



Empfehlungen für eine

NRW-Hochschulausweiskarte

Stand: August 2011



Über dieses Dokument

Im Jahre 2010 beauftragte der Arbeitskreis DV-Infrastruktur (DV-ISA¹) die Mitglieder Herr Hüvelmeyer und Herr Neuheuser unter Einbeziehung von weiteren Experten, die technische Machbarkeit einer NRW-Hochschulausweiskarte auszuarbeiten und eine Empfehlung für die Landesrektorenkonferenzen und die Kanzler-AGs zu formulieren.

Der inzwischen gebildete Arbeitskreis legte eine erste Empfehlung im Februar 2011 vor. Sie wurde auf Tagungen vorgestellt, mit vielen Experten diskutiert und weiterentwickelt.

Die hiermit vorgelegte Version spiegelt den Diskussionsstand im Juni 2011 wieder. Aufgrund sich ändernder Anforderungen und verfügbarer Technologien wird diese Empfehlung regelmäßig aktualisiert.

Autoren

Die Mitglieder des Expertenkreises sind:

- Herr Blotevogel (UDE)
- Herr Hüvelmeyer (TUD)
- Herr Neuheuser (luK)
- Herr Stallmann (UAMR)
- Herr Stenzel (FH Köln)

An dem Anhang „Zertifikate“ arbeiteten zusätzlich folgende Autoren:

- Herr Loser (RUB)
- Frau Rothacker (RUB)
- Herr te Neues (RUB)

Wir danken vielen Kolleginnen und Kollegen, die sich aktiv an der Diskussion des Papiers und dessen Weiterentwicklung beteiligt haben.

¹ www.dvisa-nrw.de



Inhalt

1. Zusammenfassung	4
2. Motivation.....	4
3. Funktionen	7
4. Hinweise zur Umsetzung	9
Anhang: Bezahlungsfunktion	10
1. Allgemeine Merkmale	10
2. Bezahlen mit der GeldKarte	11
3. Laden der GeldKarte	12
4. Fazit.....	13
5. Weiterführende Links	14
Anhang: Semesterticket	15
1. Organisatorische Rahmenbedingungen.....	15
2. Umsetzungsformen	15
3. Umsetzung eines E-Ticket	16
4. Fazit.....	17
5. Weiterführende Links	17
Anhang: Zertifikate	18
1. Zweck und Hintergründe des Dokuments	18
2. Einsatzbereiche	19
3. Zusammenfassung	21



1. Zusammenfassung

An vielen NRW-Hochschulen werden die früher üblichen Studierendenausweise aus Papier oder Pappe durch Chipkarten ersetzt. Neben der reinen Ausweisfunktion sollen mit dieser Karte eine Reihe von z.T. neuen Dienstleistungen einfacher genutzt werden können. Zu diesen gehören u.a. die Ausleihe von Büchern, das Bezahlen in der Mensa oder die Authentifizierung bei netzbasierten Diensten.

Viele Hochschulen versuchen, hier eigene Wege zu finden. Dies führt dazu, dass sich die elektronischen Studierendenkarten sowohl in ihrem äußeren Erscheinungsbild, den Funktionen als auch in der internen Struktur unterscheiden. Durch diese Empfehlung soll die Entscheidungsfindung an den Hochschulen und die Einführung einer Studierendenkarte erleichtert werden, indem Erfahrungen an unterschiedlichen Standorten gesammelt und bewertet werden. Ebenso können durch Kooperationen Kosten gesenkt werden. Noch viel wichtiger ist aber eine Abstimmung bei standortübergreifenden Funktionen (z.B. Bezahlungsfunktion, Nutzung des ÖPV „Semesterticket“) oder bei einheitlichen Authentifizierungen.

Aus diesem Grund hat der Arbeitskreis DV-Infrastruktur (DV-ISA) beschlossen, einen Expertenkreis einzurichten, der Empfehlungen für eine NRW-weite Chipkarte als Studierendenkarte zur Vorlage bei den Landesrektorenkonferenzen und den Kanzlerrunden erarbeiten soll. Bei diesen Empfehlungen handelt es sich um keine verpflichtenden Vorgaben – die angesichts des HFG weder möglich noch gewollt sind –, sondern um einen Orientierungsrahmen. Jede Hochschule ist frei, eigene zusätzliche Funktionalitäten zu entwickeln oder hier empfohlene Möglichkeiten nicht zu nutzen.

Im Zentrum dieser Empfehlung steht das Konzept einer NRW-Studierendenkarte. An vielen Hochschulen werden zeitgleich oft auch Mitarbeiterkarten eingeführt. Obwohl diese hier nicht thematisch vertieft werden, müssen deren spezifische Anforderungen berücksichtigt werden. Sie müssen kompatibel zu den Funktionalitäten und der internen Struktur der Studierendenkarte sein. Aus diesem Grund wird in dem Dokument von der NRW-Hochschulausweiskarte oder kürzer von der Hochschulkarte gesprochen.

Die auf einer Hochschulkarte zum Einsatz kommenden Technologien werden ständig weiterentwickelt. Es scheint trotzdem sinnvoll, zu diesem Zeitpunkt eine Empfehlung auf der Basis des augenblicklichen Entwicklungsstands abzugeben. Dabei wird von den Autoren in Kauf genommen, dass nicht alle hier aufgeführten Funktionen uneingeschränkt miteinander kombiniert werden können.

2. Motivation

Mit der Einführung einer Chipkarte verbinden die Hochschulen folgende Erwartungen:

- Erhöhung der Service-Freundlichkeit für Studierende und Mitarbeiter
- Erschließung von Einsparungspotenzialen seitens der Hochschule
- Erhöhung des Sicherheitsniveaus

Anhand von einigen Beispielen sollen diese Vorteile konkret dargestellt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass unterschiedlichen Formen eines Studierendenausweises existieren. Damit werden den Studierenden Dienstleistungen auf verschiedenen Wegen angeboten. Die



nachfolgend dargestellten Beispiele mit ihren Vorteilen treffen somit auf eine konkrete Hochschule in unterschiedlichem Maße zu.

Bei den Beispielen handelt es sich um exemplarische Darstellungen einiger Funktionen. Insbesondere bei der elektronischen Vorgangsbearbeitung gibt es eine Fülle von Anwendungen, die hier nicht vollständig dargestellt werden können.

Sich optisch und elektronisch ausweisen

Die Chipkarte hat eine doppelte Ausweisfunktion: eine physische (Aufdruck z.B. von Name, Passfoto, Matrikelnummer, Gültigkeitsdauer) und eine elektronische (Speicherung z.B. von Matrikelnummer, Zertifikate, Gültigkeitsdauer), die über ein Lesegerät erfasst wird.

Die Ausstellung der Chipkarte setzt insbesondere bei der Verwendung von Zertifikaten voraus, dass die Studierenden bei der Aushändigung einmalig persönlich erscheinen und sich ausweisen. Regelmäßige Vorgänge, wie z.B. Verlängerung der Gültigkeit, geschehen an Selbstbedienungsterminals. Ein Postversand im Kontext der Ausweisfunktion fällt während des gesamten Studiums nicht an. Bei einer mittleren Hochschule können bei einer Versandaktion an alle Studierenden leicht Beträge im 5-stelligen Euro-Bereich anfallen.

Studienbescheinigungen per Selbstbedienung

Zum Nachweis des Studierendenstatus benötigen die Studierenden an unterschiedlichen Stellen Studienbescheinigungen. Oft wurden die Bescheinigungen zu Anfang des Semesters auf dem Postweg verschickt oder konnten im Studierendensekretariat ausgedruckt und abgeholt werden. Die Kosten für den Versand können auch hier eingespart werden.

Beim Einsatz von Selbstbedienungsterminals müssen für das Ausstellen und Drucken keine Mitarbeiter zur Verfügung stehen. Die Studierenden haben darüber hinaus die Möglichkeit, Studienbescheinigungen an ihrem heimischen PC auszudrucken. Bei Zweifel an der Echtheit erfolgt der Nachweis über eine ID, die über das Internet die Gültigkeit nachweist.

Bargeldloses Bezahlen in der Mensa und weiteren Anbietern

Alle Vorgänge, die mit Bezahlvorgängen verbunden sind, können mit der Hochschulkarte beschleunigt werden. Wenn die Geldkarten-Funktion der deutschen Kreditwirtschaft verwendet wird, sind damit Bezahlvorgänge auch außerhalb der Hochschule möglich.

Von besonderem Nutzen ist die Funktion des Bezahlens, wenn

- viele Bezahlvorgänge in kurzer Zeit erledigt werden müssen
Beispiele sind die Mensa und der Skriptenverkauf. Dies führt zur Verkürzung der Wartezeit und zur Einsparung von Personal
- Selbstbedienung möglich ist (z.B. beim Drucken/Kopieren oder bei der Bezahlung von Bibliotheksgebühren)
Diese Dienste können ohne zusätzlichen Personaleinsatz rund um die Uhr angeboten werden

In allen Fällen entfällt der hohe Aufwand, der immer mit dem Bargeld-Handling verbunden ist.



Ein E-Ticket als Semesterticket

Bei einer Integration des Semestertickets in den Studierendenausweis (E-Ticket) liegt der größte Vorteil bei den Nahverkehrsbetrieben: Das Fahren ohne gültige Fahrberechtigung („Schwarzfahren“)² wird reduziert, und eine einfache Kontrolle der Fahrberechtigung ist möglich. Für die Studierenden wird der Komfort erhöht, da sie nicht mehr ein weiteres Dokument (wie z.B. beim Ticket2Print-Verfahren) mitführen müssen.

Auch die Hochschulen profitieren von dieser Lösung: Die Ausgabe der Fahrberechtigungen und deren semesterweise Verlängerung erfolgen ohne Personaleinsatz. An einigen Hochschulen erfolgt die Ausgabe der Fahrberechtigungen per Postversand – der natürlich wieder mit erheblichen Kosten verbunden ist.

Sichere Nutzung elektronischer Dienstleistungen

Der Einsatz von Zertifikaten erstreckt sich auf die Bereiche

- Authentifizierung
Dadurch wird Identität einer Person sichergestellt
- Signatur
Dadurch wird die Echtheit eines Dokuments bzw. einer Datei sichergestellt
- Verschlüsselung
Dadurch wird ein unberechtigter Zugriff auf Dateien (Mails, Dokumente) verhindert

Bei sicherheitskritischen Diensten wie z.B. Anmeldung zu einer Prüfung oder die Einsichtnahme von Prüfungsergebnissen ist laut Meinung vieler Juristen und Datenschutzbeauftragten ein höheres Sicherheitsniveau erforderlich, als es durch Login und Passwort gegeben ist. Dies gilt ebenso für Mitarbeiter von Hochschulen, die sicherheitskritische Arbeiten durchführen. Dazu gehören neben der Bearbeitung von Personalangelegenheiten auch finanzielle Transaktionen innerhalb der Hochschule. Auch die Eingabe von Prüfungsleistungen muss als sicherheitskritisch gewertet werden.

Durch das Zertifikat sind der Besitz der Karte und die Kenntnis eines Passwortes zur Identifikation erforderlich. Als Alternative wäre auch das PIN-TAN- bzw. E-TAN- Verfahren möglich, durch dessen Umsetzung trotz eines hohen Organisationsaufwandes gegenüber einer Zertifikatslösung nur ein geringeres Sicherheitsniveau erreicht werden kann.

Zertifikatsbasierte Lösungen sind bei vielen sicherheitskritischen Applikationen zum Standard geworden. Die Geldkarte arbeitet intern mit Zertifikaten, genauso das E-Ticket. Auch der neue elektronische Personalausweis ist in einer Version mit Zertifikaten erhältlich.

Aus Datenschutz- und Sicherheitsgründen wird den Hochschulen geraten, Zertifikate als Elemente der NRW-Hochschulkarte aufzunehmen. Die Ausstellung dieser Zertifikate kann von unterschiedlichen Einrichtungen vorgenommen werden. Eine hochschulnahe Einrichtung, die sich an einigen Standorten bereits bewährt hat, ist der DFN-Verein.

² Das Kompetenzzentrum Elektronisches Fahrgeldmanagement NRW schätzt aufgrund einer Studie den jährlichen Schaden, der durch Schwarzfahren entsteht, auf 3-4 Mio €.



Schließsysteme ohne Schlüssel

Diese Funktion wird vorwiegend von Mitarbeitern genutzt. Sie kann ebenfalls in eine Hochschulkarte integriert werden. Elektronische Schließsysteme haben im Wesentlichen folgende Vorteile

- Flexibel handhabbar, da Zugänge über einen Eintrag in einer Datenbank geregelt werden
- Bei Verlust ist eine sofortige Sperrung möglich, ein Austausch des Schlosses ist nicht nötig

Die gleiche Infrastruktur kann auch für die Zeiterfassung genutzt werden.

Neben diesen Funktionen, die sich bereits in der Praxis bewährt haben, gibt es zahlreiche weitere Nutzungsmöglichkeiten für eine Hochschulausweiskarte, die nach und nach an verschiedenen Hochschulen unterschiedlich erschlossen werden können.

3. Funktionen

Bei der Einführung einer Hochschulkarte können die Funktionen in folgende Themenfelder strukturiert werden. In dieser Empfehlung kann nur ein Überblick gegeben werden. Vor einer konkreten Umsetzung müssen weitergehende Informationen eingeholt werden und eine Analyse der Prozesse an der jeweiligen Hochschule erfolgen.

Ausweisfunktion (Aufdruck)

Die Beantragung einer Hochschulkarte erfolgt in der Regel über ein personalisiertes Portal der Hochschule. Nach dem Einloggen stehen die Daten der Antragsteller wie Name, Matrikelnummer etc. zur Verfügung, so dass ein korrekter Ausdruck sichergestellt werden kann.

Oft fehlt jedoch ein Passfoto: Hier kann das Hochladen über eine Webmaske angeboten werden. Studierenden, die kein Foto als Datei besitzen und auch kein Foto herstellen können, sollte die Möglichkeit geboten werden, an einer Service-Einrichtung der Hochschule ein Foto erstellen zu lassen. Erfahrungsgemäß sind das allerdings Ausnahmen.

Bezahlfunktion

In der Umsetzung einer Bezahlfunktion haben viele Hochschulen proprietäre Lösungen auf Mifare-Basis gewählt, die hochschulübergreifend nicht kompatibel sind. Dadurch entstanden viele isolierte Finanzräume, die eine hochschulübergreifende Bezahlung z.B. in den Mensen nicht erlauben. Negative Begleiterscheinung ist die Herstellerabhängigkeit. Nach Installation der proprietären Infrastruktur ist ein Wechsel des Anbieters nur mit sehr hohem Aufwand und Kosten verbunden, da oft nicht nur sämtliche Karten, sondern auch die Lesegeräte ausgewechselt werden müssen. Allein diese Umstellungskosten liegen bei einer mittleren Hochschule im 6-stelligen Euro-Bereich.

Daher wird hier als standardisierte Lösung die Geldkarte empfohlen. Diese Lösung bietet im Wesentlichen folgende Vorteile:

- standardisierte Bezahlfunktion, die von der deutschen Kreditwirtschaft entwickelt wurde
- Akzeptanz über die Hochschulen hinaus (z.B. Parkautomaten, Fahrkartenschalter)
- Auflademöglichkeiten durch Terminals auf dem Campus, durch Bargeld an speziellen Kassen (z.B. in der Mensa) sowie am heimischen PC (Homebanking)



- geringe Clearing-Gebühren³ (0,3 % des Umsatzes⁴, mind. 1 ct pro Buchung)

Die Geldkarte basiert nicht auf der Mifare-Technologie, was in einigen Fällen zu Schwierigkeiten führen kann, da zusätzliche Funktionen wie z.B. Schließ- oder Zeiterfassungssystem über eine Mifare-Funktion realisiert wurden. Auch der Status der Studierenden wird oft über eine Mifare-Funktion geliefert.

Die Lösung dieses Problems stellt eine Mifare-Emulation dar, die zusätzlich zur Geldkarte implementiert werden kann. Damit besteht die Möglichkeit zur sukzessiven Migration: die bereits eingeführten proprietären Lösungen können zunächst weitergeführt und schrittweise durch andere Systeme ersetzt werden. Dies gilt auch für eine Bezahlungsfunktion auf Mifare-Basis.

Nähere Informationen zur Bezahlungsfunktion befinden sich im Anhang.

Semesterticket

Für die Umsetzung eines Semester-Tickets wurden an den Hochschulen unterschiedliche Lösungen realisiert:

- Einmaliger Aufdruck eines relativ langen Gültigkeitszeitraums (4 Jahre) wie er z.B. an der UDE praktiziert wurde
- semesterweise Erneuerung eines Aufdrucks über einen wiederbeschreibbaren Streifen (z.B. RUB)
- eine „Ticket2Print“ Lösung, bei der der Studierende einen Papierausdruck neben dem Studierendenausweis mit sich führen müssen z.B. TUD
- hochschulunabhängige Lösung des Nahverkehrsanbieters z.B. bei der RWTH Aachen

Die Nahverkehrsbetriebe drängen auf ein E-Ticket. Daher stellen die ersten drei Optionen keine langfristige Möglichkeit für die Nahverkehrsverbände dar.

Der Expertenkreis ist der Meinung, dass mit Vertretern der Nahverkehrsbetriebe über eine NRW-weite Einführung eines E-Tickets gesprochen werden sollte.

Nähere Informationen zum Semesterticket befinden sich im Anhang.

Zertifikate

Der DFN-Verein bietet den Hochschulen im Rahmen seiner pauschalisierten Dienstleistungen auch fortgeschrittene Zertifikate ohne zusätzliche Kosten an.

Diese werden im Zuge des Personalisierungsprozesses beim DFN beantragt und auf die Hochschulkarte geschrieben. Bei der Übergabe der Karte wird auch eine PIN übergeben, die bei vielen Funktionen eingegeben werden muss (ähnlich wie bei Geldautomaten).

Nähere Ausführungen zu dem Thema Zertifikate und eine differenzierte Darstellung der Sicherheitsbedarfe an Hochschulen befinden sich im Anhang.

³ Dabei handelt es sich um standardisierte Gebühren, die für die gesamte deutsche Kreditwirtschaft gelten.

⁴ Die durchschnittliche Clearing-Gebühr einer proprietären Lösung beträgt im Landesdurchschnitt ca. 3%.



4. Hinweise zur Umsetzung

Die Einführung einer Hochschulkarte ist von hoher Komplexität. Voraussetzung für die Umsetzung und Nutzung von Hochschulkarten ist ein Identity-Management-System. Rechtliche Vorgaben erfordern die Anpassung von Dienstvereinbarungen bzw. Einschreibeordnungen.

Für die Ausgabe von Hochschulkarten müssen folgende Teilprozesse zur Verfügung gestellt werden:

- Webbasierte Funktion zur Kartenbestellung (innerhalb eines personalisierten Portals)
- Speicherung der Daten für den Produktionsprozess
- Beantragung und Verwaltung von externen Komponenten (Zertifikate, Fahrausweise)
- Steuerung des Personalisierungsprozesses
- Erstellung von Begleitdokumenten für die Ausgabe

Bei der Nutzung der Hochschulkarte müssen individuelle funktionspezifische Softwarekomponenten zur Verfügung gestellt werden. Eine Analyse ist unumgänglich und hat ggf. eine Anpassung der jeweiligen Prozesse zur Folge.

Bei der Umsetzung insbesondere von standortübergreifenden Funktionen ist eine Abstimmung zwischen den Hochschulen notwendig (wie z.B. die Struktur eines Zertifikates). Darüber hinaus kann durch ein gemeinsames Vorgehen die Verhandlungsposition einer einzelnen Hochschule gegenüber einem landesweiten Anbieter (wie z.B. beim Semesterticket) verbessert werden.



Anhang: Bezahlungsfunktion

In den Empfehlungen für eine NRW-Hochschulkarte wird die Einführung der GeldKarte favorisiert. Hier sollen nähere Informationen zu dieser Form der Bezahlungsfunktion gegeben werden.

Bei der GeldKarte handelt es sich um ein bargeldloses Bezahlungssystem der deutschen Kreditwirtschaft auf Basis einer elektronischen Börse. Sie hat über die Hochschule hinaus bundesweite Akzeptanzstellen. Implementiert wird die GeldKartenfunktion auf Chipkarten, die multifunktional sind und somit weitere, ggf. von der Bezahlungsfunktion unabhängige Funktionen beinhalten. So können z.B. über eine Emulation der Mifare-Technologie dieselben Funktionen angeboten werden wie bei einer Mifare-Karte.

1. Allgemeine Merkmale

Hochschulkarten mit GeldKartenfunktionen setzen voraus, dass ein Kreditinstitut Emittent dieser Karten ist. Das bedeutet, dass eine Hochschule vorkonfektionierte Karten von einem Kreditinstitut bezieht, diese im eigenen Haus personalisiert und dann den Studierenden und ggf. Mitarbeitern aushändigt.

Da die in der Hochschulkarte eingebauten GeldKarten mit den ec-Karten identisch sind, können auch diese bei der Bezahlung von Hochschulleistungen verwendet werden. Die NRW-Hochschulkarte kann umgekehrt auch für Zahlungen außerhalb des Hochschulbereiches genutzt werden.

Die GeldKarte, die in der NRW-Hochschulkarte eingesetzt wird, sollte über folgende Merkmale verfügen:

Kontoungebundene Karte

GeldKarten gibt es in zwei unterschiedlichen Formen: Der kontungebundenen Karte und der kontungebunden Karte. Bei der kontungebunden Karte besteht eine Verbindung zu einem nutzerspezifischen Konto (i.d.R. Girokonto) des ausgebenden Kreditinstitutes. Da nicht jeder Angehörige einer Hochschule über ein Konto bei der ausgebenden Bank verfügt, ist diese Form der GeldKarte für die NRW-Hochschulkarte ungeeignet.

Die kontungebundene GeldKarte hat keine Verbindung zu einem Konto des Inhabers. Wie weiter unten aufgezeigt wird, hat dies insbesondere Auswirkungen auf das Aufladen der Karte - eine Veränderung der Bezahlungsvorgänge gibt es nicht.

Dual-Interface-Karte

Die bekannten GeldKarten verfügen über Kontaktflächen, über die die Zahlungen abgewickelt werden. GeldKarten neueren Typs und auch die hier empfohlene Version für die NRW-Hochschulkarte verfügen zusätzlich über ein kontaktloses Interface. Dabei erfolgt der Austausch von Informationen über elektromagnetische Felder. Die eingesetzte Feldstärke ist allerdings so gering, dass die Karte unmittelbar auf einen Leser aufgelegt werden muss.

Kontaktlose Karten haben den Vorteil, dass die Zahlungen nicht nur schneller abgewickelt werden können (laut Herstellerangaben in 0,4 Sekunden), sondern die Leser sind auch wesentlich robuster. Verschmutzungen sowohl der Karte als auch des Lesers



spielen dabei eine untergeordnete Rolle. Gerade im Mensabereich kann es bei dem hohen Durchsatz und dem Hantieren mit Speisen und Getränken schnell zu Verunreinigungen der Kontaktfläche kommen.

Wichtig ist dabei, dass jede kontaktlose GeldKarte auch über Kontaktflächen verfügt, also auch da eingesetzt werden kann, wo nur ein kontaktgebundener Kartenleser vorhanden ist.

Elektronischer Marktplatz

Jede GeldKarte, also auch die NRW-Hochschulkarte, verfügt über eine „Marktplatzfunktion“. Darüber können nutzerspezifische Informationen zur Verfügung gestellt werden. Dazu können u.a. gehören

- Statusinformationen (Student/Mitarbeiter/Gast)
- ID, die zum Betreten von Räumen berechtigt
- Zwischenbörse über eingezahlte Beträge z.B. Pfandbeträge

Diese Marktplatzfunktion verfügt ähnlich wie die Bezahlungsfunktion selbst über einen sehr hohen Sicherheitsstandard. Nutzer, die auf diese Informationen zugreifen wollen, benötigen eine spezielle Software mit speziellen Schlüsseln. Über diese Schlüssel verfügt nur die Hochschule. Daher kann sichergestellt werden, dass nur Berechtigte auf diese Inhalte zugreifen können.

Einige Altsysteme wie z.B. Statusabfrage des Benutzers, Zeiterfassung, Zutrittssysteme werden auf Mifare-Basis betrieben. Bei der GeldKarte ist eine Emulation dieser Funktion möglich. Derzeit steht allerdings nur eine Mifare-Classic-Form zur Verfügung, an einer Mifare-Desfire Version wird gearbeitet. Sicherheitsrelevante Anwendungen können auf die Marktplatzfunktionalität umgestellt werden.

2. Bezahlen mit der GeldKarte

Der Bezahlvorgang erfolgt durch das Auflegen der Karte auf einen Leser (kontaktlos) oder Einschieben in ein Lesegerät (kontaktbehaftet). In einigen Fällen muss auch beim kontaktlosen Bezahlen die GeldKarte in einen Leser geschoben werden. Durch einen Verriegelungsmechanismus soll dabei sichergestellt werden, dass die Karte während eines Vorgangs nicht vom Leser entfernt wird. Dies ist z.B. bei Kopierern der Fall, bei denen erst nach dem Ende des Kopiervorgangs der Kopierpreis bezahlt wird.

Bei der Bezahlung wird der angegebene Betrag von der Karte abgebucht und dem Konto des jeweiligen Anbieters gutgeschrieben. Die Voraussetzung dafür ist, dass in dem Lesegerät eine Händlerkarte mit Informationen zur Bankverbindung des jeweiligen Anbieters steckt.

Kosten für die Nutzer

Für den Nutzer fallen keine Kosten an, da lediglich der an der Kasse ausgewiesene Betrag von der Karte abgebucht wird. Die Anonymität der Geldkarte hat zur Folge, dass bei einem Verlust das vorhandene Guthaben verloren ist.

Kosten für die Händler / Anbieter von Dienstleistungen

Die GeldKarten-Evidenzzentrale sorgt dafür, dass die Beträge dem jeweiligen Anbieter gutgeschrieben werden: Der Betrag für das Essen in der Mensa fließt auf das Konto des Studentenwerk, die Bibliotheksgebühren werden auf das Konto der Hochschule überwiesen, der Klickpreis für das Kopieren fließt auf das Konto des Betreibers, und die jeweiligen Automatenbetreiber können die jeweiligen Umsätze auf ihr Konto verbuchen.



Für diese Dienstleistung (Clearing) berechnet die GeldKarten-Evidenzzentrale Transaktionskosten von derzeit 0,3% vom Umsatz bzw. ein Minimum von 1ct. Die langfristigen Planungen (ab 01/12) sehen vor, die Händler noch besser zu stellen. Diese Kosten muss der Anbieter in seiner Preiskalkulation berücksichtigen.

Im Vergleich mit vielen anderen Bezahlssystemen handelt es sich hierbei um äußerst günstige Konditionen. An vielen Hochschulstandorten werden Clearing-Gebühren von 3 % angegeben.

Darüber hinaus entstehen für die Händler bzw. den Anbieter von Dienstleistungen einmalige Infrastrukturkosten für das GeldKartenterminal und eine Händlerkarte, über die die Bankverbindung hergestellt wird. Sie betragen ca.

GK-Terminal	ca. 200-400 €
GK-Händlerkarte	ca. 10 € (gültig für drei Jahre)

Ob noch weitere Kosten hinzukommen (z.B. Leitungsgebühren) muss in Verhandlungen mit dem ausgebenden Kreditinstitut geklärt werden. GeldKarten-Transaktionen werden immer offline durchgeführt. Nur die Einreichung der Umsätze (z.B. einmal täglich) erfolgt dann über eine online-Verbindung.

3. Laden der GeldKarte

Da es sich bei der NRW-Hochschulkarte um eine kontoungebundene Karte handelt, ist das Laden über ein klassisches Terminal bei einer Bank (Geldautomat) nicht möglich. Für das Aufladen der Karten bieten sich aus einer Vielzahl von Möglichkeiten im Hochschul-Kontext folgende Verfahren besonders an:

- **Ladeterminal (Doppelschlitzautomat)**
Bei diesem Automaten wird in den einen Schlitz die EC-Karte und in den anderen die NRW-Hochschulkarte mit GeldKartenfunktion gesteckt. Das Aufladen erfolgt ähnlich wie bei einem klassischen Geldautomaten. Natürlich können auch kontogebundene GeldKarten, die sich auf der EC-Karte befinden, damit aufgeladen werden
- **Bargeldaufladen**
Spezielle Kassen z.B. in der Mensa können so installiert werden, dass nach einer Bargeldannahme die GeldKarte aufgeladen werden kann
- **Online-Laden**
Nutzern, die über ihr Konto online verfügen, steht diese Lösung zur Verfügung. Sie müssen lediglich über eine Internetverbindung und über einen Kartenleser verfügen. Dieser ist bereits in vielen Tastaturen oder Notebooks eingebaut, kann aber auch als Zusatzgerät angeschlossen werden

Kosten für die Nutzer

In den meisten Fällen fallen beim Aufladen der Hochschulkarte keine Gebühren an. Bei einigen Szenarien können jedoch Gebühren berechnet werden:

- **Ladeterminal**
Wenn ein Nutzer bei der Bank ein Konto hat, die das Terminal betreibt und damit auch Emittent der GeldKarte ist, so fallen keine Gebühren an. Wird das Konto bei einer anderen Bank geführt, so können dort Gebühren berechnet werden
- **Bargeldaufladung**
Erfolgt eine Aufladung an speziellen Kassen z.B. des Studentenwerkes, fallen für den Nutzer in der Regel keine Kosten an
- **Online-Laden**
Da das Aufladen der GeldKarte wie eine normale Überweisung berechnet wird, fallen hierbei in der Regel keine Gebühren an. Lediglich ein Kartenleser muss



während des Buchungsvorganges verfügbar sein. Wenn der Rechner nicht über ein eingebautes Lesegerät verfügt (Klasse1) kann ein relativ preiswertes Gerät für ca. 15 EUR, angeschlossen werden

In jedem Fall sollte dieser Aspekt bei einer Ausschreibung der Karten berücksichtigt werden.

Kosten für die Händler / Anbieter von Dienstleistungen

Da die Terminals zum Aufladen von GeldKarten im Besitz des ausgebenden Kreditinstitutes verbleiben, fallen in der Regel keine Kosten an. Dennoch kann es möglich sein, dass das Aufstellen von speziellen Terminals auf dem Gelände einer Hochschule berechnet wird.

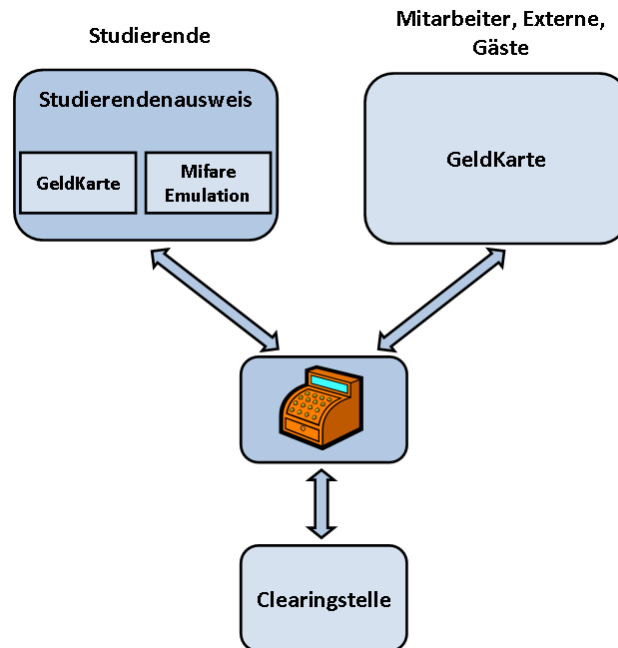
Wie oben schon erwähnt müssen die Anzahl und die Standorte der Ladeterminals sowie die dabei entstehenden Kosten bei einer Ausschreibung berücksichtigt werden.

4. Fazit

Für den Einsatz der GeldKarte für die Bezahlungsfunktion auf einer Hochschulkarte spricht eine Reihe von Gründen:

- Für Studierende
 - komfortabel, da mit einer Karte alle Funktionen vereint sind
 - viele Auflademöglichkeiten, nicht zuletzt am eigenen Rechner
 - Nutzung auch außerhalb der Hochschule
- Für die Betreiber (Hochschule, Studentenwerk)
 - geringe Clearing-Gebühren
 - keine Notwendigkeit, eine eigene Clearing-Instanz aufzusetzen
 - externe Kunden (Gäste) haben auch eine Möglichkeit, bargeldlos zu bezahlen

Auch wenn eine Hochschule sich gegen die Integration der Bezahlungsfunktion auf der Hochschulkarte entscheidet, bietet die Geldkarte Vorteile gegenüber einer proprietären Bezahlkarte. Vorteile der Integration sind für den Studierenden, alles an der Hochschule mit einer Karte zu erledigen, und für die Betreiber die Möglichkeit, den Studierendenstatus während des Bezahlvorganges auszuwerten.



5. Weiterführende Links

- <http://de.wikipedia.org/wiki/GeldKarte>
- <http://www.eurokartensysteme.de/>
- <http://www.GeldKarte.de/>
- <http://www.GeldKarte-initiative.de>



Anhang: Semesterticket

Semestertickets gibt es an vielen Hochschulen. Für Studierende ist das Semesterticket vorteilhaft, weil sie zu einem sehr günstigen Pauschalbetrag ohne Einschränkungen innerhalb des Geltungsbereichs die öffentlichen Nahverkehrsmittel nutzen können.

In einer Veröffentlichung des Kompetenzzentrums Elektronisches Fahrgeldmanagement NRW (KCEFM⁵) werden die Vorteile für die Nahverkehrsbetreiber wie folgt beschrieben:

- Die Einnahmen aus dem Semesterticket sind stattlich und fließen im Voraus
- Die Nutzung einer gemeinsamen Karte bewirkt eine Senkung der Betriebskosten
- Die Nutzung von Uni-Personal und -Infrastruktur senkt den Aufwand weiter

Die Hochschulen unterstützen die administrative Abwicklung und sind auch erste Ansprechpartner bei Problemen.

1. Organisatorische Rahmenbedingungen

Vertragspartner für den Erwerb eines Semestertickets sind die Nahverkehrsbetriebe (i.d.R. das Verkehrsunternehmen, in dessen Einzugsgebiet die Hochschule liegt) und der ASTA als Vertretung der Studierenden.

Der Sozialbeitrag, den die Studierenden bei der Immatrikulation bzw. Rückmeldung an die Hochschule bezahlen, wird in Teilen dem ASTA zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus ist die Hochschule für die technische Abwicklung verantwortlich. Sie verpflichtet sich gegenüber dem Nahverkehrsbetrieb, das Semesterticket nur an die Studierenden auszustellen, die den Semesterbeitrag bezahlt haben. Auch beim Einzug des Semestertickets bzw. der Meldung nicht mehr fahrberechtigter Studierenden sind die Hochschulen gefordert. Aufgrund dieser Rolle ist es nicht verwunderlich, dass die Hochschulen auch bei Schwierigkeiten mit dem Semesterticket der erste Ansprechpartner für die Studierenden sind.

2. Umsetzungsformen

Für die Umsetzung eines Semester-Tickets wurden an den Hochschulen unterschiedliche Lösungen realisiert:

- Einmaliger Aufdruck eines relativ langen Gültigkeitszeitraums
- semesterweise Erneuerung eines Aufdrucks über einen wiederbeschreibbaren Streifen,
- „Ticket2Print“, ein zusätzliches Papierdokument
- E-Ticket

Laut einer Studie sind die finanziellen Schäden, die durch gefälschte bzw. unberechtigt genutzte Tickets entstehen, relativ hoch. Das KCEFM schätzt aufgrund dieser internen Studie den jährlichen Schaden, der durch Fahren ohne Fahrberechtigung entsteht, auf 3-4 Mio €. Allerdings müssen neben den Sicherheitsansprüchen auch die Kosten für die Ausstellung der Semestertickets berücksichtigt werden.

Nachfolgend sollen unter Sicherheits- und Kostenaspekten die einzelnen Lösungen bewertet werden.

⁵ <http://www.kcfm.de>



Einmalige Aufdruck eines langen Gültigkeitszeitraumes

Dies ist mit Abstand die preisgünstigste Lösung. Sie stößt allerdings auf Schwierigkeiten, wenn einzelne Studierende die Hochschule verlassen, oder der ASTA eine Änderung des Geltungsbereiches beschließt. Im letzteren Fall müssten alle Hochschulkarten ausgetauscht werden.

Semesterweiser Ausdruck

Dieses Verfahren ist für die Nahverkehrsbetriebe ähnlich preiswert, erfordert aber seitens der Hochschule eine besondere Infrastruktur, bei der der alte Aufdruck entfernt und der neue aufgebracht wird. Die dabei verwendeten Drucker sind relativ fehleranfällig und erfordern einen hohen Wartungsaufwand, da sie leicht verschmutzen. Die Nahverkehrsbetriebe haben früher selbst dieses Verfahren genutzt, sind aber aus den genannten Gründen inzwischen davon weitgehend verabschiedet. Darüber hinaus kann man die unberechtigte Aktualisierung mit relativ einfachen Mitteln selbst vornehmen.

„Ticket2Print“

Ein höheres Sicherheitsniveau bietet dieses Verfahren, da es nur in Verbindung mit einem Ausweis (Personalausweis oder Studierendenausweis) gültig ist. Dabei kann das Ticket2Print beliebig oft kopiert werden. Der Nachweis der Identität eines Fahrgastes fällt den Nahverkehrsbetrieben nicht immer leicht, so dass hier eine Sicherheitslücke entsteht. Darüber hinaus fallen bei den Nahverkehrsbetrieben Lizenzgebühren pro Semesterticket an.

E-Ticket

Die Nahverkehrsbetriebe drängen auf ein E-Ticket, da im Gegensatz zu dem „Ticket2Print“-Verfahren die Fahrausweise nicht beliebig oft kopiert werden können. Durch ein aufwändiges Verfahren mithilfe eines Lesegerätes erfolgt das Auslesen der Fahrberechtigung. Die Sichtkontrolle ist bei der Hochschulkarte als Lichtbildausweis möglich. Anfänglich gab es noch Schwierigkeiten, da das E-Ticket nicht von allen beteiligten Nahverkehrsbetrieben akzeptiert wurde. Das lag z.T. an der aufwändigen und teuren Infrastruktur zur Überprüfung der E-Tickets. Inzwischen sind aber die Voraussetzungen zur Prüfung geschaffen, so dass das E-Ticket NRW-weit anerkannt wird. Auch beim zertifikatsbasierten E-Ticket fallen jährliche Lizenzgebühren an.

3. Umsetzung eines E-Ticket

Das E-Ticket besteht aus zwei Teilen:

- VDV⁶-Kernapplikation
Sie stellt die technische Infrastruktur zur Aufnahme von Fahrscheinen dar. Mehrere unterschiedliche elektronische Fahrscheine kann diese Kernapplikation gleichzeitig verwalten
- Elektronischer Fahrschein
Durch den Personalisierungsprozess in der Hochschule werden die elektronischen Fahrscheine auf der Chipkarte gespeichert. Diese elektronischen Fahrscheine können z.B. das NRW-Ticket und eine Erweiterung in einem angrenzenden Bereich abdecken

Die NRW-Hochschulkarte ist die technische Plattform, die das E-Ticket (VDV - Kernapplikation und elektronische Fahrscheine) aufnehmen kann. Verschiedene Kartenbetriebssysteme sind für die Übernahme der VDV-Applikation vorbereitet. Lediglich Karten mit der favorisierten kontaktlosen GeldKartenfunktion können diese Kernapplikation

⁶ VDV – Verband Deutscher Verkehrsunternehmen



noch nicht verwenden. Hier ist noch eine Portierung auf das GeldKarten-Betriebssystem SECCOS⁷ erforderlich.

Die technische Umsetzung des E-Tickets erfolgt in zwei Stufen. Auf den für die Hochschule vorkonfektionierten Karten befindet sich bereits die VDV-Kernapplikation, die durch die Hochschule personalisiert wird. Dies geschieht nicht nur äußerlich durch den Aufdruck von Name, Matrikelnummer und Bild, sondern auch elektronisch u.a. durch das Aufspielen des jeweiligen elektronischen Fahrausweises.

Unterschiedliche Szenarien sind bei der Umsetzung denkbar: So können z.B. die Semestertickets mit einer Gültigkeit von 3 oder 4 Jahren aufgespielt werden. Falls ein Student die Hochschule verlässt, wird das Ticket gesperrt und ggf. eine Sperrliste den Nahverkehrsbetrieben mitgeteilt. Es besteht auch die Möglichkeit, Semestertickets mit einer Gültigkeit von einem Semester auszugeben. Eine Verlängerung ist dabei über ein Selbstbedienungsterminal möglich. Die Formen müssen individuell mit dem jeweiligen Nahverkehrsbetrieb ausgehandelt werden.

Auch die Deutsche Bahn tritt als Anbieter von Semestertickets auf. Auch sie kann E-Tickets den jeweiligen Hochschulen anbieten. Aufgrund des großen Filialnetzes findet man an vielen Stellen Ansprechpartner bei Schwierigkeiten bzw. Störungen.

Für Mitarbeiter einer Hochschule ist diese Erweiterung der Hochschulkarte ebenfalls sinnvoll, da auch sie ihr Nahverkehrsticket an vielen Automaten der Nahverkehrsbetriebe auf die Hochschulkarte aufbringen können.

4. Fazit

Die Abschaffung etablierter Lösungen ist immer mit einem hohen Aufwand verbunden. In diesem Fall muss er insbesondere von den Hochschulen getragen werden.

Die Veränderungen erfolgen in der Regel auf Drängen der Nahverkehrsbetriebe, da ihre erhöhten Sicherheitsanforderungen auf Dauer nur von einem E-Ticket erfüllt werden.

Die Studierenden befürworten ebenfalls das E-Ticket, da mit nur einer Karte (ohne zusätzliche Ausweis) die Fahrberechtigung nachgewiesen werden kann. Noch besser fänden sie es, wenn zusätzlich auch das „Ticket2Print“ angeboten würde. Denn bei Verlust kann man zu jeder Zeit an vielen Orten (auch in einem Internet-Cafe) eine neue Ausfertigung erstellen. Da dies allerdings mit zusätzlichen Kosten und geringeren Sicherheitsstandards einhergeht, wird das in Zukunft kaum von den Nahverkehrsbetrieben angeboten werden.

5. Weiterführende Links

- <http://de.wikipedia.org/wiki/Semesterticket>
- <http://www.eticket-deutschland.de/>
- <http://www.kcefm.de/>
- <http://www.studenten-nrw-ticket.de>
- http://www.vdv.de/wir_ueber_uns/vdv_projekte/vdv_kernapplikation_efm.html?pe_id=48

⁷ SECCOS - Secure Chip Card Operating System, <http://www.seccos.de>



Anhang: Zertifikate⁸

1. Zweck und Hintergründe des Dokuments

Die Nutzung von Zertifikaten ermöglicht ein höheres Sicherheitsniveau zum Schutz der personenbezogenen Daten an Hochschulen. Chipkarten mit Zertifikaten können sowohl für Studierende als auch für Beschäftigte von Hochschulen ausgegeben werden. Da mit der Nutzung von Chipkarten selbst wiederum Eingriffe in das Recht auf informationelle Selbstbestimmung verbunden sind (bzw. sein können), ist vor allem die Angemessenheit darauf basierender Maßnahmen zu beurteilen. Als Grundlage für die Beantwortung der Frage sollen in diesem Dokument typische Schutzzwecke und Schadensszenarien betrachtet werden, gegen die Zertifikate auf Chipkarten Sicherheitseigenschaften bereitstellen.

Hintergrund für diese Überlegungen ist auch, dass klassische Passwortmechanismen gerade in letzter Zeit zunehmend unsicherer werden. Die Hürden, die inzwischen an sicheren Passwortumgang gestellt werden müssen, werden in der Praxis sehr selten erfüllt. Das gilt vor allem bei einem so breiten und vielfältigen Softwareeinsatz wie dem an Hochschulen. Es finden sich immer wieder Systeme, bei denen Passworte vollständig unverschlüsselt übermittelt werden, Passworte (von Lehrenden) werden weitergegeben und haben selten eine erforderliche höhere kryptografische Qualität. Chipkarten ermöglichen durch gesicherte Verwendung von Zertifikaten eine 2-Faktor-Authentifizierung. Bei der 2-Faktor-Authentifizierung wird ein hohes Maß an Sicherheit dadurch erreicht, dass zwei unabhängige Bestandteile notwendig sind, um eine erfolgreiche Authentifizierung durchzuführen. Diese zwei Faktoren sind in diesem Fall der Besitz der Chipkarte und das Wissen der PIN. Chipkarten sind nach aktuellem Stand der Technik nur mit sehr hohem Aufwand (Zeit, Kosten, Know-How) kopierbar, und der Verlust kann bemerkt werden, was die Sicherheit gegenüber Nutzernamen/Passwort-Mechanismen stark erhöht. Neben der Authentisierung können Zertifikate für (fortgeschrittene) Signaturen und Verschlüsselung eingesetzt werden. In der praktischen Nutzung entfallen die Anforderungen an besonders sichere Passwörter (hohe Komplexität, regelmäßige Wechsel), weil das eigentliche Geheimnis (geheimer Schlüssel) auf der Chipkarte physikalisch geschützt ist. Eine mögliche teilweise Mehrfachnutzung des Trägermediums ist im Übrigen von Vorteil für die Sicherheit, weil der physikalische Umgang wesentlich ist (Mitnehmen bei Verlassen des Arbeitsplatzes). Andererseits entstehen dadurch natürlich Gefährdungen, die jeweils in der Gesamtabwägung zu berücksichtigen sind.

Um Aufwand und Nutzen in Relation zu halten, ist es sinnvoll, vergleichbare Karten für Bedienstete und Studierende gleichermaßen auszugeben (Hochschulkarten). Da in der Regel spezielle Softwareentwicklungen erforderlich sind, ist die Strukturgleichheit von Karten für die Prozesse, in denen Studierende und Beschäftigte (Lehrende) gleichermaßen beteiligt sind, wesentlich. Der Schutzbedarf ergibt sich aus dem Einsatz für beide Nutzergruppen gleichermaßen. Wichtigstes Einsatzgebiet ist die Nutzung der Zertifikate auf Chipkarten für den Schutz von Daten aus dem Prüfungsgeschehen. Es liegt in den Eigenschaften dieser Datenkategorie begründet, dass diese Daten leistungs- und mit Einschränkungen auch persönlichkeitsbewertend sind und damit einen erhöhten Schutzbedarf haben.

Das Notenprofil beispielsweise beinhaltet Informationen über die Teilnahmen an Prüfungen, ob diese bestanden oder nicht bestanden wurden sowie über die Art der Prüfungen und gibt

⁸ Dieser Text wurde von Herrn Loser in Zusammenarbeit mit Frau Rothacker und Herrn te Neues erstellt.



somit weit mehr Auskunft als das jeweilige Abschlussergebnis, welches auch auf Zeugnissen zu finden ist.

Zertifikate finden in unterschiedlicher Qualität Verwendung. Der Gesetzgeber (SigG /SigV) unterscheidet einfache, fortgeschrittene und qualifizierte Zertifikate. Der (finanzielle und organisatorische) Aufwand für qualifizierte Zertifikate ist in vielen Fällen ungerechtfertigt. Ähnlich wie in anderen E-Government-Szenarien (z.B. bei Steuererklärungen) erscheinen auch hier insgesamt fortgeschrittene Zertifikate angemessen. Die üblicherweise zum Einsatz kommenden Zertifikate werden über eine (auch unabhängig kontrollierte) Trusted Third Party bereitgestellt, um zu verhindern, dass die Verarbeitung und Kontrolle einseitig bei der Hochschule liegt.

Zur Erreichung der abstrakten Informationssicherheitsschutzziele tragen Chipkarten mit Zertifikaten vor allem in dem Bereich Vertraulichkeit und Integrität (inkl. Authentizität und Revisionsfähigkeit) bei. Sie können für hochsichere Authentisierung (Vertraulichkeit), Signaturen (Integrität, Authentizität, Revisionsfähigkeit) und Verschlüsselungen (Vertraulichkeit) eingesetzt werden.

Im Weiteren werden typische Einsatzbereiche der Funktionalitäten der Chipkarten für Authentifizierung, Signatur und Verschlüsselung aufgelistet.

2. Einsatzbereiche

Authentifizierung

Im Folgenden werden relevante und typische Einsatzgebiete für eine Authentifizierung mit Chipkarten dargestellt. Die derzeit übliche Praxis an den Hochschulen sind klassische Nutzernamen/Passwort-Mechanismen. Inzwischen werden an allen Hochschulen zentral verwaltete Passwörter verwendet, die für viele Dienste eingesetzt werden. In keinem der im Weiteren genannten Fälle sind qualifizierte Zertifikate für die Rechtmäßigkeit erforderlich.

Einsichtnahme Basisdaten

Für viele Bereiche besteht die Möglichkeit der Einsichtnahme in Basisdaten. Darunter fällt u.a. die aktuell bekannte Adresse, der Ausleihstatus in Bibliotheken oder der Rückmeldestatus. Da hier zwar die Vertraulichkeit sichergestellt werden muss, aber davon keine Schaden auslösenden Aktionen ausgehen können, ist die Anmeldung per Nutzernamen/Passwort zur Authentifizierung als ausreichend zu betrachten.

(Prüfungs-)Anmeldungen

Teilweise besteht eine hohe Konkurrenz bei der Teilnahme an bestimmten Veranstaltungen. Die Manipulation der Anmelde Listen (Rückziehen von Anmeldungen) zum eigenen Vorteil ist hieraus in bestimmten Fachbereichen ein denkbare Szenario. Nicht selten kommt es zur Uneinigkeit zwischen Lehrenden und Studierenden über die formal erfolgte Anmeldung. Hier spielt die Möglichkeit eine Rolle, die Zertifikate auch für Signaturen zu nutzen. Alternativverfahren sind TAN-Listen. Da die TAN-Listen aber oft auch unter Kontrolle der Hochschule liegen und kopierbar sind, sind Schadensfälle wo Uneinigkeit besteht nicht ausreichend berücksichtigt.

Einsichtnahme Prüfungsergebnisse

Grundsätzlich hat jeder Studierende das Recht, dass seine Ergebnisse nur ihm selbst mitgeteilt werden. Die Aushänge, die noch in vielen Prüfungsordnungen vorgeschrieben sind, sind historisch gewachsen und mit dem technischen Fortschritt zunehmend problematisch (Handy-Fotos in sozialen Netzwerken). Es sind Systeme zu suchen, in denen jeder Studierende ausschließlich seine eigenen Daten einsehen



kann. Da dann in der Regel das gesamte Profil der Prüfungsdaten mit der gesamten Historie der erfüllten und nicht erfüllten Leistungen einsehbar ist, ist eine einfache Passwortverfahren nicht mehr angemessen. Aufgrund des Umfangs- und der Sensibilität erscheinen hier höherwertige Authentisierungsverfahren eher angemessen. Ggf. wird auch die Kenntnisnahme durch den Zugriff bestätigt (Beginn von Widerspruchsfristen).

Prüfungsergebnisse eingeben (Beschäftigte)

Im internen Arbeitsprozess werden Ergebnisse von Leistungen erfasst. Die Eingabe ist meist auch mit dem Einsichtsrecht verbunden. Da oft eine größere Menge an Leistungsdaten eingesehen werden kann, erscheint auch hier die Absicherung durch eine höherwertige Methode angemessen. Insbesondere ist auch zu verhindern, dass Netzwerke von Lehrenden sich wechselseitig Zugriff zu Ergebnissen geben. Das ist durch Zwei-Faktor-Authentisierungen deutlich erschwert.

Personalangelegenheiten bearbeiten (Beschäftigte)

Auch bei Personalaktendaten ist bekanntermaßen ein hoher Schutzbedarf zu erkennen. Die Verwendung der regelmäßig an vielen Stellen eingesetzten Hochschulzugangspasswörter bietet hier einen eingeschränkten Schutz. Auch in solchen Bereichen kann die Prüfung der Nutzeridentität durch Zertifikate auf Chipkarten zur Verbesserung der Sicherheitsmaßnahmen eingesetzt werden.

Finanzrelevante Transaktionen durchführen (Beschäftigte)

Der Einsatz von Chipkarten muss nicht in allen Fällen durch den Schutz personenbezogener Daten motiviert sein. Ebenso kann sich ein Schutzbedarf aus anderen eher IT-Sicherheitserwägungen ergeben. Im Finanzbereich sind beispielsweise die Transaktionen aufgrund rechtlicher und inhaltlicher Anforderungen angemessen zu schützen. Hier sind höherwertige Maßnahmen ebenso angemessen.

Signaturen

Signaturen auf der Basis von Zertifikaten ermöglichen die Verbesserung des Schutzes der Integrität und eine (wechselseitige) Nichtabstreitbarkeit. Auf der Basis des Signaturgesetzes sind hier allerdings rechtlich Grenzen gesetzt, da die an Hochschulen eingesetzten Signaturen in der Regel als fortgeschrittene Signaturen einzustufen sind. Dennoch kann auch die fortgeschrittene Signatur den Schutz in verschiedenen Einsatzbereichen sinnvoll verbessern.

Prüfungen durchführen (E-Klausuren)

Bei elektronisch unterstützten Prüfungen ist die Identität des Prüflings zunächst zu prüfen und mit der abgegebenen Klausur dauerhaft zu verknüpfen. Dazu ist die Signatur einsetzbar, wenn auch eine Sichtprüfung des verwendeten Ausweises erfolgt ist. Die Signaturen können die abgegebenen Klausuren weiterhin hinsichtlich der Unverändertheit (Integrität) ab dem Zeitpunkt der „Abgabe“ sichern. Die Korrektur und Notenvergabe ist weiterhin durch Signaturen angemessen zu dokumentieren. In einem solchen Einsatzszenario stellt sich die Frage, ob fortgeschrittene Signaturen genügen. Die praktisch im Einsatz befindlichen Systeme erreichen zunächst einen weit niedrigeren Sicherheitsstandard. Üblich sind dabei PIN/TAN Verfahren für die Absicherung der Verbindung Klausur-Identität. Für Bestätigung der Korrekturen ist die fortgeschrittene Signatur sicherlich ausreichend, weil im Zweifelsfall immer eine Korrektur auch wiederholt werden kann. Klausurabgaben werden auch aktuell selten mit Unterschriften der Prüflinge versehen. Vielmehr wird aus dem Kontext (Teilnahmezwang nach Anmeldung, Identitätsprüfung durch die Klausuraufsicht, Handschrift etc.) die Nichtabstreitbarkeit und die Authentizität sichergestellt. Hier



erscheinen die möglichen Risiken durch Einsatz fortgeschrittener im Vergleich zu qualifizierten Signaturen tragbar zu sein.

Elektronische Übermittlung von Prüfungsergebnissen und Zeugnissen

Interne Datenflüsse wie beispielsweise die Übermittlung von Klausurergebnissen von Lehrstühlen in die Prüfungsämter sind durch Signaturen abzusichern. Fortgeschrittene Signaturen bestätigen die Identität und Integrität in angemessener Weise. Im Zweifelsfall sind die Klausuren (in Papierform) selbst die zu prüfende Urkunde.

Prüfungsan-/abmeldungen

Signaturen basieren auch auf vertrauenswürdigen Zeitstempeln. Signaturen auf Dokumentationen können so auch bei elektronischem Verkehr (wechselseitig) belegen, dass Anmeldungen und Abmeldungen fristgerecht eingereicht wurden. Die derzeit genutzten TAN Verfahren sind hier meist einseitig zum Vorteil der Hochschule implementiert.

Beschaffungen per Bestellliste

Im internen Verkehr sind weitere Szenarien vorstellbar, die wiederum andere Schutzinteressen abdecken. Beispielsweise sind im Beschaffungswesen Signaturen für die Rechtmäßigkeit von Aufträgen einsetzbar. Da nur der interne Verkehr darüber abgesichert wird, sind fortgeschrittene Signaturen häufig ausreichend. Hierzu existiert eine Stellungnahme der damaligen Landesbeauftragten für den Datenschutz aus dem Jahr 2001.

Verschlüsselung

Die Verschlüsselung ist für Vertraulichkeitsmaßnahmen und für die Sicherung von Telekommunikationsvorgängen einsetzbar. In der Praxis sind viele regelmäßig vorkommende Vorfälle auf anderem Wege sinnvoller abzusichern. Allerdings bleiben einige relevante Szenarien. Zu diesen gehören die Möglichkeit, in verschiedenen Kontexten vertrauliche Mitteilungen zu versenden:

- vertrauliche Mitteilungen zwischen Lehrenden und Studenten
- Kontakt zur psychologischen Studienberatung, Suchtberatung etc.
- Beschwerden (Datenschutzbeauftragten)
- Kommunikation mit dem Personalrat (Beschäftigte)

In besonderen Ausnahmesituationen können beispielsweise auch (Zwischen-)Zeugnisse elektronisch übermittelt werden. Der Einsatz für Dateiverschlüsselungen kann in manchen speziellen Fällen sinnvoll sein. Szenarien hierfür finden sich beispielsweise in der Arbeit der genannten Beauftragten oder Interessenvertreter.

3. Zusammenfassung

Denkt man an den Einsatz kryptografischer Methoden unter Einsatz von Chipkarten und Zertifikaten so denkt man schnell zunächst an die Verschlüsselung. In der Hochschulpraxis bedeutungsvoller sind aber die Möglichkeiten zur sichereren Authentisierung und zur Signatur. In diesem Dokument wurde diesbezüglich eine Reihe von Szenarien genannt, aus denen sich die Verwendung der Chipkarten als sinnvoller Bestandteil eines angemessenen Sicherheitskonzepts erweist.