

**Wirtschaftsinformatik:  
Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft**

**Diplomarbeit**

zur Erlangung des Grades eines Diplom-Ökonomen des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften der Universität Hannover

vorgelegt von:

**Holger Hoppenworth**



Erstprüfer:

Prof. Dr. Michael H. Breitner

Hannover, 30. April 2004

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	4
Tabellenverzeichnis .....	5
Abkürzungsverzeichnis.....	6
<b>1. Einleitung.....</b>	<b>10</b>
<b>2. Grundlagen .....</b>	<b>12</b>
2.1 Aufbau der Arbeit.....	12
2.2 Ursprung und Begriffsverständnis Wirtschaftsinformatik .....	12
2.3 Spannungsfeld BWL und Informatik .....	14
2.4 Aufgabenbereiche und Ziele der Wirtschaftsinformatik .....	17
<b>3. Entwicklung und aktueller Stand .....</b>	<b>22</b>
3.1 Historische Entwicklung .....	22
3.2 Stellenwert und Ausprägungen an Universitäten und Hochschulen .....	30
3.3 Vergleich Deutschland - USA .....	34
<b>4. Aktuelle und zukünftige Herausforderungen.....</b>	<b>40</b>
4.1 Allgemeine Grundlagen.....	40
4.1.1 Systementwicklung.....	40
4.1.2 IT-Sicherheit.....	44
4.2 Informations- und Kommunikationstechnologien.....	48
4.2.1 Rechnerarchitekturen.....	48
4.2.2 Hard- und Softwareplattformen.....	51
4.2.3 Netzwerkspezifika .....	53
4.3 Informationsmanagement .....	58
4.3.1 Gegenstand und Ziele des Produktionsfaktors Information .....	58
4.3.2 Architektur von Informationssystemen .....	61
4.3.3 Aufgaben des Informationsmanagements .....	63
4.4 E-Business und M-Business .....	66
4.4.1 Strategische Entwicklung von E-Business Systemen.....	66

4.4.2	Infrastrukturausprägungen.....	68
4.4.3	M-Business als komplexes Geschäftsmodell .....	71
4.5	Datenorganisation und Datenbanken .....	74
4.5.1	Entwicklung von Datenbanken.....	74
4.5.2	Datenmodelle und Datenbankarchitekturen .....	77
4.6	Führungsinformationssysteme und Entscheidungshilfen .....	83
4.6.1	Operations Research.....	83
4.6.2	Künstliche Intelligenz.....	85
<b>5.</b>	<b>Synopse und Zukunftsprognosen.....</b>	<b>90</b>
5.1	Synopse.....	90
5.2	Zukunftsprognosen .....	91
	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>95</b>

# 1. Einleitung

Die Wirtschaftsinformatik (WI) hat sich innerhalb von 30 Jahren zu einer eigenständigen Fachdisziplin entwickelt. Da sie sich dabei an den Konzepten und Methoden aus den Bereichen der Informatik und der Betriebswirtschaftslehre (BWL) orientiert zeichnet sie sich somit durch einen interdisziplinären Charakterzug aus. Bei näherer Betrachtung der geschichtlichen Entwicklung zeigt sich, dass es für die WI nicht einfach ist, aus dem Schatten dieser beiden Fächer hervorzutreten, da sowohl die Informatik als auch die BWL jeweils für sich selbst Ansprüche anmelden, gegen die sich die WI erst behaupten muss.<sup>1</sup> Erschwerend kommt hinzu, dass zunehmend kontroverse Diskussionen über den Wissenschaftsgehalt und die Leitbildausprägung dieser Disziplin geführt werden und somit ein einheitliches Profilverständnis nur sehr schwer bzw. gar nicht zu erreichen ist.<sup>2</sup> Es verwundert daher kaum, dass fortlaufend Tagungen, Konferenzen und Studien (z. B. die Delphi-Studie von König) abgehalten werden, um ein wissenschaftliches „Begriffs-Fundament“ zu errichten.<sup>3</sup> Während die deutsche WI einen sehr engen Bezug zur Informatik und BWL aufweist, zeigt sich, dass im internationalen Vergleich z. B. mit Amerika, die Schwesterdisziplin „Information Systems“ (IS) sich eher zwischen Informationsverarbeitung, Betriebssoziologie oder -psychologie ansiedelt.<sup>4</sup>

Aufgrund des wachsenden Bedarfs an interdisziplinär ausgebildeten Nachwuchskräften sowie der schnellen technologischen Entwicklung, -insbesondere im Internetbereich und der damit verknüpften funktionalen Prozessintegration, setzt die noch relativ junge deutsche Disziplin „Wirtschaftsinformatik“ gegenüber den Konkurrenzfächern vielversprechende Akzente.

Ausgehend von den Grundlagen der Informatik, schafft es die WI durch Modellierungen, den kontextspezifischen Themenkomplex zu erweitern. Im Mittelpunkt der Forschung und Lehre stehen dabei Informations- und Kommunikationssysteme, die sich durch interne-, und externe- sowie Mensch- Maschine- Schnittstellen auszeichnen.<sup>5</sup> Mit Hilfe dieser Technologien lassen sich eine Vielzahl privater und geschäftlicher Herausforderungen meistern, so das die Unternehmen vor dem Hintergrund eines tiefgreifenden wirtschaftlichen Wandels im Rahmen des komplexen dynamischen Umfelds ihre „Überlebensfähigkeit“ sichern.<sup>6</sup> Es wird daher

---

<sup>1</sup> vgl. Mertens et al [2002, S.14]

<sup>2</sup> vgl. Mertens [1997, S.110f.] und Wedekind [1980 S.1268]

<sup>3</sup> vgl. Frank [1997, S.21-35]

<sup>4</sup> vgl. Mertens [1998, S.180]

<sup>5</sup> vgl. Fink, Schneiderei und Voß [2001, S.2ff.]

<sup>6</sup> vgl. Baldi [1999, Vorwort]

ersichtlich, dass das ständig weiterentwickelnde Themenspektrum der eigenständigen WI-Disziplin eine Führungsfunktion zur Weiterentwicklung von Unternehmen gewährleistet.

Durch Involvierung innovativer Themenschwerpunkte aus verschiedenen Fachgebieten, werden nicht nur deren Impulse übernommen, sondern auch eine integrative Verknüpfung insbesondere zu BWL- und Informatik- Bezügen sichergestellt. Die WI leistet daher eine nicht unbedeutenden „Transferfunktion“ vor dem Hintergrund des breitausgelegten Fächerkanons. Ihr Ziel ist es, ein „etabliertes Lehrgebäude“ einzurichten, das sich aus verschiedenen „Bausteinen“ zusammensetzt.<sup>7</sup>

Im Rahmen dieser Arbeit werden die Bausteine skizziert, die sich an der Rahmenempfehlung für die Wirtschaftsinformatikausbildung ausrichten.<sup>8</sup> Das impliziert eine Analyse des weiten Themenspektrums der WI und den damit verbundenen Herausforderungen. Akzentuiert wird dabei nicht nur das Informationsmanagement und die Informations- und Kommunikationssysteme (I.- u. K-Systeme), die durch den zunehmenden Trend zur Informationsgesellschaft sehr stark im Mittelpunkt des Interesses stehen. Ferner wird die seit Ende der 90er Jahre eintretende E-Business Modewelle und deren Weiterentwicklung durch mobile Komponenten beleuchtet. Die Datenorganisation und ein effektives Sicherheitsmanagement spielen vor dem Hintergrund der immensen Datenflut, die mit der Internetnutzung verbunden ist, eine wichtige Rolle. Weiterhin bedient sich die WI zur Entscheidungsunterstützung verschiedener künstlich und mathematisch geprägter Methoden, die es näher zu analysieren gilt.

Im Blickpunkt der Betrachtung steht daher die Skizzierung der historischen Entwicklung der WI und eine mögliche Profilbestimmung. Dazu werden die vorhandenen Potentiale und die zukünftigen Weiterentwicklung näher beleuchtet.

---

<sup>7</sup> vgl. Fischer, Herold, Dangelmaier, Nastansky, und Wolff [1995]

<sup>8</sup> vgl. WKWI [2003]

## 5. Synopse und Zukunftsprognosen

### 5.1 Synopse

Die Entwicklung der jungen interdisziplinär geprägten Fachdisziplin WI vollzieht sich phasenspezifisch. Die WI entsteht als Fachdisziplin erstmals mit der Einführung automatisierter EDV in den 50er und 60er Jahren. Zunächst entwickelt sie sich nur im Schattendasein der Informatik und BWL. Die „geborene Notlösung“ mit dem ursprünglichen Namen „Betriebsinformatik“ erarbeitet sich in den folgenden Jahren trotz erschwerend hinzukommender kontroverser Diskussionen über ihren tatsächlichen Wissenschaftsgehalt, allmählich ihre Eigenständigkeit. Der gegenwärtig vorherrschende Ist-Zustand zeigt, dass sie, durch die Einrichtung spezifisch ausgeprägter Studiengänge mit eigenen Abschlüssen und durch die jährlich steigende Anzahl von Studierenden pro Jahr zwischenzeitlich deutliche eigenständige Charakterzüge aufweist. Die WI verfolgt heute das vorrangige Ziel Theorien, Modelle und Werkzeuge zu generieren, die dann im Hinblick auf die effiziente Gestaltung und den Betrieb von Informations- und Kommunikationssystemen gewinnbringend eingesetzt werden können. Der Vergleich mit der amerikanischen Schwesterdisziplin IS zeigt, dass sich in den USA viele Forschungsbereiche der IS durch pragmatisch geprägte innovative Einzelideen an der Grenze zur Betriebssoziologie und -psychologie bewegen. Dagegen versucht die deutsche WI über die Informationsverarbeitung hochintegrierte Systeme in Unternehmen zu etablieren. Auch wenn im praktischen Sprachbereich eine Vielzahl amerikanischer Schlagworte deutsche WI-Begriffe ersetzen, bleibt die deutsche WI in weiten Teilen eigenständig und kann nicht als Kopie der amerikanischen Schwesterdisziplin aufgefasst werden.

Im Rahmen ihrer Forschungs- und Lehrmethoden richtet sich die WI strategisch an technologisch initiierten Veränderungen aus. Systeme werden anhand von Vorgehensmodellen analytisch geplant und durch verschiedene strategische Stoßrichtungen z. B. „top-down oder bottom-up“ umgesetzt.

In dieser Hinsicht sollten durch die Weiterentwicklung von Rechnerarchitekturen kompatible, flexible, austauschbare, erweiterbare und möglichst leicht programmierbare Softwareplattformen geschaffen werden, die sich durch eine niedrige Fehlertoleranz und durch ein hohes Leistungsvermögen auszeichnen. Die in der „Mobile Economy“ weiterentwickelten breitbandig ausgeprägten Netzwerkkumgebungen ermöglichen infrastrukturlose ad-hoc Lernumgebungen. Durch Methoden wie z. B. die Netzplantechnik oder die Simulation leisten OR-Modelle durch die wechselseitige Beziehung mit der WI fruchtbare Entscheidungshilfen. Mit dem Einsatz von neuronalen Netzen und Neurosimulatoren wird versucht, das menschliche Verhalten

künstlich zu adaptieren, um Maschinen die notwendige Intelligenz zur Beherrschung komplexer Prozessverläufe zu vermitteln.

Die enge Beziehung zwischen Informationen und Daten erfordert einerseits den Aufbau ganzheitlich ausgerichteter Informationssystem-Architekturen zur zielgerichteten Hard- und Softwareintegration; andererseits werden zur Steigerung der Transaktionsfähigkeit und zur Verwendung objektorientierter Programmiersprachen neben den bereits existierenden relationalen vermehrt objektrelationale DB fortlaufend weiterentwickelt. Die Verwaltung XML-basierter Dokumente wird durch verteilte, skalierbare, multimedial-geprägte Datenbanken effizient koordiniert.

Auf jeder Ebene der ganzheitlich geprägten technologischen Veränderungsprozesse spielen sicherheitstechnische Aspekte eine wesentliche Rolle. Zwar kann eine absolute Sicherheit aufgrund der komplex strukturierten Systemlandschaften und Geschäftsprozesse nicht garantiert werden, jedoch sollte durch die Konzeption integrativer Lösungen versucht werden, die logische und physische Sicherheit weitestgehend zu gewährleisten und das Sicherheitsbewusstsein der am Prozess-Beteiligten weiter zu stärken.

## **5.2 Zukunftsprognosen**

Die Frage, bezüglich der Weiterentwicklung der Wirtschaftsinformatik in den nächsten Jahren, wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Wird z. B. als Basis die Delphi-Studie von Heinzl, König und Hack verwendet, so lassen sich folgende „Erkenntnisziele für die nächsten drei und zehn Jahre skizzieren“.<sup>407</sup>

In den nächsten drei Jahren steht der Ausbau von Wissenspotentialen bezüglich Netzmärkte und E-Commerce im Mittelpunkt der Betrachtung. Diese Potentialerhöhung ist wichtig, da sie nicht nur einen zentralen Einfluss für die „Gestaltung der Informationsgesellschaft ausübt, sondern auch die Basis bildet, um im internationalen Wettbewerb bestehen zu können.

Das Know-How bezüglich der Architektur von Informations- und Kommunikationssystemen ist ebenfalls sehr bedeutend, da die Architekturen „unabhängig“ von der dynamisch technologischen Entwicklung gestaltet werden müssen, um einen allgemeingültigen Charakter anzunehmen.

Im Blickpunkt der Studie steht darüber hinaus die Verbesserung des expliziten Wissens über die Verknüpfungsmöglichkeiten von Informationstechnologien und Organisation, um eine effiziente Mensch-Maschine Kooperation zu gewährleisten.

---

<sup>407</sup> Erläuterung in Anlehnung an Heinzl, König und Hack [2001, S. 223-233]

Die Kenntnisse über den Produktionsfaktor „Information“, der als „Kern“ der Informations- und Wissensgesellschaft fungiert dürfen ebenso wenig vernachlässigt werden; jedoch ist dabei zu beachten, dass Informationen als „freies Gut“ auf lange Sicht im Internet keine Etablierungschancen besitzt.

Darüber hinaus ist es wichtig, den Wissenstand über „neue Techniken der WI“ zu verbessern, um ihn in der Gesellschaft zu verankern. Zur Wahrung der Glaubwürdigkeit müssen Theorien und Fallstudien aufeinander abgestimmt und auf Praxistauglichkeit überprüft werden.

Die Experten schätzen, dass nach zehn Jahren die Beherrschung der komplexen I.- u. K-Systeme im Mittelpunkt stehen könnte. Es ist von zentraler Bedeutung die Komplexität der Systeme zu analysieren, um sie zu verstehen und koordinieren zu können.

Neben Kenntnissen über virtuelle Märkte und Netzmärkte rücken auch die Mensch-Maschine-Schnittstellen in den Blickpunkt der Betrachtung, da effiziente I.- u. K.- Systeme größtenteils über Anwenderschnittstellen definiert werden.

Getreu dem Motto: „In Daten ertrinken, nach Wissen dürsten“ dürfen auch das Know-How über das Informations- und Wissensmanagement, sowie die rationale Gestaltung von Informationssystemarchitekturen nicht zu kurz kommen.

Kritiker, wie z. B. Buhl, vertreten dagegen die Auffassung, dass die „mikroökonomische Orientierung der Wirtschaftsinformatik von einer makroökonomischen ergänzt und begleitet werden sollte“.<sup>408</sup>

Wenn Mertens von einem Langfristziel der „sinnhaften Vollautomation“ spricht, dann ist es die künftige vorrangige Aufgabe der WI, sich mit den daraus resultierenden Problemen zu beschäftigen.

Abschließend darf nicht vergessen werden, dass die WI interdisziplinär geprägt ist und damit einerseits in Konkurrenz zur BWL und Informatik steht, andererseits aber mit diesen Disziplinen kooperiert.<sup>409</sup> Aufgrund der Tatsache, dass die BWL zunehmend von der Informatisierung abhängig ist und betriebliche Anwendungssysteme einen immer stärkeren Einzug in der Informatik-Disziplin genießen, sollte die WI die „schnittstellenspezifischen Spezialisierungsvorteile“ ausschöpfen.<sup>410</sup> Dazu ist es wichtig, dass sie ihren Problemlösungshorizont durch eine arbeitsteilige Vorgehensweise ausdehnt. Die WI wird sich an den neuen technologischen Entwicklungen und Herausforderungen orientieren müssen wie z. B. dem „Ubiquitous Computing“. Damit ist eine tiefgreifende integrierte Informatisierung und Vernetzung

---

<sup>408</sup> vgl. Buhl [2002, S.95]

<sup>409</sup> vgl. Heinzl, König und Hack [2001, S. 232]

<sup>410</sup> vgl. ebenda



von Alltagsgegenständen in jeglicher Ausprägung gemeint, die mit Hilfe kleiner Mikrosensoren funkbezogen miteinander kommunizieren und somit den Computer zu einem „allgegenwärtigen“ Gegenstand machen. Mit diesem Vorhaben geht auch die infrastrukturelle Weiterentwicklung von Netzwerken einher. Mit Hilfe des „Semantic-Web“ sollen Daten so strukturiert werden, dass durch die Zusammenführung von „Informationsinseln“ die Informationssuche vereinfacht wird.<sup>411</sup> Die Daten werden immer häufiger über offene Client-Server Architekturen oder Open-Source-Datenbanken verwaltet, wobei der XML basierte Einsatz und die Skalierbarkeit immer weiter an Bedeutung gewinnen.

Ferner versuchen Forscher bereits Netzwerke aus vier Knoten, so genannte „Quantennetze“, zu entwickeln, um die Technologien noch breitbandiger zu verstricken. In der Zukunft werden die Infrastrukturen wahrscheinlich „organisch reagieren“, da die „hochgradig dynamischen Strukturen, die hierarchischen Systemwelten ablösen“. In dieser Hinsicht werden im Rahmen eines „Utility-Computing proaktive Mechanismen die künftigen föderativen Systemarchitekturen stabilisieren“.<sup>412</sup> Geräteapplikationen sind schon in einer sehr umfangreichen technologischen Basis vorhanden und werden entsprechend den Infrastrukturerweiterungen auch weiterentwickelt. Zu den „mobilen Meistern“ der Cebit 2004 zählen insbesondere multifunktionale Taschenbüros wie z. B. Smartphones oder PDA's, mit denen telefoniert, geschrieben und im Straßenverkehr navigiert werden kann. Auch Mobiltelefone, mit denen kleine Videofilme gedreht oder ferngesehen werden kann, und die z. T. nicht größer als ein Schreibstift sind, stellen keine Seltenheit mehr dar. Im Bereich der künstlichen Intelligenz entwickeln Forscher immer selbstständigere Roboter mit Eigenleben, die Treppen steigen können, so dass sie menschlichen Charakteren immer mehr ähneln.<sup>413</sup> Ein Ende der technologischen Weiterentwicklung ist daher zu diesem Zeitpunkt nicht abzusehen.

Die WI kann ihre gewonnene, fachbezogene Eigenständigkeit wahren bzw. ausbauen, wenn es ihr gelingt, Theorie und Praxis sinnvoll miteinander zu kombinieren. Dabei darf die Theorie nicht nur von der Praxis lernen, sondern theoretische Grundlagen müssen zu praxisbezogenen Anwendungen führen. Diese Zielsetzung kann ihr vereinfacht gelingen, wenn ihre Lehre und Forschung nach dem Motto: „Finden eines Weges durch ein Denken ohne Grenzen“ ausgerichtet wird und dabei Erkenntnisse anderer Disziplinen beachtet, diskutiert und integriert werden. Ihr interdisziplinärer Wissenschaftscharakter bietet eine optimale Ausgangsbasis für dieses Vorhaben. Zwar konkurriert die WI einerseits mit der Informatik und der BWL,

---

<sup>411</sup> vgl. Computer Zeitung Nr. 13 [2004, S.1]

<sup>412</sup> vgl. ebenda [2004, S.17]

<sup>413</sup> vgl. Lomoth [2004, S.19]

andererseits kann sie durch kursorische Kooperation mit diesen Disziplinen auch weiteren  
gewinnbringenden Nutzen erfahren. Darüber hinaus ist eine fortlaufend ausbaufähige Metho-  
denvielfalt notwendig, um innovative „Modewellen“ kontextbezogen verstehen, einordnen  
und anwenden zu können.