



UNIVERSITÄT  
KOBLENZ · LANDAU



Institut für  
Wirtschaftsinformatik

Fachbereich Informatik  
Universität Koblenz-Landau

ULRICH FRANK

# FORSCHUNG IN DER WIRTSCHAFTS- INFORMATIK: PROFILIERUNG DURCH KONTEMPLATION – EIN PLÄDOYER FÜR DEN ELFENBEINTURM

August 2002



UNIVERSITÄT  
KOBLENZ · LANDAU

---



**Institut für  
Wirtschaftsinformatik**

Fachbereich Informatik  
Universität Koblenz-Landau

---

ULRICH FRANK    **FORSCHUNG IN DER WIRTSCHAFTS-  
INFORMATIK: PROFILIERUNG DURCH  
KONTEMPLATION – EIN PLÄDOYER  
FÜR DEN ELFENBEINTURM**

August 2002

---

Die Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik dienen der Darstellung vorläufiger Ergebnisse, die i.d.R. noch für spätere Veröffentlichungen überarbeitet werden. Die Autoren sind deshalb für kritische Hinweise dankbar.

The "Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik" comprise preliminary results which will usually be revised for subsequent publications. Critical comments would be appreciated by the authors.

---

Alle Rechte vorbehalten. Insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen - auch bei nur auszugsweiser Verwertung.

All rights reserved. No part of this report may be reproduced by any means, or translated.

---

**Anschrift der Verfasser/  
Address of the authors:**

Prof. Dr. Ulrich Frank  
Institut für Wirtschaftsinformatik  
Universität Koblenz-Landau  
Universitätsstr. 1  
D-56070 Koblenz

**Arbeitsberichte des Instituts für  
Wirtschaftsinformatik  
Herausgegeben von / Edited by:**

Prof. Dr. Ulrich Frank  
Prof. Dr. J. Felix Hampe  
Prof. Dr. Klaus Troitzsch

©IWI 2002

---

**Bezugsquelle / Source of Supply:**

Institut für Wirtschaftsinformatik  
Universität Koblenz-Landau  
Universitätsstr. 1  
56070 Koblenz

Tel.: 0261-287 2522  
Fax: 0261-287 100 2522  
Email: [iwi@uni-koblenz.de](mailto:iwi@uni-koblenz.de)  
WWW: <http://www.uni-koblenz.de/~iwi>



**Institut für  
Wirtschaftsinformatik**

Fachbereich Informatik  
Universität Koblenz-Landau

„Unschuld ist das Kind und Vergessen, ein Neubeginnen, ein Spiel, ein aus sich rollendes Rad  
....“

*Friedrich Nietzsche*

## **Zusammenfassung**

Der vorliegende Beitrag entstand in Vorbereitung eines Vortrags im Rahmen eines Workshops, der von der Universität St. Gallen im März 2001 in Appenzell veranstaltet wurde. Der Titel des Workshops, "Forschung in schnelllebiger Zeit", wollte wohl auch zur kritischen Reflexion einer Forschungspraxis mahnen, die uns Wissenschaftler mehr und mehr in Beschlag nimmt und uns immer weniger Zeit für grundlegende Forschung lässt. Vor diesem Hintergrund skizziert der Beitrag eine Bestandsaufnahme der Wirtschaftsinformatik, die trotz der im Lichte gängiger Anforderungen an anwendungsorientierte Wissenschaft überaus erfolgreichen Disziplin bedenklich ausfällt. Insbesondere die allfällige Forderung nach Praxisorientierung wird mit Blick auf die originären Aufgaben von Wissenschaft kritisch hinterfragt. Anschließend wird die These vertreten, dass die Wirtschaftsinformatik dann einen besonders attraktiven Beitrag für die Praxis leisten kann, wenn sie ihre Wissenschaftlichkeit betont - und sich der Reform ihrer eigenen Praxis, also nicht zuletzt der Universitäten, annimmt.

## 1. Einleitung

Die Zeiten sind günstig für die Wirtschaftsinformatik und ihre Nachbardisziplinen. Trotz mittlerweile beachtlicher Studierendenzahlen signalisieren die Arbeitsmärkte eine scheinbar nicht zu sättigende Nachfrage nach einschlägig qualifizierten Absolventen. Nicht nur die vielfältigen Erscheinungsformen von Informations- und Kommunikationstechnologie, sondern auch ihr Einsatz in immer neuen Nutzungsszenarien bescheren der Wirtschaftsinformatik einen wachsenden Fundus an möglichen Forschungsthemen, von denen viele auf ein erhebliches Interesse bei zahlungswilligen Unternehmen stoßen. Der damit verbundene Zustrom von Drittmitteln wiederum gibt dem Ansehen, das die Vertreter der Disziplin bei Universitätsleitungen und in Wissenschaftsministerien genießen, einen beachtlichen Auftrieb. Diese erfreuliche Konjunktur hat aber auch Schattenseiten. Vordergründig ist hier auf den eklatanten Mangel an qualifizierten wissenschaftlichen Mitarbeitern zu verweisen. Auch die Organisation großer Forschungsgruppen innerhalb dafür nicht vorgesehener Universitätsstrukturen ist mit erheblichen Problemen verbunden. Nicht zuletzt werfen Projekte, die in Kooperation mit Unternehmen durchgeführt werden, grundlegende Fragen nach dem Selbstverständnis von Wissenschaft auf. Für die beteiligten Wissenschaftler drückt sich das einerseits darin aus, dass die doppelte Zielsetzung solcher Projekte – Lösung praktischer Probleme *und* Beitrag zum Erkenntnisfortschritt – nicht immer zufriedenstellend zu erreichen ist. Andererseits stellt sich in diesem Zusammenhang die grundsätzliche Frage, in welcher Weise der Beitrag, den Wissenschaftler in Kooperationsprojekten leisten, von dem einschlägiger Unternehmensberatung zu unterscheiden ist.

Vor diesem Hintergrund diskutiert der vorliegende Beitrag, wie sich die Wirtschaftsinformatik als anwendungsorientierte Wissenschaft profilieren kann. Das erfordert die Betrachtung wesentlicher Anforderungen an Wissenschaft – wie auch deren gesellschaftlicher Funktion. Zudem ist zu untersuchen, was unter Anwendungsorientierung überhaupt zu verstehen ist - und wie sie zu bewerten ist. Dabei können die Randbedingungen, unter denen Wissenschaft stattfindet – wie etwa der zunehmende Legitimationsdruck und die Globalisierung des wissenschaftlichen Wettbewerbs – nicht vernachlässigt werden. Vor dem Hintergrund einer solch vielschichtigen, ambivalenten Problematik scheinen nachdrückliche Empfehlungen vermessenen. Es ist deshalb kein Zufall, dass die Überschriften aller folgenden Abschnitte als Fragen formuliert sind.

## 2. Praxisorientierung: Wertvoller Beitrag zum gesellschaftlichen Fortschritt oder Preisgabe von Wissenschaftlichkeit?

Forschungsziele und –methoden der Wirtschaftsinformatik variieren in einer beachtlichen Bandbreite. Während man diese Vielfalt als einen spezifischen Reiz der Wirtschaftsinformatik ansehen mag, hat der damit verbundene Mangel an Fokussierung auch seine Schattenseiten. Da er einhergeht mit vagen und subtil streuenden Erkenntniszielen, gestaltet sich der kritische Dialog innerhalb der Disziplin oftmals schwierig. Darüber hinaus erschwert der fehlende Fokus auch die Entwicklung eines konsistenten und leicht vermittelbaren Profils, also Identität und Legitimation. Auf diesen Umstand wird international im Hinblick auf „Information Systems Research“ seit einiger Zeit von einer Schar von Autoren ([CuSw86], [Farh92]) mit Sorge hingewiesen. Weber spricht verächtlich von einer „disciplinary anarchy“ ([Webe97], S. 10). Auch in der deutschsprachigen Wirtschaftsinformatik gibt es eine, wenn auch verhalten geführte Diskussion über den Zustand der Disziplin, was sich u.a. in der (mittlerweile ruhenden)

Workshop-Reihe ‚Wirtschaftsinformatik und Wissenschaftstheorie‘ ([BKS+99], [SSZ98]) spiegelt. Sie knüpft zum Teil unmittelbar an ähnliche Diskussionen in der Betriebswirtschaftslehre an. Daneben trägt die Wirtschaftsinformatik auch an den methodologischen Problemen der Informatik (vgl. exemplarisch [Korn97], [Valk97]).

Vor allem zwischen dem ‚Information Systems Research‘ nordamerikanischer Prägung und der deutschsprachigen Wirtschaftsinformatik gibt es erhebliche Unterschiede, die sich u.a. darin ausdrücken, dass ‚Information Systems Research‘ durch empirische Untersuchungen geprägt ist, während in der Wirtschaftsinformatik der Entwurf prototypischer Informationssysteme sowie deren organisatorischen Umfelds eine wichtige Rolle spielen. Allen Unterschieden – international wie national – zum Trotz, scheint es jedoch einen Konsens darüber zu geben, dass die Disziplin anwendungsorientiert bzw. praxisorientiert sein sollte. Die Interpretationen dessen, was darunter zu verstehen ist, sind allerdings nicht einheitlich. Während empirisch ausgerichtete Forschung typischerweise ex post den Einsatz von Informationstechnologie in der Praxis betrachtet, beinhalten die Forschungsergebnisse der Wirtschaftsinformatik auch Gestaltungsoptionen für die Praxis. Beide Ansätze sind mit spezifischen Legitimationsmustern verbunden. Während behavioristisch angelegte empirische Untersuchungen dem Anspruch auf Wissenschaftlichkeit durch den Verweis auf etablierte Vorgehensweisen der Naturwissenschaften unterstreichen, erhält die gestaltungsorientierte Ausrichtung Bestätigung durch ihren aktiven Beitrag zum Fortschritt in der betrieblichen Praxis. Empirische Forschung ist gleichsam Orientierung an existierender Praxis. Forschung, die auf die Gestaltung von Artefakten und Handlungsmustern zielt, betont eher eine Orientierung für die Praxis. Während beide Ansätze ihre spezifischen Nachteile haben, stellt sich vor allem im letzten Fall die Frage nach der Abgrenzung gegenüber alternativen Angeboten, wie sie etwa von kommerzieller Unternehmensberatung gemacht werden. Damit verbunden ist die Fragen nach der gesellschaftlichen Funktion eines entsprechenden Angebots von Wissenschaft: Ist es überhaupt die Aufgabe wissenschaftlicher Forschung an Universitäten, an Projekten mit Beratungscharakter zu partizipieren? Welcher Zugang zur Praxis ist nötig, um gehaltvolle Aussagen über heutige und zukünftige Praxis machen zu können?

Dabei ist der Hinweis auf ‚Unabhängigkeit‘ zur Profilbildung gegenüber der Unternehmensberatung kaum hinreichend. Statt dessen ist es naheliegend, spezifische Vorgehensweisen, also Forschungsmethoden, zur Abgrenzung zu verwenden.

### **3. Forschungsmethoden als Lösung?**

Forschungsmethoden beinhalten Annahmen über Forschungsziele, Richtlinien für die Sprache wissenschaftlicher Äußerungen sowie die Vorgehensweise bei wissenschaftlichen Untersuchungen. An dieser Stelle soll kein Überblick über die verschiedenen Forschungsmethoden, die im Kontext der Wirtschaftsinformatik zu verzeichnen sind, gegeben werden. Statt dessen soll der Frage nachgegangen werden, ob Forschungsmethoden geeignet sind, einer gestaltungsorientierten Disziplin ein eigenständiges Profil zu verleihen. Dazu seien hier die folgenden, dialektisch zu verstehenden Thesen vorgeschlagen:

- *Forschungsmethoden sind hilfreich.*
- *Forschungsmethoden sind hinderlich.*

Die Suche nach der spezifischen Kultur von Wissenschaft muss die Sprache von Wissenschaft und die herrschenden oder idealisierten Handlungsmuster einschließen. Anders gewendet: Sie ist unmittelbar auf die Konturen von Forschungsmethoden gerichtet. Die Reflexion von For-

schungsmethoden ist also essentiell für das Selbstverständnis von Wissenschaftlern. Gleichzeitig aber sind Forschungsmethoden hinderlich, da sie bei naiver Interpretation kontraproduktiv sind, indem sie ein schematisches Vorgehen über das Erkenntnis an Interesse stellen. Feyrabend spricht in diesem Zusammenhang von Wissenschaftlern, die ‚felsenfest an das Märchen glauben‘ und damit sich und andere blenden: ‚... und selbst die stupidesten Prozeduren und die lächerlichsten Resultate in ihrem Bereich sind noch immer mit einer Aura von Vortrefflichkeit umgeben.‘ ([Feye78], S. 52)

Vor diesem Hintergrund können wir zusammenfassen, dass die Diskussion von Forschungsmethoden – hier ist nicht zuletzt an solche Ansätze zu denken, die dem Gegenstand der Wirtschaftsinformatik besonders entgegenkommen, wie etwa die Aktionsforschung – für die Profilbildung wichtig ist, der Hinweis auf ihre Verwendung dazu allerdings kaum hinreicht.

#### **4. Abstraktion als Differenzierungsmerkmal – oder: Eigenständigkeit durch Distanzierung?**

Praxisorientierung wird häufig so interpretiert, dass sich Wissenschaft singulärer praktischer Probleme annimmt und zu ihrer Lösung beiträgt. Ein solcher Anspruch lässt sich in der Wirtschaftsinformatik gut einlösen, da es eine erhebliche Nachfrage nach anwendungsorientierten Forschungsprojekten und nach einschlägigen Beratungsleistungen gibt. Ein solcher Zugang zur Praxis kann einen wertvollen Erfahrungsgewinn zeitigen, der der Forschung wichtige Impulse gibt. Gleichzeitig hat diese Art von praktischem Engagement aber auch ihre Tücken. So erfordern Projekte, die in der Praxis stattfinden, die zeitraubende Auseinandersetzung mit singulären Besonderheiten, deren Erfassung kaum zum Erkenntnisgewinn beiträgt. In solchen Fällen dominiert die Anwendungspraxis die wissenschaftliche Wirtschaftsinformatik, denn der Einsatz betrieblicher Informationssysteme ist wesentlich an kommerziellen Entwicklungen orientiert, die sich weitgehend unabhängig von akademischer Begleitforschung vollziehen.

Auch wenn es vor dem Hintergrund der gegenwärtigen Nachfrage nach einschlägiger Beratung leicht fällt (und attraktiv erscheinen mag), auf diesem Weg Reputation zu erlangen, ist eine Konzentration auf partikuläre Unternehmensberatung unbefriedigend. Unternehmen, die Unterstützung für die Bewältigung konkreter Probleme suchen, fragen häufig nicht nur fachliche Kompetenz nach, sondern auch Personal und nicht zuletzt Informationen über die Lage der Konkurrenz. Beratungsunternehmen haben sich auf diesen Bedarf eingerichtet. Sie verfügen teilweise über eine beachtliche Infrastruktur und haben aufgrund ihrer Erfahrung Einsichten in die Praxis vieler Unternehmen. Das kann eine Hochschuleinrichtung nicht bieten – und sie sollte es auch gar nicht versuchen. Statt dessen kann sie vor allem dann einen originären und wertvollen Beitrag zur Evolution der betrieblichen Praxis leisten, wenn sie die „Idee der Wissenschaft“ ([Mitt82], S. 26) betont.

Diese Idee der Wissenschaft macht sich vor allem fest an Abstraktion und – damit zusammenhängend – dem Wert auch zweckfreier Erkenntnis. Abstraktion ist ein wichtiges Prinzip menschlicher Erkenntnis, das wir nicht in all seinen Facetten betrachten können. Es geht hier – jedenfalls vordergründig – weniger um Vernachlässigung oder Vereinfachung, sondern vor allem um zwei Aspekte, die tendenziell mit einer Steigerung von Komplexität verbunden sind: die *Generalisierung* über singuläre Instanzen und das *Hinausschauen* über gegenwärtige Formen betrieblicher Informationssysteme und deren Nutzung. Die Anwendungspotentiale der Informationstechnologie können mitunter nur dann wirtschaftlich genutzt werden, wenn neue



Formen menschlicher Kooperation und Kommunikation der besonderen Leistungsfähigkeit *und* den spezifischen Grenzen von Computern Rechnung tragen. Abstraktion dieser Art kann also für Unternehmen sehr hilfreich sein, weil sie effizientere Formen der Nutzung von Informationssystemen aufzeigt. Dabei handelt es sich nicht um ein rein akademisches Argument. Vielmehr erkennen mehr und mehr Unternehmen die Bedeutung grundlegender Neu-Orientierungen. Ein Beleg dafür liefert die Tatsache, dass in den letzten Jahren Ansätze, die eine radikale Abkehr von traditionellen Formen inner- und zwischenbetrieblicher Leistungserstellung fordern, eine beachtliche Popularität in der Praxis erreicht haben. Hier ist an Schlagworte wie „Business Process Reengineering“ oder „Electronic Commerce“ zu denken.

Das zweite, unmittelbar daran anknüpfende Argument für Wissenschaftlichkeit zum Zweck der Praxisunterstützung leitet sich aus der Frage ab, wie denn brauchbare Abstraktionen entdeckt werden können. Auch wenn dafür kein Rezept bekannt ist, gibt es doch Voraussetzungen, die diese Art von Erkenntnis eher begünstigen als andere. Das betrifft zunächst die Arbeitsbedingungen des Wissenschaftlers. Muße, also Zeit für Kontemplation, ist nach wie vor hilfreich bei der „Betrachtung“ (Aristoteles). In Unternehmen, die häufig in einem harten Wettbewerb stehen, sind die Möglichkeiten dazu beschränkt. Insofern stellt Forschung, die weit über das Tagesgeschäft hinausgeht, eine wertvolle Alternative zu den zwangsläufig vor allem auf ökonomische Verwertung zielenden Aktivitäten in der Praxis dar. Der vielgeschmähte Elfenbeinturm hat deshalb auch in einer anwendungsorientierten Disziplin seine Berechtigung (zur Rolle des Elfenbeinturms für die Betriebswirtschaftslehre siehe [Frei94], S. 20 ff.). Dazu ist es allerdings unerlässlich, dass auch zunächst zweckfreie Erkenntnis eine angemessene Wertschätzung genießt – „ihrer Selbst wegen geliebt wird“ (Aristoteles).

Mit diesem Bekenntnis zu zweckfreier Erkenntnis soll gewiss nicht der Vorstellung das Wort geredet werden, dass sich Wirtschaftsinformatiker *nur* noch in weltabgewandter Kontemplation üben sollten. Es ist vielmehr als Hinweis mit regulativem Charakter gedacht: Gerade eine Disziplin wie die Wirtschaftsinformatik läuft Gefahr, sich auf die Untersuchung konkreter - durchaus komplexer - Probleme zu beschränken. Gleichzeitig setzt aber die Suche nach tragfähigen Abstraktionen eine intensive Auseinandersetzung mit konkreten Erscheinungsformen der Praxis voraus: Man kann nur von solchen Sachverhalten abstrahieren, die man wenigstens der Möglichkeit nach kennt.

## **5. Abschließende Anmerkungen: Universitätsreform als Orientierung?**

Wenn man dem Argument folgt, dass nicht unmittelbar auf konkrete Probleme bezogene Erkenntnisse wertvoll sind, bleibt die Frage, wie diese in die Praxis gelangen. Wissenschaftliche Publikationen stehen zwar prinzipiell auch interessierten Praktikern zur Verfügung, hauptsächlich erfolgt der Transfer jedoch über die Absolventen der Universitäten. Es ist unstrittig, dass Absolventen der Wirtschaftsinformatik auch eine Vorstellung von konkreten Erscheinungsformen betrieblicher Informationssysteme erhalten sollten. Aber sie sollten auch gelernt haben, davon in angemessener Weise zu abstrahieren, um für den weiter anhaltenden Wandel der Informations- und Kommunikationstechnologien sowie der sie begleitenden Nutzungsformen gerüstet zu sein.

Ein Ansatz, Wissenschaftlichkeit betonen und der Praxis eine Orientierung zu sein, könnte darin bestehen, die eigene (Universitäts-) Praxis zum Gegenstand offener Diskurse machen. Dazu gehören u.a. das kritische Hinterfragen bestehender Privilegien (von Lehrenden und Lernenden), die Ausschau nach neuen Formen der Lehre und des gemeinsamen Lernens (auch

durch den Einsatz von Informationstechnologie) sowie eine größere Verantwortung mündiger Studierender. Auf diese Weise wird Praxis nicht nur in der Theorie, sondern auch in der Praxis der Universität zu antizipieren versucht. Damit ist nicht notwendigerweise eine Entfernung von herrschender Praxis verbunden. Eine offene Universität dieser Art bietet vielmehr die Chance, sich der Praxis über den Umweg kritischer Distanzierung anzunähern und unterstützt damit ein reflektierteres Verhältnis der Studierenden zu ihrem späteren Beruf, das, so Habermas, "an die Stelle der traditional eingespielten Berufsethiken tritt" ([Habe82], S. 383).

## Literatur

- [BKS+99] Becker, J.; König, W.; Schütte, R.; Wendt, O.; Zelewski, S. (Hg.): Wirtschaftsinformatik und Wissenschaftstheorie: Bestandsaufnahme und Perspektiven. Wiesbaden: Gabler 1999
- [CuSw86] Culnan, M. J.; Swanson, E.: Research in management information systems: Points of work and reference. In: MIS Quarterly, 10. Jg., Nr. 3, 1986, S. 288-302
- [Farh92] Farhoomand, A. F.: Scientific Progress of Management Information Systems. In: Galliers, R. (Hg.): Information Systems Research: Issues Methods and Practical Guidelines. London et al.: Blackwell 1992, S. 93-111.
- [Feye80] Feyerabend, P.: Erkenntnis für freie Menschen. 2. Auflage, Frankfurt/M.: Suhrkamp 1980
- [Feye78] Feyerabend, P.: Das Märchen Vernunft. Plädoyer für einen Supermarkt der Ideen. In: Kursbuch, 0. Jg., Nr. 53, 1978
- [Feye81] Feyerabend, P.: Wider den Methodenzwang: Skizze einer anarchistischen Erkenntnistheorie. Frankfurt/M.: Suhrkamp 1981
- [Fran98] Frank, U.: Wissenschaftstheoretische Herausforderungen der Wirtschaftsinformatik. In: Gerum, E. (Hg.): Innovation in der Betriebswirtschaftslehre. Wiesbaden: Gabler 1998, S. 91-118.
- [Fran99] Frank, U.: Zur Verwendung formaler Sprachen in der Wirtschaftsinformatik: Notwendiges Merkmal eines wissenschaftlichen Anspruchs oder Ausdruck eines übertriebenen Szientismus? . In: Becker, J.; König, W.; Schütte, R.; Wendt, O.; Zelewski, S. (Hg.): Wirtschaftsinformatik und Wissenschaftstheorie: Bestandsaufnahme und Perspektiven. Wiesbaden: Gabler 1999, S. 127-160.
- [Frei94] Freimann, J.: Das Theorie-Praxis-Dilemma der Betriebswirtschaftslehre: Wissenschaftssoziologische Überlegungen zu einem besonderen Verhältnis. In: Fischer-Winkelmann, W. (Hg.): Das Theorie-Praxis-Problem der Betriebswirtschaftslehre. Wiesbaden: Gabler 1994.
- [Habe82] Habermas, J.: Theorie und Praxis. 2. Aufl., Frankfurt/M.: Suhrkamp Taschenbuch 1982
- [Korn97] Kornwachs, K.: Um wirklich Informatiker zu sein, genügt es nicht, Informatiker zu sein.. In: Informatik Spektrum, 20. Jg., Nr. 2, 1997, S. 79-87
- [Luhm84] Luhmann, N.: Soziale Systeme: Grundriß einer allgemeinen Theorie. Frankfurt/

M.: Suhrkamp Taschenbuch 1984

- [Mitt82] Mittelstraß, J.: Wissenschaft als Lebensform: Reden über philosophische Orientierungen in Wissenschaft und Universität. Frankfurt/M.: Suhrkamp Taschenbuch 1982
- [SSZ98] Schütte, R.; Siedentopf, J.; Zelewski, S. (Hg.): Wirtschaftsinformatik und Wissenschaftstheorie. Grundpositionen und Theoriekerne: Arbeitsberichte des Instituts für Produktion und Industrielles Informationsmanagement. Nr. 4. Universität Essen 1998
- [Valk97] Valk, R.: Die Informatik zwischen Formal- und Humanwissenschaften. In: Informatik Spektrum, 20. Jg., Nr. 2, 1997, S. 95-100
- [Webe97] Weber, R.: Ontological Foundations of Information Systems. Melbourne: Coopers&Lybrand 1997