



Verteiler

Aktenzeichen:
IV A 2 -
Durchwahl: 3682404
E-Mail: h-o.vesper@hkm.hessen.de
Datum: 23. April 2002

Keine offizielle Version

Betr.: Zweijährige Fachschulen;
hier: Entwicklung und Erprobung des Ausbildungsganges „Fachrichtung Informationstechnik, Schwerpunkt Computersystem- und Netzwerktechnik“

Bezug:

1. Schreiben der Staatlichen Technikerschule Weilburg vom 30.08.2000
2. Schreiben des Staatlichen Schulamtes für den Landkreis Hersfeld-Rotenburg und den Werra-Meißner-Kreis vom 11.09.2000
3. Schreiben der Friedrich-Ebert-Schule Wiesbaden vom 13.09.2000
4. Schreiben der Werner-von-Siemens-Schule Frankfurt vom 26.09.2000
5. Schreiben der Oskar-von-Miller-Schule Kassel vom

Anlg.: - 3 -

Gemäß § 14 Abs. 3 des HSchG vom 17. Juni 1992 (GVBl. I S. 223), zuletzt geändert durch Gesetz vom 21. März 2002 (GVBl. I S. 58), stimme ich der **Erweiterung der Zweijährigen Fachschule um die Fachrichtung Informationstechnik, Schwerpunkt Computersystem- und Netzwerktechnik als Schulversuch** an der

- Oskar-von-Miller-Schule Kassel
- Berufliche Schulen des Landkreises Hersfeld-Rotenburg in Bad Hersfeld
- Staatliche Technikerschule Weilburg
- Werner-von-Siemens-Schule Frankfurt
- Friedrich-Ebert-Schule Wiesbaden
- Heinrich-Emanuel-Merck-Schule Darmstadt

unter folgenden Bedingungen zu:

Vorbemerkungen

Die Informationstechnik hat sich in den zurückliegenden Jahren weiter verselbständigt und sich immer mehr aus dem Bereich der Elektrotechnik herausgelöst. Der bisherige Weiterbildungsgang Fachrichtung Elektrotechnik, Schwerpunkt Computersystem- und Netzwerktechnik an Zweijährigen Fachschulen umfasst noch einen elektrotechnisch orientierten ersten Ausbildungsabschnitt und damit die gleiche fachliche Grundlagenvermittlung wie für alle anderen elektrotechnischen Schwerpunkte. Die heute notwendigen informationstechnischen Kenntnisse und Fertigkeiten können daher im Zeitrahmen des zweiten Ausbildungsabschnittes nicht in dem erforderlichen Umfang vermittelt werden.

In der Informationstechnik hat sich zudem die Art des Lernens und Arbeitens stark verändert. Neben der erforderlichen Fachkompetenz gewinnen die Befähigung zu Projektorganisation und Teamarbeit sowie die Bewältigung von Präsentationsaufgaben besonderes Gewicht. Darüber hinaus ist wegen der starken Innovation in diesem Bereich der Erwerb von Lerntechniken zum selbständigen Lernen unumgänglich.

Angesichts dieser Veränderungen werden Erfahrungen benötigt, den Weiterbildungsgang an Prozessen und Systemen der Informationstechnik als Grundlage des neuen Weiterbildungsganges zu erproben.

1. Der Schulversuch wird für die Ausbildungsjahrgänge 2002/2003 bis 2005/6 genehmigt und endet am 31.07.2006. In den Schulversuch können auch die Jahrgänge 2000/2001 und 2001/2002 einbezogen werden, sofern die Voraussetzungen dieses Erlasses von der jeweiligen Fachschule erfüllt worden sind.
2. Der neue Ausbildungsgang ersetzt das bisherige Ausbildungsangebot Fachrichtung Elektrotechnik, Schwerpunkt Computersystem- und Netzwerktechnik an den beteiligten Schulen.
3. Für die Ausbildung und die Prüfung ist die Verordnung über die Ausbildung und Prüfung an Zweijährigen Fachschulen in der jeweils gültigen Fassung anzuwenden.
4. Während der Versuchsphase darf der Weiterbildungsgang nur angeboten werden, wenn die Mindestklassenstärke von 15 Studierenden gesichert ist.
5. Als einschlägige Berufe gemäß § 4 Abs. 1, Ziffer 1. der o.a. Verordnung werden festgelegt:
 - Berufe der Informations- und Telekommunikationstechnik
 - Berufe des Berufsfeldes Elektrotechnik

Bewerberinnen und Bewerber ohne einschlägige Berufsausbildung können in den Weiterbildungsgang aufgenommen werden, wenn sie eine Berufsausbildung abgeschlossen haben, eine mindestens dreijährige Berufspraxis in der Informationstechnik nachweisen und ihre fachlichen Eignung in einer Feststellungsprüfung nach § 4 Abs. 2 der o.a. Verordnung festgestellt wird.

6. Die inhaltliche Gestaltung der Ausbildung richtet sich nach der beigefügten Stundentafel (Anlage 2) und dem vorläufigen Lehrplan (Anlage 3).
7. Die Abschlussprüfung besteht aus einer schriftlichen und einer mündlichen Prüfung. Gegenstand der Abschlussprüfung sind die Fächer und Fachgebiete des zweiten Ausbildungsabschnitts. Als Fachgebiete der schriftlichen Prüfung werden festgelegt:
 - Computersysteme
 - Betriebssysteme
 - Netzwerke
 - Programmiertechnik

In den Zeugnissen werden die Fächer und Fachgebiete gemäß Stundentafel ausgewiesen.

8. Die Koordinierung der inhaltlichen, organisatorischen und konzeptionellen Aufgaben des Schulversuchs erfolgt über eine Steuerungsgruppe, der je eine Koordinatorin oder ein Koordinator der o.a. Schulen angehören. Die Steuerungsgruppe trifft sich mindestens einmal jährlich. Sie arbeitet die weiteren curricularen Vorgaben des Schulversuchs in Abstimmung mit dem Hessischen Kultusministerium aus und erstellt den Abschlussbericht über die Ergebnisse des Schulversuchs. Erforderliche Dienstreisen für die Mitglieder der Steuerungsgruppe werden hiermit genehmigt. Anträge auf Erstattung der Reisekosten sind an das Hessische Kultusministerium - Ref. IV A 2 - zu richten.

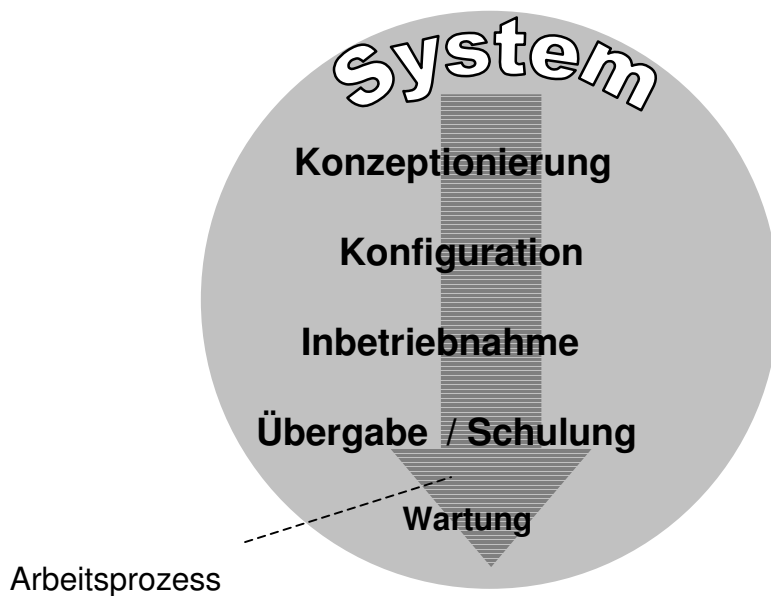
Im Auftrag

Vesper

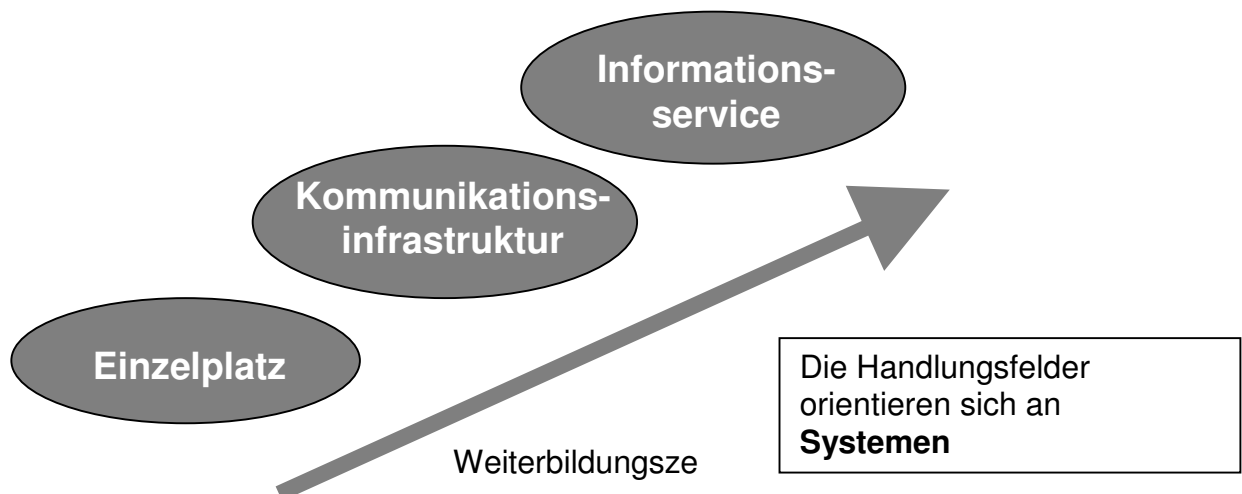
Anlage 1

Curriculares Konzept für den Schulversuch „Fachrichtung Informationstechnik, Schwerpunkt Computersystem- und Netzwerktechnik“

Im Zentrum der Didaktik der Computersystem- und Netzwerktechnik steht das fertige oder zu entwickelnde System mit dem dazugehörigen Arbeitsprozess (Geschäftsprozess).



Die zeitliche Abfolge des Weiterbildungsganges ist in **Handlungsfeldern** steigender Komplexität konzipiert:

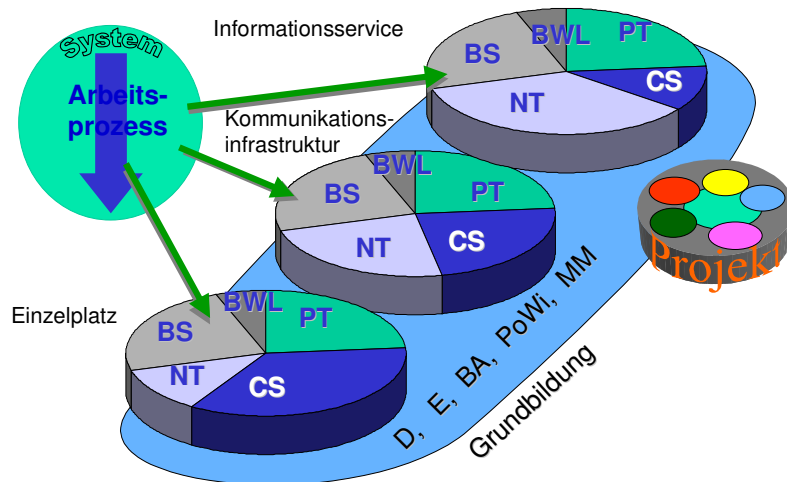


Die Handlungsfelder umfassen durchgängig die fünf Fachgebiete Betriebssysteme (BS), Computersysteme (CS), Netzwerktechnik (NT), Programmierertechnik (PT) und Betriebswirtschaftslehre (BWL), wobei deren zeitlicher Anteil in den Handlungsfeldern variiert.

Die Handlungsfelder sind Lernfeldern zuzuordnen.

Die Fächer des Lernbereiches I sowie das Fach Mathematik bleiben in ihrer bisherigen Struktur und in ihrem Umfang erhalten, sie orientieren sich inhaltlich an den o.g. Handlungsfeldern und Fachgebieten.

Die Projektarbeit hat das Ziel, die notwendigen Fähigkeiten zu erwerben, um Aufgaben aus dem Fachrichtungs- und Schwerpunktsbereich selbständig zu analysieren, zu strukturieren und praxisgerecht zu lösen. In der Projektarbeit sollen Aufgaben mit fachgebiets- bzw. lernbereichsübergreifendem Bezug bearbeitet werden, die sich in der Regel an den betrieblichen Einsatzbereichen von Fachschulabsolventinnen und Fachschulabsolventen orientieren.



Anlage 2

Studentenafel

Fachrichtung INFORMATIONSTECHNIK,
Schwerpunkt Computersystem- und Netzwerktechnik

Unterrichtsstunden		
	1. Ausbildungs- abschnitt	2. Ausbildungs- abschnitt
PFLICHTBEREICH		
Allgemeiner Lernbereich		
Aufgabengebiet Sprache und Kommunikation		
Deutsch	80	80
Englisch	120	120
Aufgabengebiet Gesellschaft und Umwelt		
Politik, Wirtschaft, Recht und Umwelt	80	80
Aufgabengebiet Personalentwicklung		
Berufs- und Arbeitspädagogik I	40	0
Fachrichtungsbezogener Bereich		
Mathematik	200	0
Computersysteme	240	80
Betriebssysteme	160	200
Programmierung	200	160
Netzwerktechnik	120	200
Betriebswirtschaft	80	120
Projektarbeit	0	240
WAHLPFLICHTBEREICH		
Mathematik		80
Unternehmensführung und Existenzgründung		80
WAHLBEREICH		
Berufs- und Arbeitspädagogik II	40	40
Ergänzungen und Vertiefungen des Pflichtbereiches	40	40

Anlage 3

Vorläufiger Lehrplan

Ziele und Inhalte der Handlungsfelder

**Einzelplatzsystem
Kommunikationsinfrastruktur
Informations-Services**

- 1. Einzelplatzsystem** *[mit Angabe der Fachgebiete, die besonders angesprochen werden]*
 - Projektierung und Installation von Computersystemen als Einzelplatzsystem unter Einbezug der elektrotechnischen und informationstechnischen Grundlagen mit der Installation und Konfiguration von Betriebssystem und Treibern. *[CS]*
 - Systeme für Sonderaufgaben, z.B. Multimedia projektieren und konfektionieren.
 - Anpassung und Programmierung des Gesamtsystems für den individuellen Einsatz mit Einarbeitung in die Grundlagen der Programmierung. *[PT]*
 - Benchmarking, Analyse und Optimierung des Gesamtsystems.
 - Protokollierung und Dokumentation.
 - Einbindung von Unternehmensstruktur und Geschäftsprozess bei der Durchführung der obigen Aufgabenstellungen. *[BWL]*

- 2. Kommunikationsinfrastruktur**
 - Einsatz von Projektmanagement zur Umsetzung von:
 - Projektierung eines LAN auf der Grundlage der betrieblichen Organisationsstruktur und der Analyse des Ressourcenbedarfs. Das Einzelplatzsystem für den Zugang zum LAN erweitern und konfigurieren. Lokale und zentrale Sicherheitsdienste planen und einrichten.
 - Globale Kommunikations- und Weitverkehrstechnologien zur Nutzung weltweiter Ressourcen erschließen und das Einzelplatzsystem für den Internetzugang über das Fest- oder Mobilnetz erweitern und konfigurieren. *[BWL, NT]*

- 3. Informations-Services**
 - Kaufmännische und technische Projektierung von Informationsdiensten für einen breiten Kundenkreis.
 - Server für unterschiedliche Aufgaben und Dienste projektieren, installieren und unter Beachtung der Übertragungs- und Datensicherheit für Intranet und Internet in Betrieb nehmen. *[BS, PT, NT, BWL]*
 - Remote-Access für verbreitete Rechnersysteme über unterschiedliche Technologien realisieren. *[BS, NT]*
 - Verzeichnisdienste planen und einrichten. *[BS, PT]*
 - Datenbanken für Intranet und Internet entwerfen und für wichtige Zugriffsverfahren implementieren. *[PT]*

Inhalte der Fachgebiete:

Fachgebiet: Computersysteme

Handlungsfeld: Einzelplatzsystem

- MC-Aufbau und Board-Design, Chipsätze, Bussysteme, Bustreiber; Kriterien zur Auswahl
- Netzteil und Gehäuse, Steuerung und Regelung von Spannungen und Temperaturen, (Energiebilanz, ET-Grundlagen, Operationsverstärker, Sensoren)
- Power Management (Betriebskosten)
- Datenabbildung (Ordinal, Integer, Real), Wertebereiche und Genauigkeit, ALU
- CPU-Architekturen, Register
- Halbleiterspeicher: Technologien und Aufbau, Schreib-/Lesezugriffe, Kriterien zur Auswahl (Elektr. Feld, digitale Elektronik)
- Speichermodell im Real-, Virtual- und Protected-Mode, Speicherzugriffe und Segmentierung, Speicherzugriffsoptimierung
- Unterprogramm- und Interrupttechnik
- DMA – Techniken
- Video, Sound und Multimedia (Schwingungen, Frequenzgang)

Handlungsfeld: Kommunikationsinfrastruktur

- E/A-Steuerung über CPU, BIOS und Betriebssystem, I/O-Adressraum
- Schnittstellen
- Optimierung von Computersystemen für Multiuser und Multitasking
- Bildschirmzugriff über BIOS und Betriebssystem, MMX und 3-D-Now, Grafikchips

Handlungsfeld: Informations-Services

- Datenträger: Technologien, Aufbau, Zugriff und Organisation, Kriterien für die Auswahl (Magnetismus)
- Projektierung von Datensicherungssystemen, Raid-Systeme, ECC und Datenkomprimierung,
- Konfiguration des Systems für mehrere Betriebssysteme, Bootmanager und Masterboot-Record
- Bildschirm- und Displaytechnologien, Kriterien für die Auswahl
- Architektur von Minirechnern (Workstation) und Mainframes

Fachgebiet: Netzwerktechnik

Handlungsfeld: Einzelplatzsystem

- Techniken der Informationsbeschaffung im Netz, Internet-Recherche
- Nutzung von Netzdiensten
- Anmelden auf verschiedene Servertypen (NT, Unix)

Handlungsfeld: Kommunikationsinfrastruktur

- Anbindung eines Einzelplatzsystem an ein Computernetz, Systemerweiterung, Konfiguration und Funktionsprüfung der Netzeinbindung
- Freigabe von Ressourcen im Netz
- Projektierung, Installation, Konfiguration und Inbetriebnahme von LANs
- Netzdokumentationssysteme (Facility-Management)
- Strukturierung des geplanten Netzes nach Last- und Sicherheitskriterien (physische und logische Netze)
- Bewertung und Auswahl der Protokolle und einzusetzenden aktiven Komponenten (Repeater, Switches, Router usw.)
- Entwurf von Adress- und Routingtabellen
- Grundkonfiguration und Dokumentation aktiver Netzkomponenten
- Basisdienste: DNS, WINS, DHCP
- Protokollanalyse (Ethernet, TCP/IP usw.)
- Fehlersuche und -behebung
- Lastmessung
- Geräteverwaltung mittels Netzmanagement-Software (SNMP o.ä.)
- Weitverkehrsnetze: Analogtechnik, ISDN, xDSL, Frame Relay, ATM
- Koppelung Daten / Sprache / Video: Quality of Service
- Mobile Kommunikation

Handlungsfeld: Informations-Services

- World Wide Web, E-Mail, FTP etc.
- Betrieb eines Netzes
- Virtual Private Networks / Remote Access
- Integration von Servern ins Netz
- Last- und Sicherheitsplanung
- Installation und Betrieb von Internetdiensten

- Planung und Installation eines Webservers, Mailservers o.ä.
- Proxy-Server, WAN-Router, Network Address Translation (NAT)
- Planung und Umsetzung eines Firewall-Systems
- Integration von Büroanwendungen ins Datennetz
- Betriebsinterne Informationssysteme (Intranet)
- Unified Messaging
- Kopplung Fax / Mail etc.
- Hausinterne Kopplung von Sprach- und Datenkommunikation

Fachgebiet: Betriebssysteme

Handlungsfeld: Einzelplatzsystem

- Betriebssystem-Installation und Konfiguration (DOS, WIN, LINUX); Editieren der Konfigurationsdateien
- Konfiguration der grafischen Benutzeroberfläche
- Aufbau und Aufgaben von Betriebssystemen und Zusammenwirken der Funktionsgruppen und BIOS
- Treiberinstallation und Konfiguration
- Dateisysteme der Betriebssysteme
- Prozessverwaltung
- Tuning und Optimierung des Systems
- Wartung und Pflege des Computersystems

Handlungsfeld: Kommunikationsinfrastruktur

- Projektierung und Inbetriebnahme von Peer-to-Peer-Netzen mit unterschiedlichen Betriebssystemen unter der Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten
- Installation und Einrichtung von Netzwerkdiensten für den Peer-to-Peer-Betrieb
- Netz mit zentralen Serverdiensten (Client-Server-Netz) projektieren und in Betrieb nehmen
- Installation und Einrichtung von Internetdiensten für Intranet und Internetanbindung

Handlungsfeld: Informations-Services

- Projektierung und Inbetriebnahme von Internetdiensten für externe Nachfrage
- Verzeichnisdienste für einen Kunden planen und einrichten

Fachgebiet: Programmiertechnik

Handlungsfeld: Einzelplatzsystem

- Installation von Anwendungen und Anpassung nach Bedarf
- Programmierung von Office-Anwendungen (z.B. Excel- oder Access-Programmierung)
- Grundstrukturen der Programmierung
- Besonderheiten von Skriptsprachen
- Daten –und Steuerstrukturen in einer Skriptsprache
- Verwaltung von Dateien

Handlungsfeld: Kommunikationsinfrastruktur

- Verwaltung von Netzinterfaces und Geräten
- Defaultscripts an die Benutzerbedingungen anpassen
- Netzwerkzugriffe in Programme einbeziehen
- Datenaustausch zwischen Programmen / Prozessen
- Informationen für das Intranet/Internet aufbereiten / programmieren

Handlungsfeld: Informations-Services

- Datenbank projektieren und implementieren
- Abfragen, Formulare, Berichte für Client-Server-Architekturen erstellen
- Datenbank für Internetdienste implementieren

Fachgebiet: Betriebswirtschaftslehre

Handlungsfeld: Einzelplatzsystem

- Die organisatorische Gestaltung der Unternehmung, Aufbauorganisation, Ablauforganisation, Geschäftsprozesse
- Dokumentation der Wertschöpfungsprozesse in der Geschäftsbuchhaltung kennen

- Kosten und Leistungen im Unternehmen erfassen und verrechnen
- Kalkulationsverfahren zur Ermittlung der Selbstkosten anwenden
- Preiskalkulationen im Handel durchführen

Handlungsfeld: Kommunikationsinfrastruktur

- Projektmanagement, Terminplanung
- Den Betrieb in seinem Umfeld einordnen und bewerten
- Ziele der Unternehmung bestimmen und den Grad ihrer Erreichung begleiten
- Eine Unternehmensgründung planen und abwägen
- Die Zweckmäßigkeit der Rechtsformen einer Unternehmung bestimmen
- Den Zusammenhang von Investition und Finanzierung in seiner betriebswirtschaftlichen Bedeutung im Wertschöpfungsprozess der Unternehmung bewerten

Handlungsfeld: Informations-Services

- Kundenorientierung als wesentliche Handlungsmaxime im Unternehmen begreifen
- Den Markt als Absatz- und Informationsraum erkunden
- Marketinginstrumente begründet einsetzen
- Geschäftsprozesse im Absatzbereich bearbeiten
- Material- und Lagerwirtschaft in ihrer betriebswirtschaftlichen Bedeutung für die Unternehmung erkennen und gestalten