreicht er über diesen Weg den Applikationsserver, der die Schnittstelle zu den **HIS-Verfahren** bildet.

Der Studierende meldet sich zurück, zahlt seine Gebühren mittels Einzelüberweisung, per Online-Banking oder über seine EC-Karte und druckt alle erforderlichen Bescheinigungen am Drucker seines PC. Dazu erhält er über das Internet Zugriff auf die entsprechenden PDF-Dokumente; deren Richtigkeit lässt sich im Nachhinein anhand eines Web-Links in der Fußzeile prüfen.

Um Missbrauch auszuschließen, wird der Online-Zugang durch ein gesichertes Internet-Protokoll (HTTPS) sowie durch die Persönliche Identifikations-Nummer (PIN) des Studierenden geschützt. Zusätzlich ist jeder einzelne Vorgang an die Übermittlung einer nur einmal gültigen

keywords**attraction****cost reduction****smartcard****universities**

Transaktionsnummer (TAN) gebunden, die ähnlich gefahrlos den Datenaustausch wie beim Online-Banking bietet. Für die Druck- und Portokosten sparende elektronische Bereitstellung der TAN-Folgen wurde ein besonders sicheres Verfahren entwickelt.

Im zweiten der beiden Prozessschritte aktualisiert der Studierende seine TUC-Card, indem er einen der sehr einfach aufgebauten neuen **Validations-Terminals** nutzt: Er muss lediglich seine Karte einführen; die kombinierte Station erkennt diese anhand der gespeicherten Matrikelnummer, hinterlegt im kontaktlosen Mifare-Chip das nunmehr gültige Semester und druckt dieses auf dem TRW-Streifen sichtbar aus. Dieser Vorgang ist in rund zwei Minuten abgeschlossen.

Lediglich für die Erst-Immatrikulation kommt der Studierende noch mit einem von Personal bedienten Arbeitsplatz in Berührung: Nach der Erfassung aller Grunddaten wird dort ein Digitalfoto (Passbild) aufgenommen und der Ausweis erstmals codiert und bedruckt.

Die **durchstrukturierten Prozessabläufe** sowie der damit verbundene Ersatz der aufwändigen Selbstbedienungsstationen durch Online-Anmeldung und einfach gebaute Validations-Terminals zahlen sich gleich mehrfach aus: Die Ausgaben für Beschaffung respektive Unterhaltung der Geräte reduzieren sich und es fallen praktisch keine Druckkosten mehr an. Außerdem steht den Studierenden ein wesentlich schnellerer und bequemerer Service ohne lange Wege- und Wartezeiten zur Verfügung, durch den das Angebot der TU Chemnitz insgesamt attraktiver wird.

Vernetzte Druck- und Kopier-Systeme

Doch nicht nur die Studierenden, auch die externen Dienstleister – wie beispielsweise der Studentenkopierdienst Süd GmbH (SKD) – profitieren von den neuen Karten. Auf Basis entsprechender Verträge betreibt das Unternehmen Kopiergeräte an verschiedenen Standorten der Universität. Die bisher installierten Geräte waren **nicht vernetzt, teilweise noch analog** und unter anderem deshalb nicht als Drucker zu benutzen. Die SKD, eine Tochter der Océ-Deutschland Business Services GmbH (OBS), füllt regelmäßig das Verbrauchsmaterial nach und verantwortet den technischen Service für die Kopierer. Die Abrechnung privater Kopien erfolgt über die TUC-Card. Bisher vereinnahmte die SKD dazu über eigens aufgestellte sogenannte Aufwerter Bargeld von den Studierenden, buchte das entsprechende Guthaben auf die „Geldbörse Kopierdienst“ und rechnete die Zahl verbrauchter Kopien gegen.

Über die zweite elektronische Geldbörse auf der TUC-Card, die „Geldbörse Studentenwerk“, ermöglicht das Studentenwerk Chemnitz-Zwickau **bargeldloses Bezahlen** in den Mensen der Universität. Mittels eigener Software und Hardware verwaltet das Studentenwerk auf die Mensa bezogene Geldflüsse. Die dafür eingesetzten, gesonderten Aufwerter sowie die vernetzten Kassensysteme mit Kartenlesern werden seitens der Electronic Key Systems GmbH (EKS) geliefert und betreut.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, **private Drucke** (zum Beispiel Manuskripte) im Universitäts-Rechenzentrum (URZ) zu veranlassen und über die TUC-Card zu bezahlen. An zwei offline betriebenen EKS-Kassen können Studierende von ihrer „Geldbörse Studentenwerk“ einen Betrag abbuchen, der als Guthaben für das Drucken in einer Datenbank des URZ verwaltet wird. Dafür wird ein vom URZ entwickeltes Druck-Management-System genutzt, dessen Buchungsdaten mit dem Studentenwerk offline ausgetauscht werden.

Studierende und Mitarbeiter mussten also bisher ihre elektronischen Geldbörsen für Kopierer und Mensa über getrennte Systeme füllen und zusätzlich Teilbeträge an das URZ umbuchen. Das bedeutete nicht nur **mehrfachen Aufwand** beim Aufladen der Karten beziehungsweise für

summary

When pupils decide which university to go to, the offering of subjects does not play the most decisive role any more. An attractive social environment has long since become an important part of the mix. To attract potential students and, at the same time, design administrative processes more efficiently and reduce costs, a lot of German universities use a variety of information technologies.

Die nun implementierte Lösung vereinfacht das Verfahren und bietet zusätzliche Möglichkeiten: So gibt es auf der TUC-Card nur noch eine einheitliche elektronische Geldbörse für alle auf dem Campus angebotenen Dienstleistungen. Außerdem stellt Siemens unter Einbeziehung der SKD insgesamt 19 neue Kopiersysteme bereit. Diese können auch als Drucker und Scanner betrieben werden und sind überdies vernetzt.

das Zuweisen eines Druck-Guthabens, sondern auch das Doppelte an „geparkten“ Geldbeträgen und damit geringere Liquidität des Studierenden. Außerdem waren die Beträge in der „Geldbörse Kopierdienst“ ausschließlich auf der TUC-Card gespeichert, sodass es im Falle des Verlustes einer Karte immer wieder zu Problemen bei der Erstattung des nicht verbrauchten Restguthabens kam.

Die nun implementierte Lösung vereinfacht das Verfahren und bietet zusätzliche Möglichkeiten: So gibt es auf der TUC-Card nur noch eine **einheitliche elektronische Geldbörse** für alle auf dem Campus angebotenen Dienstleistungen. Außerdem stellt Siemens unter Einbeziehung der SKD insgesamt 19 neue Kopiersysteme bereit. Diese können auch als Drucker und Scanner betrieben werden und sind überdies vernetzt. Somit lassen sich unter anderem Druck-Jobs aus dem URZ auch dezentral ausführen und die Geräte werden hinsichtlich Fehlermeldungen, Papier- und Tonerbefüllung **remote überwacht**.

Anpassungen

Dazu waren nicht nur die technischen Voraussetzungen, sondern auch die Abläufe und Vertragskonstellationen anzupassen: Das Studentenwerk als Clearing-Stelle vereinnahmt heute über ihre Aufwerter die Geldbeträge der Studierenden und rechnet die durch das URZ erledigten Druck-Jobs mit der Universität ab. Währenddessen stellt Siemens die Kopierkosten verursachergerecht der TU Chemnitz (Verwaltungskopien) respektive dem Studentenwerk (Privatkopien) in Rechnung. Als Lieferant und Dienstleister für die erforderliche Datenbank-Applikation, die Aufwerter, die vernetzten Kartenleser und Kassen sowie weitere Ausstattung ist außerdem EKS ein Vertragspartner von Siemens.

Fazit

Schon heute zahlen sich die im Zusammenhang mit der TUC-Card stehenden Projekte in vielerlei Hinsicht aus. Zu den besonderen Vorteilen gehören unter anderem:

- ◆ zuverlässige und gegen Abnutzung weitgehend resistente Karten-Technologie;
- ◆ vom Hersteller unabhängige, flexible Karten-Logistik bei zugleich verringerten Kosten;
- ◆ transparentes Kartenmanagement und zentrale Guthabenstelle;
- ◆ reduzierter Aufwand und bessere Verfügbarkeit bei den Selbstbedienungs-Terminals;
- ◆ weniger Zeitaufwand für die Studierenden bei der Rückmeldung;
- ◆ Vermeidung erheblicher Druckkosten für Bescheinigungen;
- ◆ einheitliche elektronische Geldbörse für Dienstleistungen auf dem Campus;
- ◆ zusätzliche Angebote im Bereich Kopieren, Scannen und Drucken.

Dabei ist das „Ende der Fahnenstange“ noch nicht erreicht, denn die TUC-Card-Lösung lässt sich in **verschiedene Richtungen erweitern**. So können auch Dienstkopien schon bald schnell und unkompliziert erstellt werden, indem zuvor ein entsprechendes Budget auf die Karte geladen wird. Angedacht ist außerdem, Anmeldungen zu Prüfungen sowie die Einsichtnahme in die Prüfungsergebnisse künftig per Internet zu unterstützen. Der bereits realisierte Online-Prozess ist eine wichtige Voraussetzung dafür.

Kontakt:

Henning Lindhorst
 Bereichsleiter Marketing/Öffentlichkeitsarbeit
 Technische Universität Chemnitz
 Straße der Nationen 62
 09107 Chemnitz
 Tel.: +49 371 531-11111
 Fax: +49 371 531-11119
 E-Mail: henning.lindhorst@verwaltung.tu-chemnitz.de