



FAKULTÄT FÜR **INFORMATIK**

Entwicklungsplan

2002/03

Beschlossen am 18. September 2002
von der Fachkommission Informatik

1. Executive Summary

Die Schlüsselstellung der Informatik fördert und erfordert intensive Anstrengungen im Bereich der Forschung, Lehre und Administration, aus welchen heraus ständig und konsequent neue Ziele gesetzt werden. Dies erlaubt es, nationale und internationale Forschungstrends mitzubestimmen und zu gestalten.

Seit mehr als drei Jahren beschäftigt sich die Fakultät für Informatik (bis Ende 2003 als Fachbereich Informatik Teil der Fakultät für Technische Naturwissenschaften und Informatik) verstärkt mit ihrer Positionierung und Profilbildung. Erstes Ergebnis war im Jahr 1999 der Entwicklungsplan des Fachbereichs Informatik, der im November 2000 aktualisiert wurde. Der vorliegende Entwicklungsplan 2002 stellt eine grundlegende Überarbeitung unter Bedachtnahme auf neue Trends und internationale Anforderungen in der Forschung dar. Die Realisierung der Ziele des Entwicklungsplans 1999 erfolgte auf inhaltlicher und organisatorischer Ebene insbesondere durch die Diversifikation des Studienangebots sowie durch die Implementierung der fünf Forschungsschwerpunkte.

Die Einheit von Forschung und Lehre ist eine der Voraussetzungen für eine qualitativ hochwertige Ausbildung, die einerseits von Wirtschaft und Gesellschaft benötigtes kreatives, innovatives Humankapital bereitstellen und andererseits die Kontinuität dieser Aufgabe durch Hervorbringung qualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchses garantieren muss.

Die große Nachfrage aus Wirtschaft, Verwaltung und Gesellschaft nach Absolventinnen und Absolventen von Studien aus dem Bereich der Informatik und Wirtschaftsinformatik wird auch in Zukunft das Studienangebot der Fakultät Informatik wesentlich bestimmen.

Derzeit betreut die Fakultät mit der Informatik und der Wirtschaftsinformatik (diese gemeinsam mit den Fakultäten für Mathematik und Maschinenbau) die größte und viertgrößte Studienrichtung der TU Wien (21,1% bzw. 9,9% der im WS 2001/2002 an der TU Wien Inskribierten [ohne Aufbau- und Doktorats-Studien]); weiters den Universitätslehrgang Datentechnik (diesen gemeinsam mit der Fakultät für Mathematik); zudem werden Serviceveranstaltungen für andere Fakultäten wie z.B. Elektrotechnik, Maschinenbau und Mathematik angeboten.

Die im Entwicklungsplan 1999 im Bereich der universitären Lehre als notwendig erachtete Diversifikation der Studienpläne wurde durch die mit dem Wintersemester 2001/02 durchgeführte Umstellung der Diplomstudien auf folgende Bakkalaureats- und Magister-Studien erfolgreich umgesetzt:

- Bakkalaureatsstudien der Informatik:
 - Data Engineering & Statistics
 - Medieninformatik
 - Medizinische Informatik
 - Software & Information Engineering
 - Technische Informatik
- Bakkalaureatsstudium Wirtschaftsinformatik
- Magisterstudien der Informatik
 - Computational Intelligence
 - Computergraphik & Digitale Bildverarbeitung
 - Information & Knowledge Management
 - Intelligente Systeme
 - Medieninformatik
 - Medizinische Informatik
 - Software Engineering & Internet Computing
 - Technische Informatik
 - Wirtschaftsingenieurwesen Informatik

- Magisterstudium Wirtschaftsinformatik

Ab dem Wintersemester 2003/2004 wird zusätzlich das Bakkalaureats- und Magisterstudium Informatikmanagement angeboten werden.

Da die ersten regulären Studierenden (d.h. keine UmsteigerInnen aus den bisherigen Diplomstudien) der neu geschaffenen Bakkalaureats-Studiengänge ihr Studium erst im Jahr 2004 abschließen werden, ist die vollständige Implementierung der Magisterstudien erst ab diesem Jahr geplant und sinnvoll. Im Jahr 2006 werden die ersten regulären Studierenden ihr Magisterstudium beenden. Für Herbst 2003 wird auf Basis der bis dahin mit den neuen Studien gesammelten Erfahrungen eine geringfügige Novellierung des Studienplanes angestrebt. Mittelfristig, d.h. ab 2004 bei den Bakkalaureats- und ab 2006 bei den Magisterstudien, soll eine Anpassung der Studienpläne auf Basis der bis dahin gesammelten Erfahrungen erfolgen.

Die bereits im Entwicklungsplan 1999 definierten fünf Forschungsschwerpunkte stellen weiterhin die zentrale Leitlinie bei der Weiterentwicklung und Profilbildung der Forschung der Fakultät für Informatik dar. Dabei werden dynamische Entwicklungen berücksichtigt und inhaltliche Anpassungen an neue Erfordernisse vorgenommen. Wegen der zunehmenden Bedeutung des Internets und dessen Durchdringung vieler Bereiche wurde in der Fakultät für Informatik Schwerpunkt übergreifend ein Entwicklungsfokus „Internet Technologies“ zur Kopplung und gedeihlichen Bündelung der Aktivitäten als mittelfristiges Ziel definiert.

Im Zuge der verstärkten internationalen Ausrichtung wurde eine englische Benennung der Forschungsschwerpunkte wie folgt beschlossen:

- Distributed und Parallel Systems (Verteilte und Parallele Systeme)
- Computational Intelligence
- Business Informatics (Wirtschaftsinformatik)
- Media Informatics and Visual Computing (Medieninformatik und Visual Computing)
- Computer Engineering (Technische Informatik)

Die Entwicklungschancen der Informatik sind angesichts der beginnenden Informationsgesellschaft enorm. Die Informatik ist gefordert, Schlüsseltechnologien für das 21. Jahrhundert bereitzustellen, die alle Lebensbereiche durchdringen werden. Trotz der eingeschränkt zur Verfügung stehenden Ressourcen hat die Fakultät für Informatik an der TU Wien ein Forschungsspektrum aufgebaut, das nötig ist, um den Bedürfnissen dieses Auftrags gerecht zu werden. Um jedoch mit der rasanten Entwicklung der Informatik und der Informationstechnologie mithalten zu können, ist ein weiterer Ausbau, vor allem hinsichtlich der bereits jetzt bestehenden Personalengpässe dringend erforderlich.

Als Ziel einer Ausstattung im Personalbereich wird — ausgehend von der derzeitigen Personalstruktur — angestrebt, jeder Arbeitsgruppe an Personalressourcen mindestens eine Technik-Stelle (zusätzlich zu den Technik-Stellen zur allgemeinen Laborbetreuung), eine Sekretariatsstelle und 4–7 Stellen für wissenschaftliches Personal zuzuordnen.

Auf Basis der derzeitigen Personalstruktur in der Fakultät für Informatik ergibt sich ein Bedarf an

20–30 Stellen für wissenschaftliches Personal

5 Stellen für nichtwissenschaftliches Personal (Technik-Stellen)

- In den folgenden Arbeitsgruppen besteht derzeit ein besonderer Bedarf an wissenschaftlichem Personal:
 - Inst. f. Informationssysteme, Abteilung Wissensbasierte Systeme (184-3)
 - Inst. f. Softwaretechnik und Interaktive Systeme, Arbeitsgruppe Interaktive Multimediale Systeme (188-2)
 - Inst. f. Softwaretechnik und Interaktive Systeme, Arbeitsgruppe Business Informatics (188-4)

- Trotz des dringenden Bedarfs ist folgenden Arbeitsgruppen derzeit keine Technik-Stelle zugeordnet:
 - Inst. f. Computer Sprachen, Arbeitsgruppe Theoretische Informatik und Logik (185-2)
 - Inst. f. Gestaltungs- und Wirkungsforschung, Arbeitsgruppe CSCW (187-1)
 - Inst. f. Gestaltungs- und Wirkungsforschung, Arbeitsgruppe HCI (187-2)
- Im Einklang mit den festgelegten Forschungsschwerpunkten bedarf es einer dringenden Besetzung folgender neuer Professuren (nach Priorität gereiht und den jeweiligen Forschungsschwerpunkten zugeordnet):
 - Security und angewandte Kryptographie (Distributed and Parallel Systems)
 - Internet-Technologies (Distributed and Parallel Systems; Computational Intelligence)
 - E-Commerce (Business Informatics)
 - Computer Aided Verification (Computational Intelligence)
 - Parallel Computing (Distributed and Parallel Systems)
 - Pervasive Computing (Distributed and Parallel Systems, Computer Engineering)
 - Digital Libraries & Integrierte Publikationssysteme (Media Informatics and Visual Computing)
 - Medieninformatik und Informationswissenschaften (Media Informatics and Visual Computing)
 - Mobile Computing (Computer Engineering, Distributed and Parallel Systems)
 -
 - Bioinformatik
 - Informatikmanagement

Die beiden zuletzt angeführten Professuren decken innovative Gebiete ab, auf denen die Fakultät für Informatik Kompetenz aufbauen will.

Zumindest die ersten 4 Professuren sollen neue Arbeitsgruppen innerhalb der Fakultät begründen und sind daher mit adäquatem wissenschaftlichem und nichtwissenschaftlichem Personal (d.h. je 4 Stellen wissenschaftliches Personal, je eine Sekretariatsstelle und je eine Technik-Stelle) auszustatten. Außerdem ist eine entsprechende Raumausstattung im Umfang von zumindest 1000 m² vorzusehen.

Darüber hinaus hat die Fakultät für Informatik einen kurzfristigen Raumbedarf von 590 m² für Labors und Seminarräume sowie von weiteren 500 m² auf Grund der zu erwartenden Zunahme an Personal, das aus Zweit- und Drittmitteln finanziert wird.

2. Inhalt

1. Executive Summary	3
2. Inhalt	6
3. Einleitung	9
4. Generelle Aufgaben und Ziele der Fakultät für Informatik	9
4.1. Bereich der universitären Lehre	9
4.1.1. Globale Trends im Fachgebiet	9
4.1.2. Verhältnis von Studiendauer und -aufwand zu Berufsaussichten der Absolventinnen und Absolventen	9
4.1.3. Besondere Stärken im Vergleich zu anderen Bildungs- und Ausbildungsangeboten	10
4.2. Bereich der universitären Forschung	11
4.2.1. Vorbemerkung	11
4.2.2. Globale Trends in der Forschung	11
4.2.3. Besondere Stärken im Vergleich zu anderen Forschungsstätten	12
4.2.3.1. Wissenschaftspreise	13
4.2.3.2. Angewandte Forschung	13
4.2.4. Entwicklungschancen	14
5. Ist-Zustand der Fakultät	15
5.1. Betreute Studiengänge	15
5.1.1. Bakkalaureatsstudien Informatik	16
5.1.1.1. Data Engineering & Statistics	16
5.1.1.2. Medieninformatik	16
5.1.1.3. Medizinische Informatik	16
5.1.1.4. Software & Information Engineering	16
5.1.1.5. Technische Informatik	16
5.1.2. Bakkalaureatsstudium Wirtschaftsinformatik	17
5.1.3. Magisterstudien Informatik	17
5.1.3.1. Computational Intelligence	17
5.1.3.2. Computergraphik & Digitale Bildverarbeitung	17
5.1.3.3. Information & Knowledge Management	17
5.1.3.4. Intelligente Systeme	18
5.1.3.5. Medieninformatik	18
5.1.3.6. Medizinische Informatik	18
5.1.3.7. Software Engineering & Internet Computing	18
5.1.3.8. Technische Informatik	18
5.1.3.9. Wirtschaftsingenieurwesen Informatik	19
5.1.4. Magisterstudium Wirtschaftsinformatik	19
5.1.5. Universitätslehrgang Datentechnik	19

5.1.6.	Lehramtsstudium Informatik	19
5.2.	Beschreibung der Institute	20
5.2.1.	Institut für Technische Informatik (Institute of Computer Engineering)	20
5.2.2.	Institut für Rechnergestützte Automation (Institute of Computer Aided Automation)	20
5.2.3.	Institut für Informationssysteme (Institute of Information Systems)	20
5.2.4.	Institut für Computersprachen (Institute of Computer Languages)	20
5.2.5.	Institut für Computergraphik und Algorithmen (Institute of Computer Graphics and Algorithms)	20
5.2.6.	Institut für Gestaltungs- und Wirkungsforschung (Institute of Design and Assessment of Technology)	20
5.2.7.	Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme (Institute of Software Technology and Interactive Systems)	21
5.3.	Gegenwärtiger Personalstand	21
5.4.	Forschungsschwerpunkte	21
5.4.1.	Forschungsschwerpunkt „Distributed and Parallel Systems“	22
5.4.1.1.	Inhalt	22
5.4.1.2.	Themengebiete	22
5.4.1.3.	Profilierungsaktivitäten im FSP	23
5.4.2.	Forschungsschwerpunkt „Computational Intelligence“	24
5.4.2.1.	Inhalt	24
5.4.2.2.	Themengebiete	24
5.4.2.3.	Profilierungsaktivitäten im FSP	24
5.4.3.	Forschungsschwerpunkt „Business Informatics“	26
5.4.3.1.	Inhalt	26
5.4.3.2.	Themengebiete	27
5.4.3.3.	Profilierungsaktivitäten im FSP	27
5.4.4.	Forschungsschwerpunkt „Media Informatics and Visual Computing“	28
5.4.4.1.	Inhalt	28
5.4.4.2.	Themengebiete	28
5.4.4.3.	Profilierungsaktivitäten im FSP	28
5.4.5.	Forschungsschwerpunkt „Computer Engineering“	30
5.4.5.1.	Inhalt	30
5.4.5.2.	Themengebiete	31
5.4.5.3.	Profilierungsaktivitäten im FSP	31
6.	Sollzustand der Fakultät	34
6.1.	Abschätzung der Inhalte künftiger Entwicklungen	34
6.2.	Künftige Anforderungen in der Lehre	34
6.2.1.	Lehrangebot	34
6.2.1.1.	Bakkalaureats- und Magisterstudium Informatikmanagement	34
6.2.2.	Lehrkapazität	35
6.2.3.	Laboraausstattung	35

6.3.	Künftige Anforderungen in der Forschung	35
6.3.1.	Entwicklungsfokus „Internet Technologies“	36
6.3.2.	Forschungsschwerpunkt „Distributed and Parallel Systems“	37
6.3.2.1.	Internationale Trends	37
6.3.2.2.	Reaktionen im FSP auf internationale Trends	38
6.3.2.3.	Zukünftige Anforderungen	38
6.3.3.	Forschungsschwerpunkt „Computational Intelligence“	38
6.3.3.1.	Internationale Trends	38
6.3.3.2.	Reaktionen im FSP auf internationale Trends	39
6.3.3.3.	Zukünftige Anforderungen	39
6.3.4.	Forschungsschwerpunkt „Business Informatics“	39
6.3.4.1.	Internationale Trends	39
6.3.4.2.	Reaktionen im FSP auf internationale Trends	40
6.3.4.3.	Zukünftige Anforderungen	40
6.3.5.	Forschungsschwerpunkt „Media Informatics and Visual Computing“	40
6.3.5.1.	Internationale Trends	40
6.3.5.2.	Reaktionen im FSP auf internationale Trends	41
6.3.5.3.	Zukünftige Anforderungen	41
6.3.6.	Forschungsschwerpunkt „Computer Engineering“	42
6.3.6.1.	Internationale Trends	42
6.3.6.2.	Reaktionen im FSP auf internationale Trends	42
6.3.6.3.	Zukünftige Anforderungen	43
7.	Realisierungsplan zur Überführung vom Ist- zum Sollzustand	44
7.1.	Zeitraum 2002–2004	44
7.1.1.	Personal	44
7.1.2.	ProfessorInnen-Stellen	45
7.1.3.	Raumbedarf	46
7.1.4.	Ausstattung des Informatik-Pflichtlabors	46
7.1.5.	Zentrum für Koordination & Kommunikation der Fakultät für Informatik	47
7.1.5.1.	Betreuung und Planung der drei zentralen Informatik-Labors	47
7.1.5.2.	Infrastruktur Aufgaben	48
7.1.5.3.	Strategische Planung	48
7.1.5.4.	Bedarf an wissenschaftlichen/nichtwissenschaftlichen Stellen	48
7.2.	Ausblick auf den Zeitraum 2005–2010	49
8.	Aktualisierungen	50
8.1.	Fakultät für Informatik (1.1.2004)	50
8.2.	Kompetenzzentren	50
8.3.	Forschungsschwerpunkte	50

3. Einleitung

Seit mehr als drei Jahren beschäftigt sich die Fakultät für Informatik verstärkt mit ihrer Positionierung und Profilbildung. Erstes Ergebnis war im Jahr 1999 der Entwicklungsplan der Fakultät für Informatik, der im November 2000 aktualisiert wurde. Der vorliegende Entwicklungsplan 2002 stellt eine grundlegende Überarbeitung unter Bedachtnahme auf neue Trends und internationale Anforderungen in der Forschung dar und gibt einen Überblick über den aktuellen Stand in der Fakultät für Informatik der TU Wien einschließlich neuer Anforderungen.

4. Generelle Aufgaben und Ziele der Fakultät für Informatik

4.1. Bereich der universitären Lehre

4.1.1. Globale Trends im Fachgebiet

Die Anforderungen von Wirtschaft, Verwaltung und Gesellschaft an Absolventinnen und Absolventen von Studien der Informatik und Wirtschaftsinformatik bestimmen wesentlich das Studienangebot der Fakultät. Dem dringenden Bedarf nach einer Diversifikation der Studienpläne wurde durch die mit dem Wintersemester 2001/02 erfolgte Umstellung der Diplomstudien auf Bakkalaureats- und Magister-Studien Rechnung getragen. Diese dadurch 3-stufig angebotene universitäre Ausbildung (Bakkalaureat, Magisterium und Doktorat) entspricht dem Geist der Bologna-Erklärung, in der der Wille der Europäischen Union zu einer derartigen EU-weiten Entwicklung der Studienpläne bekundet wurde.

Die Diversifikation der Studienpläne erfolgte in 6 verschiedene Bakkalaureatsstudien: 5 Bakkalaureatsstudien in der Informatik (Data Engineering & Statistics, Medieninformatik, Medizinische Informatik, Software & Information Engineering, Technische Informatik) und ein Bakkalaureatsstudium Wirtschaftsinformatik. Als Magister-Studium wird die Wirtschaftsinformatik sowie in der Informatik die Richtungen Computational Intelligence, Computergraphik & Digitale Bildverarbeitung, Information & Knowledge Management, Intelligente Systeme, Medieninformatik, Medizinische Informatik, Software Engineering & Internet Computing, Technische Informatik, und Wirtschaftsingenieurwesen Informatik angeboten.

Zusätzlich wird ab dem WS 2003/04 noch ein Studienzweig Informatikmanagement als Bakkalaureats- und Magister-Studium angeboten.

4.1.2. Verhältnis von Studiendauer und -aufwand zu Berufsaussichten der Absolventinnen und Absolventen

Die Berufsaussichten der Absolventinnen und Absolventen von Studien im Bereich der Informatik und Wirtschaftsinformatik sind ausgezeichnet. Gerade in der heutigen Informationsgesellschaft ist der Bedarf der Wirtschaft und Verwaltung an universitär ausgebildeten Fachleuten nach wie vor gegeben.

Einer der Gründe für die Einführung der neuen Bakkalaureats- und Magister-Studien war die bisherige durchschnittliche Studiendauer im Diplomstudium Informatik von knapp 14 Semestern. Die Straffung des Ablaufs und die Schaffung eines ersten universitären Abschlusses nach bereits drei Studienjahren soll es für den Großteil der Studierenden ermöglichen, ein Universitätsstudium abzuschließen, bevor die „Abwanderung“ in die Wirtschaft einsetzt. Viele Studierende im Bereich der Informatik und Wirtschaftsinformatik sammeln bereits frühzeitig neben dem Studium in ihrem zukünftigen Berufsfeld Erfahrungen, was für ihre berufliche Weiterentwicklung, aber auch für den praktischen Bezug im Studium durchaus positiv zu bewerten ist. Allerdings ging das bisher meist zu Lasten der Studiendauer und hatte eine starke „Job-out“-Rate zur Folge. Die im Vergleich zu

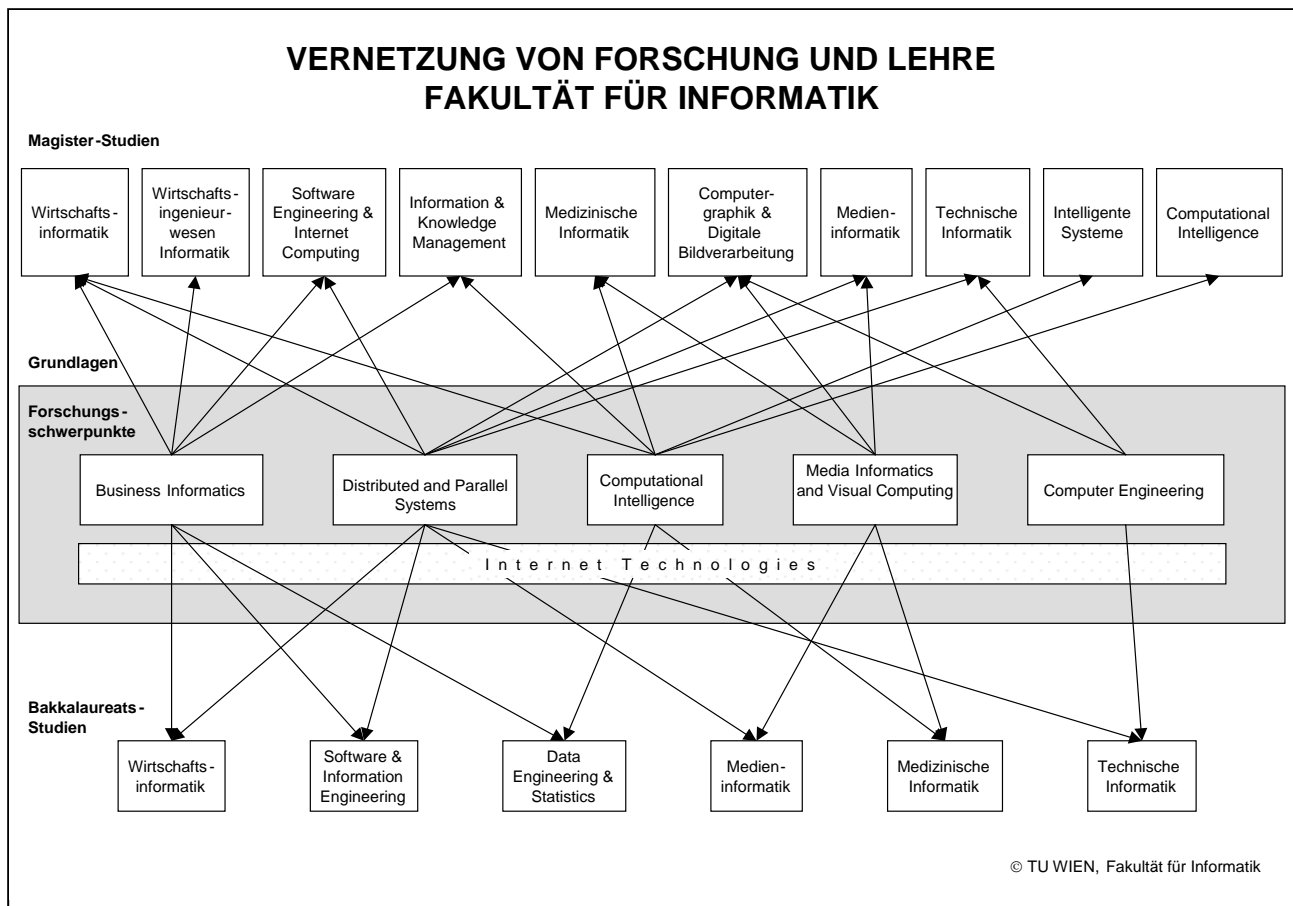
den bisherigen Diplomstudien kürzere Studiendauer der Bakkalaureatsstudien soll die hohe „Job-out“-Rate zu Gunsten höherer AbsolventInnenzahlen senken.

4.1.3. Besondere Stärken im Vergleich zu anderen Bildungs- und Ausbildungsangeboten

Das Prinzip der forschungsgeleiteten Lehre, das als wesentliches Leitmotiv allen Studien an der Technischen Universität Wien zu Grunde liegt, soll auch künftighin garantieren, dass die Absolventinnen und Absolventen der Studien im Bereich der Informatik und Wirtschaftsinformatik eine breite grundlagenorientierte Ausbildung genießen, die sie befähigt, sich in einem sich sehr rasch weiterentwickelnden Gebiet auch in Zukunft zu behaupten. Darüber hinaus stellen forschungsorientierte Lehrangebote sicher, dass an der Technischen Universität Wien auch junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ausgebildet werden, die diese zukünftigen Entwicklungen im Bereich der Informationstechnologien kreativ mit gestalten können.

Besondere Charakteristika der von der Fakultät für Informatik angebotenen Studien sind:

- Eine zukunftsorientierte Diversifikation durch die Einführung der Bakkalaureatsstudien, die als anwendungsorientierte wissenschaftliche Ausbildung den verschiedenen Anforderungsprofilen der Wirtschaft gerecht werden und bereits nach drei Jahren zum Studienabschluss führen, sowie durch die darauf aufbauenden wissenschaftlichen Magister-Studien.
- Die Vermittlung einer einzigartigen technisch-ingenieurwissenschaftlichen Komponente durch die Ansiedlung des Informatik-Studiums im „technischen“ Umfeld einer Technischen Universität, wobei sowohl die Auswirkungen der neuen Informationstechnologie auf Mensch/Wirtschaft/Gesellschaft als auch die Konsequenzen der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für Entstehungs- und Entwicklungsprozesse dieser Technologien in der Lehre angemessene Berücksichtigung finden.
- Die enge Verzahnung der Informatik- und Wirtschaftsinformatik-Studien mit den Forschungsschwerpunkten der Fakultät für Informatik, wodurch gewährleistet wird, dass die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse aus unterschiedlichsten Bereichen der Informatik schnell und unmittelbar in die Lehre einfließen (siehe nachstehende Grafik).



4.2. Bereich der universitären Forschung

4.2.1. Vorbemerkung

Die Einheit von Forschung und Lehre ist eine der Voraussetzungen für eine qualitativ hochwertige Ausbildung, die einerseits von Wirtschaft und Gesellschaft benötigtes kreatives, innovatives Humankapital bereitstellen muss und andererseits die Kontinuität dieser Aufgabe durch Hervorbringung qualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchses garantieren muss. Dies erfordert, Forschung unterschiedlicher Ausrichtung zu gewährleisten:

- Forschung im Rahmen der Lehre, insbesondere bei Diplomarbeiten und Dissertationen
- Langfristige Grundlagenforschung durch wissenschaftliches Stammpersonal
- Industrielle Forschungskooperationen.

Verbindungen der einzelnen Aufgaben sind zweckmäßig und stehen im nationalen und internationalen Wettbewerb um wissenschaftliche Anerkennung und Förderungen in Form von Personal- und Sachmitteln.

4.2.2. Globale Trends in der Forschung

In der Informatik allgemein besteht, wie auch in anderen Bereichen, derzeit ein starker Trend zu kurzfristig orientierter Forschung und Entwicklung, der markt- und unmittelbar produktorientiert ist. Das spiegelt auch die Struktur der Forschungsabteilungen großer Firmen wider, z.B. in Konzernen wie Siemens, IBM, Oracle, oder AT&T. Es ergibt sich daraus der Auftrag an die Universitäten, diesen Gegebenheiten Rechnung zu tragen und - neben der unverzichtbaren Grundlagenforschung - die Basis für produktorientierte Forschung zu bereiten.

Im Bereich der Informatik hat die Entwicklung der letzten Jahre zu einer Diversifizierung der Forschung geführt, die stark von der Durchdringung der Gesellschaft mit neu entwickelten Kommuni-

kationsmedien, insbesondere durch das Internet, geprägt worden ist, aber auch die Entwicklung hochintegrierter Systeme im Automatisierungsbereich beinhaltet. Neue Anwendungen in vielen Bereichen wie Finanztransfer, E-Commerce, Verkehr, Umwelt etc. sind im Entstehen.

Internationale Entwicklungen und Trends in der Informatik gehen derzeit in folgende Richtungen:

- Computationale Grundlagen (enabling methodologies): Logiken, Algorithmen, lernende und evolvierende Systeme, Wissensrepräsentation, Verwissenschaftlichung von sozialen und organisatorischen Prozessen, benutzer- und aufgabenorientierte Systemgestaltung, Distributed Systems, Security, formale Spezifikation und Verifikation, Management of (Software) Complexity
- Telekommunikation: Netzwerkmanagement, Netzdienste, drahtlose Netzwerke, Datenetze und deren Integration, Mobile Computing, Integrated Services
- Hardware: High Performance Computing, Hardwarebeschreibungssprachen, Hardware-synthese, Field-Programmable Gate Arrays, Hard-/Software Codesign, Systems on Chip, High Performance Computer Architectures, Next Generation Processors (z.B. Concurrent Multithreading Processors)
- Automatisierungssysteme: Computer Integrated Manufacturing (CIM/CIB), Robotik und Sensorik, verteilte fehlertolerante Echtzeitsysteme, Embedded Systems
- Multimediale Systeme: Virtual Reality, Computer Augmented Environments, Simulationssysteme
- Computer Supported Cooperative Work (CSCW)
- Neue Anwendungen in vielen Bereichen: Medizin, Kunst und Bildung, Umwelt, komplexe Mensch-Maschine Schnittstellen, Finanztransfers, Verkehr, öffentliche Verwaltung, Electronic Commerce, Mobile and Pervasive Computing, etc.

Aufgrund der Vielschichtigkeit der Trends und der Dynamik in diesen Bereichen der Informatik bedürfen die Zielsetzungen der Fakultät einer ständigen Reflexion und Adaption, um die globalen Entwicklungen mitzutragen und mitzugestalten.

4.2.3. Besondere Stärken im Vergleich zu anderen Forschungsstätten

Die Fakultät für Informatik hat hohe Kompetenz in ihren Arbeitsbereichen, die durch eine Vielzahl von geförderten wissenschaftlichen Projekten und Anerkennungen für wissenschaftliche Leistungen auf höchstem internationalem Niveau dokumentiert ist.

Arbeitsgruppen der Fakultät sind an einer Reihe internationaler Projekte, insbesondere an EU-Projekten im 4. und 5. Rahmenprogramm sowohl als Koordinatoren als auch als Partner in den Bereichen Echtzeitsysteme, Internet und Multimedia, Datenbanken, Software Engineering, Virtual Reality und CSCW, aber auch in transeuropäischen Projekten beteiligt. Eine Weltrekordleistung stellte beispielsweise die Entwicklung und Implementierung der ersten 64 bit Java Virtual Machine der Welt dar, die zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung die schnellste JavaVM für den Alpha-Prozessor war.

Die internationale Anerkennung der Forschungsleistungen ist u.a. durch Fellowships in angesehenen Fachverbänden und Mitgliedschaften in wissenschaftlichen Akademien, Berufungen zu Editoren in internationalen Spitzenzeitschriften (wie z.B. IEEE Transactions) und durch Organisation und Programmvorsitze bei den international angesehensten und größten Fachkonferenzen (wie z.B. ACM PODS – Principles of Database Systems, ACM SSR – Symposium on Software Reuse, ICPR – International Conference on Pattern Recognition, ICSE – International Conference on Software Engineering, IEEE ICDE – International Conference on Data Engineering, IEEE Distributed Systems, IJCAI – International Joint Conference on Artificial Intelligence) belegt.

An der Fakultät für Informatik bestand von 1994 bis 2000 ein FWF Forschungsschwerpunkt (S70) „Theory and Applications of Digital Image Processing and Pattern Recognition“. An diesem Forschungsschwerpunkt waren österreichweit 10 Forschergruppen in 5 Projekten beteiligt. Das Pro-

jektvolumen betrug mehr als 50 Mio. ATS. Im Rahmen des Forschungsschwerpunktes sind mehr als 350 Publikationen entstanden.

Die materielle Unterstützung der Informatik-Ausbildung an der TU Wien durch renommierte Weltkonzerne ist ein Indiz für die Verbindung von wissenschaftlicher Forschung, Entwicklung und Lehre. Im Rahmen der intensiven Zusammenarbeit mit der Industrie wurden unter anderem ein Microsoft Labor sowie ein Hewlett Packard Labor für Studierende eingerichtet.

4.2.3.1. Wissenschaftspreise

Auch auf nationaler Ebene finden Spitzenleistungen von Mitgliedern der Fakultät Anerkennung, die u.a. durch einen Ludwig-Wittgenstein-Preis und zwei START-Preise ausgezeichnet worden sind. Der Ludwig-Wittgenstein-Preis ist die höchste Auszeichnung für Forschungsleistungen, die vom FWF an österreichische Forscherpersönlichkeiten vergeben wird. Der START-Preis dient der Förderung hervorragender junger WissenschaftlerInnen und stellt umfangreiche finanzielle Mittel zum Aufbau einer eigenen Arbeitsgruppe bereit.

- **Ludwig-Wittgenstein-Preis 1998: Georg Gottlob**

Die international herausragenden Leistungen von Georg Gottlob und seinem Team auf den Gebieten der Datenbanktheorie, Komplexitätstheorie und Artificial Intelligence wurden 1998 mit dem Ludwig-Wittgenstein-Preis ausgezeichnet.

- **START-Preis 1996: Ulrich Schmid**

Die im Rahmen des START-Preises von Ulrich Schmid durchgeführten Forschungsprojekte sind primär einem hochgenauen GPS-basierenden Zeitservice sowie einem wireline + wireless LAN/Feldbus für fehlertolerante, verteilte Echtzeitsysteme gewidmet.

- **START-Preis 2002: Dieter Schmalstieg**

Der START-Preis für Dieter Schmalstieg fördert die Weiterentwicklung der „Augmented Reality Technologie“, die über derzeit gebräuchliche Virtual-Reality-Systeme hinausgeht. Dreidimensionale Computergrafiken werden auf halbdurchsichtigen Miniatur-Bildschirmen in das Sichtfeld der BenutzerInnen eingeblendet, um vor Ort und abhängig von der Situation helfende Informationen anzuzeigen.

4.2.3.2. Angewandte Forschung

Zu den besonderen Stärken der Fakultät für Informatik zählen über die hohe Fachkompetenz hinaus der Brückenschlag von Grundlagenforschung zu angewandter Forschung, sowie die Fähigkeit, komplexe Problemstellungen interdisziplinär und fachübergreifend zu bearbeiten. Dazu zählen insbesondere folgende Aktivitäten der Fakultät für Informatik:

- **Christian Doppler Labor**

Ein wesentliches Anliegen vieler Mitglieder der Fakultät ist der Transfer von Forschungsergebnissen in industrielle Anwendungen auf der Basis gemeinsamer Projekte. Beispielhaft dafür ist das Christian Doppler Labor für Expertensysteme (1991-1997; Leitung: Georg Gottlob), das als Musterlabor der Christian Doppler Gesellschaft galt.

Im Oktober 2001 hat die Christian Doppler Gesellschaft weiters das Labor „Compilation Techniques for Embedded Processors“ bewilligt (Leitung: Andreas Krall). Standort des Labors ist das Institut für Computersprachen, Industriepartner ist die Infineon Technologies Austria AG.

- **K+ Kompetenzzentrum für Advanced Computer Vision (ACV)**

Das neu geschaffene K+ Kompetenzzentrum „Advanced Computer Vision (ACV)“ umfasst 5 Areas (2 davon „Video Surveillance and Monitoring“ und „Classification“ werden durch Key-researchers aus der Fakultät betreut). Am ACV sind 7 wissenschaftliche Partner und 15 industrielle Partner beteiligt. Die Zielsetzung des Zentrums ist der effiziente Technologietransfer von Computer Vision Techniken in den Bereichen Visuelle Überwachung, Industrielle Mustererkennung, sowie 3D Vermessung und Modellierung. ACV hat

ein Projektvolumen von 350 Mio ATS und ist für 7 Jahre anberaumt. Im Zentrum sind in der ersten Ausbaustufe 20-30 wissenschaftliche MitarbeiterInnen beschäftigt.

- **K+ Kompetenzzentrum für Virtual Reality und Visualisierung (VRVis)**

Das K+ Kompetenzzentrum für Virtual Reality und Visualisierung (VRVis) wird mit drei anderen universitären Instituten außerhalb der TU Wien sowie 10 österreichischen Firmen gebildet. Ziel dieses Zentrums ist Forschung und Technologietransfer in den Bereichen VR und Visualisierung. VRVis hat ein Projektvolumen von ca. 160 Mio ATS, ist auf 4 Jahre anberaumt und sieht ca. 40 ProjektmitarbeiterInnen vor.

- **K_{ind} Kompetenzzentrum E-Commerce Competence Center (EC3)**

Das Electronic Commerce Competence Center stellt einen Zusammenschluss aus vier Universitätsinstituten und zehn österreichischen Unternehmen dar, deren gemeinsames Ziel es ist, Forschung/Entwicklung und Wissenstransfer im Bereich Electronic Commerce voran zu treiben.

4.2.4. Entwicklungschancen

Die Entwicklungschancen der Informatik sind angesichts der beginnenden Informationsgesellschaft enorm. Die Informatik ist gefordert, Schlüsseltechnologien für das 21. Jahrhundert bereitzustellen, die alle Lebensbereiche erfassen werden.

Eine Vision der künftigen Informationsgesellschaft zeichnet ein Bild, in dem das tägliche Leben und der Arbeitsbereich der Menschen bereits in wenigen Jahren mehr und mehr von Informations- und Kommunikationstechnologien durchdrungen sein wird und diese Technologien immer weitere Auswirkungen auf soziale, ökonomische, oder politische Aspekte der Gesellschaft haben werden. Die Menschen werden von intelligenten, intuitiven Geräten und Verbindungen zum Internet oder anderen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) umgeben sein. „Internet always and everywhere“ wird eines der zentralen Konzepte der näheren Zukunft sein.

Eine zentrale Eigenschaft dieser Zukunftsszenarien ist, dass Menschen (nicht bloß „Benutzer“, „Konsumenten“ oder „Angestellte“) im Mittelpunkt der Informationsgesellschaft stehen. Menschen werden von IKT Services und Systemen profitieren und dabei von neuesten Technologien und intelligenten Benutzerschnittstellen im täglichen Leben unterstützt.

Solche Zukunftsszenarien werden beispielsweise von der ISTAG¹ (Information Society Technologies Advisory Group) skizziert: größere Benutzerfreundlichkeit, effektivere IKT Services, mehr Eigenständigkeit der BenutzerInnen, bessere Unterstützung für menschliche Interaktionen sowie Umgebungen, welche die Anwesenheit von Individuen registrieren und mit entsprechenden Services reagieren sowie dabei unauffällig und oft nicht sichtbar sind.

Die Zukunftsszenarien der ISTAG unterstreichen die Wichtigkeit langfristiger, fokussierter, Welt-Klasse Forschung auf nationaler wie internationaler Ebene. Es gibt einen dringenden Bedarf, den stets wachsenden Pool von neuen Ideen und Kreativität für die Entwicklung der zukünftigen Informationsgesellschaft effektiv zu nützen. Aus diesem Grund will die Europäische Union im sechsten Rahmenprogramm sowohl flexible und weltweite Forschungs- und Entwicklungskooperationen als auch Unternehmertum speziell fördern. Mobile Kommunikation, System Integration, tragbare Computer und Geräte, embedded computing oder intelligente Systeme stellen dabei wesentliche F&E Bereiche dar. Neben den technologischen Aspekten bilden die Berücksichtigung von Umwelt, Energie, soziale Weiterentwicklung und Robustheit, aber auch Schutz der Privatsphäre wesentliche fundamentale Rahmenbedingungen jedweder technologischer Entwicklung.

Trotz der eingeschränkten Ressourcen hat die Fakultät für Informatik an der TU Wien in den letzten Jahren entlang der fünf Forschungsschwerpunkte fundierte Forschungskompetenz aufgebaut, die nötig ist, um den Bedürfnissen dieses Auftrags gerecht zu werden. Um jedoch mit der rasanten Entwicklung der Informatik und der Informationstechnologie mithalten zu können, ist ein weiterer Ausbau dringend erforderlich.

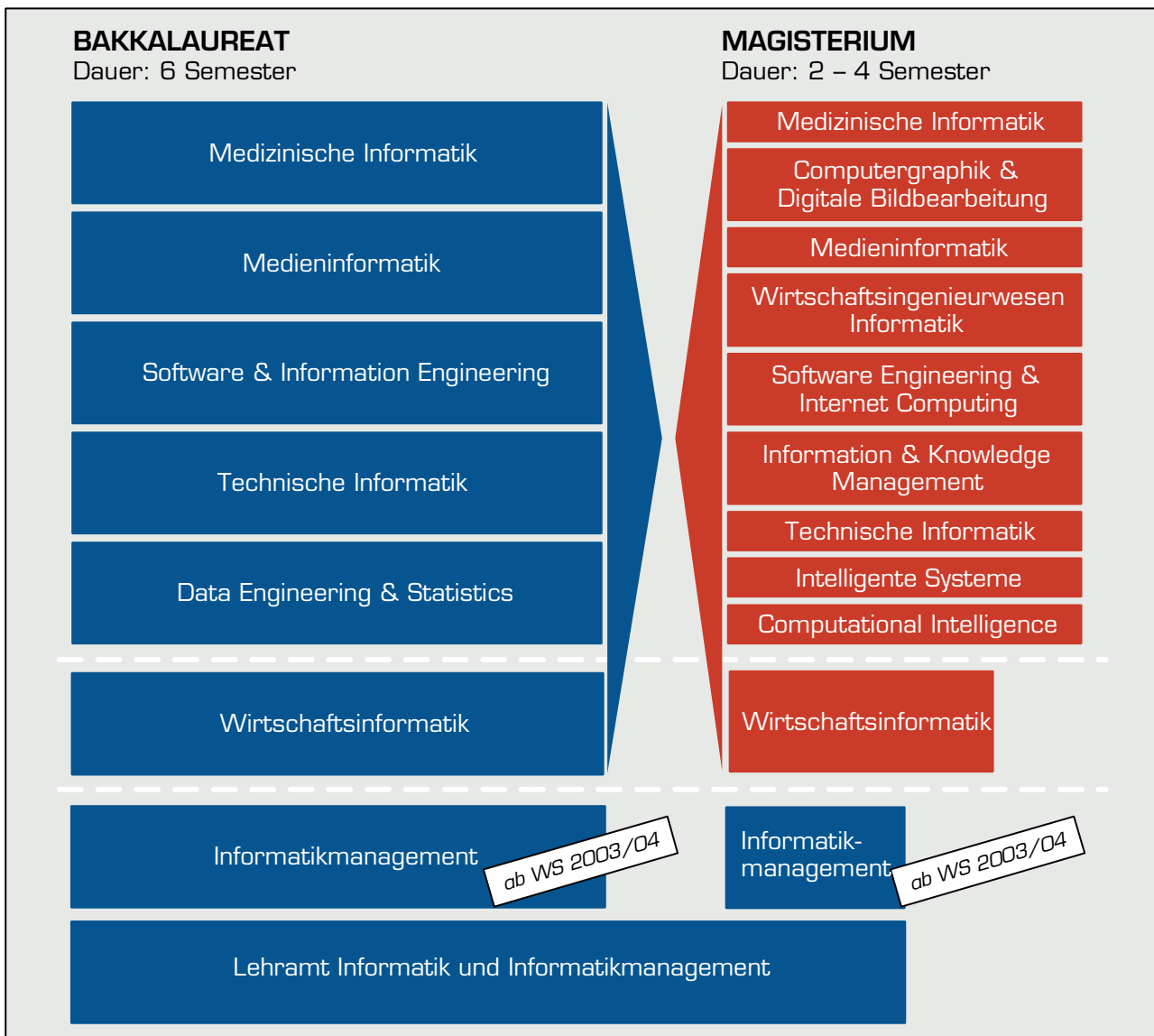
¹ European Commission Community Research: User-friendly Society, <http://www.cordis.lu/ist/istag.htm>

5. Ist-Zustand der Fakultät

Die Realisierung der Ziele des Entwicklungsplans 1999 spiegelt sich im gegenwärtigen Ist-Zustand der Fakultät für Informatik wider. Dies betrifft auf inhaltlicher und organisatorischer Ebene insbesondere die Diversifikation des Studienangebots sowie die Implementierung der fünf Forschungsschwerpunkte.

5.1. Betreute Studiengänge

Die im Entwicklungsplan 1999 im Bereich der universitären Lehre als notwendig erachtete Diversifikation der Studienpläne wurde durch die mit dem Wintersemester 2001/02 erfolgte Umstellung der Diplomstudien auf Bakkalaureats- und Magister-Studien erreicht.



Die angebotenen Bakkalaureatsstudien bieten eine anwendungsorientierte wissenschaftliche Ausbildung, bei der Theorie, Fachwissen und praktische Kenntnisse vermittelt werden. Die Schwerpunkte der Studien liegen sowohl in den klassischen Bereichen der Informatik wie Hard- und Software-Entwicklung und Technische Informatik als auch in aktuellen Bereichen wie Medieninformatik und Medizinische Informatik. Die AbsolventInnen sind in der Lage, Methoden und Werkzeuge der Fachgebiete zu verstehen, anzuwenden und sich eigenständig an der Erforschung und Weiterentwicklung dieser zu beteiligen.

Aufbauend auf ein Bakkalaureatsstudium führen die Magisterstudien zu einer Vertiefung und Spezialisierung. Die AbsolventInnen der Magisterstudien sind sowohl für höhere Positionen in der Wirtschaft als auch für weiterführende Forschungsaufgaben (Doktoratsstudien) qualifiziert.

In der Folge finden sich kurze Beschreibungen der angebotenen Studiengänge. Zusätzlich werden auch noch Serviceveranstaltungen für andere Fakultäten wie z.B. Elektrotechnik, Maschinenbau und Mathematik angeboten.

5.1.1. Bakkalaureatsstudien Informatik

Studiendauer: 6 Semester; Abschluss mit dem Titel Bakkalaureus bzw. Bakkalaurea (Bakk.).

5.1.1.1. Data Engineering & Statistics

Die Erhebung, Verarbeitung und Analyse von Daten aus verschiedenen Bereichen wie Wirtschaft, Verwaltung oder Wissenschaft ist der Schwerpunkt dieses Studiums. Die Fächer Statistik und Mathematik in Verbindung mit Informatik bilden die zentralen Lehrinhalte. Durch die im Studium erworbenen Fähigkeiten der Interpretation und Präsentation von Ergebnissen statistischer Analysen liegt das Berufsfeld der AbsolventInnen in Banken, bei Finanzdienstleistern, Unternehmensberatern oder in der öffentlichen Verwaltung.

5.1.1.2. Medieninformatik

Die Präsentation von Information mit unterschiedlichen Medien, die Gestaltung interaktiver Schnittstellen oder die Navigation durch virtuelle Welten sind aktuelle Entwicklungen der letzten Jahre, denen das neue Studium der Medieninformatik Rechnung trägt. Die Spezialisierung des anwendungsorientierten Studiums erfolgt in den Bereichen visuelles Design, Computergraphik, Bildverarbeitung und Multimedia. AbsolventInnen steht eine große Bandbreite an neuen Berufsfeldern offen, darunter der gesamte Medienbereich mit Fernsehen, Film oder Printmedien, der Bereich der CAD/CAM-Systeme oder das breite Spektrum der Internetanwendungen.

5.1.1.3. Medizinische Informatik

Entscheidende Weiterentwicklungen im Bereich der Medizin der letzten Jahre sind einhergegangen mit einer Weiterentwicklung der medizinischen Informatik und gehen weit über die computerunterstützte Verarbeitung von Daten, Informationen und Wissen in der Medizin und im Gesundheitswesen hinaus. Beispiele sind die Simulation von operativen Eingriffen oder der Einsatz bildgebender Verfahren für die Diagnose. Zusätzlich zu den Grundlagen der medizinischen Informatik vermittelt das Studium medizinische Grundlagen wie z.B. Anatomie, Biochemie oder medizinische Methodik. Gut ausgebildete Wissenschaftler und Fachkräften im Gesundheitswesen und der Medizin sind Voraussetzung für eine medizinische Forschung und ein Gesundheitswesen auf hohem internationalem Niveau.

5.1.1.4. Software & Information Engineering

Das Vordringen der Informationstechnologie in fast alle Bereiche des täglichen Lebens hat einen enormen Bedarf an InformatikerInnen zur Folge. Das „Software Engineering“, d.h. die Entwicklung von Programmpaketen von der Analyse bis hin zur Programmierung, ist der klassische Bereich der Informatik, in dem die Nachfrage der Wirtschaft nach Arbeitskräften am größten ist. Die Studienschwerpunkte bilden die Bereiche Programmierung, Algorithmen und Informationssysteme. Die AbsolventInnen können in allen Bereichen der Softwareentwicklung eingesetzt werden: SoftwareentwicklerIn, SystemanalytikerIn, SystemdesignerIn oder DesignerIn von Benutzerschnittstellen.

5.1.1.5. Technische Informatik

Immer mehr Gegenstände des täglichen Lebens, vom Auto über Haushaltsgeräte bis hin zu Handys, sind ohne eingebettete Computersysteme nicht mehr denkbar. Die Entwicklung derartiger Systeme erfordert jedoch fachübergreifende Kenntnisse in so unterschiedlichen Gebieten wie

Computer-Hardware, Kommunikationsprotokolle und Computer-Software. Die Schwerpunkte des Bakkalaureatsstudiums „Technische Informatik“ liegen daher in den Bereichen Mikroelektronik, Systemprogrammierung und dem Design verteilter, fehlertoleranter Echtzeitsysteme. Entsprechend breit ist auch das Arbeitsfeld der AbsolventInnen: Von Hardware-naher Software-Entwicklung bis hin zum Design komplexer Systemarchitekturen, von der Automation bis hin zur Telekommunikation.

5.1.2. Bakkalaureatsstudium Wirtschaftsinformatik

Studiendauer: 6 Semester; Abschluss mit dem Titel Bakkalaureus bzw. Bakkalaurea (Bakk.).

Die zunehmende Bedeutung der Informationsverarbeitung in weiten Bereichen der Wirtschaft hat die Planung und Umsetzung neuer Organisationskonzepte zur Folge. Das Studium der Wirtschaftsinformatik ist sehr anwendungsorientiert, die theoretischen Grundlagen bilden dabei wirtschaftswissenschaftliche Konzepte und Modelle sowie informationstechnologische Prinzipien und Methoden. Aus dem breiten Spektrum der beruflichen Möglichkeiten lassen sich inner- und außerbetriebliche Beratungsfunktionen, Systemanalyse, Organisationsentwicklung sowie Wissens- und Innovationsmanagement benennen.

5.1.3. Magisterstudien Informatik

Studiendauer: 4 Semester; Abschluss mit dem Titel Diplom-Ingenieur bzw. Diplom-Ingenieurin (Dipl.-Ing.).

5.1.3.1. Computational Intelligence

Das Gebiet der Computational Intelligence im engeren Sinn befasst sich mit den Grundlagen, dem Aufbau und dem Design von intelligenten Agenten. Das Ziel der Arbeiten in diesem Gebiet ist es, einerseits die Prinzipien zu verstehen, die intelligentes Verhalten ermöglichen, andererseits Methoden zu entwickeln, die zur Konstruktion von intelligenten Agenten führen. Die zugrunde liegende Hypothese dabei ist, dass intelligentes Schließen letztlich nichts anderes als eine Art von Berechnung (Computation) ist. Das Magisterstudium der Computational Intelligence vermittelt die Grundlagen und Anwendungen auf diesem Gebiet. Darüber hinaus enthält es Kernelemente der klassischen theoretischen Informatik.

5.1.3.2. Computergraphik & Digitale Bildverarbeitung

Das Magisterstudium Computergraphik & Digitale Bildverarbeitung versteht sich als spezielle anwendungsorientierte Informatik, die die Bereiche Bildverarbeitung, graphische Benutzeroberflächen im weiteren Sinn, (photo-)realistische Bildsynthese und Animation, automatische Bildanalyse und Interpretation — kurz: die zunehmende Auseinandersetzung mit dem Begriff des „Visuellen“ — in den Mittelpunkt stellt. Das Studium bereitet Studierende für jene Berufe vor, bei denen der systematische Umgang mit Bildern im Zusammenhang mit Computern eine entscheidende Rolle spielt, sei es bei ihrer Erzeugung oder bei ihrer Interpretation. Diese eng verknüpften, aber gleichzeitig fundamental unterschiedlichen Themen nehmen bei benutzernahen Anwendungen der Informatik und bei den neuen Medien, insbesondere Multimedia, einen wichtigen Platz ein.

5.1.3.3. Information & Knowledge Management

Das Magisterstudium Information & Knowledge Management stellt eine Vertiefung des Schwerpunkts Information Engineering des Bakkalaureatsstudiums Software & Information Engineering dar und adressiert die genannten Probleme in wissensbasierten Organisationen. Neben einer Vertiefung des Software Engineering werden im Magisterstudium insbesondere die Modellierung und Verarbeitung von Wissen behandelt und spezielle Anwendungen in Unternehmen betrachtet. Durch die neuen Möglichkeiten der Informationstechnologie ergeben sich für Unternehmen neue Potenziale zur Restrukturierung ihrer Abläufe. Auch diese Restrukturierung ist Thema des Studiums.

5.1.3.4. Intelligente Systeme

Die Gestaltung intelligenter Systeme unter extensiver Verwendung von Methoden der Artificial Intelligence gewinnt zunehmend an Bedeutung. Wesentlich ist dabei die praktische Umsetzung von Ergebnissen zur Gestaltung intelligenter Systeme, die auf in den letzten Jahrzehnten gewonnenen Erkenntnissen im Bereich der Grundlagen der AI aufbauen. Zahlreiche Universitäten haben Studienpläne eingerichtet, die der praktischen Bedeutung der Artificial Intelligence Rechnung tragen, wie etwa die amerikanische Eliteuniversität MIT, oder haben erst kürzlich Masterstudien in AI mit einem Engineering-Schwerpunkt eingerichtet, wie etwa die Universität Leuven in Belgien. Laufend werden in Europa Experten im Bereich intelligenter Systeme oder Teilbereichen davon, wie etwa im Sprach-Engineering/Computerlinguistik gesucht. In Österreich ist diesbezüglich mit einer Zunahme in den nächsten Jahren zu rechnen.

5.1.3.5. Medieninformatik

Das Studium Medieninformatik integriert praktische Kenntnisse und angewandte Forschung und ruht auf vier Ausbildungssäulen: Medientechnik, Mediendesign, Informatik und einem Anwendungsfeld. Medientechnik umfasst die Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten im Umgang mit Aufnahme-, Bearbeitungs- und Präsentationssystemen für Audio, Video, Animation und interaktive Medien. Mediendesign vermittelt Kenntnisse der Medientheorie, der Mediengestaltung, der betriebswirtschaftlichen und produktionstechnischen Aspekte und Mediendidaktik. Informatik umfasst technisch-mathematische Grundlagen der Informatik, Softwaretechnik, Computergraphik, multimediale Systeme und Kommunikation, insbesondere Mensch/Maschine-Kommunikation und -Schnittstellen. Zusätzlich können Lehrveranstaltungen aus einem der Anwendungsfelder Architektur, Experimentelle Mediengestaltung sowie Kommunikations- und Partizipationsdesign gewählt werden.

5.1.3.6. Medizinische Informatik

Aufbauend auf den Grundlagen im Bakkalaureatsstudium Medizinische Informatik bietet das Magisterstudium die vertiefte Weiterbildung in medizinischer Informatik und den Abschluss der Studien mit einer umfassenden Magisterarbeit aus einem der vier Schwerpunktsgebiete — Klinische Medizin und Information Engineering in der Medizin, Biosignal- und Bildverarbeitung, Computersimulation und Biometrie, Informationsmanagement im Gesundheitswesen — nach individueller Neigung und Fähigkeiten. Dieses Studium führt nicht nur in die wissenschaftlichen Methoden der medizinischen Informatik ein, sondern ermöglicht auch eine individuelle Spezialisierung in einem der Schwerpunktsgebiete der medizinischen Informatik. Besonders wertvoll ist die Kombination von zwei grundlegenden Wissenschaftsgebieten.

5.1.3.7. Software Engineering & Internet Computing

Software Engineering & Internet Computing beschäftigt sich mit den Aspekten verteilter, heterogener Software-Systeme, deren Kommunikationsdiensten und –standards, sowie der Integration zu globalen Informationsnetzwerken. Es ist als breit gefächerte Disziplin zu verstehen und umfasst dabei Bereiche von Softwareentwicklung für verteilte Systeme, Mobile Computing, bis hin zu Internet Security und Electronic Payment als wesentliche informationstechnische Voraussetzung für einen virtuellen Wirtschaftsplatz Internet. Neben einer vertieften Ausbildung in den Techniken des Software Engineering sowie der wirtschaftlichen Zusammenhänge und des Projektmanagements stellt der Erwerb entsprechender technologischer Grundlagen in den zuvor angeführten Bereichen ein wichtiges Ziel dieses Magisterstudiums dar.

5.1.3.8. Technische Informatik

Die große Bedeutung des Gebietes der Technischen Informatik ist primär durch die immer stärkere Verbreitung von Embedded Systems in Gegenständen des täglichen Lebens bedingt: Eingebettete Mikroprozessoren finden sich in Kommunikationsgeräten, Autos und medizinischen Apparaten genauso wie in Industrieanlagen, Haushaltsgeräten und Systemen der Unterhaltungselektronik. Eine zentrale Stellung nimmt das Management der immer größer werdenden Komplexität vernetzter

eingebetteter Computersysteme („Internet of everything“) bei immer (sicherheits-)kritischer werdenden Anwendungen ein, das ohne holistische Sichtweise in Bezug auf die verteilte Systemarchitektur nicht zu bewältigen ist: Kommunikationsfähigkeit, Power/Resource-Effizienz, Fehlertoleranz, Security, Echtzeitfähigkeit usw. müssen hier gleichzeitig gewährleistet werden. Das optimal auf das entsprechende Bakkalaureat abgestimmte Magisterstudium Technische Informatik ist der Ausbildung von hochqualifizierten Führungspersönlichkeiten in der wissenschaftlichen Forschung, Entwicklung und Lehre im Bereich technischer Computersysteme gewidmet.

5.1.3.9. Wirtschaftsingenieurwesen Informatik

Die Intention des Magisterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen Informatik ist es, Studierende auszubilden, die in der Wirtschaft als Bindeglied zwischen IngenieurInnen und InformatikerInnen wirken können. In den klassischen Ingenieurdisziplinen Maschinenbau, Elektrotechnik, Bauingenieurwesen und Architektur sind die eingesetzten Informationssysteme hochgradig komplex und als integrativer Bestandteil in Planung, Überwachung und Einsatz von technischen Systemen nicht mehr wegzudenken. Ein Wirtschaftsingenieur oder eine Wirtschaftsingenieurin aus Informatik kann in leitender Position bei Entwicklung und Einsatz technischer Informationssysteme tätig sein und dabei sowohl die Erfordernisse der Informatik als auch die der jeweiligen Ingenieurdisziplin berücksichtigen.

5.1.4. Magisterstudium Wirtschaftsinformatik

Studiendauer: 3 Semester; Abschluss mit dem Titel Magister bzw. Magistra rerum socialium oeconomicarumque (Mag.rer.soc.oec.).

Das Magisterstudium „Wirtschaftsinformatik“ erweitert zum einen den theoretischen Horizont in der formalen Modellbildung und ergänzt zum anderen die im Bakkalaureatsstudium erworbenen technisch-methodischen und wirtschaftswissenschaftlichen Kenntnisse. Gleichzeitig mit einer fachlichen Spezialisierung stellt das Magisterstudium „Wirtschaftsinformatik“ verstärkt auf eine integrale Sichtweise der Disziplin ab, die das Zusammenwirken und die gegenseitige Durchdringung betriebswirtschaftlicher, ökonomischer, technischer, soziologischer, psychologischer, rechtlicher, ästhetischer, ergonomischer und kommunikativer Komponenten, Theorien, Modellvorstellungen und Methodiken betonen.

5.1.5. Universitätslehrgang Datentechnik

Studiendauer: 5 Semester; Abschluss mit dem Titel Akademische/r Datentechniker/in.

Zielsetzung des Lehrgangs ist die Vermittlung einer Ausbildung, die in die Grundlagen des Einsatzes elektronischer Rechenanlagen in Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft einführt und es ermöglicht, Projekte unter realen Nebenbedingungen zu verwirklichen. Weiters muss den Studierenden auch die Fähigkeit vermittelt werden, der rapiden Entwicklung im Bereich der elektronischen Datenverarbeitung weiterhin zu folgen.

5.1.6. Lehramtsstudium Informatik

Studiendauer: 9 Semester; Abschluss mit dem Titel Magister bzw. Magistra (Mag.rer.nat.).

Das Lehramtsstudium Informatik wird gemeinsam von der Fakultät für Naturwissenschaften und Mathematik der Universität Wien (NAWI), der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Informatik der Universität Wien (WINF) und der Fakultät für Informatik der TU Wien angeboten. Die angestrebten pädagogischen und fachdidaktischen Kompetenzen sollen es den Absolventinnen und Absolventen ermöglichen, eigenverantwortlich, auf wissenschaftlicher Grundlage und in sozialer Verantwortung den Anforderungen des Lehrberufs an allgemeinbildenden höheren Schulen, berufsbildenden höheren Schulen und anderen Schul- bzw. Lehrinstitutionen zu entsprechen. Zentral für die Fachkompetenz ist die Fähigkeit zu wissenschaftlicher Denkweise der Informatik, insbesondere das Verständnis für wissenschaftliche Fragestellungen und Arbeitsweisen der Informatik. Besonderer Wert wird dabei auf die Reflexion von Werten und Normen sowie auf Fragen der Verantwortung bei der Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse gelegt.

5.2. Beschreibung der Institute

5.2.1. Institut für Technische Informatik (Institute of Computer Engineering)

In der Lehre betreut das Institut die Lehrveranstaltungen auf dem Gebiet der Systemprogrammierung, der Rechnerarchitektur, des VLSI Designs, der Echtzeitsysteme und der Fehlertoleranten Systeme. Die Forschungsgebiete des Instituts sind die verteilten fehlertoleranten Echtzeitsysteme und die Embedded Systeme in Software und Hardware. Einen zentralen Forschungsschwerpunkt stellt die am Institut entwickelte "Time-Triggered Architecture" und insbesondere die Implementierung von Hard- und Software des Echtzeitprotokolls TTP dar.

5.2.2. Institut für Rechnergestützte Automation (Institute of Computer Aided Automation)

In der Lehre betreut das Institut Lehrveranstaltungen im Bereich Automation, Mustererkennung und Bildverarbeitung. Die Grundlagenforschung des Institutes umfaßt den Bereich des Rechner-einsatzes in der Automatisierungstechnik, verteilte Automatisierungssysteme und CIM sowie methodische und anwendungsorientierte Aspekte der Mustererkennung und Bildverarbeitung.

5.2.3. Institut für Informationssysteme (Institute of Information Systems)

Das Institut befaßt sich mit der Darstellung, Speicherung, Interpretation, Verteilung und Manipulation von Information und Wissen. Die Arbeitsbereiche des Institutes reichen von den theoretischen Grundlagen bis zu Implementierungstechniken von Informationssystemen. Insbesondere befaßt sich das Institut in Lehre und Forschung mit Verteilten Systemen und verteilten System-Plattformen, mit Software Technologien (Software Architektur, Component Programming, Reverse Engineering, Software Reuse) und mit Web-Technologien (Netzwerke, Offene Systeme) sowie Datenbanken und Informationssystemen, Methoden und Logiken für Artificial Intelligence, Komplexitätstheorie, Analyse von Inferenzalgorithmen, Datenmodellierung und objektorientierten Systemen. Weiters beschäftigt sich das Institut mit formalen Aspekten der Artificial Intelligence, Wissensrepräsentation und Inferenz, Nichtmonotonom Schließen und Deduktivem Planen, Automatischem Programmieren, Mobilien Robotern, Automatischem Beweisen in Nichtklassischen Logiken, Data Mining und Learning.

5.2.4. Institut für Computersprachen (Institute of Computer Languages)

In der Lehre betreut das Institut Lehrveranstaltungen im Bereich der theoretischen Informatik und der künstlichen Intelligenz sowie im Bereich Programmiersprachen und Übersetzer. Die Forschungsgebiete des Instituts sind die theoretische Informatik, die künstliche Intelligenz und die mathematische Logik sowie die Implementierung von Programmiersprachen aller Paradigmen. Schwerpunkte der Forschung sind insbesondere Automaten und formale Sprachen, Deduktionssysteme und Beweistheorie sowie die Codeerzeugung für superskalare und VLIW Prozessoren.

5.2.5. Institut für Computergraphik und Algorithmen (Institute of Computer Graphics and Algorithms)

Inhalte in Lehre und Forschung sind verschiedene Gebiete der Computergraphik, wie Visualisierung, Virtual Reality, Photorealismus, Computeranimation, sowie das Fach Algorithmen und Datenstrukturen, inklusive geometrische Algorithmen. Die Arbeitsgebiete erstrecken sich von den allgemeinen Grundlagen bis hin zu ihren praktischen Anwendungen.

5.2.6. Institut für Gestaltungs- und Wirkungsforschung (Institute of Design and Assessment of Technology)

Aufgabe des Instituts in Forschung und Lehre ist die Bearbeitung interdisziplinärer Fragestellungen der Informatik unter Einbeziehung sozialwissenschaftlicher Theorien und Methoden. Die Forschungsgebiete des Instituts sind Methoden multidisziplinären Systemdesigns; Design und Ent-

wicklung von Informations- und Multiagentensystemen, insbesondere multimedialer, kooperativer Arbeitsumgebungen (CSCW) und hypertextuelle Wissensvermittlung; die Gestaltung und Nutzung elektronischer Räume für verschiedene Domänen und Akteure, insbesondere im Bereich Kunst, Architektur und neue Medien; Grundlagen der Informationswissenschaft und deren Implikationen, psychosoziale und gesellschaftliche Aspekte sowie Gender Studies.

5.2.7. Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme (Institute of Software Technology and Interactive Systems)

In der Lehre betreut das Institut Lehrveranstaltungen auf dem Gebiet des Software Engineering, des Information Engineering, der Wirtschaftsinformatik, der Medieninformatik und der Intelligenten Systeme. Es wird besonders Wert gelegt auf die Umsetzung neuester Resultate der Forschung auf Anwendungen in der Praxis. Die Forschungsgebiete des Institutes sind Software Engineering, Web Engineering mit Anwendungen im Bereich Workflow Management und Electronic Commerce, XML und Datenbanken, Process Engineering, Security, Intelligente Systeme, Data Warehousing, Information Retrieval, Media Processing Systems, und Virtual und Augmented Reality.

5.3. Gegenwärtiger Personalstand

Derzeit ist der Fakultät folgendes Personal zugeordnet:

- 18 ProfessorInnenstellen, davon 14 besetzt (Stichtag: 1. Oktober 2002)
- 80 Stellen für wissenschaftliches Personal
- 34 Stellen für nichtwissenschaftliches Personal (Sekretariats- und Technik-Stellen)

Soweit es derzeit absehbar ist, gibt es auf Grund der Altersstruktur der Lehrenden bis September 2010 keine aus Altersgründen frei werdenden ProfessorInnenstellen.

Folgende ProfessorInnenstellen wurden im Einklang mit dem Entwicklungsplan 1999 neu besetzt:

- Interaktive Systeme (Breiteneder, 1.10.2000)
- Wirtschaftsinformatik (Kappel, 1.10.2001)

Ebenfalls im Einklang mit dem Entwicklungsplan wurde die Wieder- bzw. Neubesetzung der folgenden ProfessorInnenstellen in die Wege geleitet:

- Datenbanksysteme (Nachfolge Leone)
- Programming Languages (Nachfolge Brockhaus)
- Embedded Computing Systems (Neubesetzung)

Weiterhin unbesetzt ist die ProfessorInnenstelle:

- Technische Informatik (langfristige Karenzierung Grünbacher)

5.4. Forschungsschwerpunkte

Seit dem Entwicklungsplan 1999 wurde die Forschung der Fakultät für Informatik erfolgreich entlang der im Entwicklungsplan 1999 festgelegten fünf Forschungsschwerpunkte (FSP) ausgerichtet.

Im Zuge der verstärkten internationalen Ausrichtung wurde eine englische Benennung der Forschungsschwerpunkte wie folgt beschlossen:

- Distributed and Parallel Systems (Verteilte und Parallele Systeme)
- Computational Intelligence
- Business Informatics (Wirtschaftsinformatik)
- Media Informatics and Visual Computing (Medieninformatik und Visual Computing)

- Computer Engineering (Technische Informatik)

Den Anforderungen der forschungsgeleiteten Lehre entsprechend, bildeten die Forschungsschwerpunkte auch die Basis für die seit Herbst 2001 neu eingerichteten Bakkalaureats- und Magisterstudien (siehe Bild in Abschnitt 4.1.3).

Die nachfolgende Tabelle veranschaulicht die Synergieeffekte bei der Bearbeitung der angeführten Forschungsschwerpunkte durch die Bündelung vorhandener Ressourcen.

Forschungsschwerpunkte / Institute	182	183	184	185	186	187	188
Distributed and Parallel Systems	x	x	x	x	-	x	x
Computational Intelligence	-	x	x	x	-	-	x
Business Informatics	-	-	x	x	-	x	x
Media Informatics and Visual Computing	-	x	x	-	x	x	x
Computer Engineering	x	x	x	-	-	x	-

Im Folgenden werden die einzelnen Forschungsschwerpunkte als tragende Säulen der Entwicklung der Fakultät für Informatik hinsichtlich ihrer fachlichen Ausrichtung und internationalen Relevanz dargestellt.

5.4.1. Forschungsschwerpunkt „Distributed and Parallel Systems“

5.4.1.1. Inhalt

Der Schwerpunkt Verteilte Systeme beschäftigt sich mit allen Aspekten verteilter, heterogener Software-Systeme, insbesondere deren Kommunikationsdiensten und -standards sowie der Integration zu globalen Informationsnetzwerken. Das Internet als bekanntester Repräsentant eines solchen Informationsnetzwerks ist bereits ein wesentlicher Bestandteil der modernen Informationsgesellschaft.

Plattformen für die Entwicklung verteilter Systeme stellen die wesentliche Grundlage für die Weiterentwicklung der Informationsgesellschaft dar. Neben der Entwicklung von Werkzeugen und Methoden sind vor allem geeignete Engineering Prozesse unerlässlich, um den optimalen Einsatz des Internet zu ermöglichen. Internet Engineering ist als breit gefächerte Disziplin zu verstehen und umfasst dabei Bereiche von Mobile Code, Datenbanken bis hin zu Internet Security und Electronic Payment als wesentliche Voraussetzung für einen virtuellen Wirtschaftsplatz Internet.

Die Entwicklung entsprechender technologischer Grundlagen in diesen Bereichen stellt ein wichtiges Ziel dieses Schwerpunkts dar. Bisher koexistierende Technologien wie Mobile Computing und Netzwerke oder Mobiltelefonie und Internet sollen durch gezielte Integration in einem breiten wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Umfeld einsetzbar werden (Consumer Products und Internet-Technologie).

5.4.1.2. Themengebiete

- Internet Engineering
- Enterprise Engineering
- Ambient Intelligence
- Software Architectures
- Theory of Distributed and Parallel Systems

5.4.1.3. Profilierungsaktivitäten im FSP

Innerhalb des FSP sind die Profilierungsaktivitäten früherer Jahre erfolgreich fortgesetzt worden und haben zu hervorragenden Ergebnissen geführt, die hier in einer kurzen Auswahl wiedergegeben werden.

Publikationen:

Arbeiten der letzten Jahre (ab 1999) aus dem FSP findet man in den angesehensten Journalen, wie:

- ACM Transactions on Software Engineering and Methodology
- ACM Transactions on Internet Technology
- IEEE Transactions on Software Engineering
- IEEE Transactions on Internet Computing
- IEEE Transactions on Mobile Computing
- Multimedia Tools and Applications
- Real-Time Systems Journal

und sind auf Spitzenkonferenzen präsentiert worden, darunter

- IEEE International Conference on Distributed Computing Systems
- IEEE International Conference on Software Engineering
- IEEE Symposium on Reliable Distributed Systems
- IEEE International Conference on Dependable Systems and Networks
- European Software Engineering Conference
- ACM Foundations of Software Engineering
- European Conference on Object-Oriented Programming
- IEEE International Conference on Software Maintenance
- IEEE Working Conference on Reverse Engineering

Projekte und Kooperationen:

Im FSP sind eine Reihe von neuen Projekten angelaufen, darunter im Rahmen des IST Programms der EU die Projekte

- EASYCOMP (Easy Composition in Future Generation Component Systems)
- MOTION (Mobile Teamwork Infrastructure for Organization Networks)
- SPARTA (Security Policy Adaptation Reinforced Through Agents)
- OPELIX (An Open and Personalized Electronic Information Commerce System)

sowie das ITEA Projekt CAFÉ (From Concepts to Application in System Family Engineering). Kooperationen mit maßgeblichen Partnern, u.a. Nokia Research Center (Finnland), Philips Research (Holland), Hewlett-Packard Laboratories (USA), Microsoft Corporation (USA) und IBM Research (USA) wurden eingegangen bzw. ausgebaut. Weiters besteht eine Mitgliedschaft im Kplus Forschungszentrum Telekommunikation Wien (FTW).

Konferenzen und Editorialarbeit:

ForscherInnen des FSP haben ehrenvolle Funktionen in wichtigen internationalen Konferenzen übernommen, z.B.

- ICSE 2000 - International Conference on Software Engineering 2000 (IEEE, ACM), Program Chair

- ICDCS 2002 - International Conference on Distributed Computing Systems (IEEE), General Chair
- European Software Engineering Conference, Steering Committee Chair
- IWPC 2001 - International Workshop on Program Comprehension 2000 (IEEE), Program Chair
- ESEC/FSE 2001 - European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering (CEPIS, ACM), Local Organisations Chair

und waren in zahlreichen schwerpunktsrelevanten Spitzenkonferenzen Mitglied des Programmkomitees. Weiters haben ForscherInnen des Schwerpunkts als Editoren von renommierten Zeitschriften fungiert, z.B. von „IEEE Transactions on Software Engineering“, von „Theory und von Practice of Object Systems“, und von „Multimedia Tools and Applications“.

5.4.2. Forschungsschwerpunkt „Computational Intelligence“

5.4.2.1. Inhalt

Innerhalb der letzten Jahrzehnte konnten Computer zunehmend für Aufgaben eingesetzt werden, die früher alleine der menschlichen Intelligenz vorbehalten schienen, z.B. Schachspielen oder Theorembeweisen. Es wurden im Zuge dessen Methoden entwickelt, Wissen formal zu repräsentieren und daraus auf „intelligente“ Weise Problemlösungen mit Hilfe von Computern zu berechnen. Dieses Gebiet wird im Allgemeinen als „Computational Intelligence“ bezeichnet. Einen wichtigen Stellenwert haben dabei wissensbasierte Systeme, in denen der Übergang von der direkt messbaren und technisch nachvollziehbaren Information zum generellen Begriff des Wissens erfolgt.

Wissen ist Information auf höchstem Abstraktionsniveau. Dem automatisierten Erwerb, der geeigneten Repräsentation und der automatischen Manipulation von Wissen, sowie intelligenten, weil wissensbasierten Mensch-Maschine Schnittstellen kommt daher eine Schlüsselrolle bei der Automatisierung komplexer Systeme zu, vor allem im technischen Bereich aber auch in anderen Bereichen wie Medizin, Recht und Gesellschaft.

5.4.2.2. Themengebiete

- Grundlagen der Informationssysteme
- Intelligente Software- und Internet Agenten
- Semantic Web
- Wissensrepräsentation
- Hardware & Software Verification

5.4.2.3. Profilierungsaktivitäten im FSP

Der FSP hat in der Zeit seine bereits zuvor international anerkannte Stellung und Kompetenz weiter gefestigt. Dies wird durch eine Reihe von Resultaten und Aktivitäten untermauert.

Publikationen:

Zahlreiche Veröffentlichungen in Spitzenjournalen:

- Journal of the ACM (JACM)
- ACM Transactions on Database Systems (TODS)
- ACM Transactions on Computational Logic (TOCL)
- ACM Computing Surveys (CSUR)

- SIAM Journal on Computing (SICOMP)
- Annals of Pure and Applied Logic (APAL)
- Artificial Intelligence (AIJ)
- Journal of Computer and System Sciences (JCSS)
- Theoretical Computer Science (TCS)
- Journal of Artificial Intelligence Research (JAIR)

sowie auf Spitzenkonferenzen, u.a.

- ACM Symposium on Theory of Computing (STOC)
- ACM Symposium on Principles of Database Systems (PODS)
- IEEE Symposium on Foundations of Computer Science (FOCS)
- IEEE Symposium on Logic in Computer Science (LICS)
- International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI)
- National Conference on AI (AAAI)
- European Conference on Artificial Intelligence (ECAI)
- International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR)
- International Conference on Automated Deduction (CADE)
- International Conference on Automated Reasoning (IJCAR)
- Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence (UAI)

Die Qualität der Arbeiten ist zudem durch Preise, wie den

- Distinguished Paper Award IJCAI-01, Seattle, USA, im August 2001, Th. Eiter / Th. Lukasiewicz
- Best Paper Award 21st ACM SIGACT-SIGMOD-SIGART Symposium on Principles of Database Systems (PODS-02), G. Gottlob / Ch. Koch
- Best Paper Award 5th International Conference on Logic Programming and Nonmonotonic Reasoning (LPNMR-99), El Paso, Texas, (G. Gottlob / F. Scarcello / M. Sideri)
- Distinguished Paper Award AAAI-2002, Edmonton, Canada, im Juli 2002, Th. Eiter / K. Makino

dokumentiert. Zudem haben ForscherInnen des FSP drei Kapitel des fundamentalen „Handbook of Automated Reasoning“, Elsevier and MIT Press 2001, beige-steuert.

Projekte und Kooperationen:

Ab 1999 sind einerseits zahlreiche bilaterale Kooperationen angelaufen und es wurde andererseits verstärkt die Einbindung in einschlägige Netzwerke forciert. Dazu zählen die von der EU geförderten Networks of Excellence COMPULOG, COLOGNET, MONET und GAMES. Neben einer Reihe nationaler Projekte wurde auf internationaler Ebene das EU Projekt INFOMIX (Information integration using logical methods, im Rahmen des IST Programm) begonnen. Weiters sind F&E-Projekte mit namhaften Industriepartnern (u.a. mit T-Mobile, Siemens, Daimler Chrysler) initiiert worden.

Konferenzen und Editorialarbeit:

ForscherInnen des FSP sind als Vorsitzende von wichtigen internationalen Fachkonferenzen berufen worden, darunter

- ACM Symposium on Principles of Database Systems (PODS) 2000 (program chair)

- International Conference on Automated Reasoning (IJCAR) 2001 (program co-chair)
- International Conference on Automated Reasoning with Analytic Tableaux and Related Methods TABLEAUX 2002 (programs chairs)
- International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI) 2003 (program chair)
- International Conference on Database Theory (ICDT) 2005 (program co-chair)

Zudem haben ForscherInnen des FSP im Programmkomitee der oben genannten und von vielen weiteren Tagungen mitgewirkt; zudem ist G. Gottlob Head of the Steering Committee der „Logic Programming and Nonmonotonic Reasoning“ (LPNMR) Konferenzserie. Die internationale Anerkennung wird auch durch Herausgebertätigkeit von wichtigen internationalen Zeitschriften, darunter

- IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering (TKDE)
- Artificial Intelligence (AIJ)
- Journal of Artificial Intelligence Research (JAIR)
- The European Journal on Artificial Intelligence (AICOM) (Editor in Chief)
- Theory and Practice of Logic Programming (TPLP)
- Annals of Mathematics and Artificial Intelligence (AMAI)
- Journal of Scheduling
- Chicago Journal of Theoretical Computer Science

belegt. Weiters ist G. Gottlob zum korrespondierenden Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und zum Mitglied der Akademie der Wissenschaften von Guizhou (China) ernannt worden, sowie zum Fellow der European Association of Artificial Intelligence (ECCAI).

5.4.3. Forschungsschwerpunkt „Business Informatics“

5.4.3.1. Inhalt

Business Informatics bzw. Wirtschaftsinformatik, das ist jene multidisziplinäre Schnittstelle von Wirtschaft und Informatik, an der die modernen, digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien gesellschaftlich umgesetzt und wirtschaftlich fruchtbar gemacht werden. In der Praxis kommt die Wirtschaftsinformatik sowohl im operativen Bereich — durch die Bereitstellung informationstechnischer Mittel zur Verfolgung ökonomischer Ziele — als auch im analytischen Bereich — in der Planung und Entscheidungsvorbereitung — ins Spiel. Die Wirtschaftsinformatik ist eine dynamische Disziplin, die Kreativität, Organisation und Kommunikation mit technischer Kompetenz kombiniert. Mit der globalen Vernetzung und dem Aufkommen von Electronic Commerce liegt die Wirtschaftsinformatik im Brennpunkt sozio-ökonomischer Entwicklungen.

Gegenstand des E-Commerce sind Systeme zur Abwicklung von (Geschäfts)transaktionen auf elektronischem Wege. Zu diesem Zweck ist eine Integration von zahlreichen „Enabling Technologies“ wie Datenbanktechnologien, Datenanalyse, Sicherheitskonzepte und Visualisierungstechniken in Verbindung mit der Infrastruktur weltweiter Netzwerke erforderlich.

Die Entwicklung und Integration der technologischen Grundlagen für den E-Commerce stellt ein wichtiges Ziel dieses Schwerpunktes dar. Zwar wurden einzelne Teilprobleme bisher schon getrennt betrachtet und Lösungsansätze entwickelt, doch ergeben sich aus der Integration neue Aufgaben und neue Fragen. Bisher getrennte Disziplinen werden in Relation zueinander gesetzt und mit dem Ziel eines möglichst breiten wirtschaftlichen Nutzens vereinigt. Durch diese gezielte Integration wird aber auch das sozio-ökonomische Umfeld der Technologieanwendung selbst verändert, da unter anderem die Wertschöpfungsketten verkürzt werden, die Produktzyklen sich aufgrund eines direkteren Feedbacks und einer effizienteren Marktforschung beschleunigen und die Kundenwünsche (Build-to-order) leichter berücksichtigt werden können.

5.4.3.2. Themengebiete

- Organisationsinformatik
- Electronic Commerce
- Electronic Government
- Wissensmanagement
- Management Support Systems

5.4.3.3. Profilierungsaktivitäten im FSP

Publikationen:

Der noch im Aufbau begriffene Schwerpunkt kann schon einige Spitzenpublikationen aufweisen, u.a. in

- Communications of the ACM (CACM)
- ACM Computing Surveys (CSUR)
- Data and Knowledge Engineering (DKE)
- Journal of Intelligent Information Systems (JIIS)

und auf Konferenzen und Tagungen wie

- ACM Conference on Information and Knowledge Management (CIKM 1999)
- ACM Symposium on Applied Computing (SAC 2001)
- International Conference on Internet Computing (IC'2001)
- International Conference on Conceptual Modeling (ER'2000)
- International Workshop on Data Semantics in Web Information Systems (DASWIS-2001)
- The Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2000, 2001)
- 3rd International Conference on Data Warehousing and Knowledge Discovery (DaWaK 2001),

Eine Arbeit von W. Retschitzegger / W. Schwinger wurde mit dem Best Paper Award der AMCIS 2000 Konferenz ausgezeichnet.

Projekte und Kooperationen:

ForscherInnen und Institute im FSP sind in angelaufene EU Projekte eingebunden, darunter UWA (Ubiquitous Web Applications, IST-2000-25131) und TUeLIP (EU, Top Universities e-Learning International Project), sowie in Projekte mit Siemens AG Österreich.

Zudem sind ForscherInnen und Institute des FSP maßgeblich am EC3 (Electronic Commerce Competence Center, www.ec3.at) Zentrum beteiligt, das ein Zusammenschluss aus vier Universitätsinstituten und zehn österreichischen Unternehmen mit dem Ziel ist, Forschung/Entwicklung und Wissenstransfer im Bereich Electronic Commerce voran zu treiben.

Konferenzen und Editorialarbeit:

ForscherInnen des FSP haben in vielen Konferenzen als Mitglied des Programmkomitees fungiert, und als Chair u.a. von

- 15th European Conference on Object-Oriented Programming ECOOP 2001 (General Chair)
- European Conference on Object-Oriented Programming ECOOP (Steering Committee Member)

- 12th International Workshop on Database and Expert Systems Applications (DEXA 2001)
- Second International Conference Data Warehousing and Knowledge Discovery (DaWaK 2000)
- Third International Conference on Electronic Commerce and Web Engineering (ECWE 2002, Programme Chair)
- 22nd IEEE International Conference on Distributed Computing Systems (ICDC 2002, General Chair)
- International Workshop on Data Semantics in Web Information Systems (DASWIS 2002, General Chair)

und fungieren als Herausgeber von Fachzeitschriften wie „Informatik Forschung und Entwicklung.“ Mit A Min Tjoa stellt der FSP auch den Präsidenten der Österreichischen Computer Gesellschaft.

5.4.4. Forschungsschwerpunkt „Media Informatics and Visual Computing“

5.4.4.1. Inhalt

In Multimediasystemen werden mehrere Medien (also Text, Grafik, Animation, Audio, Sprache oder Video) zu einem System integriert. Visualisierung umfasst alle Techniken, die mehr oder weniger komplexe Objekte, Vorgänge oder Abläufe in einem 2- oder 3-dimensionalen Bild oder in einer Animation darstellen. Computer Vision umfasst den Bereich der Bildaufnahme (Entstehung) bis hin zur Interpretation des Bildinhaltes und der Interaktion mit der Umgebung aufgrund der gewonnenen Information.

5.4.4.2. Themengebiete

Computer Vision

Computer Supported Cooperative Work

Hypermedia Information Systems

Information Visualization und Visualisierungstechniken

Augmented & Virtual Reality

5.4.4.3. Profilierungsaktivitäten im FSP

Publikationen:

Die ForscherInnen des FSP konnten im Berichtszeitraum eine Vielzahl von Spitzenpublikationen erzielen, in Zeitschriften wie

- IEEE Transactions on Medical Imaging
- IEEE Computer Graphics and Applications
- IEEE Trans. Geoscience and Remote Sensing
- Computer Graphics and Applications
- Computers and Graphics
- Neural Networks
- Journal of Graphics Tools
- Computer Graphics Forum
- Computer Vision and Image Understanding

- Machine Vision and Application
- Scientific Computing
- Computer Supported Cooperative Work
- Communications of the ACM
- Design Studies
- Digital Creativity

u.v.a. sowie auf Konferenzen, darunter

- SIGGRAPH Symposium on Interactive 3D Graphics
- ACM SIGGRAPH Tutorials und Technical Sketches
- ACM Symposium on Virtual Reality Software & Technology
- ACM/IEEE International Symposium on Augmented Reality
- IEEE Visualization Conference
- IEEE Virtual Reality
- IEEE Symposium on Volume Visualization
- Eurographics Annual Meeting
- International Conference on Pattern Recognition
- International Conference on 3-D Digital Imaging and Modeling
- Spring Conference on Computer Graphics
- Participatory Design Conference
- European Conference in Computer-Supported Cooperative Work (ECSCW)
- ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work
- Exchange - Research in Art, Media and Design Conference

Projekte und Kooperationen:

Der FSP verfolgt eine Vielzahl von Projekten, darunter im Rahmen des IST Programms die EU Projekte „Access to Scientific Space Heritage“, „Virtual Showcases“, „Realtime Visualisation of Complex Reflectance Behaviour in Virtual Prototyping“ (Koordinator), „3D-MURALE“, „ATELIER - Architecture and Technologies for Inspirational Learning Environments“, „WWW-ICT - Widening Women's Work in Information and Communication Technology“ und „Lab@Future“. Weiters waren ForscherInnen des FSP am Österreichweiten Schwerpunktprojekt „Theory and Applications of Digital Image Processing and Pattern Recognition“, gefördert durch den FWF (Projekt S-70) beteiligt, und sind in das Netzwerk ECVision zur Förderung von Forschung, Ausbildung und Entwicklung von Anwendungssystemen im Bereich der kognitiven AI-unterstützten Computervision eingebunden.

Hervorzuheben ist die führende Rolle in den zwei Kplus-Zentren

- ACV: ADVANCED COMPUTER VISION GmbH, und
- VRVis: Virtual Reality und Visualisierung.

Außerdem unterhält der FSP eine Reihe von Kooperationen mit bekannten Firmen und Institutionen wie Sony, Tiani, European Space Agency (ESA), ARCS, und Siemens. Erwähnenswert sind auch Firmengründungen wie die Imagination Computerservices GmbH sowie die Einrichtung der Kooperationsplattform „uid-lab“ gemeinsam mit österreichischen Design- und Software-Unternehmen als Forschungs- und Design-Hub im Bereich User Interface Design.

Konferenzen und Editorialarbeit:

ForscherInnen des FSP sind als Organisatoren von Tagungen wie z.B.

- VisSym 1999, (Joint Visualisation Symposium der Eurographics und IEEE CS)
- VE-Workshop, Eurographics 1999
- Graph Drawing 2001

und als Vorsitzende von internationalen Konferenzen und Komitees wie

- Eurographics Günter Enderle Award Committee 1999 (Chair)
- Visualisation Symposium (VisSym) 1999 (Co-Chair)
- Graph Base Representation Conference (Gbr3) 2001 (program Co-Chair)
- Second International Conference on Advances in Pattern Recognition (ICAPR) 2001 (Program Co-Chair)
- 2nd Workshop of the International Association for Pattern Recognition Technical Committee 15 (IAPR-TC15) on Graph-Based Representations 1999 , (Co-Chair)

Zudem haben sie vielfach als Mitglieder des Programmkomitees in den oben genannten und weiteren Tagungen gewirkt. Mitglieder des FSP sind auch als Herausgeber von internationalen bekannten Zeitschriften wie

- Computers & Graphics 2000 (guest editor)
- Computing
- Pattern Recognition
- Pattern Recognition Letters
- Digital Creativity

sowie in der Eurographics Series (Springer-Verlag) in Erscheinung getreten.

ForscherInnen des FSP nehmen auch ehrenvolle Funktionen in der Eurographics Association und der International Association for Pattern Recognition wahr, sowie im VRVis Scientific Advisory Committee. Walter Kropatsch ist zum Fellow der International Association for Pattern Recognition (IAPR) ernannt worden und wurde in der Folge im September 2002 zum Vice President dieser Organisation bestellt. Werner Purgathofer ist Fellow der European Association of Computer Graphics (EG) und stellvertretender Obmann der Kommission für wissenschaftliche Visualisierung (VISKOM) an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

Die Arbeit im Schwerpunkt ist mit Auszeichnungen bedacht worden, darunter

- Best of the Web Award 2001: „Best Overall Museum Web Site“ (Ch. Breiteneder et al.) für die virtuelle Ausstellung „Bhutan, Festung der Götter“.
- IEEE Virtual Reality 2000, honorable mention in best paper award selection (C. Faisstnauer, D. Schmalstieg und W. Purgathofer)
- Best Paper Award der Eurographics 2001 Konferenz für eine Arbeit von P. Wonka, M. Wimmer und F. Sillion.
- Auszeichnung beim Prix Ars Electronica 1999 in der Kategorie .net (P. Purgathofer gemeinsam mit E. Berger und V. Christian) für die Telerobotik-Installation „TeleZone“

5.4.5. Forschungsschwerpunkt „Computer Engineering“**5.4.5.1. Inhalt**

Die Forschung innerhalb der Informatik konzentriert sich hier auf Problemkreise wie Entwicklung einer fundierten theoretischen und praktischen Basis für die technischen Automatisierungssysteme

der Zukunft; Entwicklung immer leistungsfähigerer Hard- und Softwarearchitekturen für die Automatisierung technischer Systeme der nächsten Generation, von kleinen bis mittleren Embedded Systems in Autos und Flugzeugen bis hin zu geographisch weit verteilten Systemen etwa für die Industrieautomatisierung; sowie Kopplung/Integration unterschiedlicher Automatisierungssysteme mit allgemeinen informationsverarbeitenden Systemen, etwa bei automatischen (Flug-)Leitsystemen oder im Bereich CIM.

5.4.5.2. Themengebiete

- Network Embedded Systems
- Fault-Tolerant Systems
- Real-Time Systems
- Wireless Communications
- Pervasive Computing

5.4.5.3. Profilierungsaktivitäten im FSP

Publikationen:

Im FSP wurden eine Reihe von Publikationen in Spitzenjournalen erzielt, darunter

- Distributed Computing
- IEEE Transactions on Computers
- IEEE Design & Test of Computers
- International Journal of Computer System, Science & Engineering
- Information and Computation
- Real-Time Systems Journal

sowie auf Konferenzen

- ACM Symposium on Principles of Distributed Computing (PODC)
- Euromicro International Conference on Real-Time Systems
- IEEE International Symposium on Intelligent Control (ISIC)
- IEEE International Test Conference (ITC)
- IEEE International Symposium on Fault-Tolerant Computing (FTCS)
- IEEE International Conference on Dependable Systems and Networks (DSN)
- IEEE International Conference on Distributed Computing Systems
- International Conference on Future of Software Engineering (FoSE)
- IFAC/IFIP Workshop on Real-Time Programming

Hervorragende Forschungsleistungen:

- Best Paper 24th IFAC/IFIP Workshop on Real-Time Programming (WRTP'99) (U. Schmid und H. Nachtnebel).
- 2000 Price for Internet and Information Science (zuerkannt von der Dimitris Chorafas Foundation)

Zudem wurden ForscherInnen des FSP auf bekannten internationalen Konferenzen (u.a. IEEE Real-Time Systems Symposium) als Keynote Speaker eingeladen.

Projekte und Kooperationen:

Im FSP werden eine Reihe von EU Projekten verfolgt:

- Next TTA (High Confidence Architectures for Distributed Control Applications)
- DSOS (Dependable Systems of Systems)
- PAMELA (Prospective Analysis for Modular Electronics Integration in Airborne Systems)
- SETTA (Systems Engineering for Time-Triggered Architectures)
- FIT (Fault Injection for TTA)
- TTA (Time Triggered Architecture)
- X-BY-WIRE (Safety Related Fault Tolerant Systems in Vehicles)
- DEVA (Design for Validation)
- Java for Predictable Hard Real-Time Systems
- TTP-Forum

Zudem ist der FSP in den EU Networks of Excellence

- CABERNET - Network of Excellence in Distr. and Depend. Computing Systems
- ARTIST - Advanced Real-Time Systems

vertreten, und es bestehen eine Reihe von Firmenkooperationen, u.a. mit Bosch, Frequentis, Hewlett Packard, TTTech, und Oregano Systems.

Aus dem FSP sind die Firmen TTTech Computertechnik AG, und DECOMSYS - Dependable Computer Systems, Hardware und Software Entwicklung GmbH, hervorgegangen.

Konferenzen und Editorialarbeit:

Im FSP wurde die Organisation von bekannten internationalen Konferenzen übernommen:

- 10th European Workshop on Dependable Computing 1999
- 7th International Conference on Reliable Software Technologies - Ada-Europe 2002
- 14th Euromicro International Conference on Real-Time Systems 2002

Weiters wurden ForscherInnen des FSP mit ehrenvollen Funktionen bei wichtigen internationalen Tagungen betraut:

- 10th European Workshop on Dependable Computing 1999 (Chair)
- Euromicro International Conference on Real-Time Systems 2002 (General Chair)
- IEEE International Symposium on Object-Oriented Real-Time Distributed Computing 2002 (Programme Co-Chair)
- IEEE International Symposium on Object-Oriented Real-Time Distributed Computing 2003 (Programme Chair)
- International Conference on Reliable Software Technologies Ada-Europe 2002 (General Chair, Programme Co-Chair)

Dazu kommen Mitgliedschaften in Programmkomitees einer Vielzahl von hochrangigen Fachkonferenzen, darunter etlichen IEEE Konferenzen wie IEEE Int. Symposium on Fault Tolerant Computing, IEEE Real-Time Systems Symposium, IEEE International Symposium on Autonomous and Distributed Systems u.v.a.

Daneben sind ForscherInnen des FSP Mitglieder im Editorial Board der internationalen Zeitschriften

- Journal of Scheduling

- Real-Time Systems Journal

und AutorInnen bekannter einschlägiger Fachbücher.

Die Profilierung und Reputation des FSP wird zudem durch die Mitgliedschaft von Forschern in der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (H. Kopetz, Wirkliches Mitglied) und in wichtigen Beiräten und Kuratorien unterstrichen (H. Kopetz, Mitglied des Rates für Forschung und Technologie, sowie der Steering Committees von EMSOFT, DSN/FTCS, ISORC, WORDS).

Weiters sind ForscherInnen des FSP als GutachterInnen von internationalen Forschungsprogrammen (ARTES, Schweden; PROGRESS, Holland; SFB Flugmesstechnik, TU-Braunschweig) in Erscheinung getreten.

6. Sollzustand der Fakultät

6.1. Abschätzung der Inhalte künftiger Entwicklungen

Die Schlüsselstellung der Informatik fördert und erfordert intensive Anstrengungen im Bereich der Forschung, Lehre und Administration, aus welchen heraus ständig und konsequent neue Ziele gesetzt werden. Dies erlaubt es, nationale und internationale Forschungstrends mitzubestimmen und zu gestalten. Um diesen Zustand in einem derartig dynamisch sich entwickelnden Bereich aufrecht erhalten zu können, bedarf es intensiver Anstrengungen in allen Bereichen, wie zum Beispiel:

- im Bereich der Lehre soll eine ständig wachsende Anzahl neuer und sich ständig ändernder Inhalte, die durch aktive Forschungstätigkeit erarbeitet werden, einer großen Anzahl Studierender vermittelt werden. Nur so kann eine Ausbildung der Studierenden gewährleistet werden, die den Anforderungen der Wirtschaft auch langfristig entspricht.
- durch die zunehmende Komplexität der einzelnen Forschungsbereiche ist eine gewisse Grundgröße der einzelnen Forschungsschwerpunkt notwendig, um im Spitzenfeld der Forschung aktiv zu sein.
- die Informatik soll weiterhin und verstärkt durch herausragende Forschungsergebnisse, Publikationen und durch das Organisieren von internationalen Tagungen eine führende Rolle bei der Arbeit in den einzelnen Forschungsschwerpunkten einnehmen können.

6.2. Künftige Anforderungen in der Lehre

6.2.1. Lehrangebot

Die im Entwicklungsplan 1999 angestrebte Aktualisierung und Diversifizierung des Lehrangebots wurde durch den im Wintersemester 2001 in Kraft getretenen Studienplan weitgehend verwirklicht; das fünfjährige Diplomstudium wurde abgelöst von Bakkalaureats- und Magisterstudien (siehe Abschnitt 5.1).

Da die ersten regulären Studierenden (d.h. keine UmsteigerInnen aus dem bisherigen Diplomstudium) der neu geschaffenen Bakkalaureats-Studiengänge ihr Studium erst im Jahr 2004 abschließen werden, ist die vollständige Implementierung der Magisterstudien auch erst ab diesem Jahr geplant und sinnvoll. Im Jahr 2006 werden dann die ersten regulären Studierenden ihr Magisterstudium beenden.

Für Herbst 2003 wird auf Basis der bis dahin mit den neuen Studien gesammelten Erfahrungen eine geringfügige Novellierung des Studienplanes angestrebt. Mittelfristig, d.h. ab 2004 bei den Bakkalaureats- und ab 2006 bei den Magisterstudien, soll eine Anpassung der Studienpläne auf Basis der bis dahin gesammelten Erfahrungen erfolgen.

6.2.1.1. Bakkalaureats- und Magisterstudium Informatikmanagement

Das Bakkalaureatsstudium für Informatikmanagement sowie das anschließende Magisterstudium Informatikmanagement soll die AbsolventInnen speziell als InformatiklehrerIn an Berufsbildenden Mittleren und Höheren Schulen (BMHS), aber auch als InformatikausbilderInnen im freien Bildungssektor, z.B. als InformatiktrainerInnen in Firmen qualifizieren. Zusammen mit einer entsprechenden schulpraktischen Ausbildung und einer vertiefenden pädagogischen und fachdidaktischen Ausbildung im Magisterstudium sollten sich die AbsolventInnen auch für den Unterricht an Allgemeinbildenden Höheren Schulen (AHS) im Unterrichtsfach Informatik qualifizieren. Das Bakkalaureatsstudium qualifiziert die AbsolventInnen jedoch auch bereits für Informatikberufe außerhalb des Bildungsbereichs, bei denen neben einer Ausbildung in den Grundlagen der Informatik auch spezielle Fähigkeiten im Management und in der Vermittlung von Kenntnissen über Informations- und Kommunikationstechniken und Informationstechnologien nötig sind.

Diese Berufsbilder erfordern einerseits eine systematische Auseinandersetzung mit pädagogischen und fachdidaktischen Inhalten, Kommunikationstechniken und Managementfähigkeiten, andererseits Kompetenzen im fachlichen und wissenschaftlichen Bereich des Faches Informatik.

Das Studium Informatikmanagement soll ab dem Wintersemester 2003/2004 eingeführt werden.

6.2.2. Lehrkapazität

Die bei Einführung der neuen Studien im Sommer 2001 durchgeführten Berechnungen zur Bedeckbarkeit der Lehre ergaben, dass die neuen Studien mit dem vorhandenen Lehrpersonal bei einer geschätzten Zahl von 600 StudienanfängerInnen pro Jahr unter Berücksichtigung der im Studienplan festgelegten Teilungszahlen durchgeführt werden können. Seitdem zeichnen sich allerdings zwei gegenläufige Entwicklungen ab, die einen Ausbau der Lehrkapazität notwendig machen.

- Die tatsächliche StudienanfängerInnenzahl lag im ersten Jahr nach Einführung der neuen Studien bei 1000, liegt also um 65 Prozent über den Erwartungen. Unter Berücksichtigung des Magister- bzw. Diplomstudienanteils in der ursprünglichen Schätzung entspricht dies einem Zuwachs des Lehrbedarfs um etwa 40 Prozent. Die Attraktivität der neuen Studien lässt auch in Zukunft einen starken Zulauf erwarten.
- In Folge der Novellierung des Dienst- bzw. Personalrechts wurde durch fluktuationsbedingte Nachbesetzungen die Lehrkapazität reduziert. Für InformatikerInnen nach dem Diplom gibt es derzeit nur mehr die Möglichkeit der Anstellung als wissenschaftliche MitarbeiterInnen in Ausbildung; diese dürfen aber lediglich geringfügig in der Lehre eingesetzt werden. Bei Ausschreibung einer AssistentInnenstelle neuen Typs oder einer Vertragsprofessur besteht die Schwierigkeit, ausreichend qualifizierte KandidatInnen mit Doktorat zu finden. In Zeiten eines großen InformatikerInnenbedarfs auf dem Arbeitsmarkt ist die Universität mit niedrigen Gehältern und fehlenden Aufstiegsperspektiven — insbesondere im angewandten, wirtschaftsnahen Bereich — bei der Personalsuche nur bedingt mit der Privatwirtschaft konkurrenzfähig.

Die Fakultät für Informatik strebt daher eine deutliche Erhöhung ihrer Lehrkapazität an, um die Lehre in vollem Umfang ohne Qualitätseinbußen aufrechterhalten zu können. Dies kann unter anderem durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

- Vermehrter Einsatz von TutorInnen und StudienassistentInnen in den Übungen und Praktika der ersten Semester. Gemäß den Teilungszahlen des Studienplans erhöht sich dadurch die Zahl der Studierenden, die von einer oder einem Habilitierten betreut werden können.
- Ausschreibung einer ausreichenden Anzahl von Stellen für unbefristet angestellte wissenschaftliche MitarbeiterInnen, um die durch Berufungen sinkende Zahl an Habilitierten auszugleichen und die Attraktivität der Stellen zu erhöhen.
- Zuteilung weiterer Vertragsprofessuren.
- Erhöhung der Attraktivität von Stellen für wissenschaftliche MitarbeiterInnen in noch zu definierenden Kategorien.

6.2.3. Laborausstattung

Um die Zahl der Laborplätze insbesondere in Lehrveranstaltungen der ersten vier Semester der Studierendenzahl anzupassen, sind mehrere Jahre hindurch erhöhte Geldmittel erforderlich (siehe Abschnitt 7.1.4).

6.3. Künftige Anforderungen in der Forschung

Die fünf Forschungsschwerpunkte stellen weiterhin die zentrale Leitlinie bei der Weiterentwicklung und Profilbildung der Forschung in der Fakultät für Informatik dar. Dabei werden dynamische Entwicklungen berücksichtigt und inhaltliche Anpassungen an neue Erfordernisse vorgenommen.

Wegen der zunehmenden Bedeutung des Internets und dessen Durchdringung vieler Bereiche wurde in der Fakultät für Informatik Schwerpunkt übergreifend ein Entwicklungsfokus „Internet Technologies“ zur Kopplung und gedeihlichen Bündelung der Aktivitäten als mittelfristiges Ziel definiert.

6.3.1. Entwicklungsfokus „Internet Technologies“

Das Internet umfasst jene Infrastrukturen, grundlegende - und angewandte Technologien, Methoden und Applikationen, welche die Informations- und Kommunikationstechnologien der Zukunft sowie die Informationsgesellschaft nachhaltig beeinflussen werden. Sämtliche Bereiche der Informatik können wesentlich zu diesem Entwicklungsfokus beitragen. Publikationen wie: ACM Transactions on Internet Technology, IEEE Internet Computing, IEEE Pervasive Computing, IEEE Transactions on Mobile Computing dokumentieren die zunehmend internationale Bedeutung von Internet Technologien und deren Auswirkungen.

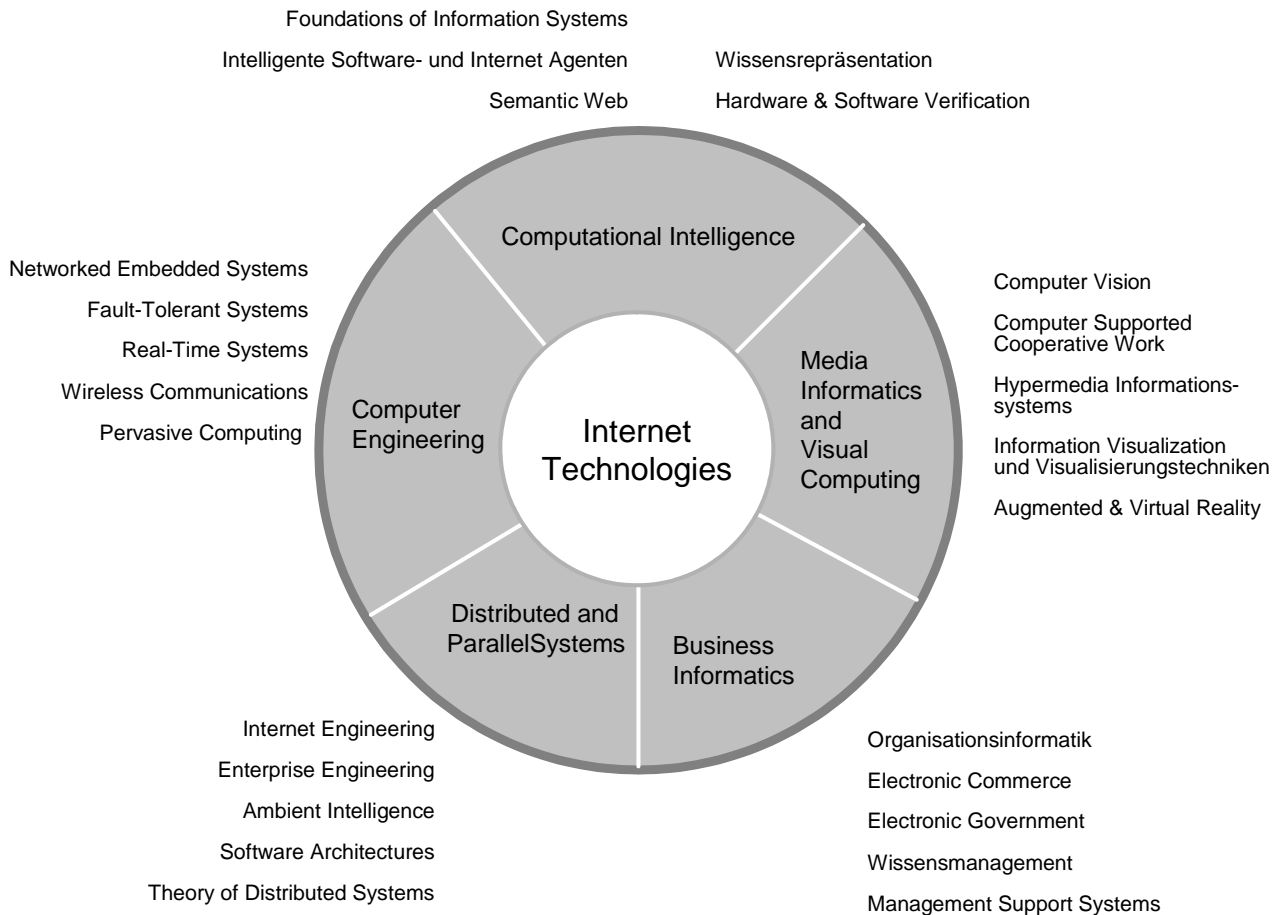
Das 6. EU-Rahmenprogramm (2002 – 2006) umfasst im Forschungsbereich IST (Information Society Technologies, User-friendly Information Society) ein Forschungsvolumen von annähernd 4 Milliarden €.

Der Entwicklungsfokus „Internet Technologies“ der Fakultät für Informatik trägt wesentlich zur Realisierung der Forschungsschwerpunkte der Europäischen Union im 6. Rahmenprogramm sowie der Szenarien für Ambient Intelligence (User-friendly Society) bei. Folgende Schlüsseltechnologien (Key Enabling Technologies) wurden von der ISTAG (Information Society Technologies Advisory Group) für die Jahre 2001 bis 2010 identifiziert:

<ul style="list-style-type: none"> • Embedded Intelligence • Middleware and distributed systems • IP mobile and wireless • Multi-domain network management • Converging core and access networks 	<ul style="list-style-type: none"> • Micro and opto-electronics • Trust and confidence enabling tools • Cross-media content • Multi-modal and adaptive interfaces • Multi-lingual dialogue mode
---	--

Die hier identifizierten Schlüsseltechnologien bedürfen einer weit reichenden Kompetenz sowie einer fokussierten Ausrichtung der Forschung in der Fakultät für Informatik. Die Expertise der Arbeitsbereiche der Informatik bildet das dafür notwendige Fundament, die tragenden Säulen werden durch spezielle Forschungsschwerpunkte der Fakultät für Informatik dargestellt, um somit die bisherigen und zukünftigen Forschungsaktivitäten im Entwicklungsfokus Internet Technologies zu verbinden.

Der generelle Rahmen sowie die Ausrichtung der Forschungsaktivitäten der Fakultät für Informatik werden in der folgenden Abbildung dargestellt und verdeutlichen die übergreifende Ausrichtung sämtlicher Forschungsaktivitäten auf den Bereich Internet Technologies.



6.3.2. Forschungsschwerpunkt „Distributed and Parallel Systems“

6.3.2.1. Internationale Trends

Der im Entwicklungsplan formulierte Forschungsschwerpunkt „Distributed and Parallel Systems“ gewinnt zunehmend an globaler Bedeutung. Forschung und Entwicklung in diesem Bereich haben in jüngster Vergangenheit wesentliche Fortschritte sowohl hinsichtlich technologischer Grundlagen als auch praktischer Anwendung gebracht. Entwicklungsplattformen wie z.B. J2EE, DotNET, Sun ONE oder Eclipse auf der einen Seite sowie zunehmend geforderte Unterstützung für Mobilität stellen heute den Stand der Technik und den Ausgangspunkt für zukünftige Entwicklungen dar.

Seit der Skizzierung dieses FSPs haben sich folgende Bereiche in Forschung und Entwicklung sowie im industriellen Umfeld als wesentlich herausgestellt:

- Internet Engineering: Mobile Computing, Data-Warehousing, Internet Security, Electronic Payment, Pervasive Computing, Dependable Computing
- Software Architectures: Middleware, Client/Server, Component Based Software Engineering, Plattformen für verteilte Systeme, Service-oriented Architectures (Web Services), Peer-to-Peer Systems
- Knowledge Engineering: Semantic Web, Knowledge-based Systems, Knowledge mining
- Enterprise Engineering: Enterprise Application Integration and Modeling, e-Business, Workflow Management Systems, Groupware Systems

Der Relevanz dieser Bereiche wird im neuen 6. IST-Rahmenprogramm der EU (2002-2006), in dem es mehrere Blöcke für grundlegende - und angewandte Technologien gibt, mit einem Finanzvolumen von mehr als 3.600 Millionen Euro Rechnung getragen.

6.3.2.2. Reaktionen im FSP auf internationale Trends

Innerhalb des FSPs wurde auf die angeführten Entwicklungen und Trends u.a. durch folgende Aktivitäten reagiert: Teilnahme an einem Kplus Forschungszentrum im Bereich Telekommunikationsdienste und Mobilkommunikation, Organisation und Abhaltung von internationalen Fachkonferenzen und Workshops, Beteiligung an EU Forschungsprojekten mit obigen Schwerpunkten sowie Abhaltung von forschungsgeleiteten Lehrveranstaltungen in den Studien Informatik und Wirtschaftsinformatik (zum Teil auch durch international renommierte GastprofessorInnen und Gastvortragende).

6.3.2.3. Zukünftige Anforderungen

Der FSP „Distributed and Parallel Systems“ wird in den nächsten Jahren zu einer wesentlichen Säule für den Entwicklungsfokus „Internet Technologies“ werden. Die Informationsgesellschaft wird zukünftig mehr und mehr Internet-Dienste zur Kommunikation und zum Informationsaustausch auf unterschiedlichsten mobilen Geräten verwenden.

Diese Verknüpfung von Internet-Diensten, mobiler Kommunikation und Information/Daten erfordert eine breite, benutzerorientierte Auffächerung des FSPs. Daher sollen die zwei wichtigsten neuen Felder des FSPs durch die Einrichtung dreier Professuren abgedeckt werden, wobei zumindest der Professur „Internet-Technologies“ eine eigene Arbeitsgruppe mit entsprechender Ausstattung zuzuordnen ist.

- Professur für Internettechnologien

Diese Professur liegt im Kernbereich des Entwicklungsfokus der Fakultät für Informatik und soll von Software - Architekturen und Plattformen bis hin zur semantischen Verknüpfung von Web-Inhalten (Semantic Web) die Grundlagen für Dienste der nächsten Generation der Informationsgesellschaft erarbeiten, und diese sowohl in der Lehre des Bakkalaureats „Software & Information Engineering“ als auch des Magisterstudiums „Software Engineering & Internet Computing“ vermitteln.

- Professuren für Pervasive Computing und Mobile Computing

Diese Professuren liegen im Schnittbereich von Distributed Systems und Computer Engineering (Technische Informatik) und sollen die Anwendungsseite von Aspekten wie Wireless Internet, Location-aware Applications, Pervasive Web Computing, oder personalisierten, mobilen Anwendungen abdecken. Auch diese Professuren sollen die Inhalte sowohl in der Lehre im Bakkalaureat „Software & Information Engineering“ als auch im Magisterstudium „Software Engineering & Internet Computing“ vermitteln.

6.3.3. Forschungsschwerpunkt „Computational Intelligence“

6.3.3.1. Internationale Trends

International ist in den letzten Jahren verstärkt eine Entwicklung zum Einsatz von Techniken und Methoden der Computational Intelligence in den Bereichen „intelligente“ Informationssysteme und Hard- und Softwareverifikation zu beobachten.

Der Bedarf an „intelligenten“ Informationssystemen ergibt sich aus der Perspektive der Informationsgesellschaft, die mit dem Aufstieg des Internet und des World Wide Web (WWW) begonnen hat. Die Erfassung, Erschließung, Verarbeitung und Umformung der reichen Informationen und Dienste, die über das Internet im WWW verfügbar sind, erfordert wegen deren Heterogenität, Unvollständigkeit und zum Teil auch Widersprüchlichkeit fortgeschrittene Methoden („Web-Intelligence“), für die Methoden der künstlichen Intelligenz prädestiniert sind. Erforderlich ist dazu die Erarbeitung von formalen, theoretischen Methoden sowie die Entwicklung von Computerprogrammen und deren Integration in Anwendungsbereiche.

Bei der Hard- und Softwareverifikation hat vor allem die Methode des Model Checking, die ihre Ursprünge in den USA hat, einen Durchbruch erzielt, und die Verifikation von Protokollen und parallelen Abläufen im industriellen Kontext ermöglicht. Der zunehmende Einsatz von Protokollen und

Parallelität in Informationssystemen erzeugt einen zunehmenden Bedarf an Verifikation, die naturgemäß mit Methoden der computationalen Logik zu bewerkstelligen ist.

6.3.3.2. Reaktionen im FSP auf internationale Trends

Infolge der zunehmenden Bedeutung von logik-basierten Techniken und Methoden im Bereich der Web-Intelligence (Stichwort: Semantic Web) ist eine Forcierung der Bereiche Grundlagen/Entwicklung von Beweisern, Methoden der Wissensrepräsentation und Web-Intelligence erforderlich. Diese Ziele wurde in speziellen task forces (Theoretische Grundlagen von Beweisern, Implementierung von Systemen zur Wissensrepräsentation, Internet Agenten, intelligente Software Agenten), in Projekten und dem eigens gegründeten Ludwig-Wittgenstein Labor für Informationssysteme verfolgt. Insgesamt soll die Forschung im Bereich Grundlagen der Informationssysteme forciert werden.

Im Bereich Hard- und Softwareverifikation wurden erste Initiativen gesetzt und Kooperationen mit führenden Forschungsinstitutionen gesucht (z.B. Carnegie Mellon University).

6.3.3.3. Zukünftige Anforderungen

- Professur für Internettechnologien

Für die Umsetzung der im Bereich „Web-Intelligence“ erarbeiteten grundlegenden Resultate ist der enge Kontakt mit einer Arbeitsgruppe „Internettechnologien“, die um eine gleichnamige Professur errichtet werden soll, zu suchen. Diese Professur soll von Ihrem Profil her Agenden der Web-Intelligence integrieren können.

- Professur für Computer-Aided Verification

Um den Bereich Hard- und Softwareverifikation zu vertreten, der auch für den Schwerpunkt Technische Computer- und Automatisierungssysteme von Bedeutung ist, muss eine ProfessorInnenstelle „Computer-Aided Verification“ eingerichtet werden.

6.3.4. Forschungsschwerpunkt „Business Informatics“

6.3.4.1. Internationale Trends

Business Informatics ist ein wesentlicher Bestandteil der sich entwickelnden Informationsgesellschaft geworden. In diesem Sinne basiert dieser FSP auf multidisziplinären Ansätzen, die nicht nur technisch-wirtschaftliche sondern auch soziale und kulturelle Aspekte umfassen.

Die Forschungsinhalte und deren praktische Umsetzung im Bereich Business Informatics haben sich von den klassischen, vorwiegend betriebswirtschaftlichen Informationssystemen hin zu gleichermaßen kundenzentrierten und unternehmensübergreifenden „intelligenten“ Informationssystemen entwickelt. Beispiele für diesen Trend sind Schlagworte wie CRM (Customer Relationship Management), ERP (Enterprise Resource Planning) und ASP (Application Service Provider).

Electronic Commerce, ein Kerngebiet von Business Informatics, ist gerade in seiner Verbindung mit dem Web/Internet zum Synonym der informationstechnischen Veränderungen unserer Gesellschaft geworden. In einigen ausgezeichneten Industrien kam es bereits zu grundlegenden Veränderungen in der Marktstruktur bzw. in den Geschäftsprozessen. Dies impliziert eine hohe Forschungsintensität. Das damit erst der Beginn eines globalen Transformationsprozesses in Wirtschaft und Gesellschaft gemacht ist, belegen u.a. Studien der OECD und Forschungsprogramme der EU und der USA. Die enge Verflechtung von Technischer Forschung, Innovation und Entwicklung auf den Finanzmärkten unterstreicht die Multidisziplinarität von Electronic Commerce und sein enges Zusammenspiel mit anderen Gebieten aus Business Informatics. Die jeweiligen wissenschaftlichen Fragestellungen, die sich seit der Definition des FSP als wesentlich herausstellen, sind:

- Interorganisationelle Geschäftsprozesse
- Electronic Government

- Mobile Commerce und Ambient Intelligence (= Konvergenz ubiquitärer personalisierter Services mit natürlichen Benutzerschnittstellen)
- Mining und Warehousing von Daten, Prozessen, Benutzerverhalten
- Wissensmanagement (Ontologies, Semantic Web, Digital Libraries)
- Integrationstechnologien wie Datenbank/Web-Integration, Enterprise Application Integration und Portalsysteme
- Agententechnologien

6.3.4.2. Reaktionen im FSP auf internationale Trends

Innerhalb des FSP wurde auf die skizzierten Entwicklungen durch folgende Aktivitäten reagiert:

- Die mit Oktober 2001 neu gegründete Arbeitsgruppe „Business Informatics“ setzt sich in Lehre und Forschung vor allem mit den Bereichen ubiquitäre Webanwendungen, Datenbank/Web-Integration und interorganisationelle Geschäftsprozesse auseinander, wobei die Forschungsziele sowohl durch Grundlagenforschung als auch begleitend durch industriennahe Projekte verfolgt werden.
- Der Bedeutung dieses interdisziplinären Forschungsgebiets gerecht werdend, beschäftigen sich mehrere ForscherInnen im FSP mit dem „Mining“ von Daten in Datenbanken, Prozessmustern in Geschäftsprozessen und Benutzerprofilen in Webanwendungen. Die Forschungsleistungen sind u.a. in zahlreichen Publikationen in Konferenzen, in einer Monographie (Springer-Verlag) und in der Organisation einer internationalen Konferenzserie (International Conference on Data Warehousing and Knowledge Discovery) dokumentiert.
- Teilnahme am Kplus-Zentrum EC3 (Electronic Commerce Competence Center): ForscherInnen und Institute des FSP sind maßgebliche Partner am EC3, wo sowohl Grundlagenforschung als auch industriennahe Forschung und Wissenstransfer forciert wird.

6.3.4.3. Zukünftige Anforderungen

- Professur für Electronic Commerce

Für den vollwertigen Ausbau und die weitere Entwicklung des Schwerpunkts ist eine Arbeitsgruppe, die um eine Professur „Electronic Commerce“ mit entsprechender Ausstattung (sowohl personelle als auch materielle) eingerichtet wird, unabdingbar. Falls diese Arbeitsgruppe nicht geschaffen wird, läuft die TU Wien Gefahr, auf diesem rasant an Bedeutung gewinnenden und vielversprechenden Geschäftsfeld ins Hintertreffen zu geraten.

6.3.5. Forschungsschwerpunkt „Media Informatics and Visual Computing“

6.3.5.1. Internationale Trends

Innerhalb des Schwerpunktes Medieninformatik und Visual Computing liefern - neben ständig steigender Rechnerleistung und Speicherkapazität - insbesondere die Entwicklung neuer Kameratechnologien sowie der generelle Trend zu mobilen Kommunikationssystemen sowie die Fortschritte in den Methoden der Systemgestaltung die wichtigsten Impulse für Neuentwicklungen. Weiters läßt sich das Entstehen neuer Forschungsrichtungen vor allem im Überlappungsgebiet von Computergrafik, Bildverarbeitung und Multimedia, in einer Fokussierung auf User-Interfaces und Nutzungskontexte sowie im Zusammenhang mit Internettechnologien beobachten. Die wichtigsten gegenwärtigen internationalen Trends kann man folgendermaßen beschreiben:

Im Bereich der Computergrafik gewinnen Virtual Reality Technologien und deren Anwendungen noch stärker an Bedeutung, vor allem im Zusammenhang mit Systemen für ubiquitous oder mobile Computing (z.B. „Mobile Augmented Reality“). Weitere Schwerpunkte liegen in der Visualisierung

großer Datenmengen sowie der Entwicklung neuer Interaktionstechniken und intelligenter 3D Schnittstellen. Neue Methoden zur Verarbeitung von Bilddaten in Echtzeiten sind sowohl in der Computergrafik (z.B. zur Erzeugung realistischer Bilder) als auch in der Bildanalyse (z.B. bei der Videoauswertung für zeitkritische Sicherheitsanwendungen) von großem Interesse.

Der verstärkte Einsatz von Computer, Digitalkameras und in naher Zukunft vor allem auch Mobiltelefonen, die mit Digitalkameras ausgerüstet sind, erfordert die verstärkte Entwicklung von „Artificial Vision“ Systemen zur automatischen Analyse und intelligenten Weiterverarbeitung der aufgenommenen Bilddaten.

Ein den Nutzer-Anforderungen entsprechendes Design von medialen Informationssystemen erfordert nicht nur den Einsatz partizipatorischer und interdisziplinärer Methoden sondern auch eine sozialwissenschaftliche und medientheoretische Auseinandersetzung mit IuK-Technologien.

Die EU formuliert in ihrem 6. Rahmenprogramm ihre Forschungsziele unter anderem wie folgt: „Ziel der Forschungsarbeiten sind grundlegende Technologien für den personalisierten Zugang zu vernetzten audiovisuellen Systemen und Anwendungen sowie medienübergreifende Dienste, Plattformen und Netze, Vertrauen erweckende Digitalfernseharchitekturen und Geräte, die hybride multimediale 3D-Signale und Objekte verarbeiten, codieren, speichern, erkennen und darstellen können [...] Die Komplexität der Technologie soll dadurch verborgen werden, dass eine nahtlose Interaktion zwischen Personen untereinander, zwischen Personen und Geräten, virtuellen und wirklichen Objekten und dem in der Alltagsumgebung vorhandenen Wissen unterstützt wird.“

6.3.5.2. Reaktionen im FSP auf internationale Trends

Innerhalb des FSPs wurde auf die zuvor angeführten Entwicklungen unter anderem durch folgende Aktivitäten reagiert:

- Errichtung der Kplus-Zentren VRVis für Virtual Reality und Visualisierung und Advanced Computer Vision (ACV).
- Beteiligung an EU-Projekten und andere Anträge in den Bereichen Echtzeitrendering, Informationsvisualisierung, VR-Benutzerschnittstellen und VR-Anwendungen (z.B. in der Geometrieausbildung) und 3D-Rekonstruktion, Computerunterstützung kooperativer Arbeit, Rating und Filtering im Web, sowie die Durchführung anwendungsorientierter Projekte wie medizinische Visualisierung.
- Abhaltung von Lehrveranstaltungen zu den Themen Virtual Reality, (medizinische) Visualisierung, Echtzeitrendering, Fernerkundung, Maschinelles Sehen in 3D, Objekterkennung, Graphenpyramiden, Datenkompression für Satellitenübertragung, Bildfolgen, Bildverstehen, Multimedia, etc.
- Einladung von GastprofessorInnen und -vortragenden in den Themenbereichen Visualisierung, realistische Bildsynthese, Virtual Reality, Neuronale Netze, 3D Visualisierung, Human Computer Interaction.

Bereits laufende Forschungsarbeiten in den Bereichen Objekterkennung, 3D Signalverarbeitung, Objekterfassung, Echtzeitrendering, Informationsvisualisierung, VR-Benutzerschnittstellen und VR-Anwendungen werden weiter intensiviert werden, hier vor allem in Hinblick auf das 6. Rahmenprogramm der EU. Erste Verwirklichungsschritte wurden bereits durch die Teilnahme am den europäischen Programm ECVision gesetzt, wobei das Ziel in der Teilnahme an einem der Projekte im 6. Rahmenprogramm sein wird.

6.3.5.3. Zukünftige Anforderungen

Die Vielzahl der zukünftigen Anforderungen (Stellen, Personal, Arbeitskreise,...) wird innerhalb des Forschungsschwerpunktes diskutiert und aufeinander abgestimmt. Mehrere wichtige Aspekte sind eng mit den folgenden beantragten Professuren verknüpft:

- Internettechnologien: siehe oben

- Security and Kryptographie: z.B. Watermarking
- E-Commerce: Teleshopping und Werbung
- Elektronisches Publizieren: insbesondere für mobile, neue Plattformen
- Professuren „Digital Libraries und integrierte Publikationssysteme“ sowie „Medieninformatik und Informationswissenschaften“

Für die Bereiche „Digital Libraries und integrierte Publikationssysteme“ sowie „Medieninformatik und Informationswissenschaften“ müssen neue Professuren eingerichtet werden, wobei zumindest der Professur „Digital Libraries und integrierte Publikationssysteme“ eine eigene Arbeitsgruppe mit entsprechender Ausstattung zuzuordnen ist. Außerdem ist es notwendig, die existierenden Arbeitsgruppen auf die im Ausbauplan festgelegten Größen auszubauen.

6.3.6. Forschungsschwerpunkt „Computer Engineering“

6.3.6.1. Internationale Trends

Das Gebiet der „Technischen Informatik“ zeichnet sich nach wie vor durch ungebremstes Wachstum aus. Dies ist primär auf die immer weitere Verbreitung von „Embedded Systems“ in Gegenständen des täglichen Lebens zurückzuführen: Eingebettete Mikroprozessoren finden sich in Kommunikationsgeräten, Autos und medizinischen Apparaten genauso wie in Industrieanlagen, Haushaltsgeräten und Systemen der Unterhaltungselektronik. Die daraus resultierenden intelligenten Produkte sind benutzerfreundlicher und sicherer, haben besseren Wirkungsgrad und sind darüber hinaus in der Lage, mit ihrer Umgebung zu kommunizieren und somit als Teil eines umfassenderen Systems zu agieren. Als solches leisten sie wichtige Beiträge für die Gesundheit, Lebensqualität und Sicherheit der Menschen in unserer Gesellschaft, verbessern deren Kommunikation und Mobilität und tragen durch die Optimierung von Produktionsverfahren entscheidend zur Schonung von Umwelt und Ressourcen bei. Entsprechende Überlegungen finden sich in allen wesentlichen Forschungsprogrammen (etwa dem 6. Rahmenprogramm der EU).

Die klassische Domäne der Technischen Informatik hat sich dementsprechend stark gewandelt: Die primäre Beschäftigung mit der Hardwarearchitektur von Computersystemen und Prozessoren ist längst einem integrativen Ansatz gewichen, der Mikroelektronik, Mikrosystemtechnik, Kommunikationstechnologie und Informatik vereint und darüber hinaus auch starken Anwendungsbezug einschließt. Dabei kommt, unbeschadet des starken Bezugs zur Elektrotechnik in den unteren Schichten, den Protokollen und der Software auf höheren Ebenen immer größere Bedeutung zu. Eine zentrale Stellung nimmt das Management der immer größer werdende Komplexität vernetzter eingebetteter Computersysteme („Internet of everything“) bei immer (sicherheits-)kritischer werdenden Anwendungen ein, das ohne holistische Sichtweise in bezug auf die verteilte Systemarchitektur nicht zu bewältigen ist: Kommunikationsfähigkeit, Power/Resource-Effizienz, Fehlertoleranz, Security, Echtzeitfähigkeit usw. müssen hier gleichzeitig gewährleistet werden. Die Entwicklung entsprechender Grundlagen und geeigneter Design- und Verifikationswerkzeuge stellt eine ungeheure Herausforderung gerade für die (Technische) Informatik dar.

Als besonders attraktive neuere Felder innerhalb der Technischen Informatik sind die Gebiete des „Pervasive/Ubiquitous Computing“ und des „Wireless/Mobile Computing“ zu nennen. Die Integration dieser neuen Anwendungsgebiete bzw. Technologien mit den eben skizzierten „klassischen“ Themengebieten der Technischen Informatik eröffnet eine weitere Dimension in der Systemkomplexität und streicht die Bedeutung eines holistischen Ansatzes und entsprechender Werkzeugunterstützung erneut heraus.

6.3.6.2. Reaktionen im FSP auf internationale Trends

Der Themen- und Paradigmenwechsel in der „Technischen Informatik“ macht es ohne Zweifel notwendig, das Gebiet „Technische Informatik“ verstärkt aus dem Blickwinkel der Informatik zu betrachten. Die großen Erfolge der Forschungsprojekte der am FSP beteiligten Institute und deren internationales Renommee belegen eindrucksvoll den Stellenwert, den die Informatik an der TU-Wien gerade in dem zentralen Bereich der fehlertoleranten, verteilten Echtzeitsysteme hat: Ein-

schlägige Publikationen, Veranstaltung von Konferenzen und die Durchführung von EU- und Industrieprojekten zeigen, dass die Aktivitäten des FSP voll in die internationale Entwicklung eingebettet ist.

Der Forschungsschwerpunkt „Technische Informatik“ stellt damit eine sinnvolle Ergänzung „nach oben“ der einschlägigen Aktivitäten der Fakultät für Elektrotechnik dar, der dem internationalen Trend nach einer integrativen Sichtweise Rechnung trägt und die hervorragende Bedeutung des Standorts TU Wien in diesem Bereich insgesamt noch wesentlich stärkt.

6.3.6.3. Zukünftige Anforderungen

In näherer Zukunft ist es erforderlich, neben der bereits im FSP „Computational Intelligence“ vorgesehenen Professur für „Computer Aided Verification“ die beiden wichtigsten neuen Felder innerhalb der Technischen Informatik durch neue ProfessorInnenstellen (mit ausreichender personeller und materieller Ausstattung der zugehörigen Arbeitsgruppen) abzudecken:

- Professur für Mobile Computing

Unter Berücksichtigung des existierenden Umfeldes an der Fakultät für Informatik sowie der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der TU-Wien wäre zunächst einmal die Einrichtung einer vollwertigen ProfessorInnenstelle für „Mobile Computing“ notwendig. Diese sollte primär die Bereiche Wireless Network Protocols, Location-aware Computing und Mobility Management abdecken und ist nicht zuletzt auch für die Lehre im neuen Bakkalaureats- und Magisterstudium „Technische Informatik“ (Zweig „Embedded Systems in der Telekommunikation“) von größter Bedeutung.

- Professur für Pervasive Computing

Darüber hinaus wäre dringend die Einrichtung einer vollwertigen Professur „Pervasive Computing“ erforderlich, die primär die Bereiche Systemarchitekturen und Systems/Software-Engineering für komplexe eingebettete Systeme abdecken sollte. Deren spezielle Natur erfordert eine holistische Sichtweise, die viele im klassischen Software-Engineering sekundäre Aspekte einbeziehen muss. Einschlägige Pflichtlehrveranstaltungen sind sowohl im neuen Bakkalaureats- als auch im Magisterstudium „Technische Informatik“ vorgesehen.

7. Realisierungsplan zur Überführung vom Ist- zum Sollzustand

7.1. Zeitraum 2002–2004

Die letzten Jahre hindurch hat die Informatik an der TU Wien stetig an internationaler Reputation gewonnen, was neben den erzielten Leistungen vor allem auf die verstärkte internationale Kooperation mit Forschungsinstitutionen und der Wirtschaft zurückzuführen ist. Einen maßgeblichen Anteil daran haben die Schwerpunktbildungen innerhalb der Fakultät für Informatik, die aus den bis dato geförderten FWF Forschungsschwerpunkten, EU Projekten, und der internationalen Forschungstätigkeit der MitarbeiterInnen der Fakultät in natürlicher Weise zur synergetischen Fokussierung der vorhandenen Kompetenzen für anstehende, zukunftsorientierte Forschungsthemen geführt haben. Durch eine Vertiefung und Erweiterung dieser Schwerpunktbildungen soll diese Entwicklung fortgesetzt und verstärkt werden.

Ziele der Schwerpunktbildung sind:

- Weitere Profilierung der Fakultät auf nationaler und internationaler Ebene
- Abgrenzung gegenüber anderen Fakultäten, anderen Universitäten und den Fachhochschulen
- Stärkung der eigenen Kompetenzen durch Bündelung vorhandener Ressourcen

7.1.1. Personal

Als Ziel einer Ausstattung im Personalbereich wird — ausgehend von der derzeitigen Personalstruktur — angestrebt, jeder Arbeitsgruppe an Personalressourcen mindestens eine Technik-Stelle (zusätzlich zu den Technik-Stellen zur allgemeinen Laborbetreuung), eine Sekretariatsstelle und 4–7 Stellen für wissenschaftliches Personal zuzuordnen.

Auf Basis der derzeitigen Personalstruktur der Fakultät für Informatik ergibt sich ein Bedarf an

20–30 Stellen für wissenschaftliches Personal (exklusive ProfessorInnenstellen)

5 Stellen für nichtwissenschaftliches Personal (Technik-Stellen)

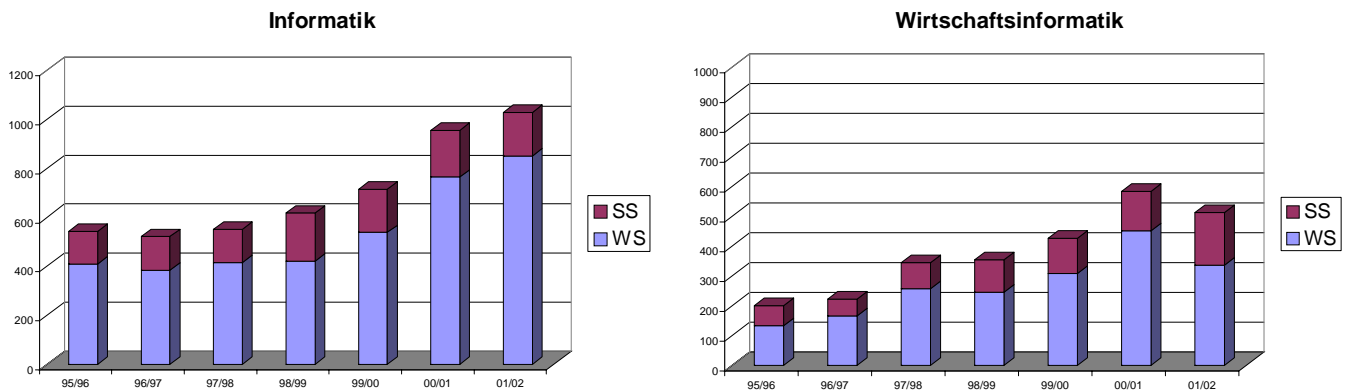
In den folgenden Arbeitsgruppen besteht derzeit ein besonderer Bedarf an wissenschaftlichem Personal:

- Inst. f. Informationssysteme, Abteilung Wissensbasierte Systeme (184-3)
- Inst. f. Softwaretechnik und Interaktive Systeme, Arbeitsgruppe Interaktive und Multimediale Systeme (188-2)
- Inst. f. Softwaretechnik und Interaktive Systeme, Arbeitsgruppe Business Informatics (188-4)

Trotz des dringenden Bedarfs ist den folgenden Arbeitsgruppen derzeit keine Technik-Stelle zugeordnet:

- Inst. f. Computer Sprachen, Arbeitsgruppe Theoretische Informatik und Logik (185-2)
- Inst. f. Gestaltungs- und Wirkungsforschung, Arbeitsgruppe CSCW (187-1)
- Inst. f. Gestaltungs- und Wirkungsforschung, Arbeitsgruppe HCI(187-2)

Auch unter Berücksichtigung der derzeitigen Studierendenzahlen (StudienanfängerInnen Wintersemester 1999 Informatik: 690, Wirtschaftsinformatik: 287 — im Wintersemester 2001 bereits Informatik: 849, Wirtschaftsinformatik: 336, siehe auch Grafik) ist eine Aufstockung der Personalressourcen in Lehre unumgänglich.



Den Mangel an Lehrkapazität belegte der bereits im Jahr 1999 in der Fakultätssitzung der TNI vorgelegte Bericht der Arbeitsgruppe „Lehrkapazitätserhebung“ zur Berechnung des Mindestlehraufwands für die Durchführung von Pflicht- und Wahllehrveranstaltungen der Technisch-Naturwissenschaftlichen Studienrichtungen an der TU Wien. Der Bericht zeigt deutlich, dass in allen Fachbereichen eine Unterdeckung des wissenschaftlichen Personals vorliegt. In der Informatik ist diese Unterdeckung besonders eklatant.

Einen erheblichen Mangel an Lehrkapazität ergab auch eine Studie des Arbeitskreises Pro-IT (Professorinnen und Professoren in der Informationstechnologie) der Oesterreichischen Computer Gesellschaft. (Siehe http://pro-it.ocg.at/it_ausbildung_proit.pdf)

7.1.2. ProfessorInnen-Stellen

Im Einklang mit den festgelegten Forschungsschwerpunkten bedarf es einer dringenden Besetzung folgender neuer Professoren-Stellen (nach Priorität gereiht und den jeweiligen Forschungsschwerpunkten zugeordnet):

- Security und angewandte Kryptographie (Distributed and Parallel Systems)
 - Internet-Technologies (Distributed and Parallel Systems; Computational Intelligence)
 - E-Commerce (Business Informatics)
 - Computer-Aided Verification (Computational Intelligence)
 - Parallel Computing (Distributed and Parallel Systems)
 - Pervasive Computing (Distributed and Parallel Systems, Computer Engineering)
 - Digital Libraries & Integrierte Publikationssysteme (Media Informatics and Visual Computing)
 - Medieninformatik und Informationswissenschaften (Media Informatics and Visual Computing)
 - Mobile Computing (Computer Engineering, Distributed and Parallel Systems)
-
- Bioinformatik
 - Informatikmanagement

Die beiden zuletzt angeführten Professuren decken innovative Gebiete ab, auf denen die Fakultät für Informatik Kompetenz aufbauen will.

Zumindest die ersten 4 Professuren sollen neue Arbeitsgruppen innerhalb der Fakultät begründen und sind daher mit adäquatem wissenschaftlichem und nichtwissenschaftlichem Personal (d.h. je 4 Stellen wissenschaftliches Personal, je eine Sekretariatsstelle und je eine Technik-Stelle) auszustatten.

7.1.3. Raumbedarf

Für jede sich um eine neue ProfessorInnenstelle entwickelnde Arbeitsgruppe entsteht ein zusätzlicher Raumbedarf von 250 m² für Büroräume, Speziallabors und Nebenräume. Für die dringend benötigten 4 neuen Arbeitsbereiche entspricht das 1000 m².

Entsprechend dem Pflichtlabor-Konzept der Informatik (siehe Anhang) werden für die Ausstattung der Pflichtlabors nach den neuen Studienplänen kurzfristig zusätzlich 500 m² an Raum benötigt.

Weiters werden ca. 90 m² Raum für einen mittleren Seminarraum (für etwa 40 HörerInnen) einschließlich eines zugehörigen Lagerraums für Präsentationsequipment etc. am Standort Treitlstraße benötigt.

Vorausblickend soll bis zum Jahr 2008 (zusätzlich zum universitären Personal) die Anzahl der bisher 60 aus Zweit- und Drittmitteln finanzierten MitarbeiterInnen auf insgesamt 100 ausgebaut werden. Dadurch entsteht auf der Basis von 12 m² Raumbedarf pro Person ein zusätzlicher Gesamtbedarf von rund 500 m².

7.1.4. Ausstattung des Informatik-Pflichtlabors

Eine der fundamentalen Aufgaben einer arbeitsmarktgerechten Ausbildung ist es, die Studierenden nicht nur mit Problemlösungs-Kompetenz, sondern auch mit jenem „handwerklichen“ Wissen zu versehen, das ihnen einen raschen Einstieg in die Arbeitswelt erlaubt. Dies kann nur durch eine gezielte Ausbildung an Geräten und Software, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, erreicht werden. Allerdings müssen die hierfür notwendigen EDV-Geräte alle 4-5 Jahre neu angeschafft, regelmäßig gewartet und kontinuierlich beaufsichtigt/betreut werden.

Dies überfordert jedoch die budgetären und personellen Möglichkeiten der Informatik, so dass auch schon in der Vergangenheit Sonderaktionen notwendig wurden, um einen für die Grundlehre halbwegs vertretbaren Zustand zu erlangen/erhalten. Tatsächlich würde die gesamte durchschnittliche a.o. Dotation der Informatik bei weitem nicht ausreichen, um die Erfordernisse der Pflichtlehre regelmäßig zu finanzieren.

Die Fakultät für Informatik hat in ihrem Pflichtlabor-konzept (siehe Anhang) die für die Abhaltung der Grundlehre erforderlichen Mittel nachvollziehbar dargelegt, und für Zwecke der Budgetplanung, den konkreten Jahresbedarf für die nächsten Jahre ermittelt. Zu beachten ist, dass die Berechnungen ausschließlich die Pflicht-LVAs der neuen Bakkalaureats- und Magisterstudienpläne berücksichtigen; die in der Übergangsphase auftretende Mehrbelastung scheint also nicht auf. Darüber hinaus wird in diesem Konzept keinerlei Kapazität für jene zahlreichen Übungsteilnehmer vorgesehen, die eine der Pflicht-LVAs als Wahl-LVA in einem anderen Studienplan absolvieren. Dieser Bedarf soll durch zusätzliche Anträge z.B. im Rahmen der „Universitätsmilliarde“ und ggf. die reguläre a.o. Dotation befriedigt werden.

Die gesamten Investitions- und Wartungskosten aller für die Informatik notwendigen Labors für die Pflichtlehre für die Jahre 2002 bis 2005 sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst.

Labor	2002	2003	2004	2005	Summe
Favoritenstraße	213.662	264.143	108.800	175.600	762.205
Treitlstraße	153.950	132.400	0	101.600	387.950
Argentinerstraße*	0	0	0	0	0
Investitionen	367.612	396.543	108.800	277.200	1.150.155
jährl. Wartung (4%)	14.704	15.862	4.352	11.088	46.006
Gesamtbedarf	382.316	412.405	113.152	288.288	1.196.161

(*) Das Labor Argentinierstraße wurde im Jahr 2001 neu ausgestattet, Neuanschaffungen sind daher erst für das Jahr 2006 zu erwarten.

7.1.5. Zentrum für Koordination & Kommunikation der Fakultät für Informatik

Das Zentrum für Koordination und Kommunikation (ZKK) ist eine Dienstleistungseinrichtung der Fakultät für Informatik, die vom Dekan geleitet wird. Zusätzlich soll ein/e stellvertretende/r Leiter/in mit den geschäftsführenden Aufgaben betraut werden. Das Zentrum ist für organisatorische und strategische Aufgaben der Fakultät für Informatik zuständig. Diese können in drei Hauptaufgabenbereiche gegliedert werden: Zentrale Labors, zentrale Agenden, sowie strategische Planung.

7.1.5.1. Betreuung und Planung der drei zentralen Informatik-Labors

Die Fakultät für Informatik versucht seit Jahren, die explodierenden Kosten für Computer-Laborübungsplätze durch die Schaffung von Schwerpunkt-Labors in den Griff zu bekommen. Diese sind an den drei Hauptstandorten der Informatik angesiedelt und werden (institutsübergreifend) von thematisch verwandten LVAs genutzt.

Das Zentrum für Koordination und Kommunikation soll folgende Aufgaben wahrnehmen:

- Planung und Umsetzung:

Die Fakultät für Informatik hat ein umfassendes EDV-Laborkonzept erstellt, dem eine fakultätsweite Ressourcenplanung zugrunde liegt und das als Basis für die jeweiligen Budgetanträge verwendet wird. Die Detailplanung und Umsetzung (inklusive der Realisierung fakultätsweiter Dienste wie Konfigurationsmanagement, Einrichtung eindeutiger Accounts, Rechnerreservierungssystem usw.) sowie das Systemmonitoring, die Ausbauplanung und die Wartung sollen künftig vom ZKK übernommen werden.

- Routinebetreuung:

Pro Standort sollte während der gesamten Laboröffnungszeiten mindestens 1 TechnikerIn zur raschen Behebung von Problemen usw. anwesend sein. Diese Technik-Stellen sind zum Teil bereits vorhanden; sie sind allerdings – was sich aus organisatorischer Perspektive als äußerst ungünstig erweist – formal einem einzelnen Institut zugeordnet, obwohl sie fakultätsweite Dienstleistungen erbringen. Weiters sollten die laufenden Betriebskosten (Papier, Toner usw.) vom ZKK bereitgestellt werden.

7.1.5.2. Infrastruktur Aufgaben

Zusätzlich zur Laborbetreuung sollen vom Zentrum für Koordination und Kommunikation übergeordnete Agenden der Fakultät übernommen werden:

- Zentraler Ansprechpartner für das ZID stellvertretend für die 7 Informatik-Institute
- Public Relations (Werbemaßnahmen, Sponsoring, Partnerschaften, usw.)
- Contractor für Sponsoring-Aktivitäten
- Verwaltung zentraler (shared) Ressourcen (Beamer usw.)
- inhaltliche und organisatorische Unterstützung der Arbeit des Dekans
- Koordinierende Aktivitäten im Bereich Lehre (Erstellung der Studentafeln, Koordinierung der Stundenpläne, Hörsaalbelegung, Prüfungstermine, etc.)
- Aktivitäten im Bereich der Forschung (Website, Presseaussendungen...)
- Bereitstellung und Realisierung umfassender Services (Jobbörse, web-Services für Studierende usw.)

7.1.5.3. Strategische Planung

Unterstützung bei der Entwicklung strategischer Maßnahmen der Fakultät für Informatik und deren Umsetzung. Dies betrifft z.B.

- Entwicklungsplan
- Einrichtung neuer Professuren / Arbeitsgruppen
- Raumkonzepte
- Technikkonzepte
- E-Learning-Konzepte

7.1.5.4. Bedarf an wissenschaftlichen/nichtwissenschaftlichen Stellen

Die Agenden des oben beschriebenen Zentrums umfassen sehr anspruchsvolle Aufgaben, die eine Ausstattung mit eigenem Personal erforderlich machen. Konkret ergibt sich folgender Bedarf:

- | | |
|---|--|
| 2 | B-wertige Stellen (Sekretariat) |
| 3 | A-wertige Stellen (Planung Labors, strategische Planung, Public Relations, Koordination der Lehre) |
| 8 | B-wertige Stellen (technische Betreuung der Labors, Infrastruktur) |

Davon sind bereits jetzt vorhanden:

- | | |
|---------------|---|
| 2,5 | Technik-Stellen |
| $\frac{3}{4}$ | Stelle für Strategieentwicklung und Öffentlichkeitsarbeit |

7.2. Ausblick auf den Zeitraum 2005–2010

Sowohl die Lehre (Bakkalaureat, Magisterstudium, Doktoratsstudium) als auch die Forschung bestimmen ganz wesentlich das Profil der Informatik an der TU Wien. Das Profil der Informatik an der TU Wien erwächst weder ausschließlich aus der Forschung noch ausschließlich aus der Lehre.

Sowohl die Lehre als auch die Forschung müssen ressourcenbegründend sein. D.h. Forschungsaufgaben und Forschungsleistungen ebenso wie Lehraufgaben, Lehrbelastungen und Lehrleistungen begründen einen Anspruch auf angemessene Ressourcenzuteilung und sind die Kriterien für die Auf- und Zuteilung der vorhandenen Ressourcen.

Nur durch einen adäquaten Ausbau, der mit den rasanten Entwicklungen im Bereich der Informatik einhergeht, wird es möglich sein, die nötigen Voraussetzungen für qualitativ hoch stehende Forschung und Ausbildung in den zukunftsorientierten Bereichen zu schaffen, die für Österreichs Wirtschaft von zentraler, ja existenzieller Bedeutung sein werden. Der Trend, Produktionsprozesse vermehrt in Länder der so genannten 2. und 3. Welt zu verlegen, wird langfristig anhalten und Österreich als Standort einer Endfertigungsindustrie zunehmend gefährden. Eine Neustrukturierung der Wirtschaft, in der massiv auf innovative Technologien und Produkte gesetzt wird, ergibt sich als logische Konsequenz aus dieser Gefahr. Am Beispiel des „finnischen Wirtschaftswunders“ in den letzten Jahren zeigt sich, dass auch kleine Staaten hier führende Positionen einnehmen können.

Software und innovative Methoden der Informatik werden eine Schlüsselstellung in diesem globalen Wettbewerb einnehmen. Ohne überdurchschnittliches internationales Niveau in Forschung und Lehre kann nicht der nötige Innovationsvorsprung erzielt werden, um im internationalen Wettbewerb zu bestehen. Die Informatik an der TU Wien ist sich dieser Verantwortung bewusst und versucht, diese Voraussetzungen durch einen zielgerichteten Ausbau und verstärkte Kooperation mit der Industrie im Rahmen von Kompetenzzentren und ähnlichen Einrichtungen zu schaffen.

8. Aktualisierungen

8.1. Fakultät für Informatik

Mit dem In-Kraft-Treten des UG2002 am 1. Jänner 2004 wurde der Fachbereich Informatik der Fakultät für Technische Naturwissenschaft und Informatik eine eigene Fakultät der Technischen Universität Wien. Daher wurde im Entwicklungsplan der Begriff „Fachbereich Informatik“ durch „Fakultät für Informatik ersetzt.

8.2. Kompetenzzentren

Folgende Ergänzung des Entwicklungsplans wurde am 25. Jänner 2006 vom Fakultätsrat der Fakultät für Informatik beschlossen:

Eine der wesentlichen strategischen Zielsetzung der Fakultät für Informatik ist die Teilnahme an nationalen und internationalen Forschungsprogrammen in ihren Forschungsschwerpunkten. Dazu zählen insbesondere EU-Rahmenprogramme, FWF- Programme und wissenschaftlich orientierte FFG-Programme, sowie die Kompetenzzentren-Programme der Österreichischen Bundesregierung.

An einer Reihe von Kompetenzzentren haben sich schon bisher Institute und Angehörige der Fakultät für Informatik sehr erfolgreich beteiligt. Die Fakultät für Informatik strebt auch weiterhin im Rahmen ihrer Forschungsschwerpunkte eine Teilnahme an zukünftigen Kompetenzzentrums-Programmen an, sofern diese auch eine entsprechende Berücksichtigung in den Leistungsvereinbarungen mit dem BMBWK finden.

8.3. Forschungsschwerpunkte

Folgende Änderungen des Entwicklungsplans wurden am 15. März 2006 vom Fakultätsrat der Fakultät für Informatik beschlossen:

Umbenennung der Forschungsschwerpunkte „Medieninformatik, Computer Graphik und Computer Vision“ in „Medieninformatik und Visual Computing“ sowie „Distributed Systems“ in „Distributed und Parallel Systems“.

Aufnahme der Professur „Parallel Computing“ in den Entwicklungsplan.