

Verwaltungsdatenverarbeitung

an der

Universität Kaiserslautern

- Konzeption, Ist-Stand und Planung -

Inhaltsverzeichnis

1. ZIELE DER NUTZUNG VON INFORMATIONSTECHNIK	3
2. NEUE TECHNOLOGISCHE ENTWICKLUNGEN IN DER INFORMATIONSTECHNIK	4
3. IUK-KONZEPT FÜR DIE HOCHSCHULVERWALTUNG	6
3.1. Software	6
3.2 Hardware	7
3.3 Grundgedanken eines Sicherheitskonzeptes	8
4. STAND DER VERSORGUNG	11
4.1 Versorgung mit Anwendungssoftware	11
4.2 Gerätemäßige Ausstattung	17
4.3 Aufgabenspektrum und personelle Ausstattung	18
5. BEDARF	19
5.1 Investitionen	19
5.2 Laufende Sachmittel	20
5.3 Personalbedarf	20
6. BEVORSTEHENDE AUFGABEN	24
7. AUSBLICK AUF DIE KÜNFTIGE ENTWICKLUNG	26
VERWENDETE LITERATUR	28

1. Ziele der Nutzung von Informationstechnik

In der Vergangenheit wurde die Nutzung der Informationstechnik in erster Linie mit Zielvorstellungen wie Kostensenkung und Haushaltsentlastung in Verbindung gebracht. Mittlerweile werden die Kostensenkungsmöglichkeiten verstärkt betont, darüber hinaus aber erblickt man in der Informationstechnik ein Potential für wirkungsvollere Arbeitsweisen und höherwertigere Arbeitsergebnisse, welche die Voraussetzungen für eine zukunftsorientierte öffentliche Verwaltung darstellen. Folgende Ziele stehen im Vordergrund:

- Steigerung der Qualität der Ergebnisse des Verwaltungshandelns.
- Erbringung von Leistungen, die ohne die Nutzung von Technik überhaupt nicht möglich wäre.
- Erhöhung von Kundenfreundlichkeit und Kundennähe.
- Verbesserung der Arbeitsbedingungen, auch unter dem Aspekt, neues und besser qualifiziertes Personal für Arbeitsplätze in der Verwaltung zu gewinnen; es sollen im öffentlichen Bereich qualitativ hochwertige Arbeitsplätze entstehen.
- Kommunikationsfähigkeit mit dem privaten Bereich und der Wirtschaft, die auch modernste Informations- und Kommunikationstechnik einsetzen und sich dadurch grundlegend verändert haben; Erhaltung eines "**Informationsgleichgewichts**" gegenüber der Wirtschaft bzw. Vermeidung eines Rückstands der öffentlichen Verwaltung.
- Bereitstellung von qualifizierten Basis-Informationen zur Erhöhung der Entscheidungssicherheit.

Die öffentliche Verwaltung allgemein, aber gerade auch die Hochschulverwaltung, muß ihre Ziele immer wieder fortschreiben bzw. neu bestimmen, stufenweise konkretisieren

2. Neue Technologische Entwicklungen in der Informationstechnik

Die Innovationsgeschwindigkeit im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik hat in den zurückliegenden Jahren erheblich zugenommen und es darf als sicher gelten, daß sich dieser Trend in der Zukunft fortsetzen wird. Die Entwicklung ist durch eine immer engere Verschmelzung von Rechen- und Kommunikationstechnik gekennzeichnet: Es entstehen nicht nur immer leistungsfähigere verteilte Systeme, auch das Spektrum und die Qualität der Anwendungslösungen verändert sich, etwa durch interaktive Problemlösungen mittels graphischer Werkzeuge, visualisierter Ergebnisse und Multimedia-Kommunikation.

Zunächst sind erhebliche Fortschritte im **Hardware-Bereich** zu beobachten. Im *Prozessorbereich* hat sich die Leistungsfähigkeit weiter erhöht, nicht nur durch den Übergang zu höheren Taktfrequenzen, sondern auch durch effiziente Verarbeitungsprinzipien auf den Prozessorchips. Auch die *Speichertechnologie* hat Fortschritte zu verzeichnen und zwar im Hinblick auf Geschwindigkeit, Adressierbarkeit und damit auch bezüglich der Hauptspeichergröße. Schließlich läßt sich ähnliches für die Hintergrundspeichertechnik feststellen; größere Festplatten, aber auch andere Speichermedien erlauben die Verwaltung größerer Datenbestände, als dies in der Vergangenheit möglich war.

Mit dem Aufkommen verteilter Systeme ist die **Netztechnologie** zu einer Schlüsselressource geworden. Der Einsatz der *Glasfasertechnologie* erlaubt wesentlich höhere Übertragungsraten: Daran angepaßte Entwicklungen im Bereich der *Übertragungsverfahren und Netzprotokolle* in Richtung FDDI, ATM, B-ISDN haben die Steigerung der Übertragungsraten möglich gemacht. und stellen die Voraussetzung für das Entstehen neuer *multimedialer Anwendungen* dar, die durch eine Integration mehrerer Datentypen wie Text, Graphik, Sprache (Audio) und Videosequenzen charakterisiert werden können.

Auch der **Softwarebereich** hat große Fortschritte zu verzeichnen. Im Bereich der *Systemwelten* ist es zu einer gewissen Arrondierung gekommen, hier dominieren UNIX-Rechner im Server- und PC-Systeme immer größerer Leistungsfähigkeit im

Diese Fortschritte, die hier nur angedeutet werden können, werden auch die Informations- und Kommunikationstechnik im Bereich der Hochschulverwaltung nicht unbeeinflusst lassen. Sie müssen daher ihren Niederschlag finden in einem modernen Versorgungskonzept für die Hochschulverwaltung. Es ist, wie im kommenden Abschnitt dargestellt wird, durch das sogenannte **Client-Server-Modell** charakterisiert: Die vom Benutzer benötigten Dienstleistungen werden nicht mehr von einem zentralen Großrechner und auch nicht allein von einem intelligenten Endgerät (PC, Workstation) erbracht, sondern von einem Verbund aus sog. Dienstleistungserbringern (Servern) und Arbeitsplatzrechnern, die über ein leistungsfähiges Netz miteinander verbunden sind.

3. IuK-Konzept für die Hochschulverwaltung

3.1. Software

Hochschulverwaltungen können ihre Aufgaben nur erfüllen, wenn ihnen ein breites Spektrum von Informationen und Informationsdiensten zur Verfügung steht. Die Verwaltung nutzt nicht nur Informationsdienste, sie stellt ihrerseits auch ihre Informationen auf diesem Wege zur Verfügung (etwa Ergebnisse aus den operativen Anwendungssystemen). In softwaremäßiger Hinsicht kann das Konzept folgendermaßen charakterisiert werden:

- Anforderungen an die Verfahrenslösungen sind:
 - **Client-Server**-basierte Anwendungsarchitektur;
 - **Unix** als Betriebssystem im Server-, **DOS/Windows** im Client-Bereich, neuerdings ist hier auch WINDOWS NT zu beachten;
 - aufsetzend auf **relationalem Datenbanksystem** (z. Zt. INFORMIX/SQL);
 - **graphische Benutzeroberflächen** (Graphical User Interface; GUI)
 - Beachtung bzw. Sicherstellung von **Datensicherheit** und **Datenschutz**;
 - Einhaltung von **Standards** (ISO/OSI, CCITT,...) insbesondere Einsatz standardisierter Übertragungsprotokolle im Netzbereich (etwa TCP/IP) oder Verfolgung von de facto Standards wie Novell Netware und künftig wohl auch WINDOWS NT.
- Primärer Softwarelieferant ist HIS. Nur wenn hier kein entsprechendes Angebot vorliegt, ist Software im Wege von Kauf bzw. Eigenentwicklung zu besorgen.
- Im Arbeitsplatzbereich muß soweit als möglich mit Standardsoftware gearbeitet werden. In der Universität Kaiserslautern dominiert der de facto - Standard Microsoft Office mit Textverarbeitung (Winword), Tabellenkalkulation und Geschäftsgrafik (Excel) sowie weiteren Paketen, die bei Bedarf einsetzbar sind. Die Integration von Text und Grafik ist damit möglich.
- Diese Standardsoftwareprodukte werden ggfs. ihrerseits in einem PC-Netz genutzt

Verschiedene Hochschulen haben dies zum Anlaß genommen, marktgängige Software wie bspw. die R/3-Plattform der Fa. SAP oder auch andere Produkte einzusetzen. Drei interessante Projekte sind hier zu nennen:

- An der Universität des Saarlandes wurde ein Projekt aufgesetzt, um unter Einsatz des Modellierungstools „ARIS-Toolset“ (Prof. A.W. Scheer) ein Anforderungsprofil für den Einsatz der R/3-Plattform von SAP zu erarbeiten (Customizing).
- In Niedersachsen existiert ein Modellversuch zur Einführung des sog. Globalhaushaltes, im Rahmen dessen u.a. der Übergang von der kameralistischen zur kaufmännischen Buchhaltung sowie die Einführung einer Kostenrechnung vorgesehen sind. Dieser Modellversuch, an dem die Universität Oldenburg, die Technische Universität Clausthal und die Fachhochschule Osnabrück beteiligt sind, setzt EDV-seitig auf den Einsatz der SAP R/3-Plattform im Hochschulbereich.
- An der Otto-Friedrich-Universität Bamberg wird unter Leitung des Wirtschaftsinformatikers Prof. Sinz der umfassende Versuch einer Datenmodellierung für den Hochschulbereich unternommen, wobei auch eine Kooperation mit der HIS GmbH bereits besteht oder angestrebt wird.¹

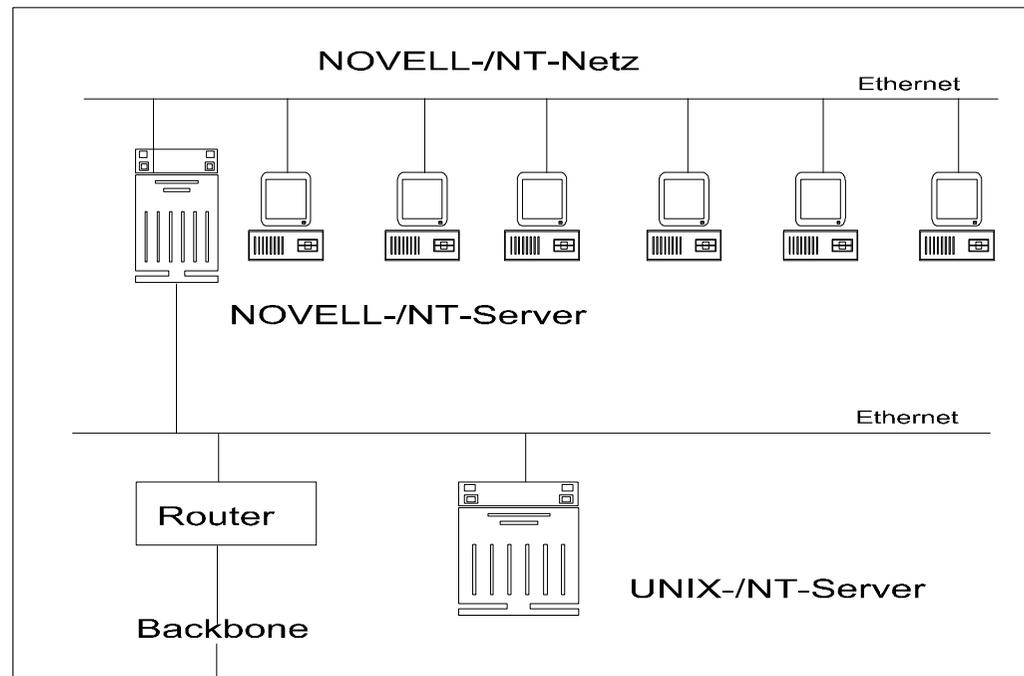
Hochschulverwaltungen können ihre Überlegungen bezüglich der Softwareausstattung nicht an kurzfristigen Erscheinungen orientieren. Zur Zeit gibt es zu den Produkten der HIS GmbH kaum eine „bezahlbare“ Alternative, denn selbst die Maintenance-Gebühr für marktgängige Software (vorausgesetzt, das Produkt wird der Hochschule kostenlos zur Verfügung gestellt) übersteigt die finanziellen Möglichkeiten der Hochschulen bei weitem. Dennoch müssen die genannten Projekte aufmerksam verfolgt werden, um frühzeitig die Weichen für eine adäquate Softwareversorgung zu stellen.

3.2 Hardware

Client-Server-basierte Anwendungen setzen eine Ausstattung voraus, die auf den drei Säulen Unix-Server, PC-basierte Arbeitsplatzrechner und Netz beruhen. Das so umrissene Ausstattungskonzept ergibt sich aus dem kooperativen Versorgungsmodell, wie es auch im wissenschaftlichen Bereich Eingang gefunden hat.

- Abteilungsserver bzw. abteilungsübergreifende Server und Arbeitsplatzrechner kooperieren über ein **Netz**. Es besteht kein zwingender Grund, Wissenschaftsnetz und Verwaltungsnetz physikalisch vollkommen voneinander abzukoppeln; vielmehr sind die im Verwaltungsbereich anzuwendenden Sicherheitsbestimmungen technisch durch ein hierarchisiertes, durch Segmentierung strukturiertes Subnetz zu unterstützen, so daß eine logische Trennung beider Netze gegeben ist. Bekanntermaßen reichen Sicherheitsüberlegungen bis in den Infrastruktur- und Baubereich hinein. Diese Überlegungen fanden Eingang in das Netzkonzept für den Neubau der Universitätsverwaltung, dessen Realisierung bereits begonnen hat.

Eine typische Fachabteilung der Universitätsverwaltung hat also Zugriff zu einem Applikationsserver (UNIX-Rechner), der zentral oder auch dezentral aufgestellt sein kann; darüber hinaus ist eine solche Abteilung mit Arbeitsplatzrechnern auszustatten, die in aller Regel - soweit der Bedarf es rechtfertigt - in einem PC-Netz² integriert sind:

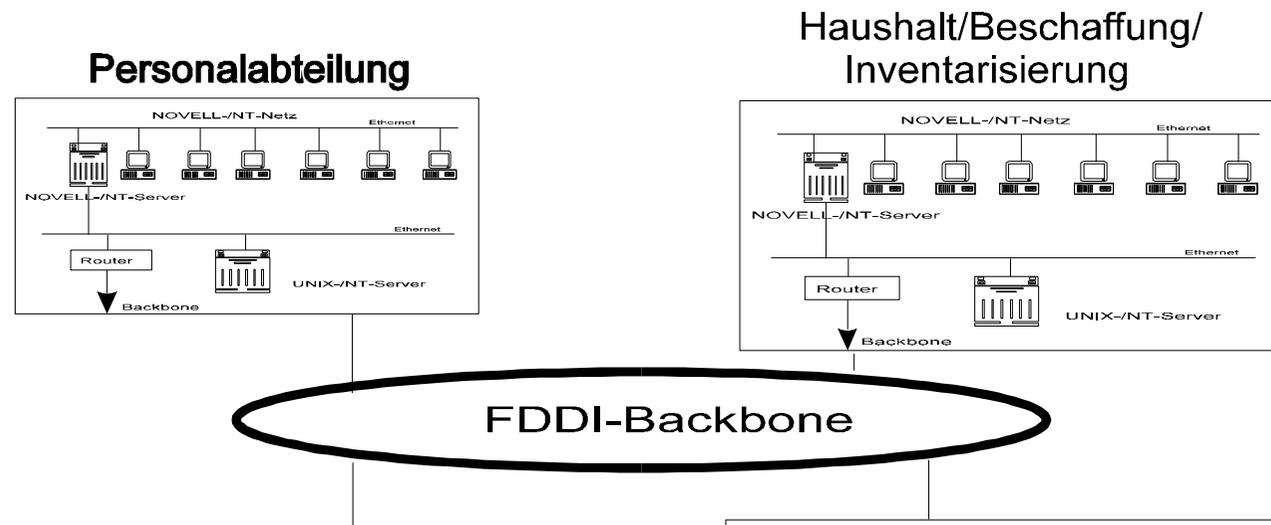


3.3 Grundgedanken eines Sicherheitskonzeptes

1. Einrichtung von Subnetzen in den einzelnen Abteilungen der Verwaltung.
2. Abschottung der Subnetze in den Gebäuden 13, 14 sowie in der Kurt-Schumacher-Straße durch Router.
3. Derzeit sind UNIX-Applikationsserver nur aus dem jeweiligen Subnetz heraus zugreifbar.

Diese Maßnahmen stellen eine unabdingbare Vorstufe eines umfassenden Sicherheitssystems für die Universitätsverwaltung dar. Als nächster Schritt soll sich die Verschlüsselung des Datenverkehrs zwischen den einzelnen Abteilungsnetzen anschließen. Die entsprechenden Überlegungen, aber auch die Weiterentwicklung des Konzepts insgesamt werden sich in enger Zusammenarbeit mit anderen Hochschulen, vor allem aber mit dem DFN-Verein vollziehen. Insbesondere wird an den Aufbau eines Firewalls gedacht.

An der Universität Kaiserslautern ist die Universitätsverwaltung zur Zeit auf mehrere Standorte des Universitätscampus' verteilt (Gebäude 48, 13, 14 sowie 72 [Kurt-Schumacher-Straße]; des weiteren ist dazu auch das RHRK zu zählen [größere Druckausgaben]). Zwischen diesen Abteilungen besteht ein nicht unerheblicher Kommunikationsbedarf, der in der beschriebenen Weise über das Campus-Netz abgewickelt wird. Die Subnetze sind also, wie aus der folgenden Abbildung hervorgeht, über den FDDI-Backbone miteinander gekoppelt:



Sobald die gesamte Universitätsverwaltung in dem bereits begonnenen Neubau untergebracht sein wird, gestalten sich die von der Sicherheitsproblematik her zu ergreifenden Strukturierungsmaßnahmen erheblich einfacher.

4. Stand der Versorgung

4.1 Versorgung mit Anwendungssoftware

Im Bereich der Verwaltungsdatenverarbeitung ist zwischen operativen Anwendungssystemen (Verfahrenslösungen), welche die Arbeitsabläufe in den Fachabteilungen der Verwaltung unterstützen, und Standardanwendungen im Bereich der Bürokommunikation, die an jedem Arbeitsplatz in der Verwaltung zur Verfügung stehen müssen, zu unterscheiden. Beide Bereiche sind getrennt zu betrachten.

Zunächst soll ein Überblick über die derzeit an der Universität Kaiserslautern installierten Anwendungssysteme gegeben werden. Die folgende Aufstellung zeigt, daß es nur zwei Systemplattformen (DOS⁴ und UNIX) gibt, proprietäre Betriebssysteme sind an der Universität Kaiserslautern nicht im Einsatz.

Programm	Herkunft	System
Studentenverwaltung	HIS	UNIX
Zulassungsverfahren	HIS	UNIX
Prüfungsverwaltung	HIS	UNIX
Mittelbewirtschaftungssystem	Eigenentwicklung	DOS
Inventarisierung	Eigenentwicklung	DOS
Beschaffung	Eigenentwicklung	DOS
Telefon- und Telefaxabrechnung	Eigenentwicklung	DOS
Erstellung des universitären Telefonbuches	Eigenentwicklung	DOS
Personal- und Stellenverwaltung	HIS	UNIX
Zeiterfassung	Kauf	DOS
BAFÖG	Eigenentwicklung	UNIX
Hörsaalvergabe	Eigenentwicklung	DOS
Reisekostenabrechnung	Eigenentwicklung	DOS

von verschiedenen Stellen innerhalb und außerhalb der Hochschule benötigt werden, erfaßt, fortgeschrieben und - insbesondere auch für die amtliche Statistik - bereitgestellt.

Stand: Das mehrere Jahre auf dem Universalrechner des RHRK ablauffähige Programmsystem SOS-DIA wurde im Berichtszeitraum durch SOS-UNIX der HIS GmbH ersetzt. Derzeit ist die Version 1.06 im Einsatz. Der von HIS bereitgestellte Standardumfang wurde erheblich erweitert, insbesondere im Bereich der Studentenstatistik. Zusammen mit dem Rechenzentrum wurde ein neuer Druckservice für die Rückmeldeformulare implementiert. Schließlich wurde die Überprüfung der Zahlungseingänge im Rückmeldeverfahren durch Magnetbandaustausch mit der Landeszentralbank unterstützt.

Zulassungsverfahren

Funktion: Das Programm stellt eine Ergänzung des Studentenverwaltungssystems dar und leistet Unterstützung für die Sachbearbeiter bei der Zulassung der Studenten insbesondere auch im Hinblick auf Vorgänge, die mit der ZVS zusammenhängen.

Stand: Im Einsatz ist ZUL-UNIX der HIS GmbH in der Version 1.08.

Prüfungsverwaltung

Funktion: In diesem Programmsystem werden die durch Prüfungen ausgelösten Verwaltungsvorgänge unterstützt; das Paket umfaßt im einzelnen die Erfassung und Fortschreibung der Prüfungsleistungen, die Prüfungsanmeldung, die Kontrolle der Vorleistungen, die Erfassung der Prüfungsergebnisse, das Erstellen der Zeugnisse, Bescheinigungen und Listen sowie die Aufbereitung und Auswertung der Prüfungsdaten.

Stand: Im Einsatz ist das Programmsystem POS-UNIX der HIS GmbH in der Version 1.05 bzw. 1.1. Schnittstellen zu Textverarbeitungssystemen sind hier wie im gesamten Bereich des Studentensekretariats geschaffen worden.

Mittelbewirtschaftungssystem

Inventarisierung

Funktion: Das Inventarisierungssystem vereinfacht und beschleunigt die Inventarisierung von Gerätebeschaffungen nach Maßgabe der einschlägigen Richtlinien. Es erlaubt insbesondere den Nachweis vorhandener Geräte und deren Standort, stellt Unterlagen für Bestands- und Nutzungskontrollen bereit und liefert die erforderlichen Inventarisierungsnachweise und Vermögensübersichten.

Stand: Das ursprünglich seit 1987 auf dem Universalrechner des RHRK unter BS2000 ablauffähige HIS-Programm IVS wurde Anfang 1993 durch IVS-PC der HIS GmbH ersetzt. Die Anwendung wurde in eine Mehrplatzumgebung integriert.

Beschaffung

Funktion: Das Programmsystem soll die Beschaffung und das Bestellwesen unterstützen und umfaßt im einzelnen die Erfassung der Bedarfsanmeldungen, Angebotsaufforderung und -eingang, die Erstellung von Preisspiegeln, die Auftragsvergabe, die textliche Aufbereitung des Auftrags und die Ausgabe der zu versendenden Bestellung, die Festlegung von Bindungen, die Terminüberwachung sowie die Verwaltung offener Posten.

Stand: In enger Anlehnung an das HIS-Produkt BES-PC wurde in Eigenentwicklung auf der Basis von dBase und Clipper ein auf die Bedürfnisse der Universität Kaiserslautern abgestimmtes Programm geschaffen. Es deckt noch nicht alle erforderlichen Funktionen ab, wird daher kontinuierlich angepaßt. In 1995 wurde das Programm durch eine Kleinauftragsverwaltung ergänzt. Des weiteren wurde eine Telefaxanbindung realisiert, die zwar generell für alle Anwendungen bedeutsam ist, hier aber speziell große Erleichterungen gebracht hat.

Telefon- und Telefaxabrechnung

Funktion: Die von der Telefonzentrale bzw. HICOM-Anlage bereitgestellten Gesprächs- und Faxdaten werden zu einem Erfassungssystem übertragen, welches die Daten dem eigentlichen Auswertungssystem zur Verfügung stellt. Es erfolgt eine apparatebezogene Auswertung der Gesprächs- und Faxdaten, so daß die anfallenden Gebühren der

Erstellung des universitären Telefonbuches

Funktion: Dieses System soll die Erfassung und Bereitstellung der Telefonbuchdaten ermöglichen und zwar mit Hilfe eines benutzerfreundlichen Erfassungssystems. Da das Telefonbuch in aller Regel außerhalb der Universität gedruckt wird, muß die resultierende Telefonbuchdatei auch Informationen zur drucktechnischen Aufbereitung des Telefonbuches enthalten.

Stand: Auch diese Anwendung wurde in enger Absprache mit einer externen Druckerei auf der Basis des Textverarbeitungsprogramms WINWORD vollkommen neu konzipiert. Diese Eigenentwicklung berücksichtigt auch die Weitergabe der Telefonbuchdaten auf elektronischem Wege (KLINFO, Gopher, WWW). Der in der Vergangenheit hohe Update-Aufwand, der zu erheblichen Verzögerungen bei der Erstellung des Telefonbuches führte, kann durch den Einsatz von WWW stark reduziert werden. Eine WWW-basierte Update-Möglichkeit ist mittlerweile vorhanden.

Personal- und Stellenverwaltung

Funktion: Das Personal- und Stellenverwaltungssystem SVA-UNIX erlaubt die rechnergestützte Stellenbewirtschaftung, die Abwicklung von Einstellungen und anderen Personalvorgängen (Bereitstellung von Lehrbeauftragten, Einstellungen bei Drittmittelforschungsprojekten), Personalstatistik gemäß Hochschul- und Finanzstatistik, die Formularbearbeitung sowie die Realisierung von Schnittstellen zur Zentralen Besoldungsstelle des Landes.

Stand: Eingesetzt wird Personal- und Stellenverwaltungssystem SVA-UNIX der HIS GmbH. Es wurden eine Reihe von Schnittstellen zu Büroanwendungen aus der Microsoft Office - Palette geschaffen.

Zeiterfassung

Funktion: Die Einführung einer gleitenden Arbeitszeit für die Bediensteten der Universität setzt nach den geltenden Bestimmungen den Einsatz eines Zeiterfassungssystems voraus. Im April wurde von der Personalabteilung in einem

BAföG

Funktion: Hier existiert zur Zeit lediglich eine Datenbasis der BAFÖG-Empfänger. Die ursprünglich mit Hilfe des Datenbanksystems ADIMENS entwickelte Programmversion wurde zwischenzeitlich in eine INFORMIX-Umgebung portiert. Es ist vorgesehen, dieses System mittelfristig durch neue Funktionen zu erweitern.

Stand: Die ursprüngliche Absicht, eine solche Anwendung auf der Basis unter UNIX auf der Basis von INFORMIX zu entwickeln, wurde aufgegeben, da man sich für eine in Baden-Württemberg eingesetzte Verfahrenslösung interessiert. Diesbezügliche Überlegungen werden derzeit angestellt und in nächster Zeit auch eine Entscheidung gefällt.

Hörsaalvergabe

Funktion: Unterstützt werden soll die Vergabe von Hörsälen und Seminarräumen im Rahmen von Lehrveranstaltungen. Dabei sind studienplanspezifische Merkmale zu berücksichtigen.

Stand: Das Programm wurde außerhalb der DV-Abteilung durch einen Mitarbeiter der Verwaltung in Turbo Pascal geschrieben und wird derzeit von der DV-Abteilung betreut, so daß die diese Anwendung mittlerweile in einem Novell-Netz zur Verfügung steht.

Reisekostenabrechnung

Funktion: Das Programm ist kein komplettes Reisekostenabrechnungssystem, sondern unterstützt im wesentlichen die Erstellung der Bescheide bzw. der Zahlungsanordnungen; darüber hinaus erlaubt es die Verwaltung der einzelnen Vorgänge.

Stand: Das Programm wurde außerhalb der DV-Abteilung durch einen Mitarbeiter der Verwaltung entwickelt und befindet sich bis Mitte 1996 im Piloteinsatz.

Fazit

Noch offene Felder

Nach der gängigen Katalogisierung von operativen Anwendungssystemen, wie sie bspw. auch die Unternehmensberatung Mummert + Partner⁵ benutzt, fehlen zur Zeit an der Universität Kaiserslautern folgende Anwendungssysteme:

- Personalentwicklung,
- Akademisches Auslandsamt,
- Büromateriallager.

Wie noch zu zeigen sein wird, konnten diese Problembereiche in der Vergangenheit zwar in Angriff genommen, aber noch nicht gelöst werden.

Die Hochschulverwaltung im engeren Sinne arbeitet sehr eng mit den **Fachbereichsverwaltungen** zusammen. Diese Kooperation muß künftig auch in der IuK-Versorgung zum Ausdruck kommen. Auch dies ist ein Problem, das derzeit nur ansatzweise erfaßt ist, das aber in naher Zukunft einer Lösung bedarf.

Auch die Zusammenarbeit mit der **Zentralen Technik** ist hier zu nennen. In vielen Bereichen, wie etwa bei der Telefonabrechnung, beim universitären Telefonbuch, bei den Werkstätten- und Verbrauchsabrechnungen sowie deren automatischer Verbuchung im Haushaltssystem, bei der Raumdatei und vielen anderen Gebieten ist eine Koordination und Kooperation dringend geboten.

Bürokommunikation

Neben den Anwendungslösungen gibt es den Bereich der **Bürokommunikation**. Mittlerweile wird an fast allen Büroarbeitsplätzen der Universitätsverwaltung Textverarbeitung und - soweit erforderlich - Tabellenkalkulation eingesetzt; bis auf ganz wenige Ausnahmen ist die Softwareausstattung insoweit homogen, als die Microsoft Office - Produkte WORD und EXCEL benutzt werden. Darüber hinaus wird der Zugriff auf die benötigten Anwendungslösungen sichergestellt und zwar mit PCs als Arbeitsplatzrechnern, die über ein PC-Netz (Novell Netware) mit den Abteilungsservern, auf denen die großen Verfahrenslösungen ablaufen, kommunizieren. Damit wurde die

Ein wichtiger Bereich wird künftig der **Informationsservice** darstellen. Seit dem ersten Halbjahr 1996 präsentiert sich die Verwaltung im WWW-Server der Universität Kaiserslautern unter der WWW-Adresse:

www.verw.uni-kl.de

Künftig werden eine Fülle von Diensten „www-basiert“ zur Verfügung gestellt. So werden die Update-Vorgänge im universitären Telefonbuch über dieses Medium abgewickelt. Des weiteren befindet sich die **Abfrage von Kontenständen im Haushaltssystem via WWW** im Testeinsatz; ähnlich verhält es sich mit der **Abfrage nach dem Stand von Beschaffungsaufträgen**.

Bei der Schaffung einer solchen Kommunikationsinfrastruktur ist insbesondere die Datenschutzgesetzgebung zu beachten. Sicherheitsmaßnahmen wie Netzstrukturierung in Subnetzen, Verschlüsselung der Informationen bei der Datenübertragung, Gewährleistung von Zugriffschutz, sind in einem Sicherheitskonzept niedergelegt.

4.2 Gerätemäßige Ausstattung

Im Zuständigkeitsbereich der DV-Abteilung der Hochschulverwaltung (Abteilung 10) werden derzeit folgende Rechner bzw. Endgeräte betrieben:

2	Abteilungsserver SNI MX300 mit je 32 MB ASP, 1,5 GB PSP
1	Abteilungsserver IBM RS/6000, Mod. 250; 64 MB ASP, 10 GB PSP
1	Testrechner IBM RS/6000, Modell 250; 16 MB ASP, 4 GB PSP
1	Print-Server SNI MX2
1	Mail-Server PC (unter LINUX)
7	Novell-Server mit 16 MB ASP, 1-4 GB PSP
120	PCs (80386, 80486), ≥ 4 MB ASP (diskless)
18	Terminals SNI 97801
15	Laser-Drucker (HP, NEC, SNI)
5	Matrixdrucker (Epson LQ 1000)
20	Matrixdrucker (verschiedener Hersteller)
1	CD-Brenner
2	Streamer für File Server

4.3 Aufgabenspektrum und personelle Ausstattung

Das Aufgabenspektrum der EDV-Abteilung einer Verwaltung umfaßt folgende Bereiche:

- Beschaffung, Installation und Betrieb der installierten Server- und Arbeitsplatzsysteme;
- Betreuung der Verwaltungssubnetze;
- Gewährleistung der Funktion aller installierten Anwendungssysteme und ggfs. deren Anpassung an lokale Bedürfnisse;
- Pflege und Weiterentwicklung systemnaher Tools (Makros etc.);
- Pflege und Weiterentwicklung eigenentwickelter Anwendungssoftware;
- Kontaktpflege zu Hard- und Softwarelieferanten;
- Mitwirkung bei der Konzeptionierung und Neuentwicklung von Anwendungen;
- Beratung der DV-Betreuer und Anwender;
- Koordination der Informationsbereitstellung in der Verwaltung (WWW-Server);
- Schulung;
- Dokumentation.

Die derzeitige personelle Ausstattung besteht aus 4 Systemtechnikern / -technikerinnen⁷, die im Zeitraum 1991 bis 1994 eingestellt wurden. Seit März 1995 ist in der Abteilung eine Halbtagskraft für besondere Aufgaben im Bereich Ausbildung und Dokumentation im Rahmen eines befristeten Arbeitsverhältnisses tätig. Organisatorisch gehört die DV-Abteilung zur Hochschulverwaltung (Abteilung 10) und wird kommissarisch durch den Geschäftsführer des RHRK geleitet. Das RHRK hat in der Vergangenheit die Abteilung 10 der Verwaltung in mannigfacher Weise bei Systembetreuung, Anwendungsentwicklung und Konzeptionierung unterstützt. In besonderer Weise trifft dies auch für die Schulungsmaßnahmen zu. Sie werden vom Rechenzentrum durchgeführt und kommen allen Hochschulangehörigen zugute.

5. Bedarf

5.1 Investitionen

Im investiven Bereich geht es künftig darum, die erforderliche Anzahl bei den Arbeitsplätzen im Bereich der Hochschulverwaltung bereitzustellen. Legt man die Zahlen der Kommission für Rechenanlagen (KfR) bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zugrunde, so sind für einen Zeitraum von 5 Jahren je 1000 Studenten 5 IuK-Arbeitsplätze im Verwaltungsbereich zu veranschlagen⁸. Bei den Arbeitsplatzkosten kann man unterschiedliche Berechnungsmodelle nehmen:

- Wenn man die Ergebnisse der Studie der Untersuchung von **MUMMERT+PARTNER** für das Land Nordrhein-Westfalen zusammenfaßt, kommt man zu Arbeitsplatzkosten i.H.v. 17.000 DM (Hardware und Software einschl. Druckeranteile; Baumaßnahmen für Arbeitsplatzinfrastruktur sowie Einweisung und Schulung); bezieht man die anteiligen Serverkosten (50 Arbeitsplätze pro Server) sowie die Kosten für die Vernetzung der Arbeitsplatzcomputer ein, liegen die Investitionskosten für einen Arbeitsplatz bei 20.500 DM.
- Die **KfR** schätzt die Kosten je Arbeitsplatz mit 15.000 DM, wobei in dieser Zahl nicht die Kosten für die Arbeitsplatzeinrichtung enthalten sind.

Die Universität Kaiserslautern verfügt derzeit über ca. 9.200 Studenten, so daß sich der Investitionsbedarf wie folgt ergibt:

Studentenzahl	9.200
Anzahl der Arbeitsplätze	45
Investitionsbedarf lt. KfR	675.000 DM
Investitionsbedarf lt. Mummert * Partner (1) ⁹	765.000 DM
Investitionsbedarf lt. Mummert * Partner (2) ¹⁰	922.500 DM

Demnach ergibt sich eine scheinbare Diskrepanz zwischen dem so ermittelten Bedarf und den oben genannten Ausstattungszahlen. Hier muß gesehen werden, daß die DFG den Bedarf für einen Zeitraum von 5 Jahren errechnet, im Verwaltungsbereich eine Standzeit

Aus heutiger Sicht müssen innerhalb der kommenden 5 Jahre folgende Geräte angeschafft werden:¹¹

2	Applikations- und Fileserver ¹²	70.000 DM
1	Test- und Entwicklungsrechner (Redundanzrechner)	70.000 DM
1	Firewall-Rechner	30.000 DM
1	Informationsserver	40.000 DM
100	Arbeitsplatzrechner (PCs)	400.000 DM
30	Arbeitsplatzdrucker	20.000 DM
15	Netzdrucker (LAN-Anschluß)	60.000 DM
	Software	80.000 DM

Diese Grobabschätzung basiert auf der Annahme, daß im neuen Verwaltungsgebäude eine moderne Verkabelungsinfrastruktur sowie die erforderlichen aktiven Netzkomponenten¹³ zur Verfügung stehen.

5.2 Laufende Sachmittel

Zum laufenden Sachmittelbedarf macht die KfR keine Aussagen, so daß hier wieder auf die Zahlen von Mummert + Partner zurückgegriffen werden muß. Ausgehend von Arbeitsplatzkosten i.H.v. 20.500 DM ergeben sich folgende jährliche Kosten je DV-Arbeitsplatz:¹⁴

Abschreibung der Investitionskosten; 5 Jahre	4.100 DM
Betriebskosten	2.000 DM
Summe	6.100 DM

Wenn man 45 Arbeitsplätze zugrunde legt, ist demzufolge in Titelgruppe 99 ein Haushaltsansatz von ca. 275.000 DM p.a. erforderlich. Dieser Betrag liegt erheblich über dem derzeitigen Haushaltsansatz, der sich in den zurückliegenden Jahren auch nie als ausreichend erwiesen hat.

- Wenn man Vergleiche mit anderen Hochschulen anstellt, wird erkennbar, daß die Universität Kaiserslautern im Schnitt mit ca. zwei Stellen hinter dem Ausstattungsstand dieser Hochschulen zurückbleibt, wobei auch dort in aller Regel keine ausreichende Personalausstattung gegeben ist.
- Legt man die Abschätzung der Kommission für Rechenanlagen bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Hinblick auf die rein gerätetmäßige Betreuung zugrunde, werden von den vier Stellen, die in Kaiserslautern effektiv zur Verfügung stehen, allein zwei für den Endgeräte- und Rechnerservice benötigt. Die verbleibenden zwei Stellen stehen dann für den Tagesbetrieb im Anwendungsbereich, der Weiterentwicklung und Anpassung von Anwendungssoftware etc. zur Verfügung; das ist jedoch vollkommen unzureichend.

Die Unternehmensberatung MUMMERT+PARTNER hat in einer auf die Hochschulverwaltungen des Landes Nordrhein-Westfalen bezogenen Untersuchung eine Personalbedarfsanalyse auf der Basis folgender Annahmen vorgenommen¹⁵:

- Alle vorgefundenen Systeme wurden mit dem Faktor 0,3 je DV-gestütztem Anwendungsbereich bewertet.
- In die Zählung der Anwendungssysteme wurden ausschließlich Gesamtsysteme einbezogen (z.B. HIS MBS, HIS SOS, Individualprogramm Gebührenabrechnung, flächendeckende Bürodienste) einzelne Programmprodukte der IDV (z.B. dBASE, Excel) wurden nicht mitgezählt.
- Je 50 Terminals / PC wird ein Mitarbeiter eingesetzt.
- Je 100 Drucker wird ein Mitarbeiter eingesetzt.
- Der Grundbedarf für die Systembetreuung und Netzwerkmanagement wurde indirekt über die Anzahl eingesetzter Terminals / PC abgeleitet.
- Vertretungsfunktionen (Urlaub, Krankheit) wurden nicht berücksichtigt und müssen hochschulindividuell unter Einbeziehung der Personalressourcen aus Organisation und dezentraler DV-Koordination bewertet werden.
- Kapazitäten für umfangreiche Neuentwicklungen werden in die Gesamtrechnung **nicht** mit einbezogen.

Es ist klar, daß diese Annahmen auf die Situation der Universität Kaiserslautern insofern nicht zutreffen, als hier in erheblichem Maße Anwendungsentwicklung zu betreiben war

Anwendungssysteme St.	Faktor	Bedarf
Anwendungssysteme	13	0,3
Terminals/PCs	150	/50
Drucker	40	/100
Systemmanagement ¹⁶		
Netzwerkbetreuung ¹⁷		
SUMME		9,05

Damit besteht derzeit ein personelles Defizit von ca. 5 Stellen. Diese Engpaßsituation war in der Vergangenheit nur durch erhebliche Unterstützung durch das RHRK zu meistern, zumal die Bedarfsanalyse weder Neu- und Eigenentwicklungen noch neue Informationsdienste wie WWW berücksichtigt.

Wenn es zutrifft, daß der IuK-Technik eine Schlüsselstellung beim Aufbau moderner, zukunftssträchtiger Verwaltungen zukommt, so kann diese Aufgabe nur bewältigt werden, indem der Personalbestand dort verstärkt wird. Bei der schwierigen Lage der öffentlichen Haushalte kann der Personalengpaß nur dann erträglich gestaltet werden, wenn flankierende Maßnahmen der folgenden Art ergriffen werden:

1. Das Personal der DV-Abteilung ist von allen Verwaltungsvorgängen möglichst zu entlasten, indem diese Aufgaben von den Fachabteilungen selbst übernommen werden (z.B. das Anstoßen von Produktionsläufen oder Druckausgabeprozessen etc.). Mittlerweile wurden in den Fachabteilungen DV-Beauftragte ernannt, die innerhalb der Abteilung eine Koordinationsaufgabe haben, darüber hinaus aber eine Reihe der genannten Aufgaben ausführen.
2. Der Endgeräteservice (z. B. permanente PC-Betreuung, Wartung, Fehleranalyse und -verfolgung etc.) stellt eine immer stärker werdende personelle Belastung dar, wobei dieses Phänomen für die gesamte Hochschule zutrifft. Hier müssen Konzepte erarbeitet werden, insbesondere in enger Zusammenarbeit mit dem Hochschulrechenzentrum.
3. In den Fachabteilungen der Verwaltung müssen fachkundige Ansprechpartner vorhanden sein, welche die Bedürfnisse innerhalb der Abteilung koordinieren und bündeln, diese an die DV-Abteilung herantragen und schließlich für die Lösung kleinerer Tagesbetriebe eigenverantwortlich sorgen („trouble shooting“).

Diese Maßnahmen können die Personalengpässe nur mildern und sind kein Ersatz für eine notwendige personelle Verstärkung, die sich vor allem angesichts der drängenden Zukunftsprobleme ergeben.

6. Bevorstehende Aufgaben

Die Universität Kaiserslautern verfügt über nahezu alle gängigen Anwendungssysteme; auch im Bereich der Bürokommunikation ist ein zufriedenstellender Stand erreicht. Dennoch reicht dies für die Bewältigung der Zukunftsprobleme keineswegs aus. Einerseits altern Anwendungssysteme und können schließlich ihre Bedeutung verlieren, wenn sie nicht rechtzeitig an den „Stand der Kunst“ herangeführt werden. Andererseits schafft der Um- und Ausbau der Verwaltung in diesem Bereich neue Bedürfnisse, die nur mit qualitativ anderen, in aller Regel höherwertigen Anwendungssystemen befriedigt werden können. In diesem Zusammenhang sind folgende Problembereiche zu nennen:

- Entwicklung **eines integrierten Systems mit graphischer Benutzeroberfläche im Sachmittelbereich**, die bisherigen Sektoren Beschaffung, Inventarisierung und Haushalt umfassend. Die Abteilung steht hier in enger Zusammenarbeit mit den übrigen Hochschulen des Landes einerseits und der HIS GmbH andererseits. Mittlerweile hat sich gezeigt, daß zunächst der Einsatz der HIS-Produkte MBS-UNIX, BES-UNIX und IVS-UNIX sinnvoll erscheint, da die Integrationsansätze der HIS GmbH auf diesen Produkten aufsetzen. Entsprechende Überlegungen sind in Gang, insbesondere soll eine vorgangsbezogene Datenverarbeitung modernsten Zuschnitts ermöglicht werden (Workflow-Orientierung), wobei auch die aktuellen Entwicklungen im Haushaltssektor der Hochschulen (Globalhaushalt, Mittelschöpfung, Einführung der Kostenrechnung etc.) zu berücksichtigen sind. Zur Zeit wird an einem *Datenmodell* gearbeitet; dabei wird versucht, die Erfahrungen der HIS GmbH einfließen zu lassen.
- Die Hochschule insgesamt benötigt ein umfassendes **netzbasiertes Informationssystem**, das der Hochschulöffentlichkeit alle wichtigen Daten über das Hochschulnetz zur Verfügung stellt. Dazu gehören das universitäre Telefon-, Fax- und Mail-Verzeichnis, Verteilerlisten in Form kleiner Datenbanken, Informationen über Raumnutzung, Haushaltsmittel, Geräteausstattung und vieles andere mehr. Ein solches System besteht nicht nur aus frei zugänglichen Daten, sondern enthält auch solche Informationen, die gemäß dem *Erforderlichkeitsprinzip* nur einzelnen Benutzern dediziert zur Verfügung gestellt werden dürfen. Auch in diesem Bereich sind Überlegungen für ein *Datenmodell* im Gang. In diesen Zusammenhang gehören die

Operationsdaten bereithält, um der Universitätsleitung führungsrelevante Daten bereitzustellen.

- Alle operativen Systeme müssen in nächster Zukunft auf **graphische Benutzeroberflächen** umgestellt werden. Für das integrierte System im Sachmittelbereich wird dies ohnehin zutreffen. Darüber hinaus sind derartige Umstellungen auf die sog. GX-Versionen der HIS GmbH beim Studentenoperations-, Zulassungs- und Prüfungssystem, aber auch im Bereich der Personal- und Stellenverwaltung zu erwarten.
- Die Einführung sog. **Chip-Karten** im Bereich der Universitätsverwaltungen und der Studentenwerke ist mittlerweile ins Blickfeld der Entscheidungsträger getreten. Derzeit werden die Möglichkeiten eines effizienten Einsatzes geprüft. Als vorläufiges Ergebnis ist zunächst einmal festzuhalten, daß ausgereifte und damit zukunftssträchtige Lösungen derzeit noch nicht existieren, so daß an ein Piloteinsatz zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht zu denken ist. Dennoch muß hier die weitere Entwicklung beobachtet werden.

Diese Themen werden das Arbeitspensum der Abteilung in den kommenden Jahren prägen. Daneben ergeben sich kurz- und mittelfristig eine Reihe von Anpassungsaufgaben, die quasi im laufenden Betrieb zu bewältigen sind. Dazu gehört etwa die Schaffung einer Möglichkeit, Dokumente als Telefax von jedem Arbeitsplatz aus absetzen zu können (insbesondere im Bereich der Beschaffungsabteilung). Gegen Ende 1996 muß der Umzug ins das neue Verwaltungsgebäude erfolgen, ohne daß die DV-Abwicklung negativ tangiert werden darf. Hier sind jene Arbeiten fortzusetzen, die auf die Bereitstellung einer modernen Netzinfrastruktur abstellen. Des weiteren muß in der Zwischenzeit die Versorgung mit Netzdiensten in der Verwaltung intensiviert werden. Schließlich bietet die Ausweitung der Vernetzung und insbesondere die Vermehrung externer Anschlüsse die Möglichkeit zu Tele-Working; auch dies wird im Verwaltungsbereich künftig von Bedeutung sein.

Zwar wird es das papierlose Büro in absehbarer Zeit noch nicht geben, aber der Weg in eine „papierärmere Zeit“ ist vorgezeichnet und Begriffe wie vorgangsbezogene Datenverarbeitung, Workflow-Management, Data Warehouse, Tele-Working bestimmen die Diskussion in der Fachwelt. Diese Entwicklungen müssen aufmerksam verfolgt und unter Berücksichtigung der konkreten Benutzeranforderungen bewertet werden, um im

7. Ausblick auf die künftige Entwicklung

Die Informations- und Kommunikationstechnik wird in der Zukunft eine Schlüsselstellung in der öffentlichen Verwaltung allgemein und speziell in der Hochschulverwaltung erlangen. Information muß mehr denn je als ein Produktionsfaktor verstanden werden, der entscheidend die Zukunft unserer Volkswirtschaft prägen wird. Für die Hochschulverwaltungen selbst wird die traditionelle EDV-Abteilung mehr und mehr zu einer strategisch wichtigen Ressource. Es sind hier Investitionen in personeller und gerätetmäßiger Hinsicht erforderlich, um den erreichten Stand auszubauen, denn auch hier bedeutet jedes Treten auf der Stelle ein allmähliches Zurückfallen in der Entwicklung.

Eine moderne Hochschule braucht eine moderne Hochschulverwaltung, die ohne IuK-Einsatz undenkbar ist. Die Hochschule kann die geforderten Führungsaufgaben nur erfüllen, wenn die dafür erforderlichen Informationen überhaupt und möglichst zeitnah zur Verfügung stehen.

Das kommende Informationszeitalter stellt an das Bildungssystem insgesamt, aber insbesondere an die Hochschulen erhöhte Anforderungen, liefert aber gleichzeitig auch die Lösungsmöglichkeiten. Die moderne IuK-Technik reduziert die Bedeutung räumlicher Distanzen und dies wird Auswirkungen haben auf die Wettbewerbssituation der Hochschulen, deren Studienangebot und letztlich auch deren Administration. Die Hochschulen müssen rechtzeitig die Bedeutung solcher Entwicklungen wie Tele-Teaching, Distance Learning und auch Tele-Arbeit erfassen.

Derartige Perspektiven sind keineswegs utopisch, es existieren bereits erste Ansätze an einigen Hochschulen im In- und Ausland. Aber es stehen auch konkrete verwaltungsbezogene Probleme an, die nur mit dem Einsatz modernster IuK-Technik gelöst werden können:

- Die Hochschulen müssen in einer Zeit knapper werdender Finanzmittel alle Rationalisierungspotentiale aufspüren und gleichzeitig die Qualität des Verwaltungshandelns steigern.

nahezu flächendeckend und der Ausbildungsstand des Personals ist hoch. Dennoch dürfen die Bemühungen, den erreichten Stand zu verbessern, nicht nachlassen. Schwerpunktmäßig sind folgende Maßnahmen erforderlich, um eine zukunftssichere IuK-Versorgung sicherzustellen:

- Die Anwendungslösungen müssen mehr und mehr integriert werden. Dies gilt nicht allein für den Sachmittel- und Personalbereich, sondern künftig auch für die Einbeziehung der Fachbereichsverwaltungen. Auch eine verstärkte Zusammenarbeit mit den Bereichen Universitätsbibliothek und Zentrale Technik erscheint sinnvoll im Hinblick auf die dort eingesetzten operativen Systeme (Raumdatei, Ausleihverwaltung).
- Die personelle Ausstattung der EDV-Abteilung ist kaum ausreichend, um den absehbaren Entwicklungen gerecht werden zu können.
- Durch geeignete Investitionen im Server- und Arbeitsplatzbereich müssen die Voraussetzungen für eine moderne und zukunftsträchtige IuK-Ausstattung geschaffen werden; das dargestellte Konzept sollte baldmöglichst in einen HBFUG-Antrag umgesetzt werden.
- Die verstärkte Einbindung und Nutzung von Netzdiensten ist auf der Basis bereits vorhandener Ansätze voranzutreiben. Daher müssen im Neubau der Verwaltung zwingend die erforderlichen Infrastrukturmaßnahmen durchgeführt werden, aber auch in den Fachbereichen ist die Netzinfrastruktur im Wege der anstehenden Gesamtverkabelungsmaßnahme zu schaffen.
- Der IuK-Bereich muß organisatorisch stärker in die Universitätsverwaltung integriert werden. Die Bereitstellung und Nutzung von Informationen bedarf einer verbesserten Koordination (Beispiel: Aufbau, Betrieb und Weiterentwicklung des universitären WWW-Servers).
- Alleingänge einzelner Hochschulen bei IuK-Konzepten und Softwareprojekten sind in einer Zeit knapper öffentlicher Mittel nicht mehr zu verantworten. Die von der Universität Kaiserslautern seit mehreren Jahren praktizierte Zusammenarbeit mit den Universitäten Mainz und Trier muß ausgebaut und auf weitere Hochschulen ausgedehnt werden.

Verwendete Literatur

ARIS-Toolset-Handbuch, IDS Prof. Scheer GmbH, Saarbrücken 1994.

Bayerisches Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst, Datenverarbeitung in Lehre und Forschung an den Universitäten und Fachhochschulen in Bayern. Stand und Erfordernisse der DV-Ausstattung. München 1993.

Bayerisches Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst, DV-Rahmenkonzept für die Verwaltungen der bayerischen staatlichen Universitäten, München 1993.

BROBEIL, H., Software--Angriffe auf PCs und Netzwerke. Gefahren, Abwehrmaßnahmen und rechtliche Aspekte, München/Wien 1992.

BUCK-EMDEN, R. / GALIMOW, J., Die Client/Server-Technologie des SAP-Systems R/3. Basis für Betriebswirtschaftliche Standardanwendungen, 2. Aufl., Bonn, Paris [u.a.] 1995.

CHESWICK, W.R./BELLOVIN, S.M., Firewalls and Internet Security, Reading/Mass. etc. 1994.

Deutsches Forschungsnetz (DFN), DV-Kommunikation für die Verwaltungen der deutschen Hochschulen über WiN, Hamburg 1993 (DFN-Bericht Nr. 73).

Deutsches Forschungsnetz (DFN), Sicherheit in verteilten Systemen. Workshop des Projekts "CERT im DFN" 3. und 4. März 1994, Hamburg. Hamburg 1994 (DFN-Bericht Nr. 75).

Deutsches Forschungsnetz (DFN), Sichere Datenübertragung in offenen Netzen. Eine Veranstaltung für den Verwaltungsbereich, 22. - 24. Mai 1995 in Kaiserslautern, Berlin 1995 (DFN-Bericht Nr. 79).

Deutsches Forschungsnetz (DFN), Koexistenz von Verwaltung und Wissenschaft in

EDV-Koordination Baden-Württemberg, Organisatorische Regelungen zur Einbindung der Bürokommunikation in den Dienstbetrieb. Unveröffentlichter Bericht der Arbeitsgruppe, Januar 1995.

EGIDY, B.v. / KALETTA, D. (Hrsg.), Neue Kommunikations- und Informationsdienste. Möglichkeiten und Formen der Zusammenarbeit zwischen wissenschaftlichen Rechenzentren und Universitätsbibliotheken. Kolloquium an der Universität Tübingen vom 13. November 1991. Tübingen 1992.

ELLERMANN, U., Firewalls. Isolations- und Audittechniken zum Schutz von lokalen Computer-Netzen, Hamburg 1994 (DFN--Bericht Nr. 76).

FERSTL, O. / SINZ, E.J., Grundlagen der Wirtschaftsinformatik, Bd. 1, München/ Wien 1994.

GARFINKEL, S./SPAFFORD, G., Practical Unix--Security, Sebastopol/Cal. 1991.

Gesetz zur Fortentwicklung der Datenverarbeitung und des Datenschutzes vom 20. Dezember 1990 (BGBl. I S. 2954) geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2378) und durch Art. 12 des Gesetzes vom 14. September 1994 (BGBl. I S. 2325).

HANSEN, W.-R. (Hrsg.), Client-Server-Architektur. Grundlagen und Herstellerkonzepte für Downsizing und Rightsizing, Bonn, Paris [u.a.] 1995.

Hochschul-Informationen-System (HIS), Jahresarbeitsbericht 1994, Hannover 1995

Hochschul-Informationen-System (HIS), Jahresarbeitsbericht 1995 Hannover 1996

Hochschul-Informationen-System (HIS), Jahresarbeitsprogramm 1995 ff., Vorlage zur Sitzung des HIS-Kuratoriums am 27.10.1994 in Hannover, Hannover 1994.

Hochschul-Informationen-System (HIS), Jahresarbeitsprogramm 1996 ff., Vorlage zur Sitzung des HIS-Kuratoriums am 27.10.1994 in Hannover, Hannover 1994.

Informationsmanagement und Datenverarbeitung in der Universitätsverwaltung. Referate

Kommission für Datenverarbeitung im Hochschulbereich des Landes Rheinland-Pfalz: Bericht zur EDV-Situation an den Hochschulen des Landes Rheinland-Pfalz 1988, Kaiserslautern 1988.

Kommission für Datenverarbeitung im Hochschulbereich des Landes Rheinland-Pfalz: Bericht zur EDV-Situation an den Hochschulen des Landes Rheinland-Pfalz 1992, Kaiserslautern 1992.

Kommission für Datenverarbeitung im Hochschulbereich des Landes Rheinland-Pfalz: Bericht zur EDV-Situation an den Hochschulen des Landes Rheinland-Pfalz 1995, Mainz 1995.

Kommission für Rechenanlagen der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Zur Ausstattung der Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland mit Datenverarbeitungskapazität für die Jahre 1992 bis 1995, Bonn 1991.

Kommission für Rechenanlagen der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Nachtrag. Zur Ausstattung der Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland mit Datenverarbeitungskapazität für die Jahre 1992 bis 1995, Bonn 1994.

Kommunikations- und Informationstechnik für die Hochschulen des Landes Baden-Württemberg für die Jahre 1995 - 2000 (EDV-Gesamtplan IV), Stuttgart 1995.

Kooperationsausschuß ADV Bund / Länder / Kommunalbereich (KoopA ADV), Leitaussagen zur Informationstechnik in der öffentlichen Verwaltung einschließlich IT-Szenario des KoopA ADV. Beschlüsse vom 12./13. Oktober 1992 in Fulda. Hrsg. von der Bundesvereinigung der kommunalen Spitzenverbände und der Kommunalen Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsvereinfachung (KGSt), Köln 1992.

Kriterien für die Bewertung der Sicherheit von Systemen der Informationstechnik (ITSEC). Information Technology Security Evaluation Criteria (ITSEC). Vorläufige Form der harmonisierten Kriterien. Stand: Juni 1991. Hrsg. vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), Bonn 1992.

Landesbeauftragter für den Datenschutz in Rheinland-Pfalz. Fünfzehnter Tätigkeitsbericht

Leitkonzept für die Anwendung der Informations- und Kommunikationstechnik (IuK) in der Landesverwaltung Rheinland-Pfalz, Ministerialblatt der Landesregierung von Rheinland-Pfalz, 40. Jg. (1988), Nr. 21, S. 524.

MÜLLER-ETTRICH, G. (Hrsg.), Fachliche Modellierung von Informationssystemen. Methoden, Vorgehen, Werkzeuge, Bonn, Paris [u.a.] 1993.

Mummert + Partner, Organisationsuntersuchung der nordrhein-westfälischen Hochschulverwaltungen, 1992.

POHL, H./WECK, G. (Hrsg.), Sicherheit in der Informationstechnik. Handbuch 1: Einführung in die Informationssicherheit, München/Wien 1993.

Rechnernetze in und zwischen den Hochschulen. Referate gehalten im Kurs III/25 des Fortbildungsprogramms für die Wissenschaftsverwaltung (Projekt im Rahmen des OECD--Hochschulverwaltungsprogramms) vom 27. bis 29. März 1990 in Hagen, Essen 1990 (Fortbildungsprogramm für die Wissenschaftsverwaltung, Materialien Nr. 43).

Rechnungshof Baden-Württemberg, Untersuchung der Organisationsstrukturen der zentralen Verwaltungen der Universitäten in Baden-Württemberg. Abschlußbericht, September 1994.

REINERMANN, H., Marktwirtschaftliches Verhalten in der öffentlichen Verwaltung. Ein Beitrag aus der Sicht der Verwaltungsinformatik, Die Öffentliche Verwaltung, 45. Jg. (1992), S. 133-180.

REINERMANN, H. (Hrsg.), Neubau der Verwaltung. Informationstechnische Realitäten und Visionen, Heidelberg 1995.

RULAND, C., Informationssicherheit in Datennetzen, Bergheim 1993.

SCHEER, A.-W., Wirtschaftsinformatik. Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse, 4. Aufl., Berlin 1994.

Senatskommission für Datenverarbeitung: Ein Konzept zur zukünftigen Versorgung der Universität Kaiserslautern mit Rechenleistung 1984 - 1987. Kaiserslautern 1984.

STEINBOCK, H.-J., Potentiale Der Informationstechnik. State-of-the-Art und Trends, Stuttgart 1994.

Universität Trier, Stellungnahme zum Bericht des Landesrechnungshofes über die Prüfung der Organisation und des Personalbedarfs der Universität Trier, Trier 1995.

Vorläufige Richtlinien für die Planung und Durchführung von Automationsvorhaben in der Landesverwaltung (ADV-Projektrichtlinien), Ministerialblatt der Landesregierung von Rheinland-Pfalz, 36. Jg. (1984), Nr. 21, S. 100.

WEDEKIND, H., Kaufmännische Datenbanken