

# Studium der Informatik



Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen



# Inhaltsverzeichnis

1	Präambel: Ziel und Zweck dieses Grundsatzpapiers .....	4
1.1	Stand der Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen .....	4
1.2	Was ist Wirtschaftsinformatik? .....	5
1.3	Aufgabe dieses Grundsatzpapiers .....	7
1.4	Kompetenz und Praxisorientierung .....	8
2	Die inhaltlichen Empfehlungen .....	10
2.1	Einführung .....	10
2.2	Lehrziele .....	11
2.2.1	Wirtschaftsinformatik-Grundlagen .....	11
2.2.1.1	Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen .....	11
2.2.1.2	Systemtheoretische Grundlagen .....	11
2.2.1.3	Formale Grundlagen .....	13
2.2.2	Methoden in der Wirtschaftsinformatik .....	14
2.2.2.1	Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik .....	14
2.2.2.2	Programmkonstruktion und Programmierung .....	14
2.2.2.3	Grundlagen von Rechnersystemen und Betriebssystemen .....	14
2.2.2.4	Informations- und Kommunikationssysteme .....	15
2.2.2.5	Modellierung von Informationssystemen .....	15
2.2.2.6	Dokumente und Information Retrieval .....	16
2.2.2.7	Aufwandsschätzungen, Wirtschaftlichkeitsanalysen .....	17
2.2.3	Methodik der Wirtschaftsinformatik .....	17
2.2.3.1	Systementwicklung .....	17
2.2.3.2	Informationsmanagement .....	17
2.2.3.3	Management von IV-Projekten .....	18
2.2.4	IV-Anwendungen / IS-Anwendungen .....	19
2.2.5	Basisgebiete für die Wirtschaftsinformatik .....	20
2.2.5.1	Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens .....	20
2.2.5.2	Rechtliche Aspekte der Wirtschaftsinformatik .....	20



BZT

2.2.5.3	Volkswirtschaftliche und gesellschaftliche Aspekte .....	20
2.2.5.4	Rhetorik und Präsentationstechnik .....	21
2.2.5.5	Wirtschafts-Fremdsprachen .....	21
3	Literatur .....	22
4	Abkürzungsverzeichnis.....	24



# **1 Präambel: Ziel und Zweck dieses Grundsatzpapiers**

## **1.1 Stand der Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen**

Gegenstand der folgenden Empfehlungen sind grundständige Studiengänge der "Wirtschaftsinformatik", wie sie derzeit (Stand 1997) an ca. 44 Fachhochschulen angeboten werden (s.a. den Online-Studienführer des Fachbereichstags Informatik <http://fbti.et-inf.fhoemden.de>).

Neben grundständigen Studiengängen Wirtschaftsinformatik - vollzügigen und teilzügigen mit mindestens 30 SWS Wirtschaftsinformatik - existieren vielerorts Wirtschaftsinformatik-Schwerpunkte im Rahmen von betriebswirtschaftlichen Studiengängen. Im Unterschied zu grundständigen Studiengängen liegt das Ziel derartiger Schwerpunkte tendenziell mehr auf dem Anwender als auf dem Architekten betrieblicher Informationssysteme. Daneben gibt es in manchen Informatik-Studiengängen auch Wirtschaftsinformatik-Schwerpunkte. Auch für derartige Schwerpunkte können die folgenden Empfehlungen herangezogen werden. Im Gegensatz zu grundständigen Wirtschaftsinformatik-Studiengängen werden hierbei jedoch tendenziell die originär betriebswirtschaftlichen Lehrinhalte bzw. die rein informatischen Lehrinhalte sowohl quantitativ als auch qualitativ mehr in den Vordergrund treten.

Nicht Gegenstand dieser Betrachtung sind Studiengänge der Betriebswirtschaft und der Informatik mit geringfügigem Lehrangebot des jeweils anderen Fachs (z.B. BWL mit Grundlagen der Wirtschaftsinformatik, Einführung in DV-Anwendungssysteme, Bürokommunikation, BWL mit Programmierkurs u. a.).

Betrachtet man die GI-Empfehlungen "Wirtschaftsinformatik in wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen an Fachhochschulen" (vgl. [Bischoff-90a]), so sind die vorliegenden (inhaltlichen) Empfehlungen für die Stufe 4 (Studiengang), in eingeschränktem Umfang auch für die Stufe 3 (Studienschwerpunkt), nicht jedoch für die Stufen 1 und 2 (minimale WI-Lehrinhalte) von Relevanz.



## 1.2 Was ist Wirtschaftsinformatik?

Die Formulierung des fachlichen Rahmens der Wirtschaftsinformatik stösst sogleich auf grundlegende Definitionsfragen, die in einem sehr jungen und sich ausserordentlich dynamisch entwickelnden Wissenschaftsgebiet wie der Wirtschaftsinformatik nur sehr schwer mit längerfristiger Verbindlichkeit zu beantworten sind. Insbesondere erhebt sich die Frage, ob Wirtschaftsinformatik nur eine spezialisierte Informatik (also eine Anwendungsdisziplin ohne eigenen paradigmatischen Anspruch) oder eine eigenständige Disziplin ist. Weiterhin sollte eine Definition von Wirtschaftsinformatik auf einer Definition von Informatik aufbauen. Ist Wirtschaftsinformatik eine Hilfswissenschaft oder eine Strukturwissenschaft? Schliesslich setzt eine Definition der Wirtschaftsinformatik auch eine Definition der Informatik voraus, die jedoch noch allgemein anerkannt nicht existiert (vgl. [Kornwachs-97]).

1.) Es ist zu unterscheiden zwischen Informatik in der Anwendung (oftmals "Bindestrichinformatik" genannt) und der Verknüpfung zweier Wissenschaften mit Synergieeffekten. Wirtschaftsinformatik ist nicht nur eine von vielen Anwendungen der Informatik, sondern eine synergetische Verknüpfung von Informatik und Wirtschaftswissenschaften. Synergieeffekte entstehen zum Beispiel in den Erfordernissen zur Beherrschung grosser Datenbanken (eine betriebswirtschaftlich motivierte Fragestellung, die in der Informatik massiven Einfluss auf die Entwicklung des Fachs gehabt hat) und in modernen Logistik-Konzepten (diese wären ohne Informatik nicht entstanden). Synergieeffekte entstehen dadurch, dass in der Verknüpfung der Fächer neue Inhalte geformt werden, die erst durch die Verknüpfung möglich geworden sind. Diesen Reifegrad hat die Wirtschaftsinformatik (synergetisches Verknüpfungsfach) erreicht. Dies liegt auch an der grundsätzlichen Motivation: man hat in den vergangenen Jahrzehnten Informatik vor allem wegen Anwendungen in der Wirtschaft betrieben.

2.) Wie in anderen Wissenschaften auch findet man bei der Wirtschaftsinformatik einen eigenständigen Kern, intrinsische Probleme (z. B. Integration von Anwendungen, Definition von Anwendungsklassen über Architekturen, Ableitung von Führungsinformationen aus dem operativen Geschäft) und Berührungen mit der Realwelt bzw. mit anderen Wissenschaften.

3.) Die noch weit verbreitete enge Definition der Wirtschaftsinformatik (aus der Informatik-Sicht) als Anwendung der Informatik in der Wirtschaft greift aus mehreren Gründen nicht:

- Sie subsumiert lediglich Teile der Informatik, die für wirtschaftliche Anwendungen relevant sind und berücksichtigt dabei nicht, dass ein Anwendungsbereich "Wirtschaft" als solcher nicht existiert. Vielmehr sind Erkenntnisobjekte Banken, Versicherungen, Handel, Fertigungsbetriebe, Verwaltung, Volkswirtschaft u. a. Dementsprechend könnten sich Bindestrich-Informatiken, wie z. B. Verwaltungs-, Volkswirtschafts-, Industriebetriebs-Informatik u. a. ergeben.



- Informatik, Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftswissenschaften sind Wissenschaftsdisziplinen unterschiedlicher Abstraktionsebenen. Während die Wirtschaftswissenschaften in der Mehrzahl als Einzelwissenschaften bestimmte Gegenstandsbereiche der objektiven Realität untersuchen und dabei bestimmte Bereiche, Bewegungsformen, Seiten und Zusammenhänge erforschen, analysiert die Informatik (ähnlich der Mathematik) abstrakte Objekte unabhängig von ihrem konkreten Inhalt ("gegeben sei"). Dementsprechend ist die Informatik für die Wirtschaftsinformatik Instrument zur Lösung wirtschaftsinformatischer Aufgaben, wie die Wirtschaftsinformatik für die Wirtschaftswissenschaften Instrument zur Lösung wirtschaftlicher Aufgaben ist (oder umgekehrt wendet die Wirtschaftsinformatik die Informatik zur Lösung wirtschaftsinformatischer Probleme an, während die Wirtschaftswissenschaften die Wirtschaftsinformatik zur Lösung wirtschaftlicher, speziell betrieblicher Probleme anwendet).



### 1.3 Aufgabe dieses Grundsatzpapiers

Aufgrund der Heterogenität der zumeist evolutionär gewachsenen Wirtschaftsinformatik-Studiengänge an Fachhochschulen fällt es schwer, Inhalte zu definieren, die als typisch für einen Studiengang Wirtschaftsinformatik gelten können. Aufgrund der Autonomie der Hochschulen, der wünschenswerten Pluralität in der Hochschullandschaft und der hohen Dynamik des Lehrgebietes Wirtschaftsinformatik kann es nicht Aufgabe dieser Empfehlungen sein, ein detailliertes Curriculum zur Konkretisierung der Lehrinhalte eines Wirtschaftsinformatik-Studiengangs - etwa als Basis für eine Rahmenprüfungsordnung für einen bundesweit einheitlichen Studiengang Wirtschaftsinformatik - zu entwickeln. Etwa für Wirtschaftsunternehmen, die Absolventen einstellen, wäre jedoch eine grössere Transparenz im Hinblick auf Studieninhalte hilfreich. Diese Claim-Absteckung könnte das erreichen.

Anders als viele Vorschläge und Empfehlungen zur Wirtschaftsinformatik, die sich vor allem mit dem organisatorischen Aufbau eines Wirtschaftsinformatik-Studiums befassen und bei denen die inhaltliche Beschreibung von Lehrveranstaltungen im wesentlichen auf die Überschrift der Vorlesung beschränkt bleibt, zielen die folgenden Empfehlungen bewusst auf die grundsätzlichen/grundständigen inhaltlichen Aspekte, die in ihrer Gesamtheit den inhaltlichen Rahmen von Wirtschaftsinformatik-Studiengängen an Fachhochschulen abstecken. Dabei wird berücksichtigt, dass in einem Wirtschaftsinformatik-Studium neben den Kerninhalten der Wirtschaftsinformatik Grundlagen aus Informatik und Betriebswirtschaftslehre eine wichtige Rolle spielen.

Die folgenden inhaltlichen Empfehlungen sind somit kein Curriculum, dessen Unterpunkte, mit Stundenzahlen versehen, sofort einen Studienplan ergeben. In vielen Fällen ist es bei der Planung einer konkreten Lehrveranstaltung sinnvoll, Teilgebiete aus ganz unterschiedlichen Bereichen dieser nach Fachgebieten strukturierten Empfehlungen zu einer Vorlesung zusammenzustellen. Zudem stellt sich das Lehrgebiet der Wirtschaftsinformatik mittlerweile als so breit dar, dass eine vollständige Abbildung aller Inhalte in einem einzigen Curriculum nicht möglich ist.

Die inhaltliche Empfehlung unterscheidet prinzipiell nicht zwischen Inhalten von Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlfächern. Es ist vielmehr die Aufgabe beim Design eines Studiengangs, hier einen Kanon an Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlfächern zu erstellen, der dann letztendlich das individuelle Profil eines jeden angebotenen Wirtschaftsinformatik-Studiengangs bestimmt. In diesem Zusammenhang werden Tendenzen zu einer verstärkten inhaltlichen Standardisierung auf Landes- (vgl. insbesondere die starke Zentralisierung bayrischer Studiengänge) und auf Bundesebene als kontraproduktiv und für eine flexible Weiterentwicklung des dynamischen und ausserordentlich innovationsfreudigen Fachs Wirtschaftsinformatik als ausgesprochen schädlich betrachtet.



## 1.4 Kompetenz und Praxisorientierung

Der Kompetenzbegriff ist nicht leicht zu fassen. Im Hinblick auf praktische Umsetzung ist jedoch weithin Konsens, dass Wirtschaftsinformatiker über fachliche, soziale und Transferkompetenz sowie Methoden- und Systemkompetenz verfügen müssen. Besonderes Kennzeichen der Fachhochschulen ist weiterhin die Praxisorientierung, also die Konzentration auf inhaltliche Problemstellungen, die einen direkten Praxisbezug aufweisen.

Fachliche Kompetenz bedeutet eine sichere Beherrschung der für das Fach wesentlichen Grundlagen, Fragestellungen und Lösungsansätze sowie eine Beherrschung der das Fach kennzeichnenden (wirtschaftswissenschaftlichen, informatischen, mathematisch-statistischen, systemtheoretischen u. a.) Methoden. Hierzu gehören, ganz wesentlich, die Entwurfs- und Entwicklungskompetenz sowie auch die Fähigkeit und Bereitschaft zum lebenslangen, selbstorganisierten Lernen.

Methodenkompetenz wird den Studierenden nicht alleine durch die Darstellung der wissenschaftlichen Theorie vermittelt. Durch Abstraktion von in der Praxis erlebten Einzelfällen erfolgt auch wesentlich Theoriebildung. Diese ist selbst nachzuvollziehen bzw. bei neueren Anwendungsgebieten entsprechend mitzugestalten, zu modifizieren und schlussendlich zu verifizieren. Praxisbezug heisst daher auf keinen Fall Theoriefeindlichkeit. Theorie wird allerdings nicht als Selbstzweck betrieben, sondern stets aus praktisch auftretenden Problemsituationen motiviert. Gerade auf dem Fachgebiet der Wirtschaftsinformatik ist es unmöglich, ohne Kenntnis von theoretischen Modellen und Methoden brauchbare Lösungen für Probleme der Praxis zu finden.

Fachhochschulen stellen den Zusammenhang zwischen Theorie und Praxis in das Zentrum der wissenschaftlichen Bemühungen. Aufgrund der Erfahrung in praktischen Anwendungen werden wesentliche Beiträge zur Theoriediskussion dieses Fachgebiets geliefert.

Systemkompetenz beinhaltet das ganzheitliche Herangehen, die Befähigung zur Komplexitätsbewältigung. Die Ausbildung von Systemarchitekten ist ein Hauptgegenstand der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung. Sie führt zu Architekturkompetenz.

Der Studiengang hat dem systemtheoretischen Aspekt in zweifacher Hinsicht gerecht zu werden. Einerseits geschieht dies durch die in ihm realisierte didaktische Systematik und systemmässig abgesicherte Wahl der Lehrgebiete und ihre Interdependenzen und andererseits durch die Befähigung der Absolventen, in der Wirtschaftspraxis als "Systemökonom" zu wirken.





Eine am Systembegriff motivierte Kompetenzart ist erforderlich, weil die zu gestalten- den Systeme durch das Ineinanderwachsen und die Verknüpfung unterschiedlicher Systeme immer komplexer werden. Kennzeichnend sind zunehmend vielfach vernetzte und ineinander verschachtelte Rückkopplungssysteme anstelle von isolierten Teilsys- temen (Inseln). Damit bewirken kleine Änderungen in einem Teilsystem unerwartete Auswirkungen in scheinbar unabhängigen anderen Teilsystemen. Anstelle eines traditi- onell linear logisch aufeinander folgenden Ablaufs, auf den zum Beispiel der Wirt- schaftswissenschaftler noch vielfach geschult wird, wird vom Wirtschaftsinformatiker bei der Systementwicklung und Systemeinführung komplexes, vernetztes Systemden- ken erwartet. Dabei ist das Systemdenken natürlich nicht losgelöst von der Ökonomie zu betrachten. Die grundlegende ökonomische Kompetenz, die für Wirtschaftsinforma- tiker wesentlich ist, wurde vor allem unter der fachlichen Kompetenz oben schon ange- sprochen.

Soziale Kompetenz bedeutet, mit anderen Menschen partnerschaftlich kommunizieren zu können. Dabei ist es u.a. erforderlich, egoistische Ansprüche zurückzustellen, zuhö- ren zu können und die Gedanken der anderen aufzugreifen. Die Kommunikation mit dem Anwender und Benutzer von Systemen und Konzepten ist für Wirtschaftsinforma- tiker die entscheidende Basis für die Umsetzung neuer Lösungen. Entwicklungsarbeit wird zumeist im Team geleistet. Hier ist ebenfalls soziale Kompetenz (Teamfähigkeit) ein entscheidender Erfolgsfaktor.

Praxisorientierung wird innerhalb von Fachhochschulen durch eine Vielzahl an Einzel- massnahmen sichergestellt. Die Professoren an Fachhochschulen bringen eine mehr- jährige Berufserfahrung ausserhalb des Hochschulbereiches mit. Im Laufe der Tätigkeit an der Hochschule werden FuE-Vorhaben in praxisbezogenen Themenbereichen und im direkten Kontakt mit Firmen durchgeführt. Forschungssemester, insbesondere mit der Praxis, bilden eine wesentliche Ergänzung, können aber nur ganz selten realisiert werden. In Bezug auf die Studierenden manifestiert sich Praxisorientierung u.a. durch die Verzahnung der Studiensemester an der Hochschule mit Studiensemestern in der Praxis und durch praxisorientierte Diplomarbeiten. Vorlesungen konzentrieren sich auf praxisorientierte Inhalte. Praktika, Seminare und Workshops werden häufig als Teil von Projekten in Kooperation mit Wirtschaftsunternehmen durchgeführt. In der Ausbildung kommt dementsprechend aktuelle Software für kommerzielle Anwendungen zum Ein- satz.

Transferkompetenz beinhaltet auch die Fähigkeit, die entwickelten Konzepte gegen- über Skeptikern verständlich machen zu können. Die Nutzenpotentiale sollen auch fachfremden Personen deutlich werden. Soziale Implikationen der Konzepte müssen ins Bewusstsein gerückt werden (Technikfolgenabschätzung). Die Transferkompetenz ist damit auch eine wichtige Basis für die vertriebliche Kompetenz (etwas verkaufen können). Grundlage sind Präsentationstechniken, aber auch differenzierte Kenntnisse der Nutzungsbedingungen technischer Hilfsmittel und Werkzeuge. Bestandteil der Transferkompetenz ist auch die Beratungskompetenz (zunehmend wichtig beim Einsatz von Standardsoftware).



## 2 Die inhaltlichen Empfehlungen

### 2.1 Einführung

Im Vordergrund des Studiums der Wirtschaftsinformatik steht die Ausbildung zum Systemarchitekten betrieblicher Informationssysteme. Dabei ist auch die konkrete Realisierung dieser Systeme eine hochqualifizierte Tätigkeit und deshalb im Berufsbild des Systemarchitekten mit eingeschlossen. Das Qualifikationsprofil von Absolventinnen und Absolventen kann somit wie folgt beschrieben werden (vgl. [Bischoff-90] sowie [Bischoff-95]):

- Beherrschen von Grundsätzen der besonderen Problematik der informationellen und prozessmässigen Verflechtung aller betrieblichen Bereiche von Industrie-, Handwerk-, Handels-, Bank- und Versicherungs- und weiteren (Dienstleistungs-)Betrieben (= Business-Orientierung)
- Erkennen der Kommunikationsstrukturen im Betrieb einschliesslich der Schnittstellen zur Aussenwelt; Durchführung von Kommunikationsanalysen (= Vernetzung)
- Umsetzung der Erkenntnisse in Systemstrukturen. Planung und Realisierung von Anwendungssystemen auf theoretisch-methodischer wie IV-technischer Ebene im Sinne der "praktischen" Integration von Standardanwendungssoftware, Componentware und Eigenentwicklung (= Informationssysteme und Informationstechnologie)
- Entwurf und Realisierung organisatorischer und IV-organisatorischer Vorgehensmodelle (=Methodik, Beratungskompetenz, Organisationskompetenz, Dienstleistungskompetenz)
- Beurteilung und Berücksichtigung gesellschaftlicher und individueller Prozesse im Spannungsfeld Mensch/Technologie/Unternehmen/Staat (= Sozialkompetenz)
- Beherrschen der Informationsverarbeitung als Werkzeug für Kommunikation und Marketing (= Einsatzkompetenz)

Um diesen Zielvorstellungen gerecht zu werden, erfolgt im folgenden Kapitel eine Darstellung der Lehrziele. Dabei werden die Kenntnisse und Fähigkeiten definiert, die Studierende der Wirtschaftsinformatik erwerben sollten. Die daraus ableitbare Zusammenstellung möglicher Inhalte dient einer Konkretisierung des jeweils angesprochenen Gebietes und benennt zugehörige Methoden und Verfahren.

In der Informatik kann generell die Begriffsbildung und die Methodendiskussion noch nicht als abgeschlossen gelten. Der häufige Paradigmenwechsel zeigt dies eindrucksvoll. Vorschläge für konkrete Inhalte stossen daher leicht auf gegenteilige oder abweichende, auf anderer Erfahrungsbasis beruhende Meinungen und laufen Gefahr, schnell zu veralten. Dies gilt in besonderem Masse auch für die Wirtschaftsinformatik. Die Vorschläge sind somit keinesfalls als Richtlinie, sondern lediglich als Anregung zur Ausarbeitung von Curricula zu betrachten.



Die Auswahl der Lehrinhalte erfolgt unter dem Paradigma von Wissenschaftlichkeit und Praxisorientierung der Fachhochschulen und orientiert sich an den Aufgaben, die ein Wirtschaftsinformatiker im Beruf erfüllen können sollte. Dabei wird eine Mischung angestrebt aus Kenntnissen, die im Berufsleben direkt nützlich bzw. notwendig sind, und den theoretischen und methodischen Grundlagen. Insbesondere im Bereich der methodischen Grundlagen können sich die Lehrinhalte der Wirtschaftsinformatik zum Teil mit Lehrinhalten anderer Studiengänge überdecken. Dies hat zum Beispiel zur Folge, dass die "Methoden der Wirtschaftsinformatik" auch Gebiete der theoretischen Informatik beinhalten.

## **2.2 Lehrziele**

### **2.2.1 Wirtschaftsinformatik-Grundlagen**

#### **2.2.1.1 Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen**

Ziel ist die Vermittlung der wirtschaftswissenschaftlichen Grundlagen, ohne die ein Verständnis kommerzieller Anwendungssysteme nicht möglich ist. Wirtschaftsinformatiker müssen die Fundamente der betriebswirtschaftlichen Theorie und der realen Welt verstehen und in der Lage sein, grundsätzliche Zusammenhänge zu erkennen. Hierzu gehört auch die Vermittlung grundlegender wirtschaftswissenschaftlicher Theorien zum Verständnis komplexer Wirtschaftssysteme.

Neben einem Überblick über die gesamte Volks- und Betriebswirtschaftslehre erfolgt eine Auswahl spezieller Schwerpunkte unter besonderer Berücksichtigung der Berufsfelder des Wirtschaftsinformatikers. Insbesondere sind Aufgaben, typische betriebliche Entscheidungsprobleme und Arbeitsmethoden der Hauptfunktionsbereiche von Unternehmen in der Komplexität des betrieblichen Geschehens und der Vielfalt betriebswirtschaftlicher Fragestellungen zu vermitteln, wobei auch gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge und der Bezug zum Wirtschaftsrecht mit einzubeziehen sind. Durch das Verständnis für klassische betriebswirtschaftliche Funktionsbereiche wird es Wirtschaftsinformatikern ermöglicht, IVLösungen für die jeweiligen betrieblichen Anwendungsgebiete zu planen und zu realisieren.

#### **2.2.1.2 Systemtheoretische Grundlagen**

Wirtschaftsinformatiker müssen befähigt werden, Systeme zu gestalten, d. h. Systementwicklung auf der Basis der Analyse komplizierter Systeme und Entwurf von DV-Anwendungssystemen verantwortlich durchzuführen. Dabei steht die Vermittlung ganzheitlichen Denkens im Mittelpunkt. Das Systemherangehen ist als allgemeine wissenschaftliche Methodik zu begreifen, die den Zusammenhang, die globale Vernetzung und Verknüpfung der Einzelprozesse zu erfassen erlaubt. Die Gesamtheit der Methoden zur Strukturierung und Entwicklung komplizierter Systeme vermittelt Studierenden



- eine Denkkultur, die u. a. Systemanalyse, Systemplanung, Software Engineering, Prozessmodellierung, Datenorganisation und Datenmodellierung sowie Operations Research gemeinsam ist,
- wesentliche Grundlagen für die Entwicklung von Anwendungssystemen,
- Verständnis für die Probleme der angewandten Automatisierung,
- die theoretische Fundierung für Grundlagen und Tools, die gegenwärtig in der Wirtschaftsinformatik bereitgestellt werden.

Wirtschaftsinformatiker müssen die Komplexität moderner Anwendungen im Interesse einer sach- und benutzeradäquaten, wirtschaftlichen und zügigen Systementwicklung beherrschen.

Besondere Kennzeichen professionell wirtschaftsinformatischer Gestaltung sind die Begriffe der Integration und der Architektur. Darüberhinaus besitzt die Ergonomie von Anwendungssystemen eine ausserordentlich wichtige Querschnittsfunktion und wird deshalb hier eingereicht.

Integration führt dazu, dass Systeme mit verschiedenen (Teil-) Zielsetzungen in allen möglichen Aspekten kooperieren und Dienstleistungen voneinander nutzen, anstatt diese jeweils neu zu implementieren. Für weitgehende Integration der Anwendungen gibt es ökonomische Gesichtspunkte (z. B. Vermeidung von doppelter Erfassung von Daten) als auch technische Gesichtspunkte (z. B. Fehlervermeidung, Wiederverwendung, Teilsystem-übergreifende Konsistenz). Im Rahmen der Systementwicklung entsteht weiterhin die Notwendigkeit, komplexe Probleme in Bestandteile zu zerlegen. Die daraus entstehenden Teillösungen müssen dann natürlich wieder integriert werden. Es ist ein wesentlicher Inhalt des Wirtschaftsinformatikstudiums, den Begriff der Integration in allen technischen und wirtschaftlichen Dimensionen zu diskutieren, zumal Absolventen später im Berufsleben hier immer noch Überzeugungsarbeit leisten müssen.

Architektur beschreibt auf abstrakter Ebene den Aufbau eines Systems aus Komponenten, die über Schnittstellen miteinander kommunizieren. Systeme müssen in Komponenten aufgebaut werden, um in Entwicklung, Einsatz und Weiterentwicklung beherrschbar zu sein. Daher ist, wie in technischen Disziplinen, die strukturelle Gestaltung des Systems vorrangiger Studieninhalt auch in der Wirtschaftsinformatik.

Ergonomie besitzt gerade für Wirtschaftsinformatiker eine absolut grundlegende Bedeutung. Immerhin bedeutet die Einführung von betrieblichen Informationssystemen für zahlreiche Anwender eine Umgestaltung ihrer Arbeitsplätze, die aufgrund möglicher sozialer Konsequenzen mit sehr grosser Umsicht zu erfolgen hat. Hierfür benötigen Wirtschaftsinformatiker entsprechende Kompetenz. (zu den Inhalten vgl. [Maass-93a] sowie [Maass-93b])

Der System- und Modellbegriff und damit Integration, Architektur und Ergonomie sind Grundthemen, die die gesamte Wirtschaftsinformatik durchziehen und die dabei aus allen wirtschaftlichen und technologischen Blickwinkeln beeinflusst werden.



### 2.2.1.3 Formale Grundlagen

Aufgrund der Interdisziplinarität der Wirtschaftsinformatik sind formale und auch quantitative Methoden, z.B. die mathematischen Grundlagen bis hin zu komplexen Optimierungsrechnungen, grundlegender Bestandteil eines Wirtschaftsinformatik-Studiums.

In der betriebswirtschaftlichen Ausbildung sowie in der Ausbildung zur Entscheidungsunterstützung sind zum Beispiel Optimierungsmethoden in die betriebliche Entscheidungsfindung einzuordnen. Der Studierende hat sich mit den theoretischen Grundlagen der Entscheidungsunterstützung in der Ökonomie vertraut zu machen sowie die Möglichkeiten und Probleme einer computergestützten Planung und Entscheidungsunterstützung zu begreifen. Ausgehend von den Konzepten und Realisierungen entscheidungsunterstützender Systeme sind die Entwicklungslinien zu erkennen.

In obigem Kontext sind Grundkenntnisse zur Nutzung von Methoden zur Entscheidungsunterstützung in der Wirtschaft einschliesslich entsprechender Softwarelösungen zu erwerben. Ausgehend von den mathematischen Modellen zugrundeliegenden Modellhypothesen sind dabei auch die Grenzen mathematisch-ökonomischer Modelle und ihres Einsatzes in der Wirtschaftspraxis zu diskutieren.

Darüberhinaus hat das mathematisch-logische Denken für alle Bereiche der Wirtschaftsinformatik eine grundlegende Bedeutung. Neben der Vermittlung der konkreten fachlichen Grundlagen bedeutet dies die Förderung der Fähigkeit zur Abstraktion und Modellbildung. Letztlich muss hier auch die Basis zur Methodenkompetenz gelegt werden.



## **2.2.2 Methoden in der Wirtschaftsinformatik**

### **2.2.2.1 Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik**

Die Kenntnis von ausgewählten Methoden der Theoretischen Informatik ist notwendige Voraussetzung für ein tiefergehendes Verständnis zahlreicher Konzepte der Wirtschaftsinformatik. Insbesondere die Beurteilung geeigneter Lösungsansätze bei Problemen der System- und Anwendungsentwicklung erfordert Kenntnis grundlegender theoretischer Konzepte.

#### **2.2.2.2 Programmkonstruktion und Programmierung**

Die Vorgehensweise bei der Umsetzung von Problemlösungsansätzen in lauffähige Programme und die Methodik der Programmentwicklung stehen im Mittelpunkt dieses Lehrinhalts. Konzepte einzelner Programmiersprachen sollen dargestellt werden, um deren Leistungsfähigkeit bei der Lösung praktischer Probleme beurteilen zu können. Dazu ist es notwendig, die Paradigmen kennenzulernen, die unterschiedlichen Programmiersprachen zugrunde liegen. Die Beherrschung einer oder mehrerer in der Praxis relevanten Programmiersprachen wird anhand praktischer Programmierübungen erzielt, deren Thematik sich an betriebswirtschaftlichen Anwendungen orientiert.

Dabei soll auch die Fähigkeit zum Erlernen weiterer Programmiersprachen gefördert werden. Die Durchführung dieser Konstruktions- und Programmierübungen zu nicht-trivialen, komplexen Aufgabenstellungen soll auf die speziellen Probleme hinweisen, die sich bei kooperativer Programmentwicklung ergeben können. Schliesslich sollten Erfahrungen im Umgang mit Software-Entwicklungs-Umgebungen (auch CASE-Tools), Benutzungsschnittstellen und der Entwicklung und Integration von Componentware vermittelt werden.

#### **2.2.2.3 Grundlagen von Rechnersystemen und Betriebssystemen**

Kenntnisse über die Architektur und die Funktionsweise von Rechnersystemen/-netzen bilden eine weitere wichtige Grundlage für die Behandlung betrieblicher Anwendungssysteme. Fragen des prinzipiellen Aufbaus von (verteilten) Hardwaresystemen, Betriebssystemen, systemnaher Softwarekomponenten und ihr Zusammenspiel stehen im Vordergrund. Das Verständnis verschiedener Hardware- und Betriebssystemarchitekturen bezüglich Funktionalität und problemorientierten Einsatzmöglichkeiten soll gefördert werden. Ebenso sollen die Fähigkeiten, zukünftige Entwicklungen auf dem Gebiet der IV-Systeme verfolgen und beurteilen zu können, entwickelt werden. Praktische Übungen sollen exemplarisch den Umgang mit in der Praxis gängigen Betriebssystemen und Benutzungsschnittstellen vertiefen.





#### **2.2.2.4 Informations- und Kommunikationssysteme**

Kenntnisse über Informations- und Kommunikationssysteme und deren Anwendung in Unternehmen bilden die Grundlage für den Einsatz der Informationstechnologie (IT). Datenbanken und Netze werden eingesetzt, um Informationen zu speichern und sie dem Anwender zugänglich zu machen. Themen wie die anwendungsorientierte Bewertung von Werkzeugen, die Einbindung betrieblicher Standardanwendungssoftware in eine DV-Infrastruktur, Fragen der Softwareanpassung (einschliesslich der von Benutzerschnittstellen) stellen weitere Verbindungen zu Anwendungssystemen her.

Von zentraler Bedeutung sind Kenntnisse über Rechnernetze und über die Sprach- und Datendienste integrierenden Kommunikationssysteme (auch Internet). Neben der Vermittlung der erforderlichen theoretischen Grundlagen wird besonderer Wert darauf gelegt, dass die Studierenden mit modernen Systemlösungen arbeiten, komplexe Netzlösungen und Kommunikationsinfrastrukturen zur Automatisierung betrieblicher Prozesse entwerfen und betreuen sowie vorhandene und neue Systeme bewerten können.

#### **2.2.2.5 Modellierung von Informationssystemen**

Im Rahmen der Systemplanung muss stets ein semantisches Modell der Aufgabenstellung in enger Kooperation mit dem Anwender erarbeitet werden, das zugleich als Vorbild für eine Realisierung des neuen Systems dienen kann. Dieser Modellierungsprozess ist von vielen Problemen gekennzeichnet:

- Fachleute verschiedener Gebiete müssen interdisziplinär zusammenwirken. Daher muss die Ausbildung von Wirtschaftsinformatikern besonders die soziale Kompetenz im Umgang mit Menschen betonen, und auch die Transferkompetenz, die erforderlich ist, um neue Konzepte dem skeptischen Anwender nahezubringen.
- Monopole müssen möglichst vermieden werden. Diese entstehen etwa dann, wenn Informationstechniker Beschreibungsmittel anbieten, die sich ausschliesslich an den Erfordernissen der Technologie orientieren, jedoch den Anwender allein durch die Beschreibungssprache ausschliessen. Der Anwender muss dann seine möglichen Bedenken in einer ihm fremden Begriffswelt artikulieren, ihm wird gewissermassen seine Sprache weggenommen. Informatiker müssen die Beschreibungsmittel so wählen, dass der Anwender seine Begriffswelt nicht verlassen muss. Prototyping ist hier eine Vorgehensweise mit wachsender Bedeutung, denn der Anwender kann sich meist erst artikulieren, wenn er sieht, was er schliesslich als System erhalten wird.



- Die unter dem Begriff "Methode" weithin angebotenen Beschreibungsmittel vermitteln regelmässig zwischen der Fähigkeit zur Darstellung von semantischen Modellen der Aufgabenstellung und einer Technologie, die für die Realisierung vorgesehen ist. So zielt etwa die ER-Modellierung ziemlich geradlinig auf eine Realisierung mit Hilfe relationaler Datenbanken, während für objektorientierte Systeme eine breitere Methodenvielfalt zur Verfügung steht. In Abhängigkeit von der Aufgabenstellung mit ihren ggf. speziellen Erfordernissen und der im Zielsystem schliesslich verfügbaren Technologie müssen geeignete Methoden für die Modellierung ausgewählt werden. Der Informatiker muss hier über erhebliche Methodenkompetenz und ein gewisses, auch perspektivisches, Methodenrepertoire verfügen.

Gegenwärtig existiert auf dem Markt eine nicht mehr überschaubare Vielfalt von Visualisierungstechniken. Anstelle einer eklektizistischen Aneinanderreihung verschiedener Basistechniken bzw. Darstellungstechniken ist das Allgemeine und Grundsätzliche der Objekt-, Daten-, Funktions-, Beziehungs- und Prozessmodellierung zu behandeln.

- Wichtiger noch als konkrete Beschreibungsmittel ist die dahinterstehende und in den Methoden meist nur oberflächlich abgehandelte Konstruktionslehre. Hiermit sind nicht die Vorgehensmodelle nach Wasserfallmanier gemeint. Im Vordergrund stehen vielmehr z. B. Hilfestellungen bei der Lösung häufig auftretender Designprobleme, die heute als Design-Patterns und Frameworks oft nur in den Wortschatz von Softwareentwicklern eingefügt sind.

Das Studium der Wirtschaftsinformatik muss auf diesem wesentlichen Gebiet der Systemmodellierung eine erhebliche Methodenkompetenz vermitteln. Dabei besitzt die Durchführung konkreter Projekte in Kooperation mit der Wirtschaft einen grossen Stellenwert.

#### **2.2.2.6 Dokumente und Information Retrieval**

Neben Informationen in formatierter (d.h. "datenbankfähiger") Form spielen in natürlicher Sprache geschriebene Dokumente eine wichtige Rolle. Rein elektronisch existierende Dokumente werden in Zukunft neben elektronisch erstellten, papiergebundenen Dokumenten eine immer grössere Rolle spielen. Unterstützt wird diese Entwicklung derzeit (1997) durch den Internet-Boom und die damit verbundene massenhafte Erzeugung elektronischer Dokumente. Ziel ist es, Studierende mit Informatik-Methoden zur Gestaltung, Normung, Verwaltung und Retrieval von, auch multimedialen, Dokumenten vertraut zu machen. Von Bedeutung sind insbesondere elektronische Dokumente, die sich direkt an den Kunden bzw. Geschäftspartner wenden und somit auch wichtig für die Aussendarstellung eines Unternehmens sind.





Techniken des Information Retrieval werden verwendet, um Dokumente wiederzufinden. Einen Anwendungsschub erleben IR-Verfahren derzeit durch die Suchmaschinen des Internet. Ergebnis eines Suchvorgangs ist entweder die gewünschte Information selbst oder eine Referenz auf diese. IR-Verfahren gehen dabei über klassische Datenbankabfragesprachen hinaus. Von Bedeutung sind die Techniken der Darstellung, Selektion, Konfiguration, Speicherung und der Wiederauffindung komplex strukturierter Informationseinheiten und ihre Anwendung in den jeweiligen betrieblichen Einsatzbereichen.

### **2.2.2.7 Aufwandsschätzungen, Wirtschaftlichkeitsanalysen**

Zum elementaren Handwerkzeug des Wirtschaftsinformatikers gehört die Entscheidungsvorbereitung im Hinblick auf ökonomische Ziele. Dementsprechend müssen Aufwandsschätzungen und Wirtschaftlichkeitsanalysen auf der Basis von Investitionsrechnungen auf operativer wie auf konzeptioneller Ebene intensiv eingeübt werden.

## **2.2.3 Methodik der Wirtschaftsinformatik**

### **2.2.3.1 Systementwicklung**

Im Interesse einer sach- und benutzeradäquaten, wirtschaftlichen und zügigen Systementwicklung sollen die Studierenden lernen, die Komplexität moderner Anwendungssysteme und ihrer Entwicklung zu beherrschen. Im Rahmen von Projektgruppen sind Anwendersoftware-Lösungen für betriebswirtschaftliche Aufgabenstellungen unter Einbeziehung geeigneter Methoden und Werkzeuge bzw. unter Anwendung von konkreten Softwareentwicklungssystemen zu realisieren. Nicht zuletzt sind die Aneignung bzw. Erweiterung der Fähigkeiten zur Teamarbeit und die Ausprägung der Kommunikationsfähigkeit für die Studierenden weitere Ziele dieser Ausbildung.

### **2.2.3.2 Informationsmanagement**

Die ständig zunehmende Bedeutung der Informationstechnologie hat dazu geführt, dass das Informationsmanagement (IM) zu einer entscheidenden unternehmerischen und betrieblichen Aufgabe geworden ist. Ziel des IM ist es, die Potentiale der Informationstechnologie zu erkennen und in Geschäftslösungen umzusetzen.

Informationsmanagement kennzeichnet einen Management-Ansatz, in dessen Mittelpunkt die wirtschaftliche Versorgung betrieblicher Stellen mit Informationen steht, die zum Erreichen der Unternehmensziele beitragen. Dabei sollen sowohl Schwachstellen bei der Abwicklung von Unternehmensfunktionen durch den Einsatz der Informationsverarbeitung überwunden als auch Chancen zur Verbesserung der Wettbewerbsposition mit strategischen Informationssystemen genutzt werden.

Als Funktionen des Informationsmanagement lassen sich unterscheiden: die Analyse von Informationsbedarfen, Untersuchungen zur Befriedigung der Informationsbedarfe mit Hilfe der Informationstechnik, die mittel- bis langfristige Planung der Informationsverarbeitung, die Planung globaler Daten- und Funktionsarchitekturen, die Planung zur Beschaffung und Einführung von Informationstechnologie sowie die Wirtschaftlichkeitskontrolle der betrieblichen Informationsversorgung.



Die meisten Arbeiten zum Problembereich Informationsmanagement orientieren sich an den in der betrieblichen Realität beobachtbaren technologischen, ökonomischen und strukturellen Veränderungen von Informations- und Kommunikationsprozessen und geben Empfehlungen, wie das Management auf diese Veränderungen reagieren bzw. wie es diese Veränderungen aktiv gestalten sollte.

Im Sinne des Schlagwortes "Von der Unternehmensstrategie zur Informatikstrategie" muss als Kern des Informationsmanagement heute jedoch fast ausschliesslich die Umsetzung der Unternehmensstrategie in eine Informatikstrategie angesehen werden, d.h. beide Strategien sollten im Ergebnis konform und widerspruchsfrei sein.

Es sollen umfassende Kenntnisse zur Informationstechnologie (IT) in Unternehmen vermittelt werden. Das betrifft einerseits die Architektur von Geschäftsprozessen und Informationssystemen (IS) in ihrer wechselseitigen Bedingtheit und andererseits Methoden zur Gestaltung solcher Systeme. Einen besonderen Schwerpunkt bilden dabei die komplexen Wechselbeziehungen zur Unternehmensstrategie und den daraus abzuleitenden Architekturen.

Erforderlich wird die Vermittlung von Kenntnissen zur betrieblichen Geschäftsprozessabwicklung (aus informationeller Sicht relevante betriebswirtschaftliche Inhalte, organisatorische Abwicklung, prozesstypische Anforderungen an die und Wechselwirkungen mit der Anwendersoftware, Struktur und Fluss der betriebswirtschaftlichen Datenobjekte) und zur modellmässigen Abbildung der Geschäftsprozesse (Daten-, Funktions-, Organisationsstruktur und Ablaufsteuerung) auf der Ebene des betriebswirtschaftlichen Fachkonzeptes.

### **2.2.3.3 Management von IV-Projekten**

Das Management von IV-Projekten besteht aus der Projektorganisation, Projektplanung und Projektsteuerung für Projekte in der Informationsverarbeitung. Dazu gehören Kenntnisse über unterschiedliche Managementtechniken wie auch Kenntnisse der Organisationssoziologie. Ein überaus grosser Anteil an DV-Aktivitäten in der Praxis hat Projektcharakter. Die Absolventen der Wirtschaftsinformatik werden bei Eintritt in das Berufsleben häufig sofort mit IV-Projekten konfrontiert, zumeist als Projektmitglied, später auch als Projektleiter bzw. Projektleiterin. Die Darstellung der Managementtheorie soll Wirtschaftsinformatiker befähigen, im Rahmen der Projektverantwortung kompetente Entscheidungen zu treffen.



## 2.2.4 IV-Anwendungen / IS-Anwendungen

In diesem Themenkomplex wird einerseits das betriebswirtschaftliche Grundlagenwissen angewendet und vertieft und andererseits kommen Kenntnisse der Informatikausbildung integriert zur Anwendung. Schwerpunkt ist die praxisbezogene Vermittlung von Kenntnissen über Prinzipien, Methoden und Verfahren der informationstechnologischen Analyse und Umsetzung betriebswirtschaftlicher Sachverhalte und Aufgaben mittels Anwendungssoftware.

Diese generelle Zielstellung wird im einzelnen durch folgende Schwerpunkte und Aufgaben weiter unterstützt:

- Rechnergestützte Umsetzung abgegrenzter betrieblicher Aufgabenstellungen in funktionalen Unternehmensbereichen mittels integrierter Standardsoftware
- Konzipierung und rechnergestützte Gestaltung durchgängiger integrierter DV-Lösungen für unternehmensorientierte bereichsübergreifende Aufgaben über offene modulare Softwarekonzepte: Customizing betrieblicher DVA
- Zielgerichtete Aufbereitung und Auswertung existenter Datenbestände (z. B. Data Warehouse) über alle Funktions- und Managementebenen zur Gestaltung von MIS/EIS durch Nutzung von Datenbank-/Datenkommunikationssystemen (DB/DC) und Office-Systemen

Bei der Realisierung dieser Aufgaben hat der Studierende zu erkennen, welche Probleme und Tätigkeiten ihn in seinem zukünftigen Wirkungsbereich als Wirtschaftsinformatiker erwarten, die entweder selbständig oder in Teamwork mit dem Anwender und Softwarehaus zu lösen sind. Im Vordergrund stehen dabei die Aspekte der Auswahl und Anwendung moderner Informationstechnologien und marktrelevanter Softwareprodukte.

Bezugnehmend auf die typischen kunden- und auftragsorientierten Funktionen eines Unternehmens werden Fragen der Einsatzvorbereitung und des Customizing marktrelevanter Anwendungssoftwaresysteme analysiert und trendorientierte Informationstechnologien für den betrieblichen Einsatz vorgestellt.

Aus den Anforderungen zur Projektierung unternehmensweiter, offener, modularer DV-Anwendungen ergibt sich die Notwendigkeit der Nutzung integrierter Softwaresysteme. Ziele der Ausbildung sind dabei die umfassende Integration technisch-technologischer DV-Systeme(CA/CI-Lösungen) mit den administrativen und strategischen DV-Anwendungen in den unterschiedlichen Unternehmensbereichen, sowie das Kennenlernen von Architekturvarianten beim Aufbau verteilter Systeme (u. a. Mehrschichtenarchitektur, Middleware).



## **2.2.5 Basisgebiete für die Wirtschaftsinformatik**

### **2.2.5.1 Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens**

Diese grundsätzliche und für jedes Studium selbstverständliche Anforderung wird hier nicht weiter erklärt.

### **2.2.5.2 Rechtliche Aspekte der Wirtschaftsinformatik**

Die Wirtschaftsinformatik berührt wichtige Bereiche des Zivilrechts. Deshalb müssen insbesondere die Grundlagen des Vertragsrechts eingehend vermittelt werden. Daneben ist eine Einführung in die juristische Methodik erforderlich, denn nur auf einem ausreichend sicheren und breiten rechtlichen Fundament und nur mit Hilfe des juristischen Instrumentariums lassen sich später die zu erwartenden Rechtsentwicklungen (Schutz von unterschiedlichen Rechtsgütern statt einheitlichem Informationsrecht, verstärkte Anwendung des Privatrechts) im Bereich der Wirtschaftsinformatik selbständig verstehen und einordnen.

Die gesetzliche Verpflichtung der Unternehmen zum Schutz sensibler Daten in allen computerunterstützten Arbeitsgebieten und -abläufen sowie deren Überwachung durch interne und externe Aufgabenträger ist zu vermitteln. Es sind die rechtlichen Regelungen, die auf den Schutz von Persönlichkeitsrechten abzielen (Bundesdatenschutzgesetz), die Anforderungen an betriebliche Datenschutzbeauftragte und schliesslich die organisatorischen und technischen Massnahmen zur Erzielung von Datenschutz und Informationssicherheit darzustellen. Dabei dominieren Rechtsfälle aus der Praxis der Informationsverarbeitung in der Wirtschaft, anhand derer die aktuelle Rechtslage unter Nutzung der juristischen Informationssysteme erläutert und diskutiert wird, wie sie sich aus Gesetz und Rechtsprechung ergibt.

### **2.2.5.3 Volkswirtschaftliche und gesellschaftliche Aspekte**

Der Wirtschaftsinformatiker sollte in der Lage sein, die Entwicklung der Informationstechnologie zu gesamtwirtschaftlichen Aspekten in Beziehung zu setzen. Dabei wird weniger die Vermittlung bestimmter Kenntnisse im Vordergrund stehen, sondern es wird vorwiegend darum gehen, Fragestellungen aufzuzeigen, die die Auswirkungen der Informationstechnologie auf unterschiedliche Bereiche der Gesellschaft betreffen.



#### **2.2.5.4 Rhetorik und Präsentationstechnik**

Die studierenden Teilnehmer lernen grundlegende Techniken der Präsentation, Motivation und Durchsetzung kennen und sollen sie in konkreten Situationen anwenden können.

#### **2.2.5.5 Wirtschafts-Fremdsprachen**

Im Hinblick auf den Arbeitsmarkt Europa und die weltweiten internationalen Verflechtungen, aber auch auf Grund der Bedeutung in Grenzgebieten sollten Wirtschaftsinformatiker die englische Sprache in Wort und Schrift fließend beherrschen, um kommerziell ausgerichtete Gespräche führen und Schriftsätze anfertigen zu können. Zusätzlich sollten speziell informatikorientierte Anteile der englischen Sprache verstanden und selbstverständlich benutzt werden. Wahlweise sollte eine zweite Sprache hinzukommen.



### 3 Literatur

- [ACM-96] ACM Computing Surveys (Hrsg.): Perspective in Computer Science (Schwerpunktthema). ACM 50th-Anniversary Symposium. ACM Computing Surveys 28 (1996)
- [Amberg-96] Amberg, M., Raue, H.: Architekturen betrieblicher Informationssysteme. Eine Beschreibungsförm für Informationssystem-Architekturen. GI-AK 522, 1996
- [Bischoff-90] Bischoff, R.: Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen, 1. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1990
- [Bischoff-90a] GI-Empfehlungen: Wirtschaftsinformatik in wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen an Fachhochschulen, (Ausschussmitglieder: Bischoff, R. (Vorsitz), Blass, H., Döringer, H., Gipper, H., Sturm, N., Wirtz, W.). Informatik-Spektrum 13 (1990), 289-292
- [Bischoff-92] Bischoff, R.: Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen, 2. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1992
- [Bischoff-95] Bischoff, R. (Hrsg.): Informatik, Technische Informatik, Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen, Verlag Vieweg, Braunschweig, Wiesbaden 1995
- [Dean-96] Dean, Th. R.: A Syntactic Theory of Software Architecture. IEEE Transactions on SE 22 (1996), 302-313
- [Helling-96] Helling, K., Hermanns, J.: Informatik im Spannungsfeld von Lean Management, Karrierewegen und Elfenbeintürmen. Informatik Spektrum 19 (1996), 147-154
- [Horn.-93] Horn E., Schubert W.: Objektorientierte Software-Konstruktion. Grundlagen - Modelle, Methoden - Beispiele. München; Wien: Hanser, 1993
- [Kornwachs- 97] Kornwachs, K.: Um wirklich Informatiker zu sein, genügt es nicht, Informatiker zu sein. Informatik-Spektrum 20 (1997), 79-87
- [Lehner-95] Lehner F., Hildebrandt K., Maier R.: Wirtschaftsinformatik: Theoretische Grundlagen, Hanser-Verlag, München, Wien 1995
- [Maass-93a] Maass, S. et al: Software-Ergonomie-Ausbildung in Informatik-Studiengängen bundesdeutscher Universitäten. Empfehlung des Fachausschusses 2.3 und des Fachbereichs 2 der GI. Informatik-Spektrum 16 (1993), 25-38
- [Maass-93b] Maass, S.: Software-Ergonomie. Benutzer- und aufgabenorientierte Systemgestaltung. Informatik-Spektrum 16 (1993), 191-205
- [Nagl-90] Nagl, M.: Softwaretechnik: Methodisches Programmieren im Grossen, Springer-Verlag, Berlin et al. 1990
- [Raasch-93] Raasch, J.: Systementwicklung mit Strukturierten Methoden, 3. Auflage, Hanser-Verlag, München, Wien 1993



[Scheer-92] Scheer, A.-W.: Architektur integrierter Informationssysteme. Grundlagen der Unternehmensmodellierung, Springer-Verlag, Berlin et al. 1992

[Scheer-93] Scheer, A.-W. ( Hrsg.): Handbuch Informationsmanagement. Aufgaben - Konzepte - Praxislösungen, Gabler-Verlag, Wiesbaden 1993



## 4 Abkürzungsverzeichnis

CAD	Computer-Aided Design
CAM	Computer-Aided Manufacturing
CASE	Computer-Aided Software-Engineering
CBT	Computer Based Training
CIM	Computer-Integrated Manufacturing
CSCW	Computer-Supported Cooperative Work
DSS	Decision-Support-Systeme
ERM	Entity-Relationship-Modelling
IIV	individuelle Informationsverarbeitung
IM	Informationsmanagement
IS	Informationssystem
IT	Informationstechnologie
IV	Informationsverarbeitung
MIS	Management-Information-Systeme
PPS	Produktions-Planung und Steuerung
RT	Real-Time-Erweiterung von Structured Analysis
SA	Structured Analysis
SD	Structured Design



**Indexeinträge:*****C***

Curriculum 7

***D***

DV-Systeme 19

***E***

Ergonomie 12

ER-Modellierung 16

***F***

Fertigungsbetriebe, 5

***I***

Informationsmanagement 18

***K***

Kornwachs-97 5

***S***

Schriftsätze 21

***W***

Wirtschaftsinformatik 10