

Heft 180

GUNNAR MARTIN, GUIDO GROHMANN, AUGUST-WILHELM SCHEER

**WINFOLine – Ein Ansatz zur strukturellen
Implementierung und nachhaltigen Gestaltung von
eLearning-Szenarien an Hochschulen**

Januar 2005

GUNNAR MARTIN, GUIDO GROHMANN, AUGUST-WILHELM SCHEER

WINFOLine – Ein Ansatz zur strukturellen Implementierung und nachhaltigen Gestaltung von eLearning-Szenarien an Hochschulen

Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik
Herausgeber: Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer

IWi Heft Nr. 180

ISSN 1438 5678

Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi)
im Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)
Stuhlsatzenhausweg 3, Geb. 43.8, D-66123 Saarbrücken
Telefon: +49 (0) 6 81 / 30 2 – 52 21, Fax: +49 (0) 6 81 / 30 2 – 36 96
eMail: iwi@iwi.uni-sb.de, URL: <http://www.iwi.uni-sb.de/>

Januar 2005

Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	II
TABELLENVERZEICHNIS	II
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	III
1 FORSCHUNG UND FORSCHUNGSTRANSFER IM E-LEARNING	1
1.1. FORSCHUNGSSCHWERPUNKT ELEARNING	1
1.2. FORSCHUNGSTRANSFER IM ELEARNING.....	2
2 WINFOLINE – WIRTSCHAFTSINFORMATIK ONLINE	5
2.1 CONTENT-ENTWICKLUNG UND CURRICULARE INTEGRATION.....	6
2.2 LERNPLATTFORMENTWICKLUNG UND STUDIENADMINISTRATION.....	9
2.3 PROJEKTABSCHLUSS UND ERGEBNISSE	11
3 BILDUNGSNETZWERK WINFOLINE	13
3.1 VON DER HOCHSCHULKOOPERATION ZUM BILDUNGSNETZWERK	13
3.2 BILDUNGSBROKERAGE UND -PRODUKTKONFIGURATION.....	14
3.3 PROFESSIONALISIERUNG DER TECHNOLOGISCHEN PLATTFORM	17
4 ERGEBNISSE – FORTSCHREIBUNG – VERSTETIGUNG	21
4.1 NACHHALTIGKEIT AUS SICHT DER LEHRE.....	21
4.2 NACHHALTIGKEIT AUS SICHT DER FORSCHUNG.....	23
4.3 NACHHALTIGKEIT AUS SICHT DES FORSCHUNGSTRANSFERS	24
5 AUSBLICK	26
6 LITERATUR	28

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: DAS SAARBRÜCKER MODELL ZUM TECHNOLOGIETRANSFER	3
ABBILDUNG 2: KONZEPTION DER WINFOLINE HOCHSCHULKOOPERATION	6
ABBILDUNG 3: BASIS-DATENMODELL VON WINFOLINE.....	10
ABBILDUNG 4: STRUKTUR DES BILDUNGSNETZWERKS WINFOLINE	13
ABBILDUNG 5: CURRICULARE STRUKTUR DES „WINFOLINE – MASTER OF SCIENCE“ ...	17
ABBILDUNG 6: PLATTFORM-ARCHITEKTUR DES BILDUNGSNETZWERKS WINFOLINE	19
ABBILDUNG 7: WINFOLINE IM KONTEXT DES SAARBRÜCKER MODELLS.....	24

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: CHRONOLOGISCHE ÜBERSICHT DER WINFOLINE WBT-ENTWICKLUNG	8
TABELLE 2: DAS URSPRÜNGLICHE WINFOLINE CREDIT-POINT-SYSTEM	9
TABELLE 3: KLAUSURANMELDUNGEN IM BILDUNGSNETZWERK WINFOLINE.....	15

Abkürzungsverzeichnis

ADL	Advanced Distributed Learning
AG	Aktiengesellschaft
AICC	Aviation Industry Computer Based Training Committee
AOF	Authoring on the Fly
ARIS	Architektur integrierter Informationssysteme
ARIS I (WBT)	ARIS – Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem
ARIS II (WBT)	ARIS – Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen
BAI (WBT)	Betriebliche Anwendungen von Internettechnologien
BIG	Bildungswege in die Informationsgesellschaft
bmb+f	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BWL	Betriebswirtschaftslehre
CBT	Computer Based Training
CEI	Computer Enriched Instruction
CBT	Computer Based Training
C	Credit Point
CUL	Computer unterstütztes Lernen
DBMS (WBT)	Datenbankentwurf und -management
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DFKI	Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz
E2B	Education to Business
E2C	Education to Consumer
E2E	Education to Education
EAS (WBT)	Entwicklung von Anwendungssystemen
ECTS	European Creditpoint Transfer System
ERM	Entity Relationship Model
EU	Europäische Union

FP	Framework Programme (der Europäischen Union)
FTP	File Transfer Protokoll
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GÖ	Georg-August-Universität Göttingen (WINFOLine Kernpartner)
HEC	Hautes Etudes Commerciales, Paris
HTML	Hypertext Markup Language
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IM (WBT)	Informationsmanagement
inc GmbH/AG	information – multimedia – communication GmbH/AG
IMS	Instructional Management System
IST	Information Society Technology
IT	Informationstechnologie
IuK	Informations- und Kommunikationstechnologie
IVDL (WBT)	Informationsverarbeitung in Dienstleistungsbetrieben
IWi	Institut für Wirtschaftsinformatik
KMU	Klein- und mittelständische Unternehmen
KS	Universität Kassel (WINFOLine Kernpartner)
L	Universität Leipzig (WINFOLine Kernpartner)
L3S	Forschungszentrum L3S (ehemals Learning Lab Lower Saxony)
LMS	Learning Management System
LOM	Learning Object Metadata
LTSC	Learning Technology Standards Committee
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MS	Microsoft
M.Sc.	Master of Science
MSS (WBT)	Management Support Systeme
NCSR	National Center for Science and Research „Demokritos“, Athen
NMB	Neue Medien in der Bildung

OpenACS	Open Architecture Community System
PHP	Hypertext Preprocessor (ursprüngl. Personal Home Page Tools)
PPP	Private Public Partnership
SB	Universität des Saarlandes (WINFOLine Konsortialführer)
SCIL	Stanford Center for Innovations in Learning
SCORM	Sharable Content Object Reference Model
SLL	Stanford Learning Lab
SQL	Standard Query Language
SS	Sommersemester
SSL	Secure Socket Layer
SWS	Semesterwochenstunden
TEL	Technology Enhanced Learning
URL	Uniform Resource Locator
VGU	Virtual Global University
VLEG	Virtual Learning Environment Generator
WBT	Web Based Training
WI	Wirtschaftsinformatik
WS	Wintersemester
www	World Wide Web
ZEVA	Zentrale Evaluations- und Akkreditierungsagentur, Hannover

1 Forschung und Forschungstransfer im eLearning

1.1. Forschungsschwerpunkt eLearning

Bereits seit Jahren wird die computergestützte Aus- und Weiterbildung als Chance gesehen, bestehende Bildungs-, Qualifizierungs- und Ressourcenprobleme handhabbar zu machen und effizienter zu gestalten.¹ Das Angebot internetbasierter und multimedial aufbereiteter Online-Kurse wächst täglich, nicht zuletzt dank Förderungen durch verschiedene öffentliche und private Projektträger. Beispielhaft sind die Initiativen „*Bildungswege in die Informationsgesellschaft (BIG)*“ der Bertelsmann Stiftung und Heinz-Nixdorf-Stiftung in den Jahren 1997 bis 2000 sowie das Programm „*Neue Medien in der Bildung (NMB)*“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (bmb+f) im Zeitraum von 2001 bis Ende 2003 anzuführen. Im aktuellen, internationalen Kontext kann auf die *Information Society Technology (IST)* Aktivitäten – insbesondere im Bereich des „*Technology enhanced Learnings (TEL)*“ – des Framework Programme (FP) 6 der Europäischen Union (EU) verwiesen werden. Hinzu kamen eine Vielzahl flankierender Ausschreibungen, die Einfluss auf die anvisierten Nutzwerte der Forschungsergebnisse hatten und diese langfristig stärken sollten.²

Trotz der jahrelangen Forschungsaktivitäten ist das Interesse an der Integration, der Weiterentwicklung und der *Professionalisierung von eLearning in der Hochschullehre* ungebrochen. So wurde für das oben genannte NMB-Programm unlängst eine weitere Förderungsrunde für den Zeitraum von 2005 bis 2007 ausgeschrieben.³

¹ In diesem Zusammenhang ist beispielsweise auf die bereits 1992 von EULER thematisierten Ansätze des „*Computerunterstützten Lernens (CUL)*“ oder der „*Computer Enriched Instruction (CEI)*“ Bezug zu nehmen. Während CUL den Einsatz moderner IuK-Technologien im Lernprozess aus allgemeiner Sicht umfasst, beschreibt das CEI-Integrationskonzept die Nutzung und den methodisch/didaktisch geplanten Einsatz elektronischer Bildungssysteme zur Unterstützung des klassischen Frontalunterrichts. Hieraus ergibt sich eine Kombination von multimedialen und konventionellem Unterricht, der heutzutage oftmals als *Blended Learning* bezeichnet wird.

[EULER, D.: Didaktik des computergestützten Lernens: Praktische Gestaltung und theoretische Grundlagen. Nürnberg (BW Bildung und Wissen) 1992].

[KERRES, M.: Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklung. München, Wien, Oldenbourg (Oldenbourg) 1998]

² In diesem Zusammenhang ist die Ausschreibung zum Schwerpunktprogramm 1140 „Basissoftware für selbstorganisierende Infrastrukturen für vernetzte mobile Systeme“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) vom 9. August 2001 zu nennen, die explizit einen Anwendungsbezug zum Bereich eLearning fordert. Weiterführende Informationen finden sich auf der Web-Präsenz der DFG unter der URL:http://www.dfg.de/aktuelles_presse/information_fuer_die_wissenschaft/schwerpunktprogramme/archiv/info_wissenschaft_19_01.html.

³ Detailliertere Informationen zur bmb+f Ausschreibung „Entwicklung und Erprobung von Maßnahmen der Strukturentwicklung zur Etablierung von eLearning in der Hochschullehre“ im Rahmen des Förderschwerpunkts e-Learning-Dienste für die Wissenschaft vom 28. Juni 2004 unter der URL:http://www.pt-dlr.de/PT-DLR/nmb/Ausschreibungen/Ausschreibungen.html;internal&action=_framecontent.action&Target=Frame2 abrufbar.

Kernbereiche der frühen eLearning Projekte lagen im Wesentlichen in der mediendidaktischen Aufbereitung von Online-Veranstaltungen, im Entwurf entsprechender Kursstrukturen und Betreuungsleistungen sowie in der Eigenentwicklung von Autorensystemen und Lernplattformen. Auch Ansätze zur curricularen Integration in die Vor-Ort-Lehre fanden Betrachtung.

Die sich anschließenden Phasen der Forschungsförderung fokussierten Ansätze der Standardisierung und der meist didaktisch geprägten Modellierung, der Mehrfachverwendung von multimedialen Inhalten im Sinne der (Bildungs-) Produktkonfiguration – oftmals auf Basis des bestehenden Contents und der vorhandenen Infrastrukturen.

Aktuelle Ausschreibungen führen die bisherigen Entwicklungsrichtungen und gewonnenen Ergebnisse und Erkenntnisse konsequent fort. Sie widmen sich neben der technologischen Aktualitätssicherung bislang nicht oder nicht ausreichend erschlossenen Bereichen, wie der Erarbeitung von *Geschäftsmodellen zur Institutionalisierung* bzw. zur *Schaffung nachhaltiger universitärer eLearning Angebote und Angebotsstrukturen*.

Ein Vorzeigebispiel für die erfolgreiche Überführung innovativer Forschungsideen und -ergebnisse aus dem universitären Umfeld in innovative Produkte und Markterfolge wird nachfolgend anhand der interuniversitären *Hochschulkooperation „WINFOLine“* skizziert. Die grundlegende Vorgehensweise demonstriert eine enge Verzahnung von Forschung und Produktentwicklung und thematisiert die eLearning Aktivitäten des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IWi), Saarbrücken, in der vergangenen Dekade. Hierbei wird der Weg von den grundlegenden bzw. anwendungsorientierten Forschungs-ideen über die Entwicklung erster Prototypen bis zum marktreifen Produkt beschrieben.

1.2. Forschungstransfer im eLearning

Nachhaltigkeit der Forschung bezeichnet die wirtschaftlich erfolgreiche Weiterentwicklung von innovativen, oftmals im Rahmen von Forschungsprojekten entwickelten Ideen in marktreife Produkte und Dienstleistungen. Das Ziel besteht im Aufbau und der Etablierung zeitkonstanter Angebotsstrukturen, um eine Loslösung von Finanzströmen und Subventionen Dritter – klassischerweise durch die Forschungsförderer – zu gewährleisten.

Dass Hochschulen über die notwendigen Rahmenbedingungen für die Entwicklung neuartiger Ideen und deren Erprobung verfügen, belegen Beispiele, die insbesondere aus den USA stammen. So haben sich Technologiekonzerne wie SUN oder Bose ebenso aus universitären Strukturen heraus entwickelt wie auch das Stanford Center for Innovations in Learning (SCIL), ehemals Stanford Learning Lab (SLL), oder das Open Architecture

Community System (OpenACS) des Massachusetts Institute of Technology (MIT) mitsamt seiner Open Source eLearning Suite .LRN im Kontext des technologiegestützten Lernens.⁴ Dass der nachhaltige Transfer von Forschungsergebnissen in die Unternehmenspraxis im US-amerikanischen Raum unlängst zum integralen Bestandteil des universitären Selbstverständnisses geworden ist, zeigen u. a. das bereits genannte Unternehmen SUN, dessen Name ein Akronym für das *Stanford University Network* ist,⁵ und das Lincoln Laboratory des MIT.⁶ Letztgenanntes beschreibt die Bedeutung des Forschungstransfers als: „One measure of the Laboratory’s contribution to the nation’s economy is its success in transferring technology to spin-off companies”⁷.

Im Gegensatz hierzu werden in Deutschland zwar ebenfalls viele gute Ideen grundlegend erarbeitet, aber nicht konsequent genug verfolgt, umgesetzt und für einen professionellen Einsatz weiterentwickelt.

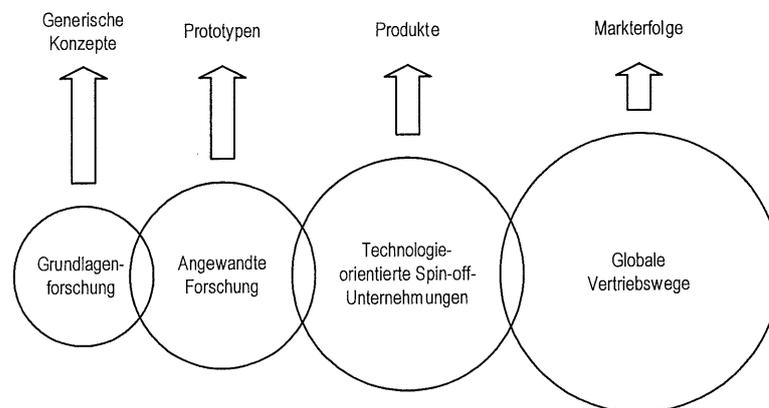


Abbildung 1: Das Saarbrücker Modell zum Technologietransfer⁸

Eine Hilfestellung für die schrittweise Überführung von Forschungsergebnissen in marktfähige Produkt- und Dienstleistungsangebote bietet das *Saarbrücker Modell zum Technologietransfer* in Abbildung 1.

⁴ Detaillierte Informationen zu den Spin-offs der Stanford University und des MIT finden sich im Internet unter URL:<http://www.sll.stanford.edu>; URL:<http://www.scil.stanford.edu> bzw. URL:<http://dotlrn.org/> und URL:<http://openacs.org/>

⁵ SCHEER, A.-W.: Unternehmen gründen ist nicht schwer... Berlin, et al. (Springer) 2000. S. 175ff.

⁶ LINCOLN LABORATORY – MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY: Technology Transfer. Online: URL:<http://www.ll.mit.edu/about/techtrans.html/>

⁷ LINCOLN LABORATORY – MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY: Spin-Off Companies. Online: URL:<http://www.ll.mit.edu/about/spinoff.html/>

⁸ In Anlehnung an: SCHEER, A.-W.: Das Saarbrücker Modell – Gibt es einen Ausweg aus der Innovationskrise? In: SCHEER MAGAZIN 3 (1994), Nr. 1, S. 28.

Wie Abbildung 1 zu entnehmen ist, umfasst das am IWi entwickelte Modell vier Stadien des Technologietransfers, die als miteinander verzahnte Kreise dargestellt sind.⁹ Die entstehende *Forschungswertschöpfungskette* erstreckt sich ausgehend von der (I.) Erarbeitung generischer Konzepte der Grundlagenforschung über die (II.) Entwicklung von Prototypen aus der angewandten Forschung heraus, der sich anschließenden (III.) ersten Produktplatzierung bis hin zur Erzielung von (IV.) Markterfolgen unter Einsatz globaler Vertriebswege und -strukturen.

Eine besondere Herausforderung besteht in der Überführung der Erkenntnisse aus der angewandten Forschung in die Unternehmungspraxis. Begründungen hierfür finden sich insbesondere in der Weiterentwicklung der Prototypen zu marktreifen Produkten. Dies ist, nicht zuletzt aufgrund der hohen Kosten und der Vielzahl an notwendigen aber forschungsfernen Tätigkeiten, in den meisten Fällen nur schwer zu realisieren. Weiterhin ist zu beachten, dass es den Prototypen oftmals an professionellen Dokumentationen, Marketing-, Vertriebs- und Servicestrategien mangelt, deren Festlegung und operativer Betrieb nicht mehr Aufgabe von Forschungsinstituten sein kann und darf.

Ungeachtet dessen können derartige Prototypen – wie sie im Rahmen der Projekte „WINFOLine – Wirtschaftsinformatik online“ und „Bildungsnetzwerk WINFOLine“ entstanden sind – im Rahmen von Institutionalisierungsbestrebungen die Basis für die Erstellung verkaufsfähiger Bildungsprodukte darstellen.¹⁰

⁹ SCHEER, A.-W.: Wirtschaftsinformatik im Unternehmen 2000. In: KURBEL, K. (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik '93: Innovative Anwendungen, Technologie, Integration; 8.-10. März 1993, Münster. Heidelberg et al. (Physica) 1993, S. 66.

¹⁰ Die verschiedenartige Schreibweise des Projektakronyms ist auf die kontinuierliche (Weiter-)Entwicklung des Corporate Designs innerhalb der Laufzeit beider WINFOLine-Projekte zurückzuführen. Aus Gründen der vereinfachten, stilistischen Projektunterscheidung gelten beide Schreibweisen im weiteren Verlauf dieser Veröffentlichung als konstitutiv für die Zuordnung zum jeweiligen Forschungsförderer („WINFOLine – Wirtschaftsinformatik online“ steht für die Erstförderung durch die Bertelsmann Stiftung/Heinz-Nixdorf Stiftung und „WINFOLine“ für das vom bmb+f getragene Nachfolgeprojekt „Bildungsnetzwerk WINFOLine“). Von der Benutzung der ursprünglichen Schreibweise „Winfo-Line“ wird vollständig Abstand genommen.

2 WINFOLine – Wirtschaftsinformatik Online

Seit 1995 befasst sich das IWi an der Universität des Saarlandes mit der eLearning-basierten Aufbereitung von Lehr- und Lernmaterialien zur zielgerichteten Unterstützung von Präsenzveranstaltungen. Mit dem Projekt „Lehre 2000 – Lernen auf dem Information Highway“ wurde erstmalig im Sommersemester 1996 ein virtuelles Studienangebot im World Wide Web platziert.^{11, 12} Die Ideen und Erkenntnisse aus Lehre 2000 nahmen direkten Einfluss auf das Forschungsprojekt „WINFOLine – Wirtschaftsinformatik-Online“, das im Rahmen der BIG-Initiative in den Jahren 1997 bis 2000 gefördert wurde.

Die primäre Zielsetzung von WINFOLine bestand in Schaffung einer *interuniversitären* und *virtuell-organisierten Lernwelt* für das Studienfach Wirtschaftsinformatik, die in Zusammenarbeit mit den Lehrstühlen für Wirtschaftsinformatik der Universitäten Göttingen, Kassel und Leipzig realisiert und in die jeweilige Vor-Ort-Lehre integriert werden sollte (vgl. Abbildung 2).

Als Basis brachten die Projektpartner ihre inhaltlichen Kernkompetenzen und Ressourcen in die *geschlossene Bildungsallianz* ein. Unter dem Begriff der inhaltlichen Kernkompetenz sind in diesem Zusammenhang Inhalte von Lehrveranstaltungen zu verstehen, die einen engen Bezug zu den lehrstuhlspezifischen (Forschungs- und Lehr-) Schwerpunkten besitzen. Demzufolge entwickelte jeder Projektpartner multimediale Bildungsprodukte – sogenannte Web-based-Trainings (WBT) – mitsamt begleitender Services, wie der allgemeinen Studienberatung, der inhaltlichen Studentenbetreuung sowie der Administration von virtuellen Lehr- und Lernprozessen unter Verwendung einer selbstprogrammierten Lernplattform.

¹¹ SCHEER, A.-W./MILIUS, F.: Lehre 2000 – Wirtschaftsinformatik Online: Interaktives Lernen im World Wide Web. In: Information Management, 11 (1996) 2, S. 26-33.

¹² SCHEER, A.-W./MILIUS, F.: Lehre und Lernen mit dem Internet: Das Projekt Lehre 2000 des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Universität des Saarlandes In: Arbeitshilfen für die Erwachsenenbildung, 3/1997, S. 11-20.

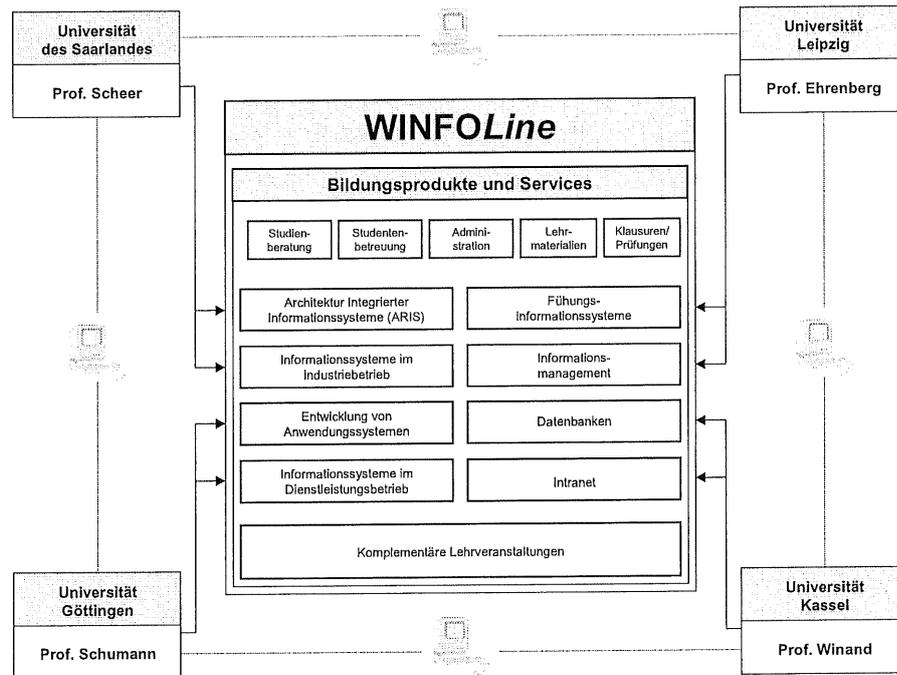


Abbildung 2: Konzeption der WINFOLine Hochschulkooperation¹³

Der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK-Technologie) ermöglichte hierbei die Kommunikation und Koordination der Aktivitäten zwischen den Kooperationspartnern, den Tutoren und/oder den Lernenden. Darüber hinaus substituierte die IuK-Technologie die typischen Attribute einer Präsenzuniversität, wie Hörsäle oder universitäre Gremien.

2.1 Content-Entwicklung und curriculare Integration

Zur Entwicklung der WINFOLine WBTs wurden an den verschiedenen Standorten unterschiedliche Wege eingeschlagen.¹⁴ Die Entscheidung, welche Autorenwerkzeuge zur Realisierung gewählt wurden, war dabei stark von der Art der Inhaltsaufbereitung abhängig. Darüber hinaus unterschieden sich die technischen Strukturen der Bildungsprodukte. Neben relationalen Datenbanksystemen als Verwaltungs- und Bearbeitungsplattform existieren im Rahmen des Projektes entwickelte Autorentools, die WBTs nach vorhergehender Strukturierung der Inhalte „on demand“ erstellen können sowie me-

¹³ In Anlehnung an: EHRENBURG, D./SCHEER, A.-W./SCHUMANN, M./WINAND, U.: Implementierung von interuniversitären Lehr- und Lernkooperationen: Das Beispiel WINFOLine. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK, 43 (2001) 1, S. 6.

¹⁴ HAGENHOFF, S./SCHUMANN, M.: WINFOLine Bildungsprodukte. In: Bertelsmann Stiftung/Heinz Nixdorf Stiftung (Hrsg.): WINFOLine – Wirtschaftsinformatik online : Jahresbericht 1998/1999. Gütersloh (Verlag Bertelsmann Stiftung) 2000. S. 27-33.

dienneutrale Lösungen, die eine einfache Produktion von offline-fähigen Varianten ermöglichen. Dissertationen, die aus dem Projekt hervorgegangen sind, belegen die Konzeption, Konstruktion und Dokumentation dieser Autoren- und Verwaltungstools. Beispielhaft sind die Arbeiten von SCHELLHASE über „Entwicklungsmethoden und Architekturkonzepte für Web-Applikationen“¹⁵ – mit Schwerpunkt auf dem *Virtual Learning Environment Generator (VLEG)* – und RÖDER über „Eine Architektur für individualisierte computergestützte Lernumgebungen“¹⁶ am Beispiel der *WebLearn Plattform* des WINFOLine-Standortes Leipzig zu nennen. Der Prozess der Inhaltserstellung sowie die Pflege und Verwaltung der Produkte wurde durch diese Hilfsmittel effizienter und einfacher gestaltet.

Die Umsetzung der WBTs war zudem durch die Festlegung optischer, didaktischer, funktionaler und technischer Standards geprägt, die sowohl Einfluss auf die Ebene der Bildungsprodukte als auch auf die Administrations- und Serviceebene hatten. Diese waren jedoch nicht – wie bei aktuellen Standardisierungsbestrebungen der Fall – als ein starres Regelwerk zu verstehen, sondern als interner Orientierungsrahmen, der eine Homogenität zwischen den WINFOLine Angeboten sicherstellt. Mit Hilfe der selbstdefinierten Standards wurde die Usability der WINFOLine WBTs vereinheitlicht, eine Corporate Identity sowie ein Leitfaden für die Entwicklung weiterer WINFOLine WBTs geschaffen.¹⁷ Das Konzept von WINFOLine, das insbesondere die kooperative Leistungserstellung hervorhob, sollte von Anfang an gegenüber weiteren Wissenslieferanten offen gestaltet werden, um das virtuelle Bildungsangebot jederzeit mit komplementären Angeboten anreichern zu können. Nach erfolgter Entwicklung der ersten Online-Medien standen zu Beginn des Wintersemesters 1998/99 die in Tabelle 1 gelisteten WBTs im Umfang von je 3 bis 4 Semesterwochenstunden (SWS) zur Verfügung. Vor Abschluss des Projekts im Jahr 2000 waren es bereits acht WBTs, mit einem Gesamtumfang von 30 SWS.

¹⁵ SCHELLHASE, J.: Entwicklungsmethoden und Architekturkonzepte für Web-Applikationen: Erstellung und Administration Web-basierter Lernumgebungen. Wiesbaden (Dt. Univ.-Verl.) 2001.

¹⁶ RÖDER, S.: Eine Architektur für individualisierte computergestützte Lernumgebungen: Grundlagen, Modularisierung und prototypische Realisierung. Frankfurt/Main et al. (Lang) 2003.

¹⁷ RING, S./SCHELLHASE, J./WINAND, U.: WINFOLine-Standards. In: Bertelsmann Stiftung/Heinz Nixdorf Stiftung (Hrsg.): WINFOLine – Wirtschaftsinformatik online : Jahresbericht 1998/1999. Gütersloh (Verlag Bertelsmann Stiftung) 2000. S. 39-48.

	Bildungsprodukt (WBT)	Standort
Einsatz ab WS 1998/99	1. ARIS I – Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem	Saarbrücken
	2. Entwicklung von Anwendungssystemen (EAS)	Göttingen
	3. Intranet/Internet ¹⁸	Kassel
	4. Management Support Systeme (MSS)	Leipzig
Einsatz ab WS 1999/2000	5. ARIS II – Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen	Saarbrücken
	6. Informationsverarbeitung in Dienstleistungsbetrieben (IVDL)	Göttingen
	7. Datenbanken (DBMS)	Kassel
	8. Informationsmanagement (IM)	Leipzig

Tabelle 1: Chronologische Übersicht der WINFOLine WBT-Entwicklung

Zur *curricularen Integration* der neu geschaffenen Online-Veranstaltungen in die Vor-Ort-Lehre an den vier Kooperationshochschulen vertrat das WINFOLine Konsortium den Ansatz, dass die Entwicklung und Einführung des virtuellen Studienfachs Wirtschaftsinformatik nicht notwendigerweise zu einer grundsätzlichen Veränderung vorhandener Studiengänge und Studiengangstrukturen führen muss. Vielmehr galt es zu untersuchen, wie multimediale, interaktive Lernsysteme in vorhandene Strukturen eingebunden werden konnten bzw. welche Änderungen klassischer Verfahren und Vorgaben (z. B. Studien- und Prüfungsordnungen) sinnvoll und begründbar durchzuführen waren. Die Lösung der netzwerkweiten Anerkennung von Prüfungsleitungen folgte weniger innovativen Ansätzen als gesundem Pragmatismus. Zunächst durch Gastprofessoren-Regelungen und später durch die noch heute praktizierte, gegenseitige Vergabe von unentgeltlichen Lehraufträgen konnten die Studierenden auch extern erbrachte Prüfungsleistungen an ihren Heimatuniversitäten diplomwirksam in ihr Studium einbringen. Die Feststellung der Gleichwertigkeit von Studienleistungen der Höhe – also der Quantifizierung des Zeitaufwandes für die Vor- und Nachbereitung der Kursinhalte – nach, erfolgte mittels eines Credit-Point-Systems auf Basis der Angabe der WBT-Umfänge in Semesterwochenstunden (vgl. Tabelle 2). Die Orientierung an SWS ermöglichte die Umrechnung in standortspezifische Werte, gemäß der Vorgaben der Verbunduniversitäten. Mit einigen Ausnahmen entstand auf diesem Wege ein *universitäts- und bundeslandübergreifender Tauschring*.

¹⁸ Das WBT „Internet“ war bis zum Sommersemester 2002 ein eigenständiges Veranstaltungsangebot des Fachgebietes Wirtschaftsinformatik der Universität Kassel, welches aufgrund der dortigen Prüfungs- und Studienordnung komplementär zum WBT „Intranet“ als standortspezifische Veranstaltung angeboten wurde. Ab 2002 wurden die beiden Veranstaltungen zu der neuen Veranstaltung „Betriebliche Anwendungen von Internettechnologien (BAI)“ verschmolzen und konnten netzwerkweit angeboten werden.

Veranstaltung/WBT	Heimatuniversität			
	Göttingen	Kassel	Leipzig	Saarbrücken
ARIS I	6 C	4 SWS		4 C
ARIS II	4 C	4 SWS	In Block- prüfung integriert	4 C
Intranet/BAI	4 C	2 SWS		4 C
Datenbanken/DBMS	-/- ¹⁹	4 SWS		4 C
EAS	6 C	4 SWS		4 C
IVDL	6 C	4 SWS		3 C
MSS	4 C	4 SWS	8 C	3 C
IM	2 C	2 SWS	5 C	3 C

Tabelle 2: Das ursprüngliche WINFOLine Credit-Point-System²⁰

Durch die gegenseitige Anerkennung der externen Online-Veranstaltungen von WINFOLine war es am Standort Saarbrücken möglich, bis zu 15 Veranstaltungen pro Semester aus dem Bereich der Wirtschaftsinformatik (WI) anzubieten. In der Gesamtsumme bildete das Leistungsportfolio einen Anteil von ca. $\frac{2}{3}$ des gesamten WI-Vertiefungsstudiums ab und leistete einen entscheidenden Beitrag für die curriculare Bedeutung der WI-Inhalte innerhalb des BWL-Studium an der Universität des Saarlandes, welche letztlich zur Einführung des konsekutiven WI-Studiengangs „Bachelor und Master of Information Systems“ zum Wintersemester 2002/03 führen sollte.

2.2 Lernplattformentwicklung und Studienadministration

Neben der beschriebenen WBT-Entwicklung und der Integration in die jeweilige Vor-Ort-Lehre wurde über die gesamte Projektlaufzeit – wie für damalige Forschungsprojekte üblich – eine eigene Lehr- und Lernplattform entwickelt und kontinuierlich erweitert. Nicht zuletzt, da das Content Management der umfangreichen Inhalte und die Benutzer-

¹⁹ Die Studierbarkeit und Anerkennung der Kasseler Datenbanken/DBMS WBTs am Standort Göttingen wurde aufgrund des Vorhandenseins einer inhaltlich vergleichbaren Präsenzveranstaltung von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Georg-August-Universität Göttingen ausgeschlossen.

²⁰ Die in Tabelle 2 dargestellten C-Werte spiegeln die ursprünglichen Anerkennungswerte wider, die vor der Etablierung der gegenseitigen Leistungsbewertung und -verrechnung nach dem *European Creditpoint Transfer System (ECTS)* eine curriculare Verankerung an den vier WINFOLine Kernuniversitäten z. B. auf Basis traditioneller Bonuspunktsysteme erfuhren. Abweichungen zu den ursprünglichen Planwerten im Zeitraum von 1997 bis 2000 ergaben sich u. a. aus der Zusammenlegung ehemals getrennter Veranstaltungen sowie aus der Erhöhung der SWS-Umfänge (sog. Workload) aus Gründen der inhaltlichen Überarbeitung und Erweiterung im Zuge der Aktualitätssicherung.

verwaltung in Verbindung mit den kontinuierlich steigenden Studentenzahlen zunehmend schwieriger wurde.

Die auf Perl, PHP und MySQL basierte Systemlösung integrierte alle netzwerkweit verteilt vorliegenden WBTs in einer einzigen Plattform und ermöglichte einen komfortablen Umgang mit der User-Administration, Studenten- und Kursverwaltung sowie die Nutzung zusätzlicher, datenbankgestützter Services wie die Modularisierung von Lerninhalten, das Anbieten von Lernkonten und Erfolgskontrollen etc. Die Grundlage für die Entwicklung der zentralen Plattform, mit der auf dezentral liegende Contents zugegriffen werden konnte, bildete ein integriertes Entity Relationship Datenmodell (ERM) auf Fachkonzeptebene. Dieses setzte auf einem typischen Immatrikulations- und Verwaltungsprozess auf und umfasste darüber hinaus eine Benutzer-, Content-, Lernfortschritts- und Prüfungsverwaltung. Letztgenannte finden sich als zentrale Bestandteile im Datenmodell wieder (siehe Abbildung 3).

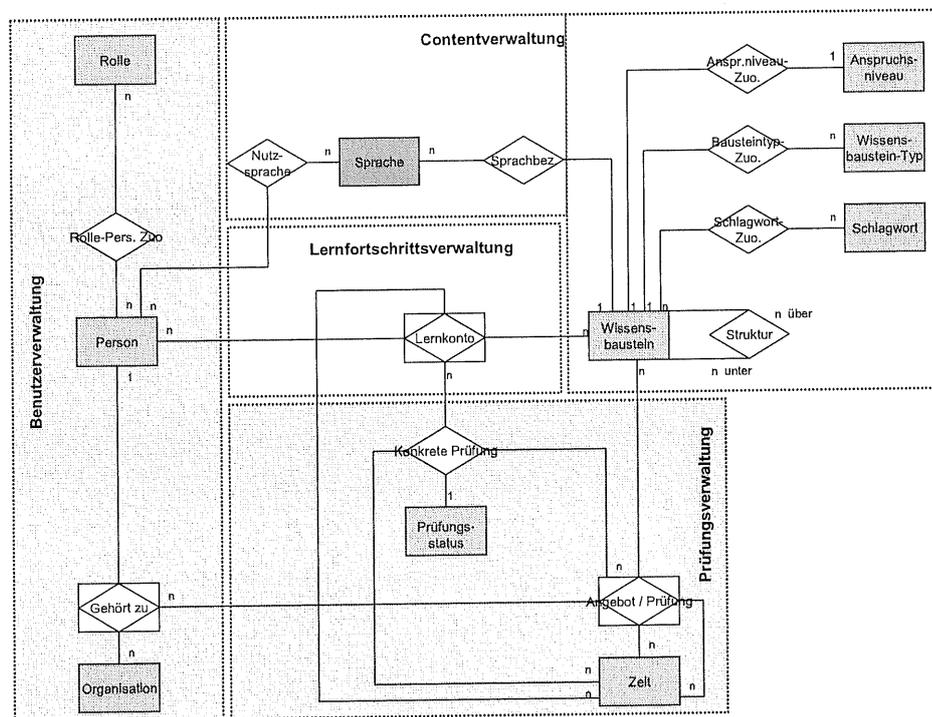


Abbildung 3: Basis-Datenmodell von WINFOLine²¹

Dennoch musste bereits frühzeitig festgestellt werden, dass die ständige Wartung, Erweiterung und Weiterentwicklung der eigenerstellten Plattformlösung ressourceninten-

²¹ In Anlehnung an: SCHEER, A.-W./EGE, C./BEINHAEUER, M.: WINFOLine – Organisation eines virtuellen Studiengangs. In: Handbuch Hochschullehre, Stuttgart (J. Raabe) 2000, S. 10.

siv und für die Erreichung der eigentlichen Projektziele, die in der Entwicklung von Online-Bildungsprodukten und interuniversitären Organisationsstrukturen lagen, abträglich war. Darüber hinaus war der Prototyp nicht mandantenfähig. Dem Anspruch nach einer standortspezifischen bzw. personalisierten Sicht auf das Veranstaltungsspektrum von WINFOLine gemäß den jeweiligen Vorgaben der Heimatuniversitäten konnte nicht Rechnung getragen werden. Positiv hervorzuheben war, dass die Problematik im Umgang mit dem Plattformprototypen eigenständige Forschungs- und Entwicklungsfragen definierte und Erkenntnisse mit sich brachte, die Perspektiven für die Entwicklung eines marktfähigen Produktes beinhalteten.

Aufgrund der gewonnenen Erfahrungen war es 1997 möglich, die *information – multimedia – communication (imc) GmbH* aus dem Saarbrücker Institut für Wirtschaftsinformatik auszugründen. Die Zielsetzung des Spin-offs lag in der konsequenten Überführung von wissenschaftlichen Erkenntnissen zum Thema „virtuelle Universität“ und „multimediale Lernprogramme“ in marktreife Produkte. Die imc hat sich seit Gründung zu einem führenden Service- und Technologieanbieter für Learning und Content Solutions entwickelt und firmiert seit 2003 als AG. Mit dem Learning Management System CLIX[®] und dem Autorentool LECTURNITY[®] – das auf Basis der Forschungsarbeiten zum „Authoring on the Fly (AOF)“²² von Prof. Dr. Ottmann, Universität Freiburg, basiert – wird in der Zwischenzeit ein durchgängiger Lösungsansatz für das Management des *Learning-Life-Cycles*²³ am Markt angeboten.

2.3 Projektabschluss und Ergebnisse

Nach fast vierjähriger Projektlaufzeit und Veröffentlichung des Abschlussberichts wurde „WINFOLine – Wirtschaftsinformatik Online“ im April 2001 erfolgreich abgeschlossen. Nach Ablauf der Forschungsförderungsdauer konnte eine positive Bilanz gezogen werden. Die selbstgesteckten Projektziele wurden erreicht und zum Teil übertroffen. Insbesondere die Ausgründung der imc aus dem WINFOLine Forschungsprojekt

²² MÜLLER, R./OTTMANN, T.: Electronic Note-Taking, Systems, Problems, and their Use at Universities. In: ADELSBERGER, H. H./COLLIS, B./PAWLOWSKI, J. M. (Hrsg.): Handbook on Information Technologies for Education & Training, Berlin et al. (Springer) 2002, S. 121-138.

HÜRST, W./MAASS, G./MÜLLER, R./OTTMANN, T.: The 'Authoring on the Fly' System for Automatic Presentation Recording. In: Extended Abstracts Proceedings of ACM CHI 2001 Conference on Human Factors in Computing Systems, Seattle/USA 2001.

Weiterführende Informationen und Dokumentationen zum AOF finden sich unter der URL: <http://ad.informatik.uni-freiburg.de/mmgroup.aof/index.html>

²³ Der Begriff des *Learning-Life-Cycles* umfasst sämtliche Bildungsphasen, beginnend mit der Erst- oder Grundlagenausbildung in Schule über die berufliche Ausbildung und das grundständige Hochschulstudium bis hin zu Aktualitätssicherungen mittels (dis-)kontinuierlich einsetzenden Weiter- und Fortbildungsaktivitäten, die im Rahmen einer lebenslangen Lernphase anfallen.

heraus sowie die Umsetzung und der Einsatz der Bildungsprodukte im operativen Lehrbetrieb konnten als besonders positiv hervorgehoben werden. Die Projektergebnisse zeigten weiterhin, dass eine interuniversitäre Lehrkooperation auch bundeslandübergreifend realisiert werden kann. Die virtuellen Bildungsprodukte haben sich über die Projektdauer hinweg einer immer größer werdenden studentischen Beliebtheit erfreut.²⁴ Der Nutzerkreis von WINFOLine belief sich zuletzt auf insgesamt ca. 1.100 eingeschriebene Studenten pro Semester und ein Alumni-Netzwerk von mehr als 2.300 Personen, die auf die Online-Angebote im Laufe ihres Studiums zugegriffen haben.

Das WINFOLine-Projekt hatte somit die experimentelle Phase verlassen und musste sich neuen Herausforderungen und Forschungsfragen stellen. Die flexible Entwicklung von Bildungsprodukten, die nur geringen Standards folgte und die prototypisch realisierte Lernplattform mussten durch neue Konzepte und Umsetzungen erweitert werden. Hierbei traten die technologischen Aspekte zugunsten organisationaler Fragen im operativen Lehrbetrieb sowie Fragen im Hinblick auf das Management von universitären e-Learning-Angeboten immer mehr in den Hintergrund. Gleichzeitig galt es zu klären, wie eine Nachhaltigkeit von virtueller Lehre an den Universitäten realisiert bzw. langfristig verankert werden kann. Diesen Aufgaben widmet sich das im Folgenden dargestellte Nachfolgeprojekt *Bildungsnetzwerk WINFOLine*.

²⁴ Die Ergebnisse einer *externen Evaluation* von WINFOLine durch die Universität Gießen bestätigen den positiven Einfluss der multimedialen Lehre auf das Studienverhalten und die Studienergebnisse (Studienqualität). Ebenfalls erweist sich die kollaborative Bearbeitung von Übungen und Fallstudien als signifikant für den geforderten Aufbau und die gezielte Förderung von Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz (Schlüsselqualifikationen).

[GLOWALLA, U./GLOWALLA, G./KOHNER, A.: EVALIS – Evaluation interaktiven Studierens. Studierverhalten in Präsenzveranstaltungen und mit Online-Bildungsangeboten, Bertelsmann Stiftung/Heinz Nixdorf Stiftung (Hrsg.), Gütersloh (Verlag Bertelsmann Stiftung) 2001].

3 Bildungnetzwerk WINFOLine

3.1 Von der Hochschulkooperation zum Bildungnetzwerk

Die in Kapitel 2 aufgezeigten Entwicklungen und Vorarbeiten aus dem Vorgängerprojekt „WINFOLine – Wirtschaftsinformatik online“ flossen als Status-quo in das „Bildungsnetzwerk WINFOLine“ ein. Die Anschlussförderung im Zeitraum von Mitte 2001 bis Ende 2003 erfolgte im Rahmen des Zukunftsinvestitionsprogramms der Bundesregierung „Neue Medien in der Bildung“.

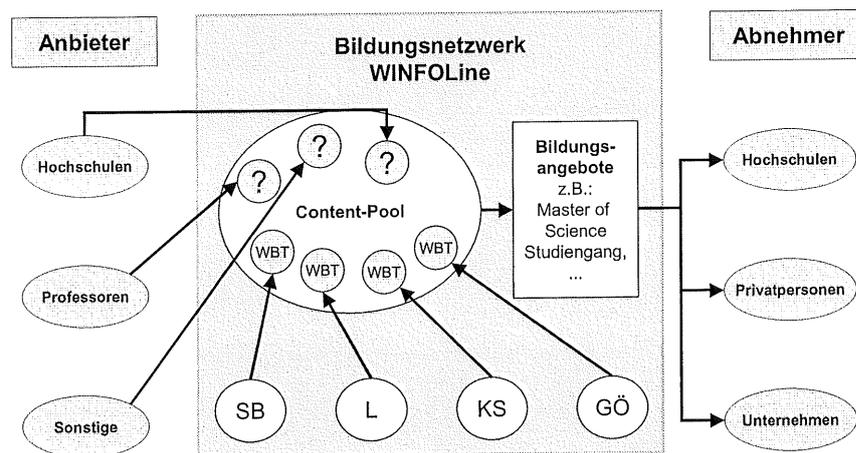


Abbildung 4: Struktur des Bildungsnetzwerks WINFOLine²⁵

Neben der Aufrechterhaltung der erprobten Kooperationsarchitektur bildet der in Abbildung 4 dargestellte Bildungsprodukt-Pool den Kern des Bildungsnetzwerks WINFOLine. Durch Aufnahme neuer Partner und Leistungsanbieter aus Wissenschaft und Wirtschaft sowie die Entwicklung von Werkzeugen und Instrumenten für ein *professionelles Management von eLearning-Angeboten* sollten akademische Bildungsangebote „baukastenartig“ zusammengesetzt, implementiert und hinsichtlich ihrer Marktfähigkeit getestet werden, um die Nachhaltigkeit von WINFOLine über den Zeitraum der Forschungsförderung hinaus zu gewährleisten.²⁶

²⁵ In Anlehnung an: BOHL, O./GROHMANN, G./SCHEER, A.-W./WINAND, U.: Virtuelle Bildungsnetzwerke: Struktur und Betreibermodelle am Beispiel WINFOLine. In: ENGELIEN, M./HOMANN, J. (Hrsg.): Virtuelle Organisation und Neue Medien 2002, Lohmar, Köln (Eul) 2002, S. 41-68.

²⁶ MARTIN, G./GROHMANN, G.: Geschäftsmodell Bildungsbrokerage: Perspektiven für Hochschulen. In: JANTKE, K. P./WITTIG, W. S./HERRMANN, J. (Hrsg.): Von e-Learning bis e-Payment 2003 - Das Internet als sicherer Marktplatz Leipzig. Tagungsband LIT'03. Berlin (infix) 2003, S. 42-50.

Mit den modular aufgebauten und frei konfigurierbaren Bildungsangeboten wendet sich WINFOLine an heterogene Abnehmergruppen in der (akademischen) Aus- und Weiterbildung. Die Angebote sollen aufgrund ihrer marktorientierten Gestaltung und anspruchsrgruppenzentrierten Anreizsysteme abgenommen werden. Das Bildungsnetzwerk fungiert als *Broker* und koordiniert die Ebenen der Anbieter und Nachfrager nach Aus- und Weiterbildungsangeboten und -dienstleistungen (*Bildungsbrokerage*).²⁷ Gemäß der kundenseitigen Ansprüche werden die im Content-Pool bereitstehenden (web-basierten) Lehrinhalte zu einem zielgruppenspezifischen Angebot „on demand“ bzw. „built-by-order“ zusammengestellt und offeriert.²⁸ Die Reichweite des Angebotsspektrums vollzieht sich von der Bereitstellung einzelner Kurse oder Kursbündelungen mit Zertifizierungsmöglichkeit bis hin zu hoch integrierten Produktangeboten. Standardisierte Verrechnungs-, Finanzierungs-, Austausch- und Organisationsmodelle flankieren das Leistungsspektrum des Bildungsnetzwerks. Die geschaffenen Leistungen definieren marktorientierte Rahmenbedingungen zum Austausch der „Ware Bildung“ zwischen beliebig vielen Partnern. Mit dem Aufbau und der Etablierung des Content-Pools vollzog das WINFOLine-Konsortium den Schritt von der bisher geschlossenen Hochschulkooperation hin zu einer *offenen und dynamischen (Bildungs-)Netzwerkorganisation*.

3.2 Bildungsbrokerage und -produktkonfiguration

Ein bedeutendes Nutzenpotenzial des Bildungsproduktpools ist in der Erhöhung der Auswahlmöglichkeiten leistungsbeziehender Partner zu sehen. Das Bildungsnetzwerk WINFOLine fokussiert verschiedene Marktsegmente mit unterschiedlichen, teils individuellen, aber auch mit mehrfach verwendbaren Dienstleistungsangeboten, die den Ansätzen der *Mass-Customization*²⁹ folgend, konfiguriert werden können. Zu den anvisierten Abnehmergruppen des Bildungsnetzwerks WINFOLine zählen.³⁰

²⁷ Unter *akademischen Bildungsangeboten* sind sämtliche Angebote zu verstehen, nach deren erfolgreicher Absolvierung ein universitäres Zertifikat vergeben wird. Dieses ist in Abbildung 4 beispielhaft anhand des „Master of Science Studiengangs“ aufgezeigt.

²⁸ WINAND, U./KORTZFLEISCH, H.F.O. v./POHL, W.: Online Aus- und Weiterbildung: Die Virtualisierung der Wissensvermittlung und des Lernens. Arbeitsbericht 7. Universität-Gh-Kassel, Fachgebiet Wirtschaftsinformatik, Kassel 1996.

²⁹ *Mass Customization* stellt den Mittelweg zwischen der Einzel- bzw. Individualfertigung und Massenproduktion dar. Im Unterschied zum klassischen *Self-Customizing* Prozess, beim dem der Kunde eigenständig „seine Leistung aus einem Baukasten standardisierter Komponenten, deren Anzahl zur Beherrschung der Variantenvielfalt begrenzt ist“ konfiguriert, wird er durch die Brokerinstanz des Bildungsnetzwerks WINFOLine unterstützt. [FAISST, W.: *Mass Customization*. In: MERTENS, P. et al. (Hrsg.): *Lexikon der Wirtschaftsinformatik*. 4. vollst. neubearb. und erw. Aufl., Berlin et al. (Springer), 2001, S. 294].

³⁰ MARTIN, G./SCHEER, A.-W./BOHL, O./WINAND, U.: Ansätze zur marktorientierten Gestaltung web-basierter, akademischer Bildungsprodukte. In: UHR, W./ESSWEIN, W./SCHOOP, E. (Hrsg.): *Wirtschaftsinformatik 2003/Band II: Medien – Märkte – Mobilität*. Heidelberg (Physika), 2003, S. 705f.

(1.) Abnehmer aus dem *horizontalen Education-to-Education (E2E)*-Markt sind Hochschulen oder weitere Bildungsanbieter, die über kein (Online-)Angebot im Bereich der Wirtschaftsinformatik verfügen und dieses mit Hilfe des Bildungsnetzwerkes WINFOLine neu aufbauen. Im Rahmen einer *Entwicklungskooperation* wurden während der Laufzeit der bmb+f-Förderung standortübergreifend sieben neue WBTs durch das WINFOLine-Konsortium in Zusammenarbeit mit neu hinzukommenden Netzwerkpartnern im Umfang von je 2 bis 4 SWS entwickelt. Die entstandenen Online-Veranstaltungen wurden sowohl Teil des Leistungsspektrums an fünf Universitäten der neuen Partner als auch Bestandteil des WINFOLine Content-Pools.

(2.) Abnehmer aus dem *vertikalen E2E-Markt* umfassen Hochschulen, die über Studienangebote der Wirtschaftsinformatik verfügen und diese mit Hilfe von WINFOLine vertiefen wollen. In diesem Punkt ist auf die beschriebene Erweiterung des Lehrveranstaltungsangebots an den Hochschulstandorten des bestehenden Tauschings im Rahmen von „WINFOLine – Wirtschaftsinformatik online“ Bezug zu nehmen. Durch die gegenseitige Integration der Online-Lehrangebote sowie deren examenswirksame Anerkennbarkeit war es möglich, das bestehende Leistungsspektrum um jeweils sechs multimediale Veranstaltungen pro Standort aufzustocken. Zusätzlich konnten die acht Kernbildungsprodukte aller Standorte über die gesamte Projektlaufzeit semesterübergreifend angeboten werden. In der Gesamtbetrachtung wurden über die Förderungsdauer 2.611 Klausuranmeldungen im Rahmen des originären Hochschultauschings verzeichnet. Einen detaillierten Überblick über die Klausurverteilung gibt Tabelle 3.

		Bildungsnetzwerk WINFOLine						Summe	
		SS 2001	WS 2001/02	SS 2002	WS 2002/03	SS 2003	WS 2003/04		
WBT nach Standort	SB	ARIS I	194	40	208	38	258	106	844
		ARIS II	105	39	131	12	105	33	425
	KS	Intranet/BAI	106	80	58	69	43	76	432
		Datenbanken/DBMS	40	20	27	14	15	21	137
	CÖ	EAS	110	39	98	30	63	43	383
		IVDL	3	7	2	9	4	5	30
	L	MSS	13	41	25	68	37	k. A.	184
		IM	14	57	31	65	9	k. A.	176
	Summe		585	323	580	305	534	284	
	Summe (kumuliert)								2.611

Tabelle 3: Klausuranmeldungen im Bildungsnetzwerk WINFOLine³¹

³¹ Weiterhin sind im Zeitraum WS 2001/02 bis einschließlich WS 2003/04 am Standort Saarbrücken 811 Anmeldungen für die Veranstaltungen „Wirtschaftsinformatik III – Informationssysteme für unternehmensbetriebliche Basisanwendungen“ und „Wirtschaftsinformatik IV – Branchenbezogene Informationssysteme“ gelistet. Diese wurden – aufgrund des standortspezifischen Charakters des Angebotes – nicht in der tabellarischen Übersicht berücksichtigt. Neben den Klausuren wurden am Standort Kassel insgesamt 91 mündliche Diplomprüfungen – die Inhalte der WINFOLine Veranstaltungen zum Thema hatten – durchgeführt.

(3.) Unter *Education-to-Customer (E2C)*-Abnehmern sind Personen zu subsumieren, die sich im Bereich der Wirtschaftsinformatik wissenschaftlich weiterbilden und eine anerkannte Zertifizierung über das Bildungsnetzwerk WINFOLine beziehen wollen. Die Qualität und der Umfang der Bildungsleistung ist – unter Beachtung von Rahmenbedingungen (z. B. Curricula) – individuell gestaltbar. Ein Beispiel für die Aktivität in diesem Marktsegment stellt der universitäre Weiterbildungsstudiengang „*WINFOLine – Master of Science in Information Systems*“ dar. Der 15-monatige virtuelle Studiengang bietet mit der Master-Prüfung einen zweiten berufsqualifizierenden Abschluss im Bereich der Wirtschaftsinformatik.³² Absolventen werden in die Lage versetzt, Methoden und Erkenntnisse der Wirtschaftsinformatik anzuwenden und selbstständig wissenschaftliche Lösungsansätze für betriebswirtschaftlich determinierte Forschungsfragen mit allgemein- und informationstechnologischen Methoden der Informatik zu erarbeiten. Einen Überblick über die Studienverläufe des WINFOLine-Masters bietet Abbildung 5. Bei der curricularen Planung der zielgruppenspezifischen Studienverläufe³³ stand die Auswahl wissenschaftlich gehalt- und sinnvoller Fächer und Fachkombinationen sowie ein großes Ausmaß an Flexibilität für die Studierenden im Mittelpunkt der Betrachtung. Diese soll Bewerbern aus verschiedenen Fachrichtungen mit unterschiedlichen Erststudienabschlüssen den Erwerb nützlicher Zusatzqualifikationen und einen echten Mehrwert bieten.

³² Die Angabe von 15 Monaten beziffert die *Regelstudienzeit* im Vollzeitstudium.

³³ Im Rahmen der *zielgruppenspezifischen Studienverläufe* für Studierende mit einem Erststudienabschluss im Bereich der BWL oder der Informatik ist die jeweilige Grundlagenveranstaltung aus der entsprechenden Fachdisziplin – hier: Einführung in die BWL oder Einführung in die Informatik – nicht zu erbringen. Die Gesamtanzahl der im Grundstudium zu erreichenden Credit Points (C) reduziert sich demnach auf 12 C. Im Gegenzug erhöht sich der Veranstaltungs- und somit C-Anteil der Wirtschaftsinformatik und der jeweils fachfremden Disziplin im Schwerpunktstudium um den entsprechenden C-Wert.

Studienabschnitt		Master-Curriculum			C-Anteil
		Master Thesis			15 C
2		Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik	Schwerpunkt Informatik	Schwerpunkt BWL	42 C
1		Grundlagen Wirtschaftsinformatik	Grundlagen Informatik	Grundlagen BWL	18 C

Studienabschnitt		Master-Curriculum			C-Anteil	Studienabschnitt		Master-Curriculum			C-Anteil
		Master Thesis			15 C			Master Thesis			15 C
2		Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik	Schwerpunkt Informatik	Schwerpunkt BWL	48 C	2		Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik	Schwerpunkt Informatik	Schwerpunkt BWL	48 C
1		Grundlagen Wirtschaftsinformatik	Grundlagen BWL		12 C	1		Grundlagen Wirtschaftsinformatik	Grundlagen Informatik		12 C

Abbildung 5: Curriculare Struktur des „WINFOLine – Master of Science“

Mit Einführung des WINFOLine-Masterstudiengangs an der Georg-August-Universität Göttingen wurde das erste kommerzielle Angebot auf dem Markt für akademische Weiterbildung vom erweiterten Bildungsnetzwerk etabliert. Seit der Erstimmatrikulation im WS 2002/03 haben 77 Studierende das Online-Studium des „Executive Degree Programms“ aufgenommen und 258 Master-Klausuren wurden durchgeführt. Darüber hinaus wurde der Masterstudiengang zum (Weiterbildungs-)Produkt der Universität Göttingen und noch während der Projektlaufzeit von der Zentralen Evaluations- und Akkreditierungsagentur (ZEvA), Hannover, akkreditiert.

3.3 Professionalisierung der technologischen Plattform

Als technische Basis des Bildungsnetzwerkes WINFOLine wurde auf Grundlage einer, auf die Belange des WINFOLine-Konsortiums abgestimmten Anforderungsanalyse eine neue Lehr- und Lernplattform ausgewählt und eingeführt. Das Ziel der technologischen Professionalisierung bestand im Wesentlichen in der Forderung nach umfangreichen Funktionalitäten, die aus dem aufgezeigten Anspruch nach (verteilter) Entwicklung und Vertrieb von marktfähigen, akademischen Bildungsprodukten resultierten. Anforderungen, wie eine *mandantenbasierte Bildungsangebots-, Kurs- und Nutzerverwaltung* mit- samt entsprechender Betreuungs-, Abrechnungs- und Evaluationssysteme gingen weit

über Fähigkeiten der eigenentwickelten Plattformlösung hinaus.³⁴ Aus ökonomischen Gründen sollte die Lehr- und Lernplattform von einem professionellen Plattformanbieter eingekauft werden. Auf diese Weise wurde die Leistungsfähigkeit und Weiterentwicklung der Plattform durch professionelle Software-Anbieter sichergestellt.

Um den selbstgesetzten Ansprüchen gerecht zu werden, wurde die Lernplattform CLIX Campus[®] der imc AG mitsamt einer zugehörigen Oracle-Benutzerdatenbank zunächst am Standort Leipzig, später in Göttingen auf einem zentralen Plattformservers implementiert und gehostet (vgl. Abbildung 6).³⁵ Durch die offene Struktur des Netzwerks obliegt es jedem Standort, in Eigenregie die Hard- und Software via FTP- und SSL-Verbindungen zu konfigurieren und ihren Betrieb sicher zu stellen. In den vergangenen Jahren ist hierbei auf Standardlösungen auf Basis der Betriebssysteme Windows NT, Unix und Linux (-Derivate) zurückgegriffen worden. Auf die meist dezentral gehaltenen WBTs, die innerhalb der WINFOLine Bildungsangebote zum Einsatz kommen, wird direkt verlinkt. Die WINFOLine Web-Präsenz befindet sich auf einem zusätzlichen Web-Server am Standort Saarbrücken. Wie auch im WINFOLine Kernteam der Fall, befinden sich die WBTs der Partner des erweiterten Bildungsnetzwerks auf Servern der jeweils anbietenden Universitäten und (Forschungs-)Instituten. D. h. diverse Bestandteile des Masterstudiengangs liegen physisch auf CLIX Campus[®] Plattformen anderer Universitäten, wie z. B. Freiburg und Köln. Der Zugriff auf bzw. die Zusammenführung des verteilten Contents zu einem Angebot erfolgt ebenfalls über Verlinkungen von der zentralen WINFOLine-Homepage (www.winfoline.de) aus.

³⁴ MILIUS, F.: CLIX – Learning-Management-System für Unternehmen, Bildungsdienstleister und Hochschulen. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 44 (2002) 2, S. 163-170.

³⁵ Im Oktober 2004 wurde die autarke WINFOLine Plattform mit der Campus-weiten Clix-Plattform der Universität Göttingen migriert und wird seit dem als eigener Mandant betrieben. Die somit obsolet werdende WINFOLine-Plattform wurde hierbei abgeschaltet. Die aktuelle Struktur der Plattform-Architektur ist ebenfalls in Abbildung 6 (rechts) dargestellt.

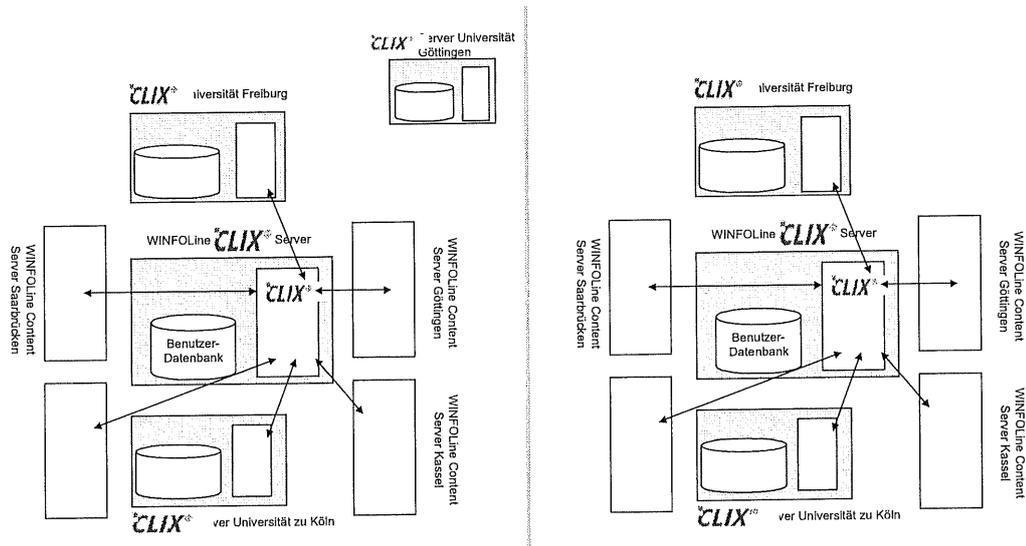


Abbildung 6: Plattform-Architektur des Bildungsnetzwerks WINFOLine

Um den *Mehrbenutzerbetrieb* in einer akzeptablen Geschwindigkeit sicher zu stellen, werden an einigen Standorten datenintensive Elemente (z. B. Audio- und Videodateien) mit Hilfe von Streaming-Verfahren dem Studenten verfügbar gemacht und Parallelzugriffe ermöglicht. Zielsetzung der technischen Konzeption ist es, dem Benutzer ein Minimum an Konfigurationsaufwand zuzumuten.

Aus diesem Grund ist in den eigenerstellten *Guidelines* für die Entwicklung von WINFOLine-WBTs festgehalten, dass sämtliche Bildungsangebote auf HTML inklusive Java-Script laufen und mit den wichtigsten Browsern der heutigen, letzten bzw. vorletzten Generation benutzbar sind. Eine Kompatibilität für Netscape-Browser ab 4.03, MS-Internet Explorer ab 4.01 und Netscape/Mozilla-Browser ab 6.0 ist sicher gestellt. Weiterhin wurde vorgeschrieben, dass nur ein Minimum an Plug-Ins zu installieren ist. Das bedeutet, bei allen WINFOLine-WBTs kommen im Höchstfall der Real-, Flash- und Shockwave-Player zum Einsatz. Die Produktion der Lerninhalte obliegt ebenfalls dem didaktischen Ermessen und den technischen Möglichkeiten der Netzwerkpartner. WINFOLine legt hierbei in den Guidelines nur das Rahmenlayout und die Funktionalitäten des WBT fest. Den Produktionsprozess können die Projektpartner frei gestalten oder auf bereits bewährte und dokumentierte Verfahren zurückgreifen. Auch bei der Auswahl der Produktionswerkzeuge zeichnet sich das offene Netzwerk durch Vielfältigkeit aus. Je nach Präferenzstruktur des Standortes kommen Standard-Autorenwerkzeuge, individuell entwickelte Werkzeuge oder manuelle Lösungen zum Einsatz. Zur Gewährleistung einer hohen Qualität der Bildungsangebote wurde ein Qualitätssicherungskonzept

entwickelt, in dessen Rahmen potenzielle Partner formelle und qualitative Mindestanforderungen erfüllen müssen.

Das Bildungsnetzwerk orientiert sich hierbei an den Vorgaben internationaler Standardisierungsbemühungen, wie beispielsweise den Ansätzen des *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) und des *Aviation Industry Computer Based Training Committees* (AICC). Besonders hervorzuheben sind das umfassende *Shareable Content Object Reference Model* (SCORM)³⁶ der *Advanced Distributed Learning* (ADL)-Organisation³⁷ und der *Learning Object Metadata* (LOM)-Ansatz³⁸. Eine Erweiterung erfuhr das Regel-Set der WINFOLine-Guidelines um medienpädagogische und medien-didaktische Bestandteile.

³⁶ Das Standardisierungsziel von *SCORM* (*Shareable Content Object Reference Model*) besteht darin, eLearning-Ressourcen und -inhalte wiederverwendbar, rekombinierbar und interoperabel zu gestalten um diese in verschiedenen, plattformunabhängigen Lernumgebungen dauerhaft zugänglich zu machen. Das Software-Paket SCORM Content Repository strukturiert multimediale Lerneinheiten mittels des Einsatzes von Shareable Content Objects (SCO). Hierunter sind kleinste, instruktionale Einheiten für den Datenaustausch mit Learning Management Systemen (LMS) zu verstehen. Sie beinhalten ein oder mehrere Multimedia-Bausteine, wie Text-, Ton-, Grafikelement, etc., die als Assets bezeichnet werden. Zur Beschreibung der Assets finden Metadaten, wie z. B. LOM, Anwendung. Als Besonderheit ist die aktive Beteiligung verschiedener internationaler Standardisierungsinitiativen im Bereich des eLearning – wie das Learning Technology Standards Committee (LTSC) der IEEE, das Instructional Management System (IMS), die europäische ARIADNE Foundation und das AICC – an der Entwicklung und Etablierung von SCORM zu erachten.

[ADL (Hrsg.): SCORM Metadata Set 2001. Online: URL:<http://www.adlnet.org/>]

³⁷ Die AICC-konforme Aufbereitung umfasst die Anpassung der bestehenden WBTs um Elemente, welche das Zusammenspiel zwischen Content-Server und Lernplattform (LMS) gemäß der AICC-Vorgaben ermöglichen. Dazu werden insbesondere die zum Anlegen eines AICC-kompatiblen WBTs benötigten vier AICC-Strukturdateien erzeugt.

³⁸ *Learning Object Metadata* (LOM) ist ein Standard zur Beschreibung von Lernobjekten anhand von Metadaten. Die in den LOM gespeicherten „Daten über Daten“ beinhalten beispielsweise allgemeine Informationen über den Online-Kurs, wie den Autor, die Zielgruppe etc. Mit der Vereinheitlichung dieser Metadaten wird intendiert, den Austausch von Lerninhalten und -objekten zwischen unterschiedlichen Lernsystemen zu ermöglichen.

[IEEE (Hrsg.): IEEE 1484.12.1-2002. IEEE Learning Object Metadata. Online: URL:<http://ltsc.ieee.org/>]

[DUVAL, E.: Metadata Standards: What, Who & Why. In: *Journal of Universal Computer Science* 7 (2001) 7, S. 591-601].

4 Ergebnisse – Fortschreibung – Verstetigung

Zusammengefasst lag das aufeinander aufbauende, wissenschaftliche Gesamtziel beider WINFOLine Projekte darin, fundierte Forschungserkenntnisse zur *Struktur, dem Aufbau, der Funktionsweise und der Etablierung komplexer und flexibler interuniversitärer Lehrkooperationen und zum Management der daraus entstehenden Bildungsnetzwerke* zu gewinnen.

Neben der Fokussierung auf den Management-Aspekt besteht der wesentliche Unterschied zu anderen Lehrkooperationen, wie z. B. auch im eigenen Vorgängerprojekt „WINFOLine – Wirtschaftsinformatik Online“ und bei weiteren bmb+f NMB-Förderprojekten der Fall, in der Dynamik des Bildungsnetzwerks WINFOLine. D. h., das Bildungsnetzwerk setzt sich nicht aus einer starren Anzahl vorher bekannter Partner zusammen, sondern nimmt input- und outputseitig neue „Partner“ (Lieferanten von Einzelleistungen, Abnehmer neu konfigurierter Leistungen, etc.) auf bzw. entlässt diese auf Wunsch aus dem Netzwerk. Im Gegensatz zu Lehrkooperationen mit fest definierten Konsortialpartnern stellen sich für den Aufbau, die Aufrechterhaltung und den laufenden Betrieb eines offen gestalteten Netzwerks besondere Anforderungen an die zu pflegenden Beziehungen heraus. Strukturelle Probleme bzw. Mängel klassischer, statischer Lehrkooperationen werden oftmals relativ schnell, aber dadurch bedingt auch unprofessionell auf bilateralem Wege gelöst oder schlicht umgangen. Die so entstandenen Problemlösungen sind dabei zum Teil temporärer, fallspezifischer, prototypischer Natur und basieren auf Ausnahmeregelungen und Zugeständnissen. Eine Übertragbarkeit auf neu eintretende Situationen ist oftmals nicht gegeben. Ein flexibles Netzwerk benötigt jedoch substanziellere und nachhaltigere Strukturen, personenunabhängigere Lösungen und Ansätze, die auf neue Situationen übertragbar sind. Diese werden nachfolgend aus Sicht der Lehre und der Forschung beschrieben.

4.1 Nachhaltigkeit aus Sicht der Lehre

Für die Bildungsangebote des Bildungsnetzwerkes WINFOLine lassen sich folgende konkrete Verwertungsmöglichkeiten aufzeigen. Zum einen können für Absolventen individuelle Angebote zur Auffrischung von Wissenstatbeständen bzw. zur gezielten Weiterbildung sowie maßgeschneiderte Angebote für betriebliche Weiterbildungsmaßnahmen offeriert werden. Unternehmen mit definierten Personalentwicklungspfaden und einem hohen Anteil an wissensintensiven Arbeiten haben einen grundsätzlichen Bedarf an hochwertiger und anspruchsvoller Weiterbildung. Aktuell nimmt der den Universitäten obliegende Weiterbildungsauftrag gegenüber der Forschung und der grundständigen

studentischen Ausbildung einen untergeordneten Stellenwert ein.³⁹ Der Bedarf nach kommerzialisierbaren akademischen Bildungsarrangements, die einen Beitrag zur Nachhaltigkeit und (Re-)Finanzierung der eLearning-Aktivitäten an Hochschulen leisten können, wird kaum erfüllt.⁴⁰

Das WINFOLine-Konsortium beabsichtigte mit dem Vorhaben daher explizit die Definition und Platzierung von Bildungsangeboten auf dem Weiterbildungsmarkt. Der beschriebene Weiterbildungsbedarf – insbesondere im IT-Bereich – sollte hierdurch professionell bedient werden. Die aufgezeigten Projektergebnisse belegen dies eindeutig. Selbstkritisch ist jedoch anzumerken, dass insbesondere im Bereich der Bildungsangebotsplatzierung bei Unternehmen nur punktuelle Ergebnisse erzielt werden konnten. Das Interesse war in Akquisitionsgesprächen durchaus vorhanden, jedoch wurden mögliche Kooperationen von Seiten der Interessenten insbesondere aufgrund der angespannten wirtschaftlichen Lage oder aufgrund schwer umzusetzender Restriktionen in die Zukunft verschoben. Ein Teilerfolg – aus Saarbrücker Sicht – stellte die Akquisition eines Industrieprojektes für die Entwicklung eines WBTs zur Unterstützung der unternehmensweiten Einführung und Schulung eines SAP Release-Wechsels dar.

Im akademischen Bereich konnten WINFOLine-Bildungsangebote in Zusammenarbeit mit weiteren Hochschulen zur Ergänzung und zum Aufbau von Wirtschaftsinformatik-Studiengängen sowie wirtschaftsinformatiknahen Studiengängen beitragen. Das Projektteam hat im Projektverlauf verschiedenste Hochschullehrer als Lieferanten und Kunden für Bildungsangebote gewinnen können. Die in Kooperation mit neuen Netzwerkpartnern vom WINFOLine-Kernteam entwickelten sieben WBTs finden derzeit an fünf verschiedenen Universitäten in der grundständigen Lehre Einsatz. Darüber hinaus wurden englischsprachige Varianten der Saarbrücker WBTs ARIS I und II unter dem Namen „Information Systems Architectures“ Bestandteil des ebenfalls im NMB-Programm des bmb+f entstandenen Online-Studiums der *Virtual Global University (VGU)* der Europa-Universität Viadrina, Frankfurt/Oder.

³⁹ SCHEER, A.-W.: Unternehmen gründen ist nicht schwer... . Berlin, et al. (Springer) 2000.

⁴⁰ GROHMANN, G./MARTIN, G.: Ansatzpunkte zur Organisation virtueller Lernszenarien am Beispiel des Bildungsnetzwerkes WINFOLine. In: SCHUBERT, S./REUSCH, B./JESSE, N. (Hrsg.): Lecture Notes in Informatics (LNI) – Proceedings: Informatik bewegt. Informatik 2002 – 32. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI). (Köllen) Bonn 2002, S. 319-324.

4.2 Nachhaltigkeit aus Sicht der Forschung

Die wissenschaftlichen Ergebnisse des Projektes *Bildungsnetzwerk WINFOLine* dienen auf nationaler und internationaler Ebene als Ausgangspunkt weiterer Forschungsarbeiten und sind integrativer Bestandteil der EU-Projekte PROLEARN und Edu.Broker.

In *PROLEARN – Network of Excellence for Professional Learning* (FP 6, IST-507310) kooperieren 19 internationale Kernpartner unter der Leitung des Forschungszentrums L3S, Hannover, und dem IWi im Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) mit über 100 assoziierten Partnerorganisationen aus Forschung und Industrie. Erklärtes Ziel ist, die Forschung in Europa im Bereich Professional Learning zu koordinieren, zu fokussieren und entsprechend verteilte internationale Forschungskompetenzen zusammenzuführen. Die im Rahmen von *PROLEARN* durchgeführte Forschung beschäftigt sich mit dem Einsatz modernster Technologien für aktuelle und zukünftige eLearning Szenarien und Kontexte. Der Schwerpunkt liegt auf der Unterstützung der Aus- und Weiterbildung im unternehmerischen Kontext, wobei die unterschiedlichen Eigenschaften und Anforderungen von klein- und mittelständischen Unternehmen (KMU), großen Unternehmungen und Industrien berücksichtigt werden. Die Erkenntnisse aus den WINFOLine Projekten fließen hauptsächlich in den PROLEARN Arbeitsschwerpunkt „Business Models, Processes & Markets“ ein, der von der Hautes Etudes Commerciales (HEC), Paris, in Zusammenarbeit mit dem IWi geleitet wird.⁴¹

Edu.Broker – Educational Brokerage: A Business Framework for Content Exchange between Higher Education Institutions and Corporations (EU, eLearning Initiative) ist ein Projekt zur Entwicklung von Geschäftsmodellen für den Austausch und die Vermittlung von Wissensinhalten auf europäischer Ebene, insbesondere zwischen Hochschulen und Unternehmen. Die WINFOLine Geschäftsmodelle können hierbei mit internationalen Partnern weiterentwickelt werden. Mit *Edu.Broker* wird auf der Grundlage eines Public-Private-Partnership (PPP)-Vorhabens der Weg für eine Verstetigung bereitet und ein geschäftlicher Rahmen etabliert. Kern dieses geschäftlichen Rahmens ist ein europaweiter Brokerage Service, der speziell für das Auffinden und den Transfer von im akademischen Kontext generiertem Wissen in die unternehmensinterne Aus- und Weiterbildung entwickelt wird. So trägt Edu.Broker dazu bei, die Lücke zwischen der akademischen und der Unternehmenswelt zu schließen. Ebenfalls sollen branchenübergreifende Kooperationen und der Austausch digitalen Contents verstärkt gefördert werden. Die Erschließung neuer Märkte für Hochschul-Content und -dienstleistungen sowie eine

⁴¹ GROHMANN, G./MARTIN, G.: PROLEARN: A European approach to support market development in technology enhanced learning. In: Proceedings of the 2004 European Applied Business Research Conference. Edinburgh (CIBER Research Institute) 2004, CD-ROM.

verbesserte Zugänglichkeit und der spezifische Zuschnitt akademischen Wissens gerade auch auf die Bedürfnisse von KMUs sind Vorteile, die aus dem Vorhaben resultieren sollen. Projektpartner des „Edu.Broker“-Vorhabens sind u. a. NCSR Demokritos, Athen, das Fachgebiet Wirtschaftsinformatik der Universität Kassel und die imc AG, Saarbrücken.

4.3 Nachhaltigkeit aus Sicht des Forschungstransfers

Um die Nachhaltigkeit der WINFOLine Projekte zusammenzufassen, bietet es sich an, die konsequente Überführung von Forschungsergebnissen in (Bildungs-)Produkte den einzelnen Bereichen des in Kapitel 1.2 eingeführten Saarbrücker Modells zuzuordnen. Wie in Abbildung 7 aufgezeigt, wurden während der Forschungsförderung in den Jahren 1997 bis 2001 neben der grundlegenden und angewandten Forschung über die Einführung, die Organisation und die Organisationsstruktur von interuniversitären eLearning-Kooperationen ein LMS sowie acht WBTs prototypisch entwickelt und bereitgestellt. Darüber hinaus war es möglich, mit der imc ein technologieorientiertes Spin-off auszugründen und am Markt zu positionieren. Die Nachhaltigkeit zeigt sich ex post durch die Loslösung von den universitären Strukturen, der Aufnahme der unternehmerischen Tätigkeit und der damit verbundenen marktorientierten Produktentwicklung und Angebotsgestaltung. Diesem Schritt kam eine signifikante Bedeutung für die schrittweise Überführung der anwendungsorientierten Forschungsergebnisse von WINFOLine in ein technologieorientiertes Spin-off und dessen Weiterentwicklung zum global agierenden Lösungsanbieter zu.

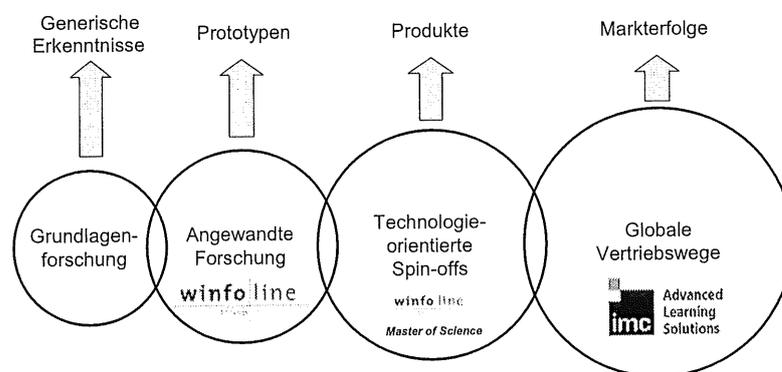


Abbildung 7: WINFOLine im Kontext des Saarbrücker Modells

Im Anschluss daran widmete sich das „Bildungsnetzwerk WINFOLine“ im Zeitraum von 2001 bis 2003 der Erarbeitung von Geschäftsmodellen für den professionellen Ein-

satz und dem Management virtueller akademischer Bildungsangebote. Das entstandene Portfolio wurde durch die Entwicklung kundenbedürfniszentrierter Produktangebote sukzessiv marktgerecht überarbeitet und mit flankierenden Services auf Basis standardisierter Verrechnungs-, Finanzierungs- und Organisationsmodelle angereichert. Ein herausragendes Ergebnis des Bildungsnetzwerks WINFOLine stellt der akkreditierte Master-Studiengang von WINFOLine dar, welcher juristisch an der Universität Göttingen verankert ist und seit Oktober 2002 be- und auch vertrieben wird.

In der Gesamtbetrachtung zeigt sich, dass die Vorgehensweise des Saarbrücker Modells ebenfalls auf universitätsnahe Marktsegmente bzw. universitäre Produkte übertragbar ist und auch in diesem Kontext einen Beitrag für die nachhaltige Aufrechterhaltung von Forschungsergebnissen über die Zeitdauer der Drittmittelförderung hinaus leistet.

5 Ausblick

Die Entwicklungen der vergangenen Jahre auf dem eLearning Markt haben deutlich gezeigt, dass der Bildungsmarkt zukünftig einem stärkeren Wettbewerb unterliegen wird.⁴² Die Grenzen zwischen nationaler und internationaler, zwischen kommerziell betriebener und von staatlicher Seite betriebener Bildung verschwimmen. Gerade der auf dem Einsatz neuer Medien basierenden Fernlehre kommt dabei eine große, wenn nicht die entscheidende Bedeutung zu. Auch deutsche Hochschulen haben sich diesen Entwicklungen zu stellen. Zukünftige Kooperationen mit Partnern aus dem wissenschaftlichen wie aus dem unternehmerischen Bereich sind denkbar, zu analysieren und durchaus anzustreben. In einigen Bereichen erscheinen entsprechende Überlegungen, besonders aus ökonomischer Perspektive, dringend nötig. Nicht zuletzt sind offene Kooperationsformen für eine professionelle Angebotspositionierung auf dem Bildungsmarkt und die Profilbildung von Hochschulen signifikant wichtig und unumgänglich.⁴³ Sollten die aufgezeigten Problematiken nicht durch die Zusammenarbeit verschiedener Leistungsanbieter kompensiert werden, bleiben den Hochschulen trotz ihres Inhalts- und Erfahrungsreichtums und Zertifizierungsmöglichkeiten lukrative Marktsegmente verschlossen.⁴⁴

Die WINFOLine-Partner haben sich dieser Herausforderung gestellt und mit der Projektdurchführung für die Fachdisziplin Wirtschaftsinformatik ein dynamisches und auf Wachstum ausgerichtetes Bildungsnetzwerk mit innovativen Bildungsangeboten etabliert. Auf der Grundlage eines Bildungsprodukt-Pools ist das Bildungsnetzwerk in der Lage, unterschiedliche maßgeschneiderte Leistungspakete zu schnüren. Die Bildungsangebote werden mehrfach genutzt, also in den Normalbetrieb verschiedener Bildungseinrichtungen integriert. Insbesondere für den Hochschulbereich wurden Strategien zur Einbettung der Bildungsangebote in unterschiedliche Hochschulkonzepte entwickelt, Fragestellungen zur nachhaltigen curricularen Implementierung von Bildungsangeboten und zu Gestaltung adäquater Finanzierungsmodelle bearbeitet sowie Qualitätssicherungsmechanismen und permanente Evaluationsmaßnahmen auf Bildungsnetzwerk- und Bildungsproduktebene verankert.

⁴² DOHMEN, D./MICHEL, L.: Marktpotenziale und Geschäftsmodelle für eLearning-Angebote deutscher Hochschulen. WBV, Bielefeld 2003.

⁴³ GROHMANN, G./SCHEER A.-W.: Die Universität als Learning Service Provider. Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Nr. 174, Saarbrücken 2003.

⁴⁴ HAGENHOFF, S.: Universitäre Bildungskooperation: Gestaltungsvarianten für Geschäftsmodelle. Wiesbaden (Dt. Univ.-Verl.) 2002.

Die Sicherstellung des fortwährenden Erfolgs von WINFOLine wurde insbesondere durch die Mehrfachverwendung von Content in verschiedenen kommerziellen und nicht-kommerziellen Bildungsangeboten gewährleistet. Besonders zu erwähnen ist die Absicherung des originären WINFOLine-Tauschings. Das WINFOLine-Konsortium hat sich einstimmig für die Fortführung des Leistungsaustausches auf Gegenseitigkeit entschieden. Das Spektrum an Wirtschaftsinformatik-Veranstaltungen leistet auch weiterhin einen Beitrag hinsichtlich Aktualität, Innovativität und Flexibilität von Studienangeboten, sowohl für die Studierenden der Partneruniversitäten Göttingen, Kassel, Leipzig und Saarbrücken sowie für die Universitäten selbst.

Zukünftige Herausforderungen – die über die Fähigkeiten von WINFOLine hinausgehen – bestehen in der Antizipation derartiger Flexibilisierungsbestrebungen seitens der Hochschulen, um Studiengänge zumindest teilweise mit Hilfe multimedialer Komponenten sowie organisatorischen und technischen Infrastrukturen schnell und kostengünstig zu (re-)konfigurieren. Dem politischen Willen nach stärkerer Profilbildung und Wettbewerbsfähigkeit deutscher Hochschulen im internationalen Kontext würde somit Rechnung getragen werden.

6 Literatur

- ADL (Hrsg.): SCORM Metadata Set 2001. Online: URL:<http://www.adlnet.org/>
- BOHL, O./GROHMANN, G./SCHEER, A.-W./WINAND, U.: Virtuelle Bildungsnetzwerke: Struktur und Betreibermodelle am Beispiel WINFOLine. In: ENGELIEN, M./HOMANN, J. (Hrsg.): Virtuelle Organisation und Neue Medien 2002, Lohmar, Köln (Eul) 2002, S. 41-68.
- DOHMEN, D./MICHEL, L.: Marktpotenziale und Geschäftsmodelle für eLearning-Angebote deutscher Hochschulen. WBV, Bielefeld 2003.
- DUVAL, E.: Metadata Standards: What, Who & Why. In: Journal of Universal Computer Science 7 (2001) 7, S. 591-601.
- EHRENBERG, D./SCHEER, A.-W./SCHUMANN, M./WINAND, U.: Implementierung von interuniversitären Lehr- und Lernkooperationen: Das Beispiel WINFOLine. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK, 43 (2001) 1, S. 5-11.
- EULER, D.: Didaktik des computergestützten Lernens: Praktische Gestaltung und theoretische Grundlagen. Nürnberg (BW Bildung und Wissen) 1992.
- FAISST, W.: Mass Customization. In: Mertens, P. et al. (Hrsg.): Lexikon der Wirtschaftsinformatik. 4. vollst. neubearb. und erw. Aufl., Berlin et al. (Springer), 2001, S. 294.
- GLOWALLA, U./GLOWALLA, G./KOHNER, A.: EVALIS – Evaluation interaktiven Studierens. Studierverhalten in Präsenzveranstaltungen und mit Online-Bildungsangeboten, Bertelsmann Stiftung/Heinz Nixdorf Stiftung (Hrsg.), Gütersloh (Verlag Bertelsmann Stiftung) 2001.
- GROHMANN, G./MARTIN, G.: Ansatzpunkte zur Organisation virtueller Lernszenarien am Beispiel des Bildungsnetzwerkes WINFOLine. In: SCHUBERT, S./REUSCH, B./JESSE, N. (Hrsg.): Lecture Notes in Informatics (LNI) – Proceedings: Informatik bewegt. Informatik 2002 – 32. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI). (Köllen) Bonn 2002, S. 319-324.
- GROHMANN, G./MARTIN, G.: PROLEARN: A European approach to support market development in technology enhanced learning. In: Proceedings of the the 2004 European Applied Business Research Conference. Edinburgh (CIBER Research Institute) 2004, CD-ROM.
- GROHMANN, G./SCHEER, A.-W.: Die Universität als Learning Service Provider. Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Nr. 174, Saarbrücken 2003.
- HAGENHOFF, S.: Universitäre Bildungsk Kooperation: Gestaltungsvarianten für Geschäftsmodelle. Wiesbaden (Dt. Univ.-Verl.) 2002.
- HAGENHOFF, S./SCHUMANN, M.: WINFOLine Bildungsprodukte. In: Bertelsmann Stiftung/Heinz Nixdorf Stiftung (Hrsg.): WINFOLine – Wirtschaftsinformatik online : Jahresbericht 1998/1999. Gütersloh (Verlag Bertelsmann Stiftung) 2000. S. 27-33.
- HÜRST, W./MAASS, G./MÜLLER, R./OTTMANN, T.: The 'Authoring on the Fly' System for Automatic Presentation Recording. In: Extended Abstracts Proceedings of ACM CHI 2001 Conference on Human Factors in Computing Systems, Seattle/USA 2001.
- IEEE (Hrsg.): IEEE 1484.12.1-2002. IEEE Learning Object Metadata. Online: URL:<http://ltsc.ieee.org/>
- KERRES, M.: Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklung. München, Wien, Oldenbourg (Oldenbourg) 1998.

- LINCOLN LABORATORY – MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY: Spin-Off Companies.
Online: URL:<http://www.ll.mit.edu/about/spinoff.html>
- LINCOLN LABORATORY – MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY: Technology Transfer.
Online: URL:<http://www.ll.mit.edu/about/techtrans.html>
- MARTIN, G./GROHMANN, G.: Geschäftsmodell Bildungsbrokerage: Perspektiven für Hochschulen. In: JANTKE, K. P./WITTIG, W. S./HERRMANN, J. (Hrsg.): Von e-Learning bis e-Payment 2003 – Das Internet als sicherer Marktplatz Leipzig. Tagungsband LIT'03. Berlin (infix) 2003, S. 42-50.
- MARTIN, G./SCHEER, A.-W./BOHL, O./WINAND, U.: Ansätze zur marktorientierten Gestaltung web-basierter, akademischer Bildungsprodukte. In: UHR, W./ESSWEIN, W./SCHOOP, E. (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik 2003/Band II: Medien – Märkte – Mobilität. Heidelberg (Physika), 2003, S. 699-714.
- MILIUS, F.: CLIX – Learning-Management-System für Unternehmen, Bildungsdienstleister und Hochschulen. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 44 (2002) 2, S. 163-170.
- MÜLLER, R./OTTMANN, T.: Electronic Note-Taking, Systems, Problems, and their Use at Universities. In: ADELSBERGER, H. H./COLLIS, B./PAWLOWSKI, J. M. (Hrsg.): Handbook on Information Technologies for Education & Training. Berlin et al. (Springer) 2002, S. 121-138.
- RING, S./SCHELLHASE, J./WINAND, U.: WINFOLine-Standards. In: Bertelsmann Stiftung/Heinz Nixdorf Stiftung (Hrsg.): WINFOLine – Wirtschaftsinformatik online: Jahresbericht 1998/1999. Gütersloh (Verlag Bertelsmann Stiftung) 2000. S. 39-48.
- RÖDER, S.: Eine Architektur für individualisierte computergestützte Lernumgebungen: Grundlagen, Modularisierung und prototypische Realisierung. Frankfurt/Main et al. (Lang) 2003.
- SCHEER, A.-W.: Wirtschaftsinformatik im Unternehmen 2000. In: KURBEL, K. (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik '93: Innovative Anwendungen, Technologie, Integration; 8.-10. März 1993, Münster. Heidelberg et al. (Physica) 1993.
- SCHEER, A.-W.: Das Saarbrücker Modell – Gibt es einen Ausweg aus der Innovationskrise? In: SCHEER MAGAZIN 3 (1994), Nr. 1.
- SCHEER, A.-W.: Unternehmen gründen ist nicht schwer... . Berlin, et al. (Springer) 2000.
- SCHEER, A.-W./EGE, C./BEINHAEUER, M.: WINFOLine – Organisation eines virtuellen Studiengangs. In: Handbuch Hochschullehre, Stuttgart (Verlag J. Raabe) 2000, S.1-22.
- SCHEER, A.-W./MILIUS, F.: Lehre 2000 – Wirtschaftsinformatik Online: Interaktives Lernen im World Wide Web. In: Information Management 11 (1996) 2, S. 26-33.
- SCHEER, A.-W./MILIUS, F.: Lehre und Lernen mit dem Internet: Das Projekt Lehre 2000 des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Universität des Saarlandes. In: Arbeitshilfen für die Erwachsenenbildung, 3/1997, S. 11-20.
- SCHELLHASE, J.: Entwicklungsmethoden und Architekturkonzepte für Web-Applikationen: Erstellung und Administration Web-basierter Lernumgebungen. Wiesbaden (Dt. Univ.-Verl.) 2001.
- WINAND, U./KORTZFLEISCH, H. F. O. v./POHL, W.: Online Aus- und Weiterbildung: Die Virtualisierung der Wissensvermittlung und des Lernens. Arbeitsbericht 7. Universität-Gh-Kassel, Fachgebiet Wirtschaftsinformatik, Kassel 1996.

Die Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IWi) im Institut für empirische Wirtschaftsforschung an der Universität des Saarlandes erscheinen in unregelmäßiger Folge.

Ein Heft kostet 10 Euro, Erscheinungsort ist immer Saarbrücken

- Heft 180:** Gunnar Martin, Guido Grohmann, August-Wilhelm Scheer: WINFOLine – Ein Ansatz zur strukturellen Implementierung und nachhaltigen Gestaltung von eLearning-Szenarien an Hochschulen, Januar 2005
- Heft 179:** Oliver Thomas, Christian Seel, Christian Seel, Bettina Kaffai, Gunnar Martin: Referenzarchitektur für E-Government (RAFEG): Konstruktion von Verwaltungsverfahrenmodellen am Beispiel der Planfeststellung, Dezember 2004
- Heft 178:** Ralf Klein, Florian Kupsch, August-Wilhelm Scheer: Modellierung inter-organisationaler Prozesse mit Ereignisgesteuerten Prozessketten, November 2004.
- Heft 177:** Oliver Thomas, August-Wilhelm Scheer: Referenzmodellbasiertes Customizing unter Berücksichtigung unscharfer Daten, Oktober 2004.
- Heft 176:** August-Wilhelm Scheer (Hrsg): Proceedings – 5th International Conference – MITIP, September 4-6, 2003, Saarbrücken/Germany
- Heft 175:** Kristof Schneider, August-Wilhelm Scheer: Konzept zur systematischen und kundenorientierten Entwicklung von Dienstleistungen, April 2003.
- Heft 174:** Guido Grohmann, August-Wilhelm Scheer: Die Universität als Learning Service Provider, April 2003.
- Heft 173:** Oliver Thomas, August-Wilhelm Scheer: Referenzmodell-basiertes (Reverse-) Customizing von Dienstleistungsinformationssystemen, Januar 2003.
- Heft 172:** Oliver Griebel: Prozessorientiertes Vorgehensmodell für das Benchmarking von Dienstleistungen, Januar 2003.
- Heft 171:** Oliver Griebel, Ralf Klein, August-Wilhelm Scheer: Modellbasiertes Dienstleistungsmanagement, Juni 2002.
- Heft 170:** August-Wilhelm Scheer: Jazz-Improvisation und Management, März 2002.
- Heft 169:** Ursula Markus, Christian Wiss: Zusammenführung von Target Costing und Service Engineering für die marktorientierte Entwicklung von Finanzdienstleistungen – Teil 2: Von der Zielgewinnbestimmung zum operativen Engineering, August 2001.
- Heft 168:** Ursula Markus, Christian Wiss: Zusammenführung von Target Costing und Service Engineering für die marktorientierte Entwicklung von Finanzdienstleistungen – Teil 1: Von der strategischen Planung zur Marktpreisfindung, August 2001.
- Heft 167:** Markus Wittmann, August-Wilhelm Scheer: FIT – Featurebasiertes Integriertes Toleranzinformationssystem, September 2000.
- Heft 166:** Oliver Griebel, August-Wilhelm Scheer: Grundlagen des Benchmarkings öffentlicher Dienstleistungen, November 2000.
- Heft 165:** Christian Seel, Stefan Leinenbach, August-Wilhelm Scheer: IMPROVE – Interaktive Modellierung von Geschäftsprozessen in virtuellen Umgebungen, Juli 2000.
- Heft 164:** Yven Schmidt, Dina Barbian: IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung – Anwendung und Fallstudie –, August 2000.
- Heft 163:** Rainer Borowsky: Wissensgemeinschaften, Konzeption und betriebliche Umsetzung eines Knowledge Management-Instruments, August 2000.
- Heft 162:** Christian Ege: Aufbau eines Business Angel Netzwerks, Mai 2000.
- Heft 161:** Yven Schmidt, Dina Barbian: IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung – IV-Konzeption und Implementierung - , März 2000.
- Heft 160:** Markus Nüttgens, Patric Beuthen: Benutzermodellierung: Vorgehensmodell zur Einführung webbasierter Personalisierungssoftware, Februar 2000.
- Heft 159:** Yven Schmidt, Dina Barbian: IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung – WMS-Komponenten -, Februar 2000.
- Heft 158:** Markus Nüttgens, Enrico Tesei: Open Source – Marktmodelle und Netzwerke, Januar 2000.
- Heft 157:** Markus Nüttgens, Enrico Tesei: Open Source – Produktion, Organisation und Lizenzen, Januar 2000.
- Heft 156:** Markus Nüttgens, Enrico Tesei: Open Source – Konzept, Communities und Institutionen, Januar 2000.
- Heft 155:** Alexander Köppen: E-Business managen, Januar 2000.
- Heft 154:** Frank Habermann: Organisational-Memory-Systeme für das Management von Geschäftsprozesswissen, Dezember 1999.
- Heft 153:** Jörg Sander: Mediengestütztes Bildungsmanagement, Mai 1999.

- Heft 152:** Jens Hagemeyer, Roland Rolles, August-Wilhelm Scheer: Der schnelle Weg zum Sollkonzept: Modellgestützte Standardsoftwareeinführung mit dem ARIS Process Generator, März 1999.
- Heft 151:** Christian Ege, Christian Seel, August-Wilhelm Scheer: Standortübergreifendes Geschäftsprozeßmanagement in der öffentlichen Verwaltung, Januar 1999.
- Heft 150:** Frank Habermann, Christoph Wargitsch: IMPACT: Workflow-Management System als Instrument zur koordinierten Prozeßverbesserung – Anforderungen - , Dezember 1998.
- Heft 149:** Wolfgang Kraemer: Corporate University – Konzepte und Fallbeispiele, September 1999.
- Heft 148:** Frank Habermann, Christoph Wargitsch: IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozeßverbesserung – Rahmenwerk - , Juni 1998.
- Heft 147:** Markus Bold, Christian Ege, Michael Hoffmann, Christian Seel, August-Wilhelm Scheer: Das Entwicklungs- und Konfigurationslabor für betriebswirtschaftliche Informationssysteme am Institut für Wirtschaftsinformatik, Mai 1998.
- Heft 146:** Markus Luzius, Marcus Ewig, August-Wilhelm Scheer: Sicherheitsmanagement bei Internet-Anbindungen – Konzepte und Anwendungen, Mai 1998.
- Heft 145:** Jens Hagemeyer, Roland Rolles, Yven Schmidt, August-Wilhelm Scheer: Arbeitsverteilungsverfahren in Workflow-Management-Systemen: Anforderungen, Stand und Perspektiven, Juli 1998.
- Heft 144:** Peter Loos, Thomas Allweyer: Process Orientation and Object-Orientation - An Approach for Integrating UML and Event-Driven Process Chains (EPC), März 1998.
- Heft 143:** in Bearbeitung
- Heft 142:** Thomas Allweyer, Stefan Leinenbach, August-Wilhelm Scheer: Business Process Re-engineering in the Construction Industry, Oktober 1997.
- Heft 141:** Markus Nüttgens, Volker Zimmermann, August-Wilhelm Scheer: Objektorientierte Ereignisgesteuerte Prozeßkette (oEPK) - Methode und Anwendung -, Mai 1997.
- Heft 140:** Jörg Sander, August-Wilhelm Scheer: Offene Lernumgebungen in der Aus- und Weiterbildung am Beispiel des PPS-Trainers, März 1997.
- Heft 139:** Markus Bold, Michael Hoffmann, August-Wilhelm Scheer: Datenmodellierung für das Data Warehouse, März 1997
- Heft 138:** Sabine Stehle, August-Wilhelm Scheer: Gestaltungsoptionen multimedialer Off- und Online- Lernsysteme aus pädagogischer Sicht, März 1997.
- Heft 137:** Markus Remme: Organisationsplanung durch konstruktivistische Modellierung, Februar 1997.
- Heft 136:** Maya Daneva, Ralf Heib, August-Wilhelm Scheer: Benchmarking Business Process Models, Oktober 1996.
- Heft 135:** Markus Remme, Jürgen Galler, Mark Göbl, Frank Habermann, August-Wilhelm Scheer: IuK-Systeme für Planungsinself, Oktober 1996.
- Heft 134:** Ralf Heib, Maya Daneva, August-Wilhelm Scheer: Benchmarking as a Controlling Tool in Information Management, Oktober 1996.
- Heft 133:** August-Wilhelm Scheer: ARIS-House of Business Engineering, September 1996.
- Heft 132:** Jörg Sander, August-Wilhelm Scheer: Multimedia Engineering: Rahmenkonzept zum interdisziplinären Management von Multimedia-Projekten, Juli 1996.
- Heft 131:** Ralf Heib, Maya Daneva, August-Wilhelm Scheer: ARIS-based Reference Model for Benchmarking, April 1996
- Heft 130:** Rong Chen, Volker Zimmermann, August-Wilhelm Scheer: Geschäftsprozesse und integrierte Informationssysteme im Krankenhaus, April 1996.
- Heft 129:** Markus Nüttgens, Volker Zimmermann, August-Wilhelm Scheer: Business Process Reengineering in der Verwaltung, April 1996.
- Heft 128:** Petra Hirschmann, Axel Lubiewski, August-Wilhelm Scheer: Management von Konzernprozessen - Eine Fallstudie -, März 1996.
- Heft 127:** Jürgen Galler, Markus Remme, August-Wilhelm Scheer: Der Inseltrainer - Ein multimediales Lernsystem zur Qualifizierung in Planungsinself, Januar 1996.
- Heft 126:** Peter Loos, Oliver Krier, Peter Schimmel, August-Wilhelm Scheer: WWW-gestützte überbetriebliche Logistik - Konzeption des Prototyps WODAN zur unternehmensübergreifenden Kopplung von Beschaffungs- und Vertriebssystemen, Februar 1996.
- Heft 125:** Markus Remme, August-Wilhelm Scheer: Konstruktion von Prozeßmodellen, Februar 1996.
- Heft 124:** Markus Bold, Erik Landwehr, August-Wilhelm Scheer: Die Informations- und Kommunikationstechnologie als Enabler einer effizienten Verwaltungsorganisation, Februar 1996.
- Heft 123:** Peter Loos: Workflow und industrielle Produktionsprozesse - Ansätze zur Integration, Januar 1996.
- Heft 122:** August-Wilhelm Scheer: Industrialisierung der Dienstleistungen, Januar 1996.
- Heft 121:** Jürgen Galler: Metamodelle des Workflow-Managements, Dezember 1995.

- Heft 120:** Claudia. Kocian, Frank Milius, Markus Nüttgens, Jörg Sander, August-Wilhelm Scheer: Kooperationsmodelle für vernetzte KMU-Strukturen, November 1995.
- Heft 119:** Wolfgang Hoffmann, August-Wilhelm Scheer, Christian Hanebeck: Geschäftsprozeßmanagement in virtuellen Unternehmen, Oktober 1995.
- Heft 118:** Markus Remme, Jürgen Galler, Oliver Gierhake, August-Wilhelm Scheer: Die Erfassung der aktuellen Unternehmensprozesse als erste operative Phase für deren Re-engineering -Erfahrungsbericht-, September 1995.
- Heft 117:** Jürgen Galler, August-Wilhelm Scheer, Stephan Peter: Workflow-Projekte: Erfahrungen aus Fallstudien und Vorgehensmodell, August 1995.
- Heft 116:** A. Gücker, W. Hoffmann, M. Möbus, J. Moro, C. Troll: Objektorientierte Modellierung eines Qualitätsinformationssystems, Juni 1995.
- Heft 115:** Thomas Allweyer: Modellierung und Gestaltung adaptiver Geschäftsprozesse, Mai 1995.
- Heft 114:** Wolfgang Hoffmann, August-Wilhelm Scheer, Michael Hoffmann: Überführung strukturierter Modellierungsmethoden in die Object Modeling Technique (OMT), März 1995.
- Heft 113:** Petra Hirschmann, August-Wilhelm Scheer: Konzeption einer DV-Unterstützung für das überbetriebliche Prozeßmanagement, November 1994.
- Heft 112:** August-Wilhelm Scheer, Markus Nüttgens, Alexander Graf v. d. Schulenburg: Informationsmanagement in deutschen Großunternehmen - Eine empirische Erhebung zu Entwicklungsstand und -tendenzen, November 1994.
- Heft 111:** August-Wilhelm Scheer: ARIS-Toolset: Die Geburt eines Softwareproduktes, Oktober 1994.
- Heft 110:** Markus Remme, August-Wilhelm Scheer: Konzeption eines leistungsketteninduzierten Informationssystemmanagements, September 1994.
- Heft 109:** Thomas Allweyer, Peter Loos, August-Wilhelm Scheer: An Empirical Study on Scheduling in the Process Industries, July 1994.
- Heft 108:** Jürgen Galler, August-Wilhelm Scheer: Workflow-Management: Die ARIS-Architektur als Basis eines multimedialen Workflow-Systems, Mai 1994.
- Heft 107:** Rong Chen, August-Wilhelm Scheer: Modellierung von Prozeßketten mittels Petri-Netz-Theorie, Februar 1994.
- Heft 106:** Wolfgang Hoffmann; Ralf Wein; August-Wilhelm Scheer: Konzeption eines Steuerungsmodells für Informationssysteme - Basis für die Real-Time-Erweiterung der EPK (rEPK), Dezember 1993.
- Heft 105:** Alexander Hars; Volker Zimmermann; August-Wilhelm Scheer: Entwicklungslinien für die computergestützte Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation, Dezember 1993.
- Heft 104:** Arnold Traut; Thomas Geib; August-Wilhelm Scheer: Sichtgeführter Montagevorgang - Planung, Realisierung, Prozeßmodell, Juni 1993.
- Heft 103:** wird noch nicht verlegt
- Heft 102:** Peter Loos: Konzeption einer graphischen Rezeptverwaltung und deren Integration in eine CIP-Umgebung - Teil 1, Juni 1993.
- Heft 101:** Wolfgang Hoffmann, Jürgen Kirsch, August-Wilhelm Scheer: Modellierung mit Ereignisgesteuerten Prozeßketten (Methodenbuch, Stand: Dezember 1992), Januar 1993.
- Heft 100:** Peter Loos: Representation of Data Structures Using the Entity Relationship Model and the Transformation in Relational Databases, January 1993.
- Heft 99:** Helge Heß: Gestaltungsrichtlinien zur objektorientierten Modellierung, Dezember 1992.
- Heft 98:** Ralf Heib: Konzeption für ein computergestütztes IS-Controlling, Dezember 1992.
- Heft 97:** Christian Kruse, M. Gregor: Integrierte Simulationsmodellierung in der Fertigungssteuerung am Beispiel des CIM-TTZ Saarbrücken, Dezember 1992.
- Heft 96:** Peter Loos: Die Semantik eines erweiterten Entity-Relationship-Modells und die Überführung in SQL-Datenbanken, November 1992.
- Heft 95:** Rainer Backes, Wolfgang Hoffmann, August-Wilhelm Scheer: Konzeption eines Ereignisklassifikationssystems in Prozeßketten, November 1992.
- Heft 94:** Christian Kruse, August-Wilhelm Scheer: Modellierung und Analyse dynamischen Systemverhaltens, Oktober 1992.
- Heft 93:** Markus Nüttgens, August-Wilhelm Scheer, M. Schwab: Integrierte Entsorgungssicherung als Bestandteil des betrieblichen Informations-managements, August 1992.
- Heft 92:** Alexander Hars, Ralf Heib, Christian Kruse, Jutta Michely, August-Wilhelm Scheer: Approach to classification for information engineering - methodology and tool specification, August 1992.
- Heft 91:** Carsten Berkau: Konzept eines controllingbasierten Prozeßmanagers als intelligentes Multi-Agent-System, Januar 1992.

- Heft 90:** Carsten Berkau, August-Wilhelm Scheer: VOKAL (System zur Vorgangskettendarstellung), Teil 2: VKD-Modellierung mit Vokal, Dezember 1991 (wird nicht verlegt).
- Heft 89:** Gerhard Keller, Markus Nüttgens, August-Wilhelm Scheer: Semantische Prozeßmodellierung auf der Grundlage "Ereignisgesteuerter Prozeßketten (EPK)", Januar 1992.
- Heft 88:** Wolfgang Hoffmann, Bernd Maldener, Markus Nüttgens, August-Wilhelm Scheer: Das Integrationskonzept am CIM-TTZ Saarbrücken (Teil 2: Produktionssteuerung), Januar 1992.
- Heft 87:** M. Nüttgens, G. Keller, S. Stehle: Konzeption hyperbasierter Informationssysteme, Dezember 1991.
- Heft 86:** A.-W. Scheer: Koordinierte Planungsinseln: Ein neuer Lösungsansatz für die Produktionsplanung, November 1991.
- Heft 85:** W. Hoffmann, M. Nüttgens, A.-W. Scheer, St. Scholz: Das Integrationskonzept am CIM-TTZ Saarbrücken (Teil 1: Produktionsplanung), Oktober 1991.
- Heft 84:** Alexander Hars, R. Heib, Ch. Kruse, J. Michely, A.-W. Scheer: Concepts of Current Data Modelling Methodologies - A Survey – 1991.
- Heft 83:** A. Hars, R. Heib, Ch. Kruse, J. Michely, A.-W. Scheer: Concepts of Current Data Modelling Methodologies - Theoretical Foundations – 1991.
- Heft 82:** C. Berkau: VOKAL (System zur Vorgangskettendarstellung und -analyse), Teil 1: Struktur der Modellierungsmethode - Dezember 1991 (wird nicht verlegt).
- Heft 81:** A.-W. Scheer: Papierlose Beratung - Werkzeugunterstützung bei der DV-Beratung, August 1991.
- Heft 80:** G. Keller, J. Kirsch, M. Nüttgens, A.-W. Scheer: Informationsmodellierung in der Fertigungssteuerung, August 1991.
- Heft 79:** A.-W. Scheer: Konsequenzen für die Betriebswirtschaftslehre aus der Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien, Mai 1991.
- Heft 78:** H. Heß: Vergleich von Methoden zum objektorientierten Design von Softwaresystemen, August 1991.
- Heft 77:** W. Kraemer: Ausgewählte Aspekte zum Stand der EDV-Unterstützung für das Kostenmanagement: Modellierung benutzerindividueller Auswertungssichten in einem wissensbasierten Controlling-Leitstand, Mai 1991.
- Heft 76:** Ch. Houy, J. Klein: Die Vernetzungsstrategie des Instituts für Wirtschaftsinformatik - Migration vom PC-Netzwerk zum Wide Area Network (noch nicht veröffentlicht).
- Heft 75:** M. Nüttgens, St. Eichacker, A.-W. Scheer: CIM-Qualifizierungskonzept für Klein- und Mittelunternehmen (KMU), Januar 1991.
- Heft 74:** R. Bartels, A.-W. Scheer: Ein Gruppenkonzept zur CIM-Einführung, Januar 1991.
- Heft 73:** A.-W. Scheer, M. Bock, R. Bock: Expertensystem zur konstruktionsbegleitenden Kalkulation, November 1990.
- Heft 72:** M. Zell: Datenmanagement simulationsgestützter Entscheidungsprozesse am Beispiel der Fertigungssteuerung, November 1990.
- Heft 71:** D. Aue, M. Baresch, G. Keller: **URMEL**, Ein **U**nte**R**nehmens**M**od**E**llierungsansatz, Oktober 1990.
- Heft 70:** St. Spang, K. Ibach: Zum Entwicklungsstand von Marketing-Informationssystemen in der Bundesrepublik Deutschland, September 1990.
- Heft 69:** A.-W. Scheer, R. Bartels, G. Keller: Konzeption zur personalorientierten CIM-Einführung, April 1990.
- Heft 68:** W. Kraemer: Einsatzmöglichkeiten von Expertensystemen in betriebswirtschaftlichen Anwendungsgebieten, März 1990.
- Heft 67:** A.-W. Scheer: Modellierung betriebswirtschaftlicher Informationssysteme (Teil 1: Logisches Informationsmodell), März 1990.
- Heft 66:** W. Jost, G. Keller, A.-W. Scheer: CIMAN - Konzeption eines DV-Tools zur Gestaltung einer CIM-orientierten Unternehmensarchitektur, März 1990.
- Heft 65:** A. Hars, A.-W. Scheer: Entwicklungsstand von Leitständen^[1], Dezember 1989.
- Heft 64:** C. Berkau, W. Kraemer, A.-W. Scheer: Strategische CIM-Konzeption durch Eigenentwicklung von CIM-Modulen und Einsatz von Standardsoftware, Dezember 1989.
- Heft 63:** A.-W. Scheer: Unternehmens-Datenbanken - Der Weg zu bereichsübergreifenden Datenstrukturen, September 1989.
- Heft 62:** M. Zell, A.-W. Scheer: Simulation als Entscheidungsunterstützungsinstrument in CIM, September 1989.
- Heft 61:** A.-W. Scheer, G. Keller, R. Bartels: Organisatorische Konsequenzen des Einsatzes von Computer Aided Design (CAD) im Rahmen von CIM, Januar 1989.
- Heft 60:** A.-W. Scheer, W. Kraemer: Konzeption und Realisierung eines Expertenunterstützungssystems im Controlling, Januar 1989.
- Heft 59:** R. Herterich, M. Zell: Interaktive Fertigungssteuerung teilautonomer Bereiche, November 1988.
- Heft 58:** A.-W. Scheer: CIM in den USA - Stand der Forschung, Entwicklung und Anwendung, November 1988.
- Heft 57:** A.-W. Scheer: Present Trends of the CIM Implementation (A qualitative Survey) Juli 1988.
- Heft 56:** A.-W. Scheer: Enterprise wide Data Model (EDM) as a Basis for Integrated Information Systems,

Juli 1988.

- Heft 55:** D. Steinmann: Expertensysteme (ES) in der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) unter CIM-Aspekten, November 1987, Vortrag anlässlich der Fachtagung "Expertensysteme in der Produktion" am 16. und 17.11.1987 in München.
- Heft 54:** U. Leismann, E. Sick: Konzeption eines Bildschirmtext-gestützten Warenwirtschaftssystems zur Kommunikation in verzweigten Handelsunternehmungen, August 1986.
- Heft 53:** A.-W. Scheer: Neue Architektur für EDV-Systeme zur Produktionsplanung und -steuerung, Juli 1986.
- Heft 52:** P. Loos, T. Ruffing: Verteilte Produktionsplanung und -steuerung unter Einsatz von Mikrocomputern, Juni 1986.
- Heft 51:** A.-W. Scheer: Strategie zur Entwicklung eines CIM-Konzeptes - Organisatorische Entscheidungen bei der CIM-Implementierung, Mai 1986.
- Heft 50:** A.-W. Scheer: Konstruktionsbegleitende Kalkulation in CIM-Systemen, August 1985.
- Heft 49:** A.-W. Scheer: Wirtschaftlichkeitsfaktoren EDV-orientierter betriebswirtschaftlicher Problemlösungen, Juni 1985.
- Heft 48:** A.-W. Scheer: Kriterien für die Aufgabenverteilung in Mikro-Mainframe Anwendungssystemen, April 1985.
- Heft 47:** A.-W. Scheer: Integration des Personal Computers in EDV-Systeme zur Kostenrechnung, August 1984.
- Heft 46:** H. Krcmar: Die Gestaltung von Computer am-Arbeitsplatz-Systemen - ablauforientierte Planung durch Simulation, August 1984.
- Heft 45:** J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: EPSOS-D, Ein Werkzeug zur Messung der Qualität von Software-Systemen, August 1984.
- Heft 44:** A.-W. Scheer: Schnittstellen zwischen betriebswirtschaftlicher und technische Datenverarbeitung in der Fabrik der Zukunft, Juli 1984.
- Heft 43:** A.-W. Scheer: Einführungsstrategie für ein betriebliches Personal-Computer-Konzept, März 1984.
- Heft 42:** A.-W. Scheer: Factory of the Future, Vorträge im Fachausschuß "Informatik in Produktion und Materialwirtschaft" der Gesellschaft für Informatik e. V., Dezember 1983.
- Heft 41:** H. Krcmar: Schnittstellenprobleme EDV-gestützter Systeme des Rechnungswesens, August 1983, Vortrag anlässlich der 4. Saarbrücker Arbeitstagung "Rechnungswesen und EDV" in Saarbrücken vom 26. - 28.09.1983.
- Heft 40:** A.-W. Scheer: Strategische Entscheidungen bei der Gestaltung EDV-gestützter Systeme des Rechnungswesens, August 1983, Vortrag anlässlich der 4. Saarbrücker Arbeitstagung "Rechnungswesen und EDV" in Saarbrücken vom 26. - 28.09.1983.
- Heft 39:** A.-W. Scheer: Personal Computing - EDV-Einsatz in Fachabteilungen, Juni 1983.
- Heft 38:** A.-W. Scheer: Interaktive Methodenbanken: Benutzerfreundliche Datenanalyse in der Marktforschung, Mai 1983.
- Heft 37:** A.-W. Scheer: DV-gestützte Planungs- und Informationssysteme im Produktionsbereich, September 1982.
- Heft 36:** A.-W. Scheer: Rationalisierungserfolge durch Einsatz der EDV - Ziel und Wirklichkeit, August 1982, Vortrag anlässlich der 3. Saarbrücker Arbeitstagung "Rationalisierung" in Saarbrücken vom 04. - 06. 10.1982.
- Heft 35:** J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: EPSOS-D, Konzept einer computergestützten Prüfungsumgebung, Juli 1982.
- Heft 34:** J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: EPSOS - Ein Ansatz zur Entwicklung prüfungsgerechter Software-Systeme, Mai 1982.
- Heft 33:** A.-W. Scheer: Disposition- und Bestellwesen als Baustein zu integrierten Warenwirtschaftssystemen, März 1982, Vortrag anlässlich des gdi-Seminars "Integrierte Warenwirtschafts-Systeme" in Zürich vom 10. - 12. Dezember 1981.
- Heft 32:** A.-W. Scheer: Einfluß neuer Informationstechnologien auf Methoden und Konzepte der Unternehmensplanung, März 1982, Vortrag anlässlich des Anwendergespräches "Unternehmensplanung und Steuerung in den 80er Jahren in Hamburg vom 24. - 25.11.1981.

Die Hefte 1 - 31 werden nicht mehr verlegt.