

DIPLOMARBEIT

**EINFÜHRUNG EINES eLearning SYSTEMS AM  
*CAMPUS 02***

ausgeführt am



Fachhochschul- Studiengang  
„Automatisierungstechnik“ für Berufstätige

von

**Christian Krachler**

Pers. Kennz. 0010042025

Betreuer: Dr. Udo Traussnigg

## KURZFASSUNG

eLearning ist ein gängiges Werkzeug zur Vermittlung von Wissen, eLearning Initiativen wurden bereits an vielen Hochschulen durchgeführt.

Die eLearning Plattform *CAMPUS 02 – eKIT* wird am *CAMPUS 02* in Form von Blended-Learning eingesetzt. Dieses didaktische Modell stellt eine Kombination von Präsenz- und Telephasen dar. Dabei werden sowohl die Vorteile von klassischen Lehrveranstaltungen als auch die von multimedial gestütztem Lernen genutzt.

Bei der Einführung einer Plattform am *CAMPUS 02* wurde besonders auf die Qualität und die Organisation der Lehrveranstaltungen geachtet, die die Veränderung der Lernkultur mit sich bringt.

Eine Studie zur Erfassung des Ist-Zustandes und der Erwartungen an eLearning Systeme stellte den Start der Initiative am *CAMPUS 02* dar.

Die Einführung unterteilte sich in das interne Marketing, die professionelle didaktische, methodische und technische Schulung der Lehrenden und Studierenden, die Erstellung eines Best – Practice Beispiels eines eLearning-gerecht aufbereiteten Skriptums sowie die Integration des *CAMPUS 02 – eKIT* in Vorlesungen des Studienganges Automatisierungstechnik.

## ABSTRACT

eLearning is a well established tool to impart knowledge. eLearning campaigns are carried out in many universities.

The eLearning platform *CAMPUS 02 – eKIT* is used as a blended learning system at *CAMPUS 02*. The didactical model is a combination of presence phases and telephases. The advantages of traditionally organized courses and multi-media based learning techniques are utilized.

During the introduction of the platform at *CAMPUS 02*, quality and the organisation of the courses were major topics. These topics were affected by the change of the learning culture at *CAMPUS 02*.

A study about the state at the beginning and the expectations to an eLearning system were the start of the initiative on *CAMPUS 02*.

The introduction was divided into the internal marketing, the professional didactical, methodical and technical training of lecturers and students, the creation of a best-practice example of a script suitable for eLearning, and the integration of *CAMPUS 02 – eKIT* into courses of the automation technology program.

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	1
1.1	Motivation .....	1
1.2	Ziele.....	1
2	eLearning .....	2
2.1	Eigenschaften und Vorteile von eLearning-Systemen .....	2
2.2	Vorteile von eLearning .....	3
2.3	Die Bedeutung von eLearning in der Automatisierungstechnik .....	5
2.3.1	Anwendungsgebiete .....	5
2.3.2	Case-Study .....	7
2.3.3	Zusammenfassung .....	10
3	Spezielle Anforderungen in Hochschulen .....	11
3.1	Grundlagen.....	11
3.1.1	Distance Learning Angebote .....	12
3.2	Case-Study – K.I.T. eLearning an der University of Liverpool .....	13
4	Einführung eines Systems .....	16
4.1	Ablauf .....	16
5	E-Learning am <i>CAMPUS 02</i> .....	20
5.1	Planung .....	20
5.1.1	Phase 1: Erste Gruppe von Lehrenden und Studierenden mit dem eKIT vertraut machen. ....	21
5.1.2	Phase 2: Einsatz des eKITs in den ersten Vorlesungen. ....	21
5.2	Erwartungen an eLearning .....	22
5.2.1	Ergebnis.....	23
5.2.2	Erwartungen der Studierenden.....	24
5.2.3	Erwartungen der Lehrenden.....	24
5.2.4	Rücklauf.....	25
5.3	Internes Marketing.....	26
5.4	Grundlegende Didaktik.....	27
5.4.1	Gruppenarbeiten.....	29
5.5	Einführung der Vorlesungen (Regelungstechnik) .....	31
5.5.1	Reglersynthese nach dem Frequenzkennlinienverfahren .....	32
	Erkenntnisse und Perspektiven .....	33

# 1 EINLEITUNG

Die Einbindung elektronischer Medien nimmt einen immer wichtigeren Stellenwert in der Aus- und Weiterbildung ein. eLearning ist mehr als nur ein Trend, eLearning bietet große Vorteile – wenn es richtig entwickelt und eingesetzt wird.

Nach dem ersten Hype, während dem der sinnvolle Einsatz von eLearning nicht hinterfragt wurde und eLearning oftmals falsch oder unnötigerweise eingesetzt wurde, konnte sich eLearning in den Jahren danach kaum noch behaupten. Es gab viele Skeptiker, die sich aufgrund ihrer Erfahrungen gegen eLearning Projekte aussprachen. Auch viele Studien zeigten, dass beim Einsatz von reinen eLearning - Projekten der erwartete Erfolg nicht erreicht wurde.

In dieser Zeit entwickelte sich jedoch die Qualität der Produkte und der dahinter stehenden Konzepte weiter. Es erschien den Anbietern von eLearning Systemen notwendig ihre Philosophien zu überdenken und einen tatsächlichen Mehrwert der Plattformen zu gewährleisten.

## 1.1 Motivation

Die hohen Ansprüche, die jetzt an eLearning gestellt werden, sind eine große Herausforderungen in der Planung der Einführung, dem begleitenden Marketing und dem Bereich der didaktischen und methodischen Umsetzungen von eLearning.

Einige wichtige Punkte, die oft zu wenig berücksichtigt werden, sind die Akzeptanz, Lernerfolgs- und Methodeneffizienz.

Hier kann man aus der Sicht des End-Users viel Erfahrung einbringen und die Einführungsphase beeinflussen.

## 1.2 Ziele

Diese vorliegende Diplomarbeit soll einige Aspekte der Einführung eines eLearningsystems, des *CAMPUS 02 – eKIT*, dokumentieren. Schwerpunkt stellen dabei die didaktischen und methodischen Ansätze dar, die die tatsächliche Verwendung eines eLearningsystems bestimmen. Am *CAMPUS 02* wird eLearning in Form von Blended Learning eingesetzt, wodurch eLearning in klassische Unterrichtsformen integriert wird. Diese Form des eLearnings fordert hoch qualifizierte Lehrende, die Tele- und Präsenzphase miteinander kombinieren können. Die entsprechende Schulung stelle einen Hauptteil der Einführung des *CAMPUS 02 – eKIT* dar.

"The biggest growth in the Internet, and the area that will prove to be one of the biggest agents of change, will be eLearning."

John Chambers, CEO Cisco Systems

## 2 eLearning

eLearning hat inzwischen in vielen Unternehmen und Ausbildungseinrichtungen einen wichtigen Stellenwert eingenommen.

### Definition von eLearning

Als eLearning bezeichnet man die Bereitstellung und Verarbeitung von Informationen für Aus- und Weiterbildung mittels personalisierter Computertechnologie. Dabei verfolgen mehrere Benutzer ein definiertes Ziel. Das eingesetzte System dient dabei zum Speichern, Verwalten und Bereitstellen von Inhalten, sowie zusätzlichen Informationen zu diesen Inhalten. In diese Systeme werden auch Tools für die Kommunikation zwischen allen Benutzern integriert. Der Zugang zu einem solchen System sollte dabei über standardisierte Technologien erfolgen.

### Eigenschaften von eLearning

Durch eLearning werden die Benutzer unabhängig und selbstständig. Das System ist lernerzentriert und individualisiert. Moderne Informations- und Kommunikationssysteme liegen solchen Lernumgebungen zugrunde.

Lernende und Lehrende können dabei räumlich und/oder zeitlich getrennt sein, wobei die Kommunikation zwischen beiden synchron (Chat) und/oder asynchron (eMail, Bulletinboard, etc.) ablaufen kann.

eLearning-Systeme bestehen aus verschiedenen Programmteilen. Man kann diese Lernsysteme grundsätzlich in das Lernmanagementsystem selbst und in das Wartungsmodul unterteilen. Das Lernmanagementsystem ist die Schnittstelle zum Benutzer. Durch dieses werden Inhalte in Form von Texten, Bildern, Animationen, Audio, Video, etc. vermittelt. Zusätzlich können Kommunikationstools wie eMail, Bulletin-Board, Diskussionsforum, Chat, etc. genutzt werden [uni-hd].

### 2.1 Eigenschaften und Vorteile von eLearning-Systemen

- Zeit- und Ortsunabhängig: Die Benutzer können von jedem beliebigen Ort und zu jeder Zeit auf das System zugreifen, Daten abfragen oder kommunizieren.
- Zeitersparnis: Diese ergibt sich aufgrund der entfallenden Reisekosten und Reisezeiten.

- Teamwork – Projekte: Durch eLearning-Systeme wird Teamwork und Projektarbeit gefördert. Es werden eigene Gruppen und Arbeitsbereiche gebildet. Projekte werden durch Ablaufregelungen unterstützt.
- Mehr freie Ressourcen: Durch die Onlinearbeit werden weniger Räume benötigt bzw. mehr Lernende können betreut werden.
- Individuelles Lerntempo: Die Lernenden können unabhängig voneinander Inhalte erarbeiten. Je nach Vorkenntnissen und persönlichem Interesse wird dazu mehr oder weniger Zeit benötigt.
- Dynamische und aktuelle Inhalte: Die Inhalte können leicht geändert werden. Durch eine Versionskontrolle lassen sich auch Veränderungen verfolgen und es kann auf ältere Versionen eines Dokuments zugegriffen werden.
- Interaktion mit Lehrenden und anderen Studierenden: Auch außerhalb der Lehrveranstaltungen kommunizieren die Benutzer miteinander.
- Skalierbarkeit: Mit eLearning-Systemen können beliebig viele Benutzer verwaltet werden. Voraussetzung sind ausreichend viele Lehrende, die die Studierenden betreuen.
- Verfolgung von Performance und Lernergebnissen: Der aktuelle Lernfortschritt kann abgefragt werden. Zusätzlich kann durch Lernkontrollen einfach der Wissensstand von Studierenden überprüft werden.
- Standard-Technologien: Auf der Benutzerseite kann Standard-Hardware und -Software eingesetzt werden. In der Regel reichen ein Browser und ein Internetanschluss aus.
- Effektiveres Zeitmanagement/Zeitnutzung: Berufliche und private Tätigkeiten können besser und einfacher organisiert werden.

Diese Eigenschaften gelten sowohl für die Lernenden als auch für die Lehrenden [KrachlerHSDEinf].

eLearning vereinfacht zwar vieles, aber die Umsetzung und der effektiven Umgang muss noch erlernt werden.

## 2.2 Vorteile von eLearning

eLearning bietet sowohl den Lernenden und den Lehrenden als auch anderen Teilen einer Organisation viele Vorteile [Rosenberg]:

### **eLearning verringert Kosten**

Durch eLearning werden anfallende Kosten für die Schulung von Mitarbeitern reduziert. Reisekosten werden verringert, der Zeitaufwand sinkt, die Kosten für Trainingsräume entfallen und die Kosten der Lehrenden selbst werden minimiert.

### **eLearning spricht viele Benutzer an**

Mit eLearning wird eine nahezu unbegrenzte Anzahl von Benutzern erreicht. Das hat vor allem bei sich immer wieder ändernden Anforderungen an die Angestellten große Vorteile.

**Informationen sind anpassbar:**

Informationen können an die speziellen Anforderungen von Benutzern und Gruppen angepasst werden. Jeder Benutzer sieht nur die für ihn interessanten Informationen. Vertrauliche Informationen können nur von bestimmten Benutzern geöffnet werden.

**Inhalte sind up to date:**

Die Inhalte können einfach und laufend angepasst werden. Dadurch sind die vermittelten Inhalte immer aktuell. Auch Benachrichtigungen über neue Dokumente oder Veränderungen sind möglich.

**eLearning steht 24/7 zur Verfügung:**

Die Benutzer können zu jeder Zeit von jedem Ort auf das eLearning-System zugreifen. Jederzeit kann man Kursunterlagen lesen oder Fragen stellen. Es wird auch eine Ausfallsicherheit der Systeme erwartet.

**eLearning ist leicht anzuwenden:**

Millionen von Menschen haben Zugang zu Computern und dem Internet. Sie benutzen Browser und andere Softwarepakete. Dadurch können Sie in kurzer Zeit mit einem eLearning-System arbeiten.

**Vielseitigkeit:**

eLearning Systeme sind aufgrund standardisierter, universeller Protokolle oftmals unabhängig von den verwendeten Clients. Man kann deshalb verschiedene Client-Plattformen und Browser verwenden.

**Netzwerke:**

Das Internet ermöglicht die Bildung von Netzwerken. Örtlich getrennte Studierende teilen Informationen und arbeiten zusammen. Die Netzwerke bestehen teilweise noch lange nach dem Ende eines Trainingsprogramms.

**Skalierbarkeit:**

eLearning Systeme sind skalierbar. Durch performante Hardware und Server-Cluster können beliebig viele Benutzer bedient werden.

**Verbessert die Nutzung der IT-Strukturen:**

Durch eLearning werden vorhandene Kommunikationsstrukturen stärker genutzt, was zu einem früheren ROI führt bzw. weitere Investitionen in diesem Bereich fördert.

**Bietet einen größeren Nutzen für Kunden:**

Bei einer Einbindung von eLearning in eCommerce erhöht man den Kundennutzen beider Applikationen. Der Kunde kann über einen „Single Point of Access“ Aufträge etc. bearbeiten oder Informationen und Schulungen über neue Produkte einholen.

## 2.3 Die Bedeutung von eLearning in der Automatisierungstechnik

eLearning wird in Unternehmen eingesetzt um die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. Dafür gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten.

Bei der ersten Möglichkeit versucht man durch das Verringern von Aufwand und Kosten die Produktivität zu erhöhen. Dabei kommt es zur Personalverdünnung durch Outsourcing und Restrukturierung, und die Mitarbeiter haben kaum die Möglichkeit zur Weiterbildung. Diese Vorgehensweise birgt einige Risiken. Man verliert den Anschluss zum Stand der Technik, hochqualifizierte Mitarbeiter verlassen das Unternehmen und die Motivation der Angestellten sinkt.

Der andere Weg zielt darauf ab die Produktivität durch Erhöhung des Ertrags zu steigern. Um das zu gewährleisten müssen die Geschäftsfelder durch innovative Produkte erweitert werden. Dieser Weg setzt ein lebenslanges Lernen der Mitarbeiter, kundenorientierte Produkte und Dienstleistungen voraus. Die Mitarbeiter entwickeln neues Wissen und teilen es, sie übernehmen Eigenverantwortung und suchen Herausforderungen.

Informationstechnologien, Wissensmanagement und eLearning sind die Grundlage eines solchen Unternehmens [Paul01].

### 2.3.1 Anwendungsgebiete

Für die berufliche Weiterbildung gibt es in der Automatisierungstechnik ein breites Spektrum von Anforderungen. Die Themenbereiche reichen von fach- und branchenbezogenen Ausbildungen, über Prozess- und Arbeitsorganisation bis hin zu Controlling. Es gibt zwei wichtige Bereiche, das sind die Schulungen bei Produkteinführungen und das Teleservice. Diese sind insofern interessant, da eLearning hier als Schnittstelle zum Kunden eingesetzt wird.

#### **Schulungen bei Produkteinführungen**

Einschulung der Kunden- Servicetechniker und vor allem der Hotline/Mitarbeiter.

Wichtig ist hier auch die Einbindung des Trainers, da die Schulungsschwerpunkte sich aufgrund der ersten Inbetriebnahme von Anlagen und den Erfahrungen verschieben können.

Multimediagestütztes eLearning eröffnet völlig neue Möglichkeiten in der Schulung. Bisher griff man auf statische Skizzen, Funktionsbilder und Diagramme zurück. Durch die neuen Technologien, vor allem den 3D-Entwicklungen erleichtert man das Lernen und Verstehen von komplexen Konstruktionen, Prozessen und Maschinen [Tanne02].

## **Teleservice**

Teleservice betrifft vor allem den Vertrieb, die technische Kundenberatung, Kundenservice, sowie den Kunden selbst. Die unterschiedlichen Empfänger und deren Erwartungen werden identifiziert und das Angebot wird dadurch individualisiert.

Für den Kunden bietet Teleservice den Vorteil, nicht zur Schulung fahren zu müssen, sondern sich Informationen dann abzurufen wenn sie benötigt werden. Der Kunde kann auch automatisiert über neue Produkte und Entwicklungen informiert werden.

Anspruchsvolles und professionell gemachtes eLearning ist selbstverständlich, da der Hersteller vom Kunden auch daran gemessen wird.

Um dem steigenden "Wissens-Anspruch" zu genügen, müssen die Systeme einfach bedienbar und auf jeden Fall anwenderfreundlich sein.

Zu beachten ist hier auch der Sicherheitsaspekt, da solche Systeme als Extranet zugänglich sind und sowohl Kundendaten als auch Firmen- und Produktinformationen darin gespeichert sind.

Auf die Performance ist ebenfalls zu achten, da weltweit Kunden betreut werden müssen, die unterschiedliche Netzanbindungen besitzen.

## 2.3.2 Case-Study

Ein gutes Beispiel für eine hervorragende Umsetzung von eLearning in der Automatisierungstechnik ist die

Trainingsprogramm Automationstechnik CD „AT-did@ctic 2000“ von BOSCH Automation. Es handelt sich dabei um ein CBT über Hydraulik, Ventile, Zylinder, Druckluftherzeugung und Regler. Das CBT besteht aus Animationen, Experimenten mit Erklärungen basierend auf HTML, JAVA und einem eignen Player für die Animationen. Es ist sehr gut, leicht verständlich, praxisorientiert und somit als Lernhilfe gut geeignet.

Der so genannte Webtrainer besteht aus 4 Teilen:

### ► Lernen

Das Lernmodul beschreibt die Funktionsweise der Komponenten, es ist sehr strukturiert aufgebaut, sodass der Lernende den roten Faden behält. Bilder und Animationen unterstützen dabei.

**BOSCH** AT - didactic WebTr@iner HS2 v. 2.01  
Lernen Üben Referenz Tests Hilfe

**DEMO LERNEN**  
DROSSELVENTIL - TEIL 1

Home page  
Site map

Einleitung  
Lernziele  
Grundlagen  
Arbeitsweise  
Schaltplan  
System Simulation  
Systemaufbau  
Übungsanleitung  
Selbst-Test

**System-Simulation:**

Die nachfolgende Abbildung ist ein interaktiver Simulator des Übungssystems. Experimentieren Sie damit, um hierdurch die Funktion der Zahnradpumpe im hydraulischen System zu verstehen. Versuchen Sie verschiedene Einstellungen pro Komponente, um so das Verhalten eines echten Systemes zu erfassen.

**HINWEISE:**

1. Konsultieren Sie HILFE, um mehr über die Funktion der Hot Spots zur Komponenteneinstellung zu erfahren.
2. Nachdem Sie die Einstellung der Komponenten verändert haben, betrachten Sie bitte die Flußrichtung in den entsprechenden Systemzweigen. Versuchen Sie die Gründe für die jeweilige Flußrichtung zu verstehen.

Lernpfad Seitenanfang

Abb.1 BOSCH AT-did@ctic 2000 – Bsp.: Lernen

Der Screen ist dabei in drei Frames geliedert:

- Navigation auf der linken Seite
- Menü am Kopf der Seite
- Der Content befindet sich im Zentrum der Seite

Eine weitere Navigationshilfe befindet sich am unteren Ende des Content-Frames

## ► Üben

Das Übungsmodul enthält unter anderem einen eigenen Player, um die Funktionsweise der Komponenten zu simulieren und zu visualisieren. Die Einstellung und die Ansicht der Komponente kann dabei verändert werden. Jede Übung ist mit einer Aufgabenstellung verbunden, z.B.:

„Versuchen Sie, den Druck und den Durchfluß am Komponenteneingang zu verändern.“

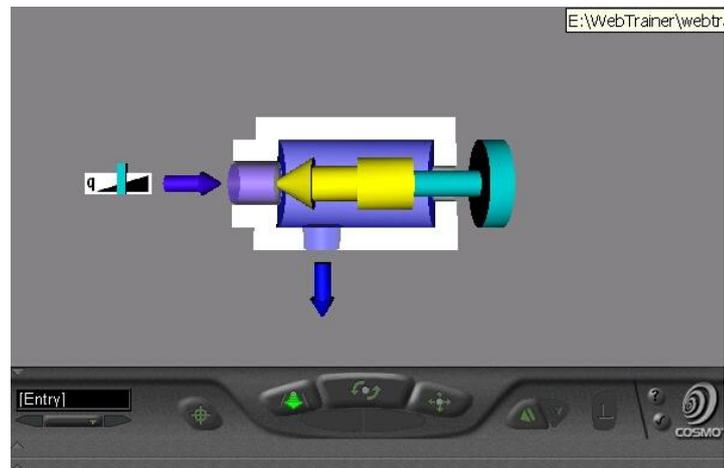


Abb.2 BOSCH AT-did@ctic 2000 – Bsp.: Üben

In diesem Beispiel sieht man ein gewöhnliches Drosselventil, das mechanisch durch ein Stellrad geöffnet oder geschlossen werden kann.

Der Benutzer kann den Durchfluss und die Größe der Öffnung des Ventils regeln. Zur besseren Visualisierung hat er die Möglichkeit, die Ansicht des Ventils im Raum zu verändern. Er kann das Ventil in alle drei Richtungen drehen.

## ▶ Referenz

Durch die Referenz wird der Zusammenhang mit realen Komponenten geschaffen.



AT - didactic WebTr@iner HS2 v. 2.01

Lernen Üben Referenz Tests Hilfe

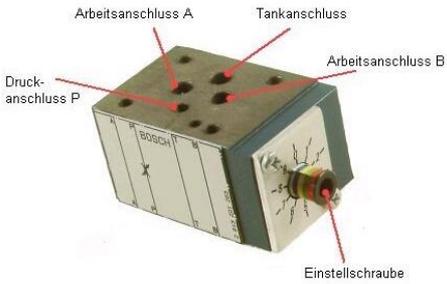
---

### DEMO REFERENZ

[Home page](#)  
[Site map](#)

### Das Drosselventil

Ein Drosselventil ist eine variable hydraulische Schiebervorrichtung. In einem besonderen Abschnitt des hydraulischen Systems untergebracht, erlaubt es einen geringen Wechsel der Strömungsrate und damit des Druckes. Das bedeutet, daß auch geringe Veränderungen erreicht werden können, so bei linearen Geschwindigkeiten von hydraulischen Zylindern oder Rotationsgeschwindigkeiten von hydraulischen Motoren sowie in hydraulischen Systemen, die von Kontaktpumpen angetrieben werden.



[Erfahren Sie mehr über Drosselventile](#)[Zurück](#)[Seitenanfang](#)

Abb.3 BOSCH AT-did@ctic 2000 – Bsp.: Referenz

Die Ventile werden hier ähnlich wie in einem Produktkatalog beschrieben. Die Beschreibung ist sehr genau, so werden z.B. auch die Anschlüsse des Ventils erklärt. Das müsste bei der Konstruktion einer Anlage berücksichtigt werden.

## ▶ Tests

Durch die relativ einfach aufgebauten Tests, soll das grundlegende Wissen überprüft werden.

The screenshot shows the BOSCH AT-didactic web application interface. At the top left is the BOSCH logo. To its right is a navigation menu with links for 'Lernen', 'Üben', 'Referenz', 'Tests', and 'Hilfe'. The current page is titled 'DEMO SELBST-TEST'. Below this, there are links for 'Leitfaden zum Selbst-Test' and 'Test-Formular'. A sidebar on the left contains links for 'Home page' and 'Site map'. The main content area is titled 'Leitfaden zum Selbst-Test' and contains a text-based test question about a throttle valve. The question asks for the effect of adjusting the throttle valve in a clockwise direction. The answer 'zum Anstieg' is selected in a dropdown menu. Below the question, there is a 'CHECK' button and a text input field containing 'Richtig!'. At the bottom of the page, there is a link to 'Erfahren Sie mehr über die Komponente.' and another 'Seitenanfang' link.

**BOSCH** AT - didactic WebTr@iner HS2 v. 2.01  
Lernen Üben Referenz Tests Hilfe

**DEMO SELBST-TEST** Selbst-Test: Leitfaden zum Selbst-Test  
Test-Formular

Home page Site map

**Leitfaden zum Selbst-Test**

Diese Seite beinhaltet einen Lückentext. Vervollständigen Sie jeden Satz mit einem Ausdruck aus nachfolgender Liste.

Wenn Sie „CHECK“ betätigen, wird das System Ihre Antworten überprüfen. Ein Fenster wird Ihnen Ihr Übungsergebnis bekannt geben. Wenn drei aufeinanderfolgende Antworten „falsch“ sind, wird Ihnen das Programm automatisch die richtigen Antworten mitteilen.

Lernpfad Seitenanfang

**Test-Formular: DROSSELVENTIL - TEIL 1**

Das Verringern des Drosselbereichs durch die Verstellung der Stellschraube des Drosselventils im Uhrzeigersinn führt zum Anstieg des Drucks im hydraulischen System.

Wird das Drosselventil vollständig geschlossen, dann wird der Druck des hydraulischen Systems so groß wie der im Druckbegrenzungsventil voreingestellte Druck sein.

CHECK Richtig!

Erfahren Sie mehr über die Komponente. Seitenanfang

Abb.4 BOSCH AT-did@ctic 2000 – Bsp.: Test

Im Test-Modul kann man sein Wissen überprüfen, in dem man Sätze vervollständigt. Für jede Lücke stehen mehrere Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung. Man kann die Antworten unmittelbar auf Korrektheit überprüfen. Bei offenen Fragen oder Unklarheiten gelangt man über einen Link direkt zu der aktuellen Komponente im Lernpfad.

### 2.3.3 Zusammenfassung

Die Qualifikation der Mitarbeiter ist für technisch-organisatorische Veränderungsmaßnahmen im Unternehmen notwendig. Die rasante Veränderungsgeschwindigkeit im Zeitalter von Multimedia sichert mehr denn je durch die schnelle und flexible strukturelle Anpassung an die Forderungen und Herausforderungen der Modernisierung das Überleben.

„Bildungssysteme hatten schon immer eine technologische Basis (Papierherstellung, Buchdruck, Radio, Fernsehen)“

J.L. Encarnacao, W.Leidhold, A. Reuter [Encarnacao]

### 3 SPEZIELLE ANFORDERUNGEN IN HOCHSCHULEN

Der Einsatz von eLearning in Schulen und im universitären Bereich wird immer stärker staatlich gefördert und inzwischen auch gefordert. Es gibt zahllose Projekte die von der Verwendung von Laptops in Schulen bis hin zu Blended-Learning reichen.

Die Einbindung von eLearning in die Lehrveranstaltungen setzt vor allem im Bereich von Hochschulen besondere Anforderungen an die Qualität der Lehrveranstaltungsinhalte sowie an das zugrunde liegende System.

Zusätzlich wird an die Hochschulen die Forderung nach kostendeckendem Wirtschaften gestellt. Besonders durch die hohen Investitionskosten im eLearning Bereich stellt sich das in den ersten Jahren als schwierig heraus.

#### **Entwicklung:**

In den letzten Jahrzehnten entwickelte sich ein großes Interesse an Weiterbildung und somit auch der entsprechende Markt. Während 1979 nur 10% der Bevölkerung ein berufliches Weiterbildungsangebot nutzten waren es 1991 bereits 21% und inzwischen etwa 29%. Auch in den nächsten Jahren wird sich dieser Trend fortsetzen. Zwar wählt nur jeder 25ste Weiterbildungsinteressierte eine Hochschule, dennoch stellt das vor allem in Zukunft eine große Herausforderung für Hochschulen dar.

### 3.1 Grundlagen

eLearning-Programme an Hochschulen unterscheiden sich in vielerlei Hinsicht zu Programmen im privaten Sektor.

#### **Grundlegende Unterschiede zu anderen Anwendungsgebieten:**

- wenige zeitgleiche Benutzer (z.B. 40 Studierende pro Jahrgang)
- viele zeitlich verschobene Benutzer (jährlich 40 neue Studierende pro Studiengang)
- großteils lange Lehrveranstaltungen (min. 1 Semester)
- gut strukturierte Inhalte
- Einbindung von aktuellen Beispielen

Bildungsinstitute stellen hohe qualitative Anforderungen an die Systeme, wobei diese zum entscheidenden Wettbewerbsfaktor für diese wurden. Dabei wird immer stärker auf Normierungen und Standards Wert gelegt. Dadurch ist eine Nachhaltigkeit der Investition gewährleistet. Das Angebot reicht dabei von multimedialgestützten Studiengängen bis hin zu Fernstudien.

Am stärksten nutzen technisch orientierte Studiengängen sowie rechts- und wirtschaftswissenschaftliche Studiengänge eLearning. Der Grund dafür liegt darin, dass sich zum Vermitteln von Fachwissen eLearning besonders gut eignet.

### **Marketing**

Für das interne Marketing ist das Erkennen der Zielgruppe wichtig. Zum Beispiel sind für einige Professoren Computer ein „Tabu“, daher ist die zielgerichtete Vermittlung des Systems an Benutzer besonders wichtig.

eLearning im weitesten Sinn ist auch mit Nachteilen verbunden, daher muss ein Ansprechpartner für Fragen zur Verfügung stehen.

### **Bessere didaktische Aufbereitung**

Zur Zeit sind hohe technische Kenntnisse beim Erstellen der eLearning Inhalte erforderlich. Der Fokus sollte jedoch stärker auf didaktische Kompetenzen gerichtet sein. Damit verbunden sind einfach zu bedienende Autorentools. Soziale und kommunikative Unterstützung des Lernprozesses ist für die Studierenden wichtig.

### **Blended Learning**

Die Möglichkeit, die Studierenden zu motivieren, ist bei eLearning eingeschränkt. Vor allem in Bereichen, wo die Kommunikation von Mensch zu Mensch im Mittelpunkt steht, ist eLearning nur als Ergänzung zum Präsenzunterricht zu sehen. In allen Bereichen kann man von den Lehrenden und den Lernenden vieles mitnehmen, dass sich durch Kursunterlagen alleine nicht vermitteln lässt.

#### **3.1.1 Distance Learning Angebote**

Financial Times evaluierte die 20 größten Distance-Learning MBA-Programme. MBAs (Master of Business Administration) sollen vor allem Technikern und Naturwissenschaftlern die Betriebswirtschaft und Managementmethoden näher bringen. Die MBAs stammen aus den USA und dort gibt es auch die meisten und größten Institute. Die europäischen Institute richten sich stark international aus und erfreuen sich deshalb großer Beliebtheit. Vor allem UK bekommt auf diesem Sektor eine immer größere Bedeutung. Aufgrund dieser Ausrichtung gibt es auch Studierende aus vielen verschiedenen Staaten aus Europa und Asien. Um die Programme mehr Teilnehmern anbieten zu können setzen daher britische Einrichtungen auf Distance-Learning MBA-Programme.

## **3.2 Case-Study – K.I.T. eLearning an der University of Liverpool**

Die eLearning - Initiative an der University of Liverpool war eine der ersten weltweit und die erste in dieser Form in Europa. Die Programme werden ausschließlich Online angeboten. Außerdem handelt es sich dabei um postgraduale Programme, wodurch besondere Rahmenbedingungen geschaffen werden müssen, da alle Studierenden bereits an anderen Universitäten studierten. Das Programm ist gekennzeichnet durch Partnerschaften zwischen der Industrie, dem privaten Sektor und der akademischen Einrichtung.

### **University of Liverpool**

Die Universität wurde 1881 gegründet und zählt zu den renommiertesten Instituten in Großbritannien. Liverpool bildet zusammen mit den Universitäten Oxford, Cambridge und 12 weiteren die Russell-Group. Die University of Liverpool erhielt bereits acht Nobelpreise und andere bedeutende Auszeichnungen. Die Universität war auch eine der ersten in Europa, die akademisches Wissen im Bereich eBusiness aufbaute und bot auch als eine der ersten ein solches eLearning Programm an.

### **K.I.T. eLearning**

“100% online education – worldwide”

steht für die Philosophie von K.I.T

Kidum Holdings Information Technology (K.I.T) ist ein international tätiges Unternehmen, dessen Hauptquartier in den Niederlanden ist. K.I.T stellt den Studierenden überall auf der Welt Support zur Verfügung. Aus diesem Grund sind die Mitarbeiter des Unternehmens unterschiedlichster Nationalität. Diese multikulturelle Mischung von Mitarbeitern, Studierenden und Lehrenden ist mitverantwortlich für den Erfolg der Programme.

K.I.T begann 1997 das Online-Master-Programm zu entwickeln, das eine spezielle Version des am Campus der Universität unterrichtete Programms ist. 1999 begann die Partnerschaft mit der University of Liverpool. Nach intensiven Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten wurde im April 2000 der erste Kurs angeboten. Zur Zeit nehmen 100 Studierende an den Programmen teil und man erwartet sich eine Steigerung der Studienanfänger von 50 bis 100 Prozent innerhalb der nächsten Jahre. Insgesamt begannen bereits 723 Studierende dieses Programm.

### **eLearning an der University of Liverpool**

Die Universität bietet zwei postgraduale Programme an, den MSc in IT und den MBA. Beide Kurse werden 100% über das Internet bearbeitet.

Die Studierenden arbeiten in einem „Virtual Classroom“, in dem sie vom „Tutor“ betreut werden.

Dort werden wöchentlich Textbooks, Tests, Einzelarbeiten oder Gruppenarbeiten durchgeführt. Durch die Flexibilität des virtuellen Klassenzimmers sind die Lerneinheiten auch im Arbeitsleben leicht zu planen.

Der Aufbau der Programme sowie die Plattform selbst sind dabei auf die Bedürfnisse der Studierenden ausgerichtet. Nach dem Abschluss jedes Moduls werden diese von den Studierenden evaluiert um diese zu verbessern, weiterzuentwickeln und den Bedürfnissen der Studierenden optimal anzupassen.

### **Modularer Aufbau:**

Die Kurse sind aus je 15 Modulen aufgebaut, die in 6-8 Wochen bearbeitet werden. Zwischen den Modulen haben die Studierenden 2 Wochen Pause. Die Module bauen auf vorangegangene Module auf und sind so gestaltet, dass die erworbenen Fähigkeiten unmittelbar im Unternehmen umgesetzt werden können. Als Kommunikationsmittel innerhalb und zwischen den Modulen dient das eMail. Die Professoren beantworten Anfragen der Studierenden innerhalb von 24 Stunden.

### **Programme:**

- MSc in IT

Die Zielgruppe sind primär IT - Techniker mit einem IT-fremden Abschluss.

Der Inhalt des Programms reicht von Grundlagen wie dem Aufbau von Computern, dem Design von Datenbanken, Programmiertechniken und Kommunikationstechniken bis hin zu eCommerce als wirtschaftlichen Schwerpunkt und künstlicher Intelligenz als technischer Forschungsschwerpunkt.

Das Programm wird mit einer Master - Thesis abgeschlossen.

- MBA

Alle Absolventen von Hochschulen, die sich wirtschaftlich orientieren entsprechen der Zielgruppe dieses Programms. Es gibt ein breit gefächertes Angebot von Modulen:

Das wären zum Beispiel Marketing, Buchhaltung, Unternehmensstrategie oder Führungsverhalten.

Auch dieses Programm wird mit einer Master - Thesis beendet.

### **Teilnehmer:**

Die Studierenden bringen viel Erfahrung aus der Arbeitswelt mit und stammen oft aus einem IT - geprägten Umfeld. Etwa 100 Studierende aus 70 Staaten nehmen aktuell an den Programmen teil. Die Studierenden stammen aus Europa, Asien, Nord Amerika und Afrika. Die unterschiedlichen Kulturen sind in den Programmen ein wichtiger Bestandteil und eine große Herausforderung, denn Chinesen zum Beispiel zeigen eine geringere Teilnahme an Diskussionen, währenddessen Nordamerikaner sehr rege mitarbeiten. Ein weiteres Beispiel ist ein Professor aus Indien, der seine Studierenden sehr lobt, was Studierenden anderer Kulturen übertrieben erscheinen mag und ihnen ein verzerrtes Bild ihres Wissens wiedergibt.

Einen anderen Unterschied stellen die Internetanbindungen der Studierenden dar: In einigen asiatischen und afrikanischen Staaten sind oft nur Einwahlverbindungen über Modem möglich.

**Mitarbeiter:**

Alle Mitarbeiter besitzen eine akademische Ausbildung.

Die Fakultät verfügt über Wissenschaftler, Experten aus der Wirtschaft, Consultants, Professoren und Manager. Um eine hohe Qualität zu erreichen nehmen die Instrukoren selbst an intensiven Trainings teil. Für die Studierenden sind folgende drei Personengruppen besonders wichtig, da sie ihre direkten Ansprechpartner am Institut sind:

- **Aufnahmeberater:** Er ist der erste Kontakt an der Universität. Er informiert über die Programme, die Module, die Anmeldung, finanzielle Unterstützung und über die Vorbereitung auf die Programme.
- **Programme Manager:** Nach der Zulassung betreut er die Studierenden und führt sie durch die Programme. Mit ihm zusammen plant man die Module je nach eigenen Voraussetzungen und Interesse. In bestimmten Abständen überprüft er den Lernstatus. Auch für jegliche Fragen zum Programm steht er den Studierenden jederzeit zur Verfügung.
- **Technischer Support:** Die verwendete Software ist schnell zu erlernen und leicht zu bedienen. Sollte es trotzdem Fragen geben oder sollte technische Unterstützung notwendig sein, kann man sich an den 24/7 Support wenden.

**Benefits:**

- Hohe Flexibilität innerhalb der verfügbaren Zeit
- Anpassung an die individuellen Interessen
- Arbeiten in kleinen Gruppen – persönliche Umgebung
- Interaktives Lernen: Kommunikation mit Instrukoren und anderen Studierenden
- Unabhängiges Entwickeln von Fähigkeiten in Bereichen der Teambildung, Entscheidungsfindung und anderen Anforderungen des Managements in der Geschäftswelt der Zukunft.

**Der Erfolgsfaktor:**

“The problem with other universities, is that they are too focused on cutting-edge technology, which is very expensive, difficult to change, and requires users to spend a lot of time downloading the course material.”

Shai Reshef [Reshef]

“It is not the strongest species that will survive, nor the most intelligent, but the one most responsive to change.”

Charles Darwin [Darwin]

## 4 EINFÜHRUNG EINES SYSTEMS

eLearning wurde früher oft aus Imagegründen eingeführt. In letzter Zeit wurde eLearning ein wichtiger Bestandteil um Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. Für den Erfolg einer eLearning Initiative ist die Einführungsphase ausschlaggebend. Versäumnisse in diesem Stadium können später nur noch schwer und mit hohem Aufwand ausgeglichen werden. Deshalb ist die Planung der Einführung der erste und der wichtigste Schritt bei der Einführung von Systemen.

Die Einführungsphase hat Projektcharakter, es handelt sich um eine einmalige, komplexe und zeitlich begrenzte Aufgabe.

Ein Projekt ist sowohl Planung als auch Durchführung. Ein klares Ziel, Zeitrahmen und Meilensteine sind definiert. Das Projekt steht im wirtschaftlichen Zusammenhang mit dem Unternehmen, läuft jedoch außerhalb der Organisation und der Routinearbeiten ab. In der Praxis erweist sich diese Vorgehensweise als schwierig. „Allumfassende“ Ansätze sind dabei extrem aufwendig. Projekte werden deshalb oft in kleine, überschaubare und leichter organisierbare Teilprojekte aufgeteilt [Hendrich].

### 4.1 Ablauf

Das Definieren der Ziele stellt den Beginn der Einführung dar. Zwar kann man die Ziele im laufenden Einführungsprozess gegebenenfalls anpassen, jedoch ist das auch hier wie in allen Projekten mit höherem Aufwand verbunden.

Zusätzlich zu den Zielen werden alle Rahmenbedingungen abgesteckt. Dazu zählen Projektdauer, verfügbare Ressourcen, Mitarbeiter und Verantwortliche. Diese Rahmenbedingungen müssen allen wichtigen Umwelten bekannt gegeben werden. Dazu zählen zumindest alle Studiengangsleiter, die Geschäftsführung sowie Vertreter der Studierenden.

Bei der Einführung eines eLearning Systems sollen wichtige Entscheidungsträger mehrerer Abteilungen miteinbezogen werden. Wenn zu viele an der Einführung arbeiten ergeben sich endlose Diskussionen, andererseits sind auch solche wichtig um möglichst viele Anforderungen zu kennen und abzudecken. Eine wichtige Voraussetzung ist eine gute Zusammenarbeit und Unterstützung der IT-Abteilung. Die IT-Spezialisten kennen die aktuellen Gegebenheiten der Organisation. Sie wissen welche Hard- und Software verwendet wird und besitzen oft auch wichtiges Know-How. Der Chief Information Officer (CIO) spielt eine wichtige Rolle, da er die Schnittstelle in die Vorstandsebene darstellt.

Ein Aspekt, der in letzter Zeit immer wichtiger wurde, ist das Risikomanagement. Dadurch werden mögliche zukünftige negative Entwicklungen erkannt und bewertet. Dadurch sollen sowohl Kosten gespart als auch terminliche Veränderungen verhindert werden.

Jedes Projekt ist einzigartig, es stellten sich aber bei vielen gewisse Gemeinsamkeiten heraus.

### **Aspekte bei der Einführung eines Systems:**

**Auswahl der Partner:** Je nach Umfang des Projektes arbeiten ein oder mehrere Partner gemeinsam an der eLearning Initiative [Rosenberg]. Bei der Auswahl spielen verschiedene Faktoren eine Rolle:

- Neutrale Autorenwerkzeuge, neutrale Plattform, neutrale Browser
- Skalierbarkeit des Systems
- Personalisierung und User-Tracking
- Sicherheitsaspekte
- Unternehmen des Anbieters (Wirtschaftliche Sicherheit, Vertrauen etc.)
- Service und Wartung

**Identifizieren und verstehen der Zielgruppe:** Es ist wichtig die Zielgruppe zu kennen, ihre Arbeitsgewohnheiten, ihren Wissensstand aber auch ihre Erwartungen. Die Benutzer müssen sich mit dem System identifizieren.

**Definition der Rollen:** Die wichtigen Rollen zur Erhaltung und Wartung des Systems müssen definiert sein. Dazu zählen nicht nur die Techniker, sondern auch Verantwortliche für die Dokumente, Bibliothekare, Autoren und Betreuer für die Benutzer.

**Vorbereiten der zukünftigen Benutzer:** Die Mitarbeiter bzw. deren Vertreter müssen in den Prozess miteinbezogen werden. Sie sollen nicht nur eine passive Rolle spielen, d.h. ihre Wünsche und Erwartungen müssen berücksichtigt werden. In der Einführungsphase werden auch zukünftige Kommunikationswege und Arbeitsweisen bestimmt [Rosenberg].

**Bilden einer Kultur:** eLearning Initiativen erfüllen in den meisten Fällen die technischen Voraussetzungen. Die Bildung einer Kultur, die eLearning unterstützt ist deshalb notwendig. Auch die Investition in Systeme, die mit einer bereits etablierten Kultur nicht übereinstimmen ist zu überdenken. eLearning muss in bestehende Geschäftsprozesse integriert werden, oder die Kultur und die Arbeitsweisen müssen angepasst werden. eLearning sollte deshalb direkt in die tägliche Arbeit integriert werden [Rosenberg].

**Überzeugung der Entscheidungsträger:** Das Management der Organisation muss hinter der eLearning Initiative stehen. Sie arbeiten nicht unbedingt direkt an der Einführung mit, aber ihre Zustimmung und Unterstützung muss vorhanden sein. Die Budgets für eLearning oder IT werden im Allgemeinen als erstes gekürzt, wenn finanzielle Engpässe in der Organisation auftreten. Das Management ist oftmals mit

IT nicht so sehr vertraut wie die Mitarbeiter, deshalb ist ihre Vorbildwirkung in der Organisation besonders stark, wenn Sie als erster eLearning einsetzen [Rosenberg].

**Führen und Kommunizieren:** Führen bedeutet das Entwickeln einer gemeinsamen Vision und einer strategischen Entwicklung. Die Einführung eines eLearning Systems kann als Neustart genutzt werden, um ein besseres Verständnis für Knowledge-Management zu schaffen. Das Management tritt als Coach auf und beginnt sehr früh mit dem System zu arbeiten und versucht das Web als Kommunikationsplattform zu etablieren. Systematisches Change Management und das Erstellen und Umsetzen eines Businessplans, in dem eLearning eine Rolle spielt gehört ebenso zu den Führungsaufgaben [Rosenberg].

**Wissen erkennen:** Die eigenen Wissensträger und Informationen in der Organisation kennen und mit einbeziehen. Alle Mitarbeiter sind Trainer, sie besitzen Know-How und stellen es anderen zur Verfügung.

**Erstellen der Inhalte:** Hier ist es wichtig Inhalte anzubieten, die für die Benutzer wichtig sind. Überflüssige Informationen sollten nicht angeboten werden.

**Nutzung bestehender Technologien:** Es erscheint logisch, bei der Einführung eines neuen Systems auf bestehende Hard- und Software zurückzugreifen. Einerseits müssen keine oder nur geringe Investitionen getätigt werden, andererseits besteht bereits Know-How darüber in der Organisation.

**Erstellen der Strukturen und Testen:** Die Usability des Systems und die enthaltenen Strukturen müssen logisch sein. Der Benutzer sollte sich intuitiv bzw. mit geringer Einschulung darin zurechtfinden. Komplizierte Mechanismen und schwer auffindbare Dokumente senken die Zufriedenheit der Benutzer oder führen zur Ablehnung des Systems.

**Einführung von Knowledge Management:** Man versucht mit einem Erfolg versprechenden Projekt zu starten, um weitere Projekte durchführen zu können.

**Prototyp:** Durch die Erstellung eines Prototyps erhält man die Möglichkeit das System vor der eigentlichen Einführung zu testen. Dazu wird eine kleine Gruppe von Benutzern ausgewählt, die mit dem System arbeitet. Man kann gegebenenfalls noch Änderungen an der Struktur vornehmen.

**Feststellen in wie weit der Aufwand und Nutzen in Relation stehen:** Man untersucht die Bedürfnisse und deren Wichtigkeit und Nutzen. Es ist oft besser, kleine zielgerichtete Applikationen einzuführen und danach dieses System zu erweitern. Es könnte ansonsten vorkommen, dass das System aufgrund der Komplexität nicht verwendet wird.

**Planen des laufenden Prozesses:** Nicht nur die Einführung muss gut geplant werden, auch die Arbeit mit dem System selbst, die Wartung, die Archivierung der Daten und die laufende Bearbeitung und Aktualisierung der Inhalte.

**Unterstützung um weiter zu arbeiten:** Dieses erste Projekt kann bei gegebenem Erfolg viel für weitere Projekte vereinfachen. Es ist notwendig die Vorteile bei laufenden Tätigkeiten hervorzuheben. Wenn die Entscheidungsträger überzeugt wurden ebnet das den Weg für nachfolgende Projekte.

**Ein Portal:** Das ganze System sollte von einem zentralen Punkt aus zu erreichen sein. Das kann die eigene Web-Site sein. Es sollte einen einzigen Punkt zum Anmelden geben durch den man in das System gelangt.

**Knowledge Management endet nicht bei der Erzeugung der Inhalte:** Nur die Bereitstellung von Inhalten ist noch kein Knowledge Management. Werden Informationen nicht gemanaged ist das System lediglich eine Datenbank mit veralteten Daten. Managen bedeuten definieren von Strukturen und Prozessen zur Bereitstellung von neuen Dokumenten, Formatierungsrichtlinien, Rollen und anderen Funktionen. Für diese Aufgaben werden verschiedene Gruppen gebildet.

**Der Zeitfaktor:** Genauso wie in vielen anderen Bereichen ist es auch hier notwendig Daten dann bereit zu stellen, wenn sie von den Benutzern benötigt werden. Einfache Prozesse sind notwendig um Zykluszeiten kurz zu halten und so die Daten bei Bedarf schnell zur Verfügung zu stellen.

**Voraussetzungen für das Misslingen des Veränderungsprozesses [Hendrich]:**

- 1.) Die Veränderung geht am schnellsten vorüber, wenn man sich auf die tägliche Arbeit konzentriert. Man muss sich dabei nie wirklich mit dem Projekt selbst befassen.
- 2.) Langes vor sich hertreiben des Projekts. Unter Umständen wird das Projekt von allen anderen vergessen.
- 3.) Vorzeitiges Freuen über Erkenntnisse und abrechnen parallel laufender Forschungs- und Evaluierungsprojekte. Es ist nicht nötig Zeit in die Kontrolle von Ergebnissen oder Vorbereitung der nächsten Schritte zu investieren.
- 4.) Einbinden möglichst vieler Experten, die sich aber nicht untereinander abstimmen.
- 5.) Die Veränderung muss als technischer, organisatorischer, logischer und administratorischer Prozess gesehen werden. Die Menschen und deren Emotionen sind nicht zu berücksichtigen.
- 6.) Bei großen Veränderungen muss es aber auch Teile geben, die sich nicht verändern. Deckgewohnheiten und Verhaltensmuster bieten sich an.
- 7.) Veränderungen sollen erst begonnen werden, wenn bisherige Abläufe veraltet und vollkommen gescheitert sind.

“There are no small projects.”

(Anyone who has ever attempted an IT project implementation)

## **5 E-LEARNING AM *CAMPUS* 02**

Am *CAMPUS* 02 werden hohe Anforderungen an die Inhalte gestellt, denn nur dadurch ist gewährleistet, dass Telephasen Präsenzphasen vollständig ersetzen können. Vor allem in der Schulung der Lehrenden sollen unterschiedliche Möglichkeiten wie z.B. einfache Dokumente, Audio-Files, Videos aufgezeigt werden. Durch das Aufzeigen der Vorteile der unterschiedlichen Formen der Wissensvermittlung können diese dann situativ angepasst eingesetzt werden.

Das *CAMPUS* 02 – eKIT bietet dazu das integrierte Modul eKIT Book mit allen im eLearning notwendigen Tools wie Anmerkungen, Links etc., Übungen und Tests.

Der Aufbau der Lehrveranstaltung und der einzelnen Einheiten müssen an die Gegebenheiten angepasst werden.

eLearning soll am *CAMPUS* 02 in vielen Lehrveranstaltungen eingesetzt werden. Betriebswirtschaftliche und technische Grundlagen werden mit mehr eLearning Inhalten, Übungen und Vorbereitungstests erweitert. Selbst in Lehrveranstaltungen wie dem Kommunikationstraining kann zusätzliche Theorie angeboten werden.

Durch Marketingaktivitäten müssen die Vorteile von eLearning und des eKITs verbreitet werden. Dadurch wird der oftmalige Einsatz des eKITs in den Lehrveranstaltungen erreicht.

Laufendes Engagement der Studiengangsleitung und der Lehrenden spielt dabei eine wichtige Rolle. Es sollten laufend aktuelle Themen als zusätzliche Informationen in den Lehrveranstaltungen zur Verfügung gestellt werden und im folgenden Jahr in die bestehenden Inhalte eingebunden werden. Der Umfang des Inhalts sollte jedoch nicht immer wieder größer werden, sondern nicht mehr aktuelle Daten entfernt werden.

Falls auf die Aufarbeitung vernachlässigt wird, geht das Interesse an den im eKIT angebotenen Inhalten verloren.

### **5.1 Planung**

Am *CAMPUS* 02 wird bereits elektronisch unterstützt gelehrt und gelernt. Das erfolgt durch die Verwendung von eMail und Skripten, die auf einem FTP-Server bereitgestellt sind. Um nun verstärkt eLearning einzusetzen sollten die Tools schrittweise eingeführt werden.

Bisher fand am *CAMPUS 02* klassischer Unterricht statt. Es wurde vor allem mittels eMail kommuniziert. Die Skripten wurden teilweise bereits Online zur Verfügung gestellt. Die Studierenden konnten über FTP auf die Dokumente zugreifen.

Durch die Einführung sollen viel mehr Skripten Online angeboten werden, ebenso soll es Online-Tests geben. Die Kommunikation und die Gruppenarbeiten werden zusätzlich mit Diskussionsforen und Workspaces erweitert. Auf diese Werkzeuge sollen die technischen und didaktischen Schritte ausgerichtet sein.

Cutting-Edge Lehrwerkzeuge wie Synchroner Video-Kommunikation oder Online-Unterricht sind in naher Zukunft nicht geplant.

### **Die Einführung des Systems ist in zwei Phasen gegliedert:**

- Phase 1: Erste Gruppe von Lehrenden und Studierenden mit dem System vertraut machen.
- Phase 2: Einsatz des eKITs in den ersten Vorlesungen.

#### **5.1.1 Phase 1: Erste Gruppe von Lehrenden und Studierenden mit dem eKIT vertraut machen.**

Das Ziel dieser Phase ist es Erfahrungen zu sammeln.

Es sollen dabei einige für die Einführung wichtige Fragen geklärt werden:

- Wie fanden sich die Lehrenden und Studierenden im System zurecht?
- Wobei gab es Probleme?
- Wie kann man die Lehrenden besser vorbereiten?
- Wie kann man anfängliche Skepsis gegenüber der Veränderung des Lernumfeldes vermeiden.

In dieser Phase soll vor allem auf das Feedback der Lehrenden geachtet werden, da dieses für den erfolgreichen Einsatz des *CAMPUS 02 – eKIT* wesentlich ist. Weiters sollen Überlegungen zur Struktur des *CAMPUS 02 – eKITs* durchgeführt werden um für die Einführung eine überarbeitete Version des Systems verwenden zu können. Mögliche Fehler in den Programmen des *CAMPUS 02 – eKITs* werden dabei ebenfalls aufgezeigt und behoben.

#### **5.1.2 Phase 2: Einsatz des eKITs in den ersten Vorlesungen.**

In dieser Phase findet die Einschulung der Studierenden auf breiter Basis statt. Es werden auch spezielle eKIT - Vorträge für die Lehrenden angeboten.

### **Einschulung der Studierenden:**

Für die Studierenden werden Einführungsveranstaltungen angeboten, in den ihnen der Einstieg in die Plattform und die wichtigsten Tools erklärt werden. Für die Studierenden ist die Bedienung der Plattform leicht zu erlernen. Für die Jahrgangssprecher, die besondere Rechte erhalten sollen, werden zusätzliche Informationen angeboten.

Mit der Einschulung der Studierenden können die Lehrenden, die an der ersten Einschulung teilnahmen bereits das eKIT einsetzen. Weitere Lehrende folgen schrittweise nach der Teilnahme an deren Einschulung.

### **Einschulung der Lehrenden:**

Die Erfahrungen und Erkenntnisse in der Einschulung der Lehrenden fließen in überarbeitete Skripten und Vortragsstrukturen und die Vorträge selbst ein. Auch das interne Marketing zwischen Phase 1 und Phase 2 soll die Einstellung gegenüber eLearning und die Erwartungen an das System entsprechend beeinflussen.

## **5.2 Erwartungen an eLearning**

Im Zuge der Einführung des eLearning-Systems wurden die Erwartungen der Lehrenden und Studierenden erfasst. Dadurch konnte man auf die Erfahrungen und die Bedürfnisse der Lehrenden und Studierenden eingehen.

Die Lehrenden und Studierenden stehen der Einführung des Systems positiv gegenüber und erwarten sich vor allem Zeitersparnis und Unabhängigkeit. Generell kann man sagen, dass sowohl die meisten Studierenden als auch die meisten Lehrenden noch wenig bis keine Erfahrung mit eLearning haben.

### **Die Fragen können drei geteilt werden:**

- Allgemeine Eigenschaften: Sicherheit, Aktualität, Zeitersparnis, Einfachheit, Ansprechende Oberfläche, Performance etc.
- Dokument Management: Zentraler Datenspeicher, Versionskontrolle, Suche nach Dokumenten, Großes Nachschlagewerk etc.
- „eLearning“: Chat, Forum, Testvorbereitung, ToDo Listen, Überprüfen des Lernstatus, Videos etc.

Die Studierenden und Lehrenden haben vor allem an die allgemeinen Eigenschaften des Systems hohe Erwartungen. Dokument Management ist ihnen auch recht wichtig. Jedoch erwarten sie sich von der Software wenig im Bereich „eLearning“ und Kommunikation.

Das sind die Indices, dass in diesem Bereich noch wenig Erfahrung vorhanden ist und daher auch die Erwartungshaltung entsprechend gering ist. Deshalb sollten hier die Vorteile des Systems für die

Studierenden gut erkennbar dargestellt werden und entsprechendes internes Marketing betrieben werden.

### **5.2.1 Ergebnis**

Das Ergebnis wurde in einem Netz dargestellt. Es beginnt mit den allgemeinen Eigenschaften und zeigt im Uhrzeigersinn die Wertung der Dokument-Management und Training bezogenen Ergebnisse, wobei eine höhere Zahl für eine höhere Gewichtung steht.

Gewichtung:

- wichtig = 4
- unwichtig = 1

## 5.2.2 Erwartungen der Studierenden

Die Erwartungen der Jahrgänge sind in etwa gleich ausgeprägt. Es gibt nur geringe Abweichungen.

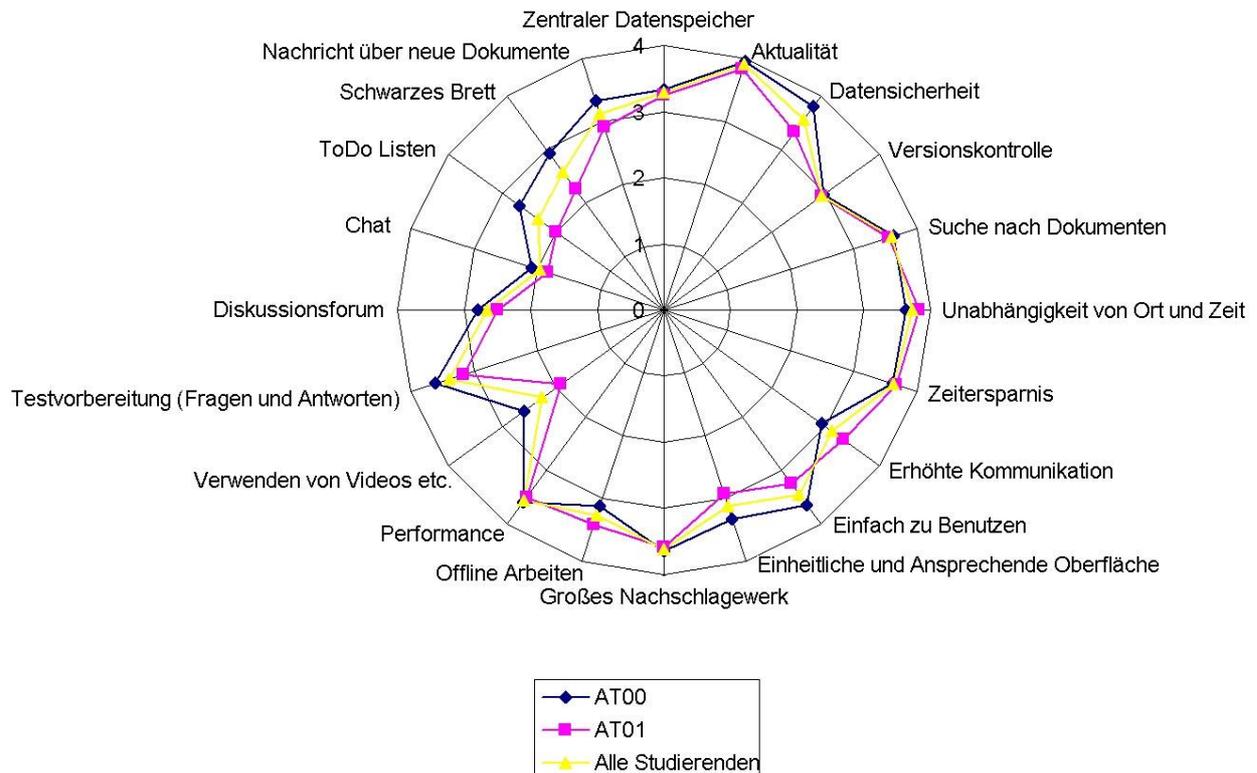


Abb.5 Erwartung der Studierenden

## 5.2.3 Erwartungen der Lehrenden

Die Erwartungen der Lehrenden der verschiedenen Studiengänge sind in vielen Bereichen ähnlich. Die Unterschiede liegen vor allem im Einbinden und in der Wiederverwendbarkeit der Skripten, in der erwarteten höheren Motivation und Kommunikation der Studierenden.

Es stellte sich heraus, dass für die wirtschaftlich orientierten Studiengänge die Einbindung der Skripten weniger wichtig ist als für die technisch orientierten. Die erste Umfrage ergab, dass elektronische Medien und Kommunikationswege eher von technisch orientierten Studiengängen verwendet werden und daher sehen sie vor allem darin Vorteile, ihre Skripten nicht neu entwickeln zu müssen.

Die Wirtschaftszweige erwarten sich durch eLearning keine höhere Kommunikation und keine höhere Motivation der Studierenden. Das liegt daran, dass in den Bereichen, in denen sie arbeiten vor allem die zwischenmenschliche Kommunikation wichtig ist.

Die Lehrenden des Studiengangs IT und IT-Marketing haben noch geringe Abweichungen von den restlichen Lehrenden, die dadurch begründet werden können, dass sie die Begriffe besser zuordnen können und daher entsprechend bewerten (Bsp: Versionskontrolle und Zuordnung von Gruppen)

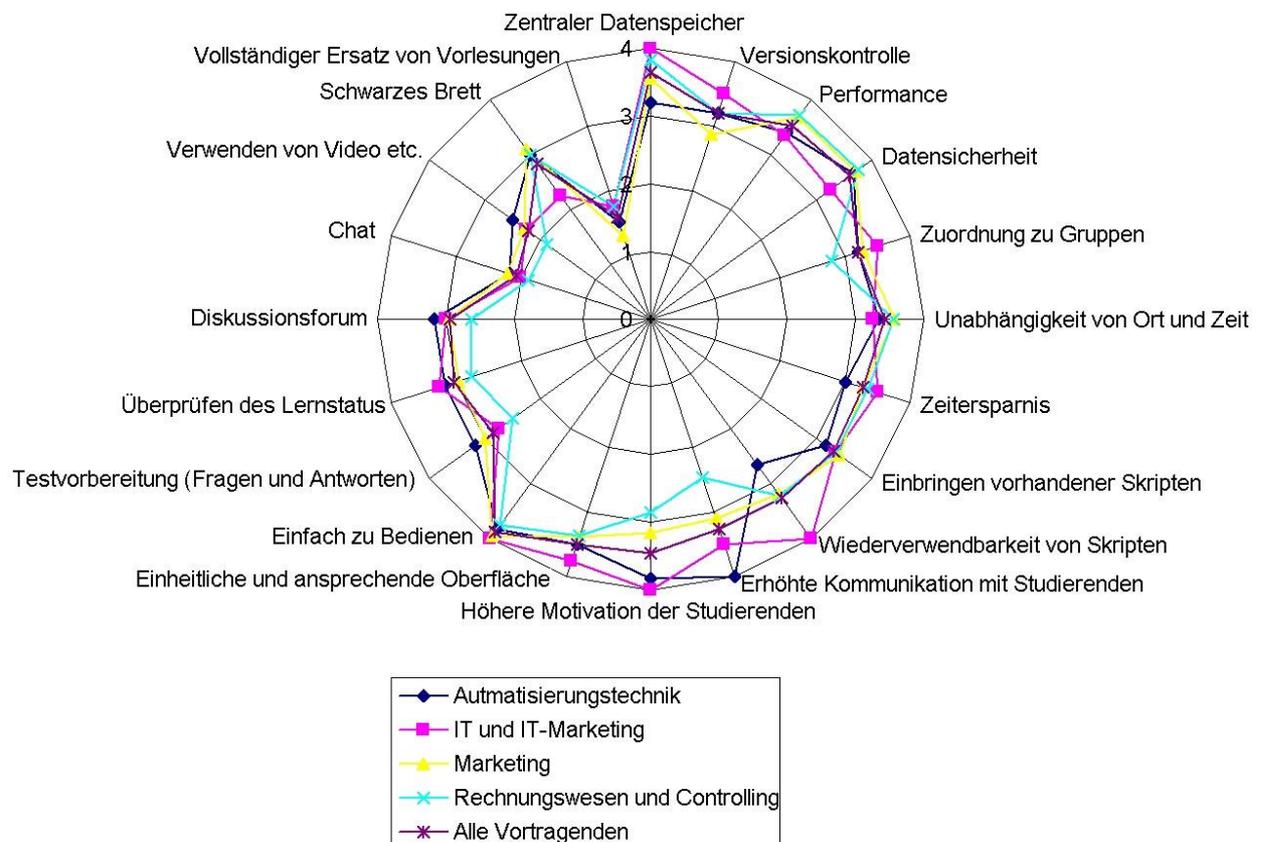


Abb.6 Erwartungen der Lehrenden

### 5.2.4 Rücklauf

Der Rücklauf der Umfrage war bei den Lehrenden sehr gering. Bei den Studierenden war er im Gegensatz dazu hoch. Ein Jahrgang wurde erneut zum Beantworten der Umfrage aufgefordert und dadurch wurde der Anteil nochmals erhöht.

#### Anteil des Rücklaufes:

	Antworten	Teilnehmer	Anteil
Lehrende	40	232	17%
Studierende ohne Aufforderung	11	27	41%
Studierende mit Aufforderung	24	36	66%

## 5.3 Internes Marketing

Das interne Marketing wurde in Form von „Mundpropaganda“ betrieben. Das führte dazu, dass fast ausschließlich die Studiengangsleiter und Lehrende mit engen Kontakten zum *CAMPUS 02* gut informiert waren.

Um eLearning am *CAMPUS 02* auch in der Breite zu propagieren wurde unter dem Titel „Neue Lernprozesse - eLearning an Fachhochschulen“ ein Bericht im „Technical Report“ des *CAMPUS 02* geschaltet.

Der Bericht beinhaltet allgemeine Informationen über eLearning sowie dessen Vorteile. Im Bericht wird nicht auf das *CAMPUS 02* – eKIT eingegangen.

### **Einleitung:**

Es wird auf die Entwicklung von eLearning eingegangen, die Bedeutung von vernetzten Systemen und es werden einige Fragen aufgeworfen:

- Warum eLearning einsetzen?
- Welche Vorteile resultieren daraus?
- Was ist der Stand der Technik?
- Was verändert sich durch eLearning?

Der Fokus richtet sich dabei auf den Veränderungsprozess während der Einführung und die Auswirkungen auf die Kultur.

### **Einsatz von eLearning:**

Die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten von eLearning werden angeführt sowie die Anwendung dieser erklärt:

- Individuelles Lernen
- Gesteuertes Lernen
- Gruppenlernen
- Übungen und Tests
- Kommunikation
- Wissensvermittlung

### **Graphiken:**

Um die Entwicklung und Bedeutung von eLearning zu veranschaulichen wurden Diagramme in den Artikel eingebunden:

- eLearning-Angebote an deutschen und österreichischen Hochschulen nach Fächergruppen
- Entwicklung des eLearning Marktes in Österreich

## 5.4 Grundlegende Didaktik

Das eKIT soll am *CAMPUS 02* in Form von Blended Learning eingesetzt werden. Rein auf eLearning basierende Veranstaltungen stellten sich in den letzten Jahren als wenig erfolgreich heraus. Vor allem bei hohen qualitativen Anforderungen, wie sie bei einer Hochschule vorherrschen, sind Präsenzphasen notwendig, um den Kontakt mit den Studierenden zu erhalten.

Einige Themengebiete lassen sich einfacher in klassischen Veranstaltungen vermitteln. Dazu zählen z.B. Kommunikations- oder Führungsseminare.

Bei der Arbeit mit dem eKIT soll ein Methodenmix eingesetzt werden. Es sollen abhängig von aktuellen Gegebenheiten die unterschiedlichen Tools eingesetzt werden.

Grundsätzlich sollen Lehrveranstaltungen in Präsenzphasen und Telephasen aufgeteilt werden. Die Präsenzphase soll als Sozialphase und die Telephase als Individualphase bzw. Gruppenlernphase ausgeprägt sein. Präsenzphase hebt die Anwesenheit hervor und Telephase die Entfernung. In beiden Phasen gibt es eLearning, in beiden Phasen gibt es Individualphase und in beiden Phasen kann es zu Sozialphasen kommen [Konzept Gillich]. Der didaktische Ansatz wird durch die im eKIT vorhandenen Programmteile stufenweise umgesetzt, sodass technologisch unterstütztes Lehren und Lernen angeboten werden kann.

Man erwartet jedoch von Bildungsinstitutionen auch ähnliche Visualisierungen und Animationen wie in der Werbung. Diese Erwartung nennt man Edutainment und soll durch die Aufbereitung des Contents erreicht werden. Der notwendige Content wird von Lehrenden entwickelt oder von Fremdfirmen zugekauft.

eLearning wird am *CAMPUS 02* zur Ausweitung der methodischen und didaktischen Möglichkeiten für die Lehrenden und Studierenden eingesetzt. Die Selbsttätigkeit der Studierenden soll gefördert werden. Sie erhalten größere Verantwortlichkeit für die Mitgestaltung des Lehr- und Lernprozesses. Auch die soziale Komponente wird durch bewusste Gruppenorganisationen unterstützt.

Der Einsatz von eLearning hat dabei auch einen Bezug zum alltäglichen Leben, denn auch dort müssen die Studierenden mit einem Überangebot an Informationen umgehen, dieses selektieren, gewichten und für das Lernen aufbereiten.

eLearning wird am *CAMPUS 02* weder zu Zeitersparnis noch zu einer Lernerleichterung oder einer anderen quantitativen Verbesserung führen. Durch das eKIT ergibt sich aber eine qualitative Steigerung der Lern- und Arbeitsprozesses bei Lehrenden und Studierenden.

Die Einführung des eKIT ist auch aus der Sicht des Marketings wichtig, denn das eKIT ist ein Vorzeigeprojekt und der Einsatz von eLearning ist ein Vorsprung gegenüber den anderen Fachhochschulen.

eLearning besitzt viele Ausprägungen. Unterschieden können diese durch die Integration von elektronischen Medien werden.

Die Integration von „e“ in „Learning“ kann gegliedert werden.

- **Schreiben:** Die Erstellung von Texten und Skripten ist der erste Schritt in Richtung eLearning.
- **Zeichnen:** Bilder, Skizzen, Diagramme etc. werden zur Unterstützung und zur leichteren Verständlichkeit in die Skripten eingebunden.
- **Arbeiten mit Programmen:** Verschiedene Anwenderprogramme werden miteinbezogen (Matlab, MindManager etc.)
- **Informationsquelle:** Informationen werden mit Hilfe des Internets gesucht.
- **Kommunikation:** Die Lehrenden kommunizieren mit den Lernenden auf elektronischem Weg. Das kann zur selben Zeit oder zeitlich versetzt erfolgen.
- **Exercise:** Den Lernenden stehen Übungen zur Verfügung um ihren Lernstatus zu überprüfen und sich auf die Prüfungssituation vorzubereiten.
- **Synchrones Telelernen:** Präsenzanteile sind auf ein Minimum reduziert. Die Treffen erfolgen online über Videokonferenzsysteme. Die Vorträge selbst oder Erklärungen zum Skriptum sind als Videos abgelegt.

Bei der Integration während der Einführung des neuen Systems ist darauf zu achten, mit bewährten Unterlagen zu beginnen und diese erst mit der Zeit für eLearning aufzubereiten. Es sollen Programme eingesetzt werden, die den Studierenden bekannte sind und es ist auf alltägliche Arbeitsweisen wie das versenden von eMails zurückzugreifen.

Der veränderte Ablauf der Lehrveranstaltungen ist insofern interessant, da die Lehrenden die Zeiten für reine Wissensvermittlung und Übungseinheiten bzw. Fragestunden an den Ablauf von Präsenz- und Telephasen anpassen müssen.

#### **Möglicher Ablauf einer Lehrveranstaltung:**

- **Kick-Off – Präsenzphase:** Hier werden die Studierenden über Inhalte und Ziele der Lehrveranstaltung informiert.
- **Vorbereitung – Telephase:** Die Studierenden erarbeiten das Lernmaterial im Selbststudium.
- **Praktischer Teil – Präsenzphase:** Der erlernte theoretische Teil wird unter der Betreuung des Lehrenden praktisch angewandt.
- **Nachbetreuung – Telephase:** in Gruppenarbeiten werden Übungen ausgearbeitet. Der Lehrende wertet das Ergebnis und gibt entsprechendes Feedback.

### 5.4.1 Gruppenarbeiten

Gruppenarbeiten stellen einen Fokus des *CAMPUS 02 – eKIT* dar. Für die Organisation und den Ablauf von Gruppenarbeiten ist die Teambildung ein wichtiger Faktor. Teams können dabei nach unterschiedlichen Aspekten zusammengestellt werden:

#### Themenbezogen

Bei einer themenbezogenen Teambildung stehen ausgeglichene Gruppen im Vordergrund. Teams sollen dabei aus Experten und Fachfremden bestehen, somit profitieren die Fachfremden vom Wissen der Experten. Die Experten wiederum treten als Coach auf. Ihnen werden von anderen Fragen gestellt und sie werden dadurch bei der Gruppenarbeit ebenfalls gefordert.

#### Individuell

Hier sind geographische und persönliche Aspekte für die Teambildung entscheidend. Lernende, die in der Nähe voneinander wohnen oder engen Kontakt pflegen, bilden Teams.

#### Fächerübergreifend

In speziellen Fällen können Gruppen auch als Matrizen organisiert werden.

Ein Beispiel wäre die Aufteilung der Studierenden eines Jahrgangs nach ihren Interessen. Sie erhalten auf ihrem Gebiet eine Vertiefende Ausbildung. Jetzt kann man Teams bilden, in denen aus jeder Vertiefung je ein oder mehrere Lernende zusammen an einem Projekt arbeiten.

Der Ansprechpartner in dem Fachgebiet ist der Coach. Im Team gibt es einen Teamleader, der das Projekt organisiert und gegebenenfalls mit einem übergeordneten Coach Rücksprache hält und ihm gegenüber verantwortlich ist.

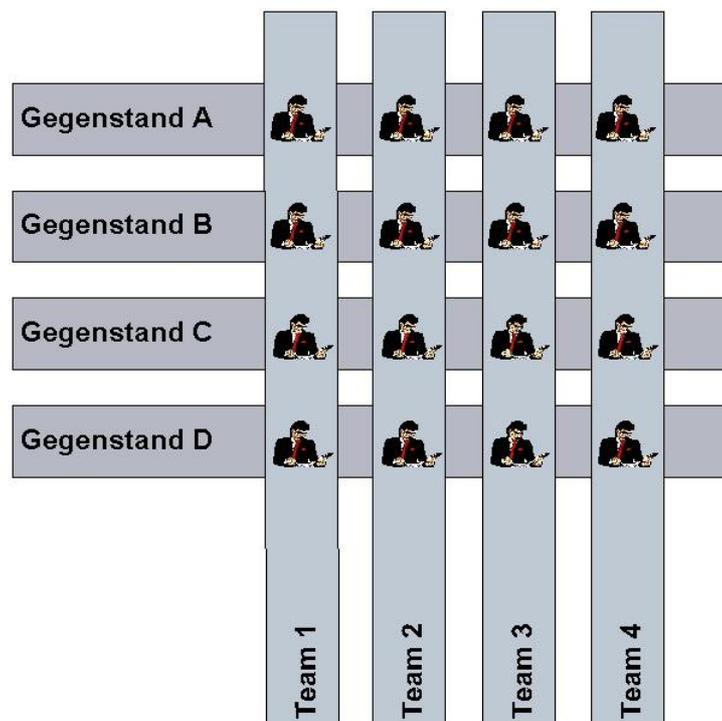


Abb.7 Fächerübergreifende Gruppenarbeiten

## Organisation von Gruppen:

Eine Gruppe besteht aus einem Teamleader und den Teilnehmern. Der Teamleader hat die Verantwortung für das Ergebnis der Gruppenarbeit. Der Lehrende muss zu Beginn der Gruppenarbeit die Zusammenstellung der Gruppen erfassen, um spätere Unklarheiten zu vermeiden.

Wie Teams organisiert werden können sehen sie hier [KrachlerHSDKomm]:

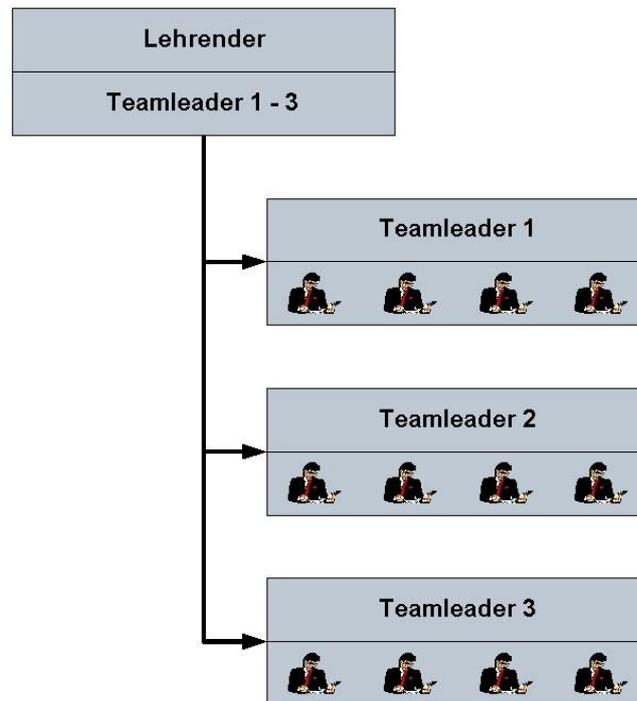


Abb.8 Organisation von Gruppen

## 5.5 Einführung der Vorlesungen (Regelungstechnik)

Neben Marketing und Schulung von Lehrenden und Lernenden zählt die Erstellung eines Best Practise Beispiels zu den wichtigen Aktivitäten bei der erfolgreichen Einführung eines eLearning Systems. Durch dieses Beispiel sollen die Vorteile von eLearning im Allgemeinen und die des eKITs im Speziellen im Praxistest veranschaulicht werden.

In den Regelungstechnik - Vorlesungen wurde schon seit Jahren Software wie Matlab eingesetzt. Die Skripten standen teilweise schon in digitaler Form zur Verfügung.

In den Regelungstechnik - Vorlesungen soll der Einsatz des eKITs gestartet werden.

Im ersten Schritt wird das Skriptum vervollständigt und über das eKIT zur Verfügung gestellt. Im zweiten Schritt soll das Skriptum als eKIT-Book in den „Gegenstand“ eingebunden werden.

Bei der Erstellung des Skriptums ist darauf zu achten, dass die Studierenden selbstständig die Lerninhalte erarbeiten können. Dazu musste teilweise auch das bestehende Skriptum überarbeitet werden.

Bei der Erstellung des Skriptums wurden auch die Aufwende erfasst, um für folgende Projekte zur eLearning gerechten Aufbereitung von Skripten Referenzwerte bereitstellen zu können.

### **Gesammelte Erfahrungen:**

Die Aufwende für die inhaltliche Konzeption des Skriptums, das Niederschreiben mit Hilfe einer Textverarbeitungssoftware und das Erstellen von elektronischen Medien mit Matlab, Graphikprogrammen, Projektmanagement Software etc. sind in etwa gleich. Das bedeutet, dass für Lehrende, die ihre Vorlesungen gut aufbereitet haben und deren Skripten in elektronischer Form vorliegen, eLearning relativ leicht umzusetzen wäre. Zu berücksichtigen ist dabei jedoch, dass die Lehrenden unterschiedlich ausgeprägte Computerkenntnisse haben und sich dadurch auch die Aufwende entsprechend verändern.

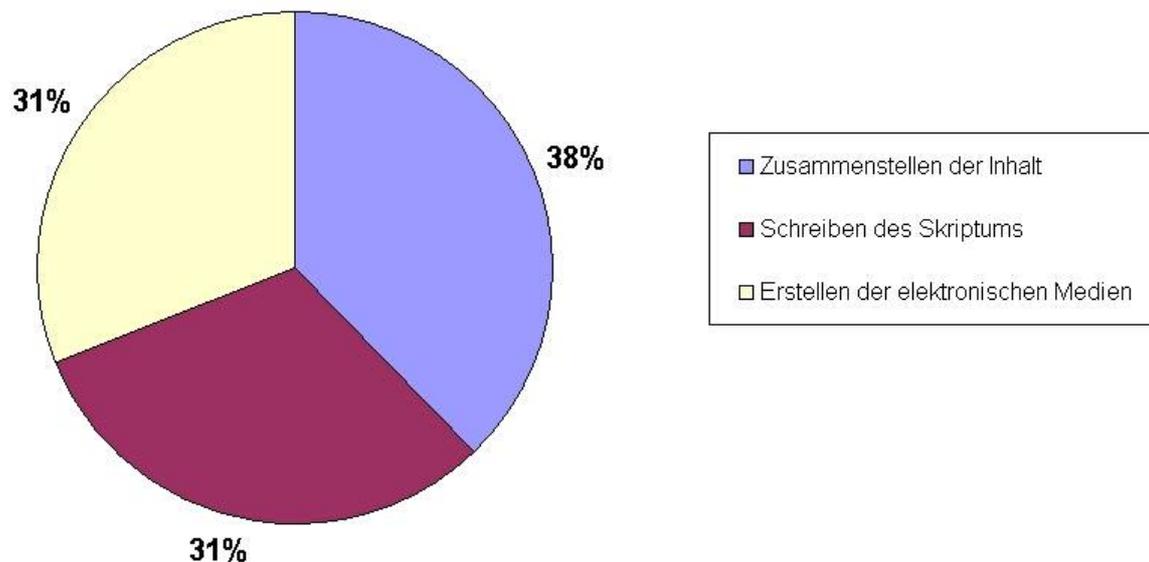


Abb.9 Aufwende bei der Erstellung des Regelungstechnik Skriptums

### 5.5.1 Reglersynthese nach dem Frequenzkennlinienverfahren

Ein Teil der neu erstellten Inhalte befasste sich mit der Reglersynthese nach dem Frequenzkennlinienverfahren. Dieses Thema soll von den Studierenden im Selbststudium erarbeitet werden.

#### Dieses Skriptum besteht aus:

- Wiederholung des Bode-Diagramms: Darin wird das Bode-Diagramm im Allgemeinen und das Rechnen mit dem Bodediagramm erklärt.
- Analyse von bestehenden Reglern: In diesem Kapitel wird die Analyse des dynamischen Verhaltens von Systemen durch das Anlegen von bestimmten Eingangssignalen beschrieben.
- Kenndaten eines geschlossenen Regelkreises: Hier werden die Kenndaten von Regelkreisen im Frequenzbereich und deren Zusammenhang mit den Kenndaten im Zeitbereich erklärt.
- Analyse von geschlossenen Regelkreisen: Das Verhalten von geschlossenen Regelkreisen wird aus deren Verhalten als offener Regelkreis hergeleitet.
- Reglersynthese nach dem Frequenzkennlinienverfahren: Dieses Kapitel beinhaltet eine genaue Erklärung des Verfahrens und der angewandten Vorgehensweise anhand eines Beispiels.
- Übungen: Die erste Version dieses Skriptum steht als Word-Datei zur Verfügung. Deshalb wurden die dazugehörigen Matlab-Dateien als Anhang eingefügt.

## Erkenntnisse und Perspektiven

Die Einführung der Plattform erfolgte teilweise bereits im Wintersemester 2003/2004. Die Breitenanwendung sollte mit Sommersemester 2004 folgen. Die entsprechenden Schulungsmaßnahmen für die Lehrenden und Studierenden wurden am Ende des Wintersemesters 2003 durchgeführt. Bei der Schulung der Lehrenden zeigte sich, dass die Akzeptanz von eLearning nur bei wenigen Lehrenden ausreichend vorhanden ist.

Aus diesem Grund werden sich die Schulungsmaßnahmen auf einige Lehrende beschränken, die auch nach der Schulung Support vom eKIT Team erhalten. Auf diese Weise sollen mehrere Best-Practise Beispiele entstehen. Die Konzentration liegt dabei auf Content-Erstellung, was eine Stärke von Hochschulen darstellt.

Das eKIT selbst muss in Richtung Usability weiterentwickelt werden. Für viele Lehrende war das ein Grund, sich nicht auf die Arbeit mit dem eKIT einzulassen.

In der anschließenden Kommunikation der Kompetenzen, der Vermarktung und Öffentlichkeitsarbeit könnten mehr Lehrende überzeugt werden und das eKIT nutzen. Das Marketing sollte verstärkt werden, es müssten mehr Informationen angefertigt werden, das eKIT müsste in die Webseite des *CAMPUS 02* eingebunden werden.