

Workshopbericht MODELLIERUNG '98

Andreas Oberweis (Universität Frankfurt)

Klaus Pohl, Andy Schürr (RWTH Aachen)

Gottfried Vossen (Universität Münster)

Workshopübersicht

Vom 11. bis 13. März 1998 fand an der Universität Münster der Workshop "Modellierung '98" statt. Dieser von den GI-Fachgruppen 0.0.1 Petri-Netze, 1.5.1 Knowledge Engineering (KE), 2.1.6 Requirements Engineering (RE), 2.1.9 Objekt-Orientierte Software-Entwicklung (OOSE), 2.5.2 Entwicklungsmethoden für Informationssysteme und deren Anwendung (EMISA), 5.1.1 Vorgehensmodelle für die betriebliche Anwendungsentwicklung und 5.2.1 Modellierung betrieblicher Informationssysteme (MobIS) gemeinsam veranstaltete Workshop hatte es sich zur Aufgabe gemacht, die mit Modellierung befaßten Fachgruppen der GI zusammenzubringen, um Gemeinsamkeiten, Defizite sowie Unterschiede in den verwendeten Modellierungsansätzen herauszuarbeiten und den gegenseitigen Erfahrungsaustausch zu stimulieren.

Diesen Zwecken entsprechend bestand das Programm aus sieben von Repräsentanten der Fachgruppen gehaltenen Übersichtsvorträgen sowie aus 17 weiteren Beiträgen, die von einem Programmkomitee unter Leitung von K. Pohl und A. Schürr (beide RWTH Aachen) aus 51 Einreichungen ausgewählt wurden. Wesentlich für alle Vorträge war die kurze eingeräumte Redezeit für die Vortragenden und die jeweils anschließenden ausführlichen Diskussionen. Ferner wurden die angenommenen Beiträge von Gegenrednern kommentiert; spezielle Diskussionszeiten hatten eine vertiefte Betrachtung einzelner Aspekte zum Ziel.

Im folgenden werden die Hauptaussagen aller Beiträge und der sich anschließenden Diskussionen stark verkürzt wiedergegeben. Dabei wurde das Schema des Workshops mit vier Sitzungen aus eingeladenen Vorträgen und sechs technischen Sitzungen beibehalten. Die Tagungsbeiträge in voller Länge wurden vor Beginn des Workshops als technischer Bericht der Universität Münster veröffentlicht [PSV 98]. Zudem sind das Programm des Workshops mit Postscriptdateien aller Beiträge und Verweisen auf die WWW-Seiten der Workshop-Teilnehmer "online" im Internet unter <http://SunSITE.Informatik.RWTH-Aachen.DE/Publications/CEUR-WS/Vol-9/> verfügbar.

Übersichtsvorträge aus den Fachgruppen 2.5.2 (EMISA), 5.1.1 und 2.1.6 (RE)

Das Programm des ersten Tages umfaßte drei eingeladene und drei angenommene Beiträge. H.C. Mayr (Universität Klagenfurt) eröffnete als Vertreter der EMISA mit "Entwicklungsmethodologie für Informationssysteme: Wunsch und Wirklichkeit". Eine Betrachtung der fast 20-jährigen Geschichte der FG EMISA zeigt einerseits deutliche Entwicklungen: von der eher technisch orientierten Datenmodellierung über eine Einbeziehung der sogenannten "frühen Phasen" des Informationssystementwurfs bis hin zu einer immer stärker und wichtiger werdenden Einbeziehung des Anwenders in den Entwurfs- und Modellierungsprozeß. Andererseits fehlt nach wie vor eine "Konstruktionslehre" für Informationssysteme. Domänenwissen ist noch zu wenig vorhanden und kann dementsprechend noch nicht in angemessenem Umfang bei der Modellierung berücksichtigt werden. Abhilfe könnten hier z.B. "kleine" Modellierungssprachen schaffen, die auf einen bestimmten Anwendungsbereich hin abgestimmt sind. Entsprechendes gilt für einen Re-Use von Modellen, die besser an den Anwender, weniger an den Informatiker angepaßt werden müssen. Es zeigt sich heute ferner, daß unternehmensweite Datenmodellierung im wesentlichen gescheitert ist. Hauptgründe hierfür sind das Problem der Integration der verschiedenen unterschiedlichen Sichten auf das entstehende Schema sowie die kaum bewältigbare Komplexität der Aufgabenstellung.

G. Müller-Luschnat (FAST München) sprach für die FG 5.1.1 zum Thema "Der Geschäftsprozeß der Datenverarbeitung: Das Vorgehensmodell". Dabei ging es um den Prozeß der Entwicklung von Systemen der Informationstechnik, wobei der Begriff "Vorgehensmodell" als Synonym zu "Software-Prozeßmodell" oder auch "Anwendungsentwicklungsmodell" zu verstehen war. Im Vortrag wurde auf einschlägige Standards und entsprechende, z.B. auf Repositories basierende Werkzeuge verwiesen. Als noch aktuelle Probleme wurden die Integration objektorientierter Vorgehensweisen mit bisherigen Vorgehensmodellen sowie die Fülle von Abstraktions- und Meta-Ebenen in Modellen genannt, auf denen teilweise die verwendeten Methoden unbekannt sind. Eine zu hohe Detaillierung von Modellen sowie eine zu weit gehende Standardisierung berge zudem die Gefahr des Scheiterns in der Praxis in sich. Als Alternative wurde deshalb die Definition von Methoden-Fragmenten sowie die Entwicklung von Werkzeugen zum Einsatz solcher Fragmente genannt.

M. Jarke (RWTH Aachen) vertrat die FG RE mit "Anforderungsmodellierung: Können wir die Brücke zwischen Anwendung und Entwicklung stabilisieren?". Requirements Engineering ist essentiell interdisziplinär und versteht Redundanz sowie Inkonsistenz generell als Chance, Anforderungen in situationsgetriebenen Prozessen zu modellieren. Zunehmend in den Vordergrund treten dabei evolutionäre Aspekte wie Serviceorientierung, Organizational Learning, Absaugen von Kundenwissen (RE als Spezialdisziplin des Marketing), oder auch

Traceability-Referenzmodelle, sowie die Einbeziehung multimedialer Szenarien. RE wird also nicht mehr als eine Aktivität, die am Anfang des Entwicklungsprozesses ausgeführt wird, angesehen, sondern als kontinuierliche Aufgabe aufgefaßt, deren Ziel die lebenszyklusübergreifende Wartung von Anforderungsmodellen ist. Die Unterstützung des Change-Management ist daher, neben der Einigung der Beteiligten, der Anforderungsfindung sowie deren geeignete Definition, eine der zentralen Aufgaben des REs. Man unterscheidet zwischen notationszentrierten, domänenorientierten und themenorientierten Ansätzen. Es gibt enge Bezüge zum Knowledge Engineering, aber RE geht z.B. bei relevanten Domänen über KE hinaus.

Die anschließende Diskussion machte bereits zwei Dinge deutlich: Erstens müssen Modelle domänenspezifisch werden und nicht länger rein technische Aspekte in den Vordergrund stellen. Zweitens werden soziotechnische, soziale, den Menschen und menschliche Interaktionen berücksichtigende Modelle sowie die organisatorische Einbindung von Personen immer wichtiger. Klar wurde ferner, daß diverse Begriffsklärungen vonnöten sind, etwa den Begriff "Modell" betreffend: Was macht ein formales, was ein halbformales, was ein abstraktes Modell aus? Technisch können hier Anleihen in der Mathematik gemacht werden; aus der Sicht von Anwendern und Anwendungen ist naturgemäß eine pragmatischere Sicht (z.B. Verständlichkeit für Menschen) notwendig, die nicht allein auf die Existenz von Beweiswerkzeugen Bezug nimmt.

Allerdings geht es nicht nur um die Unterscheidung formal vs. informal, sondern auch z.B. um formal vs. material, speziell in den sogenannten frühen Phasen der Systementwicklung. Es können auch Anleihen in der Philosophie oder aber unmittelbar im Anwendungsbereich (Beispiel: Referenzmodell für das Handelsgesetzbuch) gemacht werden. Wesentlich ist, für wen ein Modell gemacht wird, und wer es zu welchem Zweck benutzen soll bzw. will. Wichtig ist ferner, auf welcher Abstraktionsebene ein Modell angesiedelt wird, denn je spezifischer diese Ebene hinsichtlich der betrachteten Anwendungsklasse ist, desto präziser wird die Begriffswelt, und desto mehr klärt sich das ansonsten erkennbare Dickicht homonymer Begriffe.

Technische Beiträge: Grundlagen der Modellierung

Der Vortrag von B. Paech (TU München) war ein "Plädoyer für ein einheitliches Grundgerüst bei der System- und Softwaremodellierung". Es wurde ein einheitliches Konzept vorgeschlagen, in dem Anwendungssystem, Nutzungssystem und Softwaresystem unterschieden werden. Alle Systeme weisen gemeinsame Konzepte (z.B. Ziel, Akteur, Rolle) auf; diese Konzepte bedürfen geeigneter Modellierungstechniken und führen schließlich zur Erstellung von Produkten. Generell verwendbar scheint ein aus der BWL stammender

allgemeiner Modellbegriff nach Stachowiak zu sein; als Problem wurde in der anschließenden Diskussion angemerkt, daß Aufgaben- und Akteursebenen vermischt werden.

Im Vortrag von S. Strahringer (TU Darmstadt) wurde "Ein sprachbasierter Metamodellbegriff und seine Verallgemeinerung durch das Konzept des Metaisierungsprinzips" beschrieben, welcher ausgehend von einer Unterscheidung zwischen Metasprache und Metamodell auf eine prozeßbasierte vs. eine sprachbasierte Metamodellierung führt. Das vorgestellte Prinzip an sich läßt quasi beliebig viele Metaebenen zu; die ausgesprochen kontroverse Diskussion zeigte jedoch, daß nach Ansicht vieler Modellierer 3 bis 4 derartiger (Meta-)Ebenen ausreichen.

Im letzten Vortrag sprach R. Klischewski (Uni Hamburg) über "Modellierung als Handgriff zur Wirklichkeit" und sprach die Empfehlung aus, Modelle nicht nur als Werkzeuge zu betrachten, sondern in die jeweiligen Prozesse unmittelbar einzubetten. Als Anforderung an eine Modellierung ergab sich daraus unmittelbar eine Ausrichtung am sozialen Aspekt, die situatives Handeln und Verändern ermöglicht.

Übersichtsvorträge aus den Fachgruppen 5.2.1 (MobIS) und 2.1.9 (OOSE)

E. Sinz (Universität Bamberg) sprach für die Fachgruppe 5.1.1 (MobIS) zum Thema "Modellierung betrieblicher Informationssysteme: Gegenstand, Anforderungen und Lösungsansätze". Sinz betonte, daß bei der Modellierung ein Informationssystem (IS) als Teil eines betrieblichen Gesamtsystems angesehen werden muß, und daher die betrieblichen Ziele und der Beitrag des IS zum Gesamtsystem geeignet zu modellieren sind. Ein IS kann hierbei als "Nervensystem" eines betrieblichen Systems aufgefaßt werden. Ansätze zur IS-Modellierung müssen Unterstützung bei der Aufstellung umfassender, richtiger und geeigneter Modelle sowie Unterstützung bei der Bewältigung der Komplexität bieten. Ein Modellierungsansatz muß darüber hinaus geeignete Metaphern zur Verfügung stellen, um die praktische Anwendung zu ermöglichen. Als Beispiel für einen solchen Ansatz stellte Sinz den SOM-Ansatz vor, der die Definition des statischen und dynamischen Verhaltens sowie der statischen Struktur eines Systems unterstützt. Durch entsprechende Metamodellkonstrukte (Patterns) ermöglicht der Ansatz eine metamodellbasierte Adaption an domänenspezifische Bedürfnisse. Wie alle anderen Modellierungsansätze vernachlässigt der SOM-Ansatz die Modellierung der dynamischen Strukturaspekte. In der Diskussion wurde die Notwendigkeit der domänenspezifischen Adaption näher erläutert. Als Grund für die fehlende, aber benötigte, dynamische Sicht wurde zudem die Vernachlässigung der Organisation von betrieblichen Abläufen in der Vergangenheit bei der Modellierung von IS genannt. Als zusätzlicher Modellierungsaspekt wurde die dynamische Anpaßbarkeit der Ablaufbeschreibungen während der Laufzeit erwähnt. Um bei der Realisierung möglichst viel Freiheiten hinsichtlich der

sozialen Aspekte des IS zu gewährleisten, sei zudem darauf zu achten, daß auf Geschäftsprozeßebene nur die für das fachliche Gerüst benötigten Einschränkungen getroffen werden.

Im Übersichtsvortrag "Objektorientierte Software-Entwicklung" der Fachgruppe 2.1.9 (OOSE) stellte G. Engels (Universität-GH Paderborn) Anforderungen an (objektorientierte) Modellierungssprachen auf. Eine Sprache sollte seiner Ansicht nach leicht verständlich sein, eine aspektweise Modellierung ermöglichen, vollständig und konsistent bezüglich der integrierten Aspekte (Verhalten, Struktur,...) sein, eine definierte Semantik aufweisen, Wiederverwendung durch bspw. Vererbung unterstützen, die Definition von Methodiken und Heuristiken ermöglichen und schließlich leicht transformierbar sowie analysierbar hinsichtlich statischer und dynamischer Aspekte sein. In der Diskussion wurde die Definition von Anforderungen an Modellierungssprachen als sehr wichtig angesehen. Bezüglich der vorgestellten Aspekte wurde angemerkt, daß die Anforderung an Transformierbarkeit sehr unrealistisch erscheint, da das für eine Transformation in ausführbaren Code benötigte Wissen in den Modellen nicht enthalten sein kann (und soll). Als weitere wichtige Anforderung wurden die Minimalitätsanforderung (z.B. bezüglich der Anzahl verwendeter Teilmodelle und Sprachkonstrukte) sowie die Notwendigkeit geeigneter Metaphern für eingesetzte Sprachkonstrukte erwähnt. Zusätzlich wurde angemerkt, daß Notationen nur sehr eingeschränkte Beiträge zur Wiederverwendung von Modellen liefern können. Es wurde zudem stark angezweifelt, ob durch die Definition einer formalen Semantik ein einheitliches Verstehen der Modelle erreicht werden kann. Darüberhinaus wurde angemerkt, daß für die Modellierung verschiedene Sprachen mit unterschiedlicher Abstraktion (abhängig von den benötigten Sichten und Aspekten) eingesetzt werden sollten und daher die Integrierbarkeit einer Sprache mit anderen Sprachen eine weitere Anforderung darstellt.

Technische Beiträge: Referenzmodelle für Informationssysteme

Peter Rittgen (Universität Koblenz-Landau) stellte in seinem Vortrag "Zur Anreicherung von Modellierungsmethoden mit domänenspezifischem Wissen" den in Koblenz entwickelten MEMO-Ansatz vor, in dem drei Modellierungsebenen (Strategie, Organisation, Informationssystem) und fünf Foki (Ressourcen, Struktur, Prozeß, Ziel, Umgebung) unterschieden werden. Da diese zwei Hauptaspekte orthogonal zueinander sind, sind für die Modellierung eines Systems maximal fünfzehn Aspekte durch geeignete (max. 15) Sprachen zu unterstützen. Während die Unterscheidung der drei Ebenen weite Zustimmung fand, wurde in der Diskussion die Komplexität des Ansatzes kritisiert. Die fünfzehn Aspekte resultieren nach Meinung der Zuhörerschaft in einer enormen Sprachkomplexität, so daß sich die Vermittlung der Sprache(n) als schwierig gestalten könnte. Ob die vorgestellte Komplexität zur

Modellierung von IS benötigt wird, sei daher noch zu untersuchen. Zudem wurde ein Vergleich des Ansatzes mit ARIS oder SOM als wünschenswert genannt.

In seinem Vortrag "Towards an Enterprise Reference Scheme for Building Knowledge Management Systems" betonte Stefan Decker (Universität Karlsruhe) die zunehmende Wichtigkeit des Wissensmanagements für Unternehmen sowie das Fehlen einer methodischen Vorgehensweisen für die Definition und Entwicklung von wissensbasierten Systemen. Um die Modellierung und Entwicklung von Wissensmanagementsystemen zu unterstützen und deren Auswirkung für die Organisation abzuschätzen, stellte Decker einen Baukastenansatz für die Modellierung von Wissensmanagementsystemen vor. Der Ansatz beruht auf der modularen Definition von Methodenfragmenten und deren geeignete, aufgabenabhängige Komposition. In der Diskussion wurde das Problem des nicht modellierbaren, aber essentiellen taktischen Wissens angesprochen. Der Lösungsansatz einer fragmentbasierten Vorgehensweise fand weite Zustimmung. Es wurden jedoch Zweifel angemeldet, ob durch einen metamodellbasierten Ansatz die Komposition der Methodenfragmente erzielt werden kann. Zudem wurde angemerkt, daß im vorgestellten Ansatz die Definition von deklarativem Wissen durch die Verwendung von OMT nahezu ausgeschlossen wird.

Jörg Ritter (OFFIS, Oldenburg) vertrat in seinem Vortrag "Integration von Entwicklung und Einführung betrieblicher Standardanwendungssysteme durch Softwareproduktmodelle" die Position, daß die Softwareentwicklung sich weg von der Entwicklung von Individualsoftware hin zu parametrisierbaren und konfigurierbaren Anwendungssystemen bewegt. Während dieser Trend in der Praxis bereits zu beobachten sei, beschäftige sich die Forschung fast nur mit der Entwicklung von Individualsoftware. Um die Anpassung von Standardsoftwaresystemen an kundenspezifische Bedürfnisse zu ermöglichen, schlug Ritter deshalb die Definition von Softwareproduktmodellen vor, mit denen die Struktur und das Verhalten von kombinierbaren und konfigurierbaren Systemkomponenten beschrieben werden. Basierend auf diesen Modellen sei es dann die Aufgabe des Beraters (oder der Standardsoftwareanbieters) die kundenspezifische Konfiguration und Komposition vorzunehmen. Die Diskussion zeigte, daß es sich im vorgestellten Ansatz um einen ersten Lösungsvorschlag handelt. Konkrete Ideen für die Definition der Standardsoftwareproduktmodelle sowie für die Kombinierbarkeit der Komponenten sind noch in Entwicklung. Zudem wurde angemerkt, daß solche Modelle auch die Beziehungen zu Geschäfts(sub)prozessen herstellen müßten.

Die sich anschließende Diskussion konzentrierte sich auf komponentenbasierte Modellierungs- und Softwareansätze. Für die derzeit vorhandenen monolithischen Standardsoftwaresysteme wurden zwei Hauptgründe herausgearbeitet: Einerseits bedingt die hoher Interdependenz auf Aufgabenebene monolithische Systeme. Eine Aufteilung ist oft aus rein betriebswirtschaftlichen Gründen nur schwer möglich. Andererseits wird die Integration von

Systemen immer enger. Zu der in den 80er Jahren vorherrschenden Datenintegration kommt nun die Prozeß- und Kontrollintegration hinzu. Es bestand Übereinstimmung, daß komponentenbasierte Ansätze unabdingbar sind, um die zunehmende Komplexität bei der Erstellung (Anpassung) und Wartung von Softwaresystemen in Zukunft beherrschbar zu machen. Bei der Definition von Komponenten sind hierbei zwei Ebenen zu unterscheiden. Zum einen sind Komponenten unter Berücksichtigung der in ihnen realisierten Funktionalität aus Anwendersicht zu modellieren. Hierdurch wird die aufgabenbezogene Kombinierbarkeit von Komponenten erst ermöglicht. Dieser Aspekt wird von existierenden und auf Datenintegration ausgelegten Referenzmodellen - wie beispielweise ARIS oder SAP R3 - vernachlässigt. Zum anderen sind die Komponentenschnittstellen geeignet zu definieren, um deren Kombinierbarkeit zu komplexen Softwaresystemen zu ermöglichen. Es wurde übereinstimmend festgestellt, daß derzeit sowohl Kombinierbarkeitskriterien fehlen als auch eine klare Vorstellung darüber, welche Eigenschaften einer Komponente an der Schnittstelle zu definieren sind. Als logische Konsequenz existiert derzeit keine geeignete Komponentenbeschreibungssprache.

Übersichtsvorträge aus den Fachgruppen 1.5.1 (KE) und 0.0.1 (Petri-Netze)

Ulrich Reimer (Swiss Life, Zürich) sprach für die Fachgruppe 1.5.1 (KE) über "Vom Knowledge Engineering (KE) zum Knowledge Management: Entwurf, Aufbau und Wartung von Wissensbanken". KE wurde von ihm als ein expliziter Prozeß vorgestellt, dessen Ziel es ist, die Fachkompetenz der Experten in Wissen umzuwandeln. Im KE werden drei Arten von Wissen unterschieden. Domänenwissen legt die Begriffe der Domäne sowie deren Eigenschaften und Beziehungen fest. Inferenzwissen definiert mögliche Schlußfolgerungen auf dem Domänenwissen. Prozeß- oder Kontrollwissen definiert Heuristiken wie bestimmte Inferenzen zur Lösung einer Aufgabe kombiniert werden können. Voraussetzung für den erfolgreichen Aufbau und die Wartung von Wissensbanken ist die Kapselung von Wissen, die Integration verschiedener Formalisierungsgrade und die Wiederverwendung von Wissensbanken in verschiedenen Kontexten. In der Diskussion wurde darauf hingewiesen, daß zum Aufbau von Wissensbanken typischerweise ein zweistufiges Vorgehen verwendet wird. Zunächst wird das Wissen mit informalen Sprachen definiert und dann in formale Wissensmodelle überführt. Wesentlicher Bestandteil des Wissensmanagement ist der Umgang mit informalen Wissensformaten, da typischerweise nur diese von den Fachexperten verstanden und in der Praxis oft zur Definition von Wissen verwendet werden. Die Definition von Wissensbanken ist ein bilateraler Prozeß und unterscheidet sich daher fundamental vom "Knowledge Mining". Es wurde zudem darauf hingewiesen, daß die Eigenschaft "etwas Vergessen zu können" essentiell für den erfolgreichen Einsatz von Wissensbanken ist. Hierfür existieren derzeit keine geeigneten Lösungen.

Im letzten eingeladenen Vortrag befaßte sich Jörg Desel (Universität Karlsruhe) mit dem Thema "Petrietze und verwandte Modelle". Er legte den Schwerpunkt seines Vortrags darauf, daß Petrietze ein wichtiges Bindeglied zwischen anwendungsnahen Sprachen zur Modellierung von dynamischen Prozessen und formalen Ansätzen zur Beschreibung paralleler Prozesse darstellen. Als Beispiele für anwendungsnahe Sprachen wurden u.a. EPKs und UML-Aktivitätsdiagramme genannt (UML ist die von der OMG standardisierte objektorientierte "Unified Modeling Language"). In der anschließenden Diskussion wurde vor allem die Frage erörtert, warum Petrietze trotz ihrer Formenvielfalt und ihrer unbestreitbaren Vorteile für die Analyse (Simulation, Verifikation) dynamischer Prozeßabläufe nie wirklich weite Verbreitung gefunden haben. Als Gründe wurden u.a. die zu formale Präsentation und die Probleme der Integration mit daten-/objektorientierten Modellierungssichten genannt. Davon ausgehend wurde schließlich das Verhältnis von Statecharts und Petrietzen erörtert, ohne jedoch eine Übereinkunft über die Stärken und Schwächen der beiden Ansätze zu erzielen.

Im Anschluß an den letzten der eingeladenen sieben Fachgruppenvorträgen wurden im Rahmen einer allgemeinen Diskussionsrunde Fragen wie "Was können wir - die einzelnen Fachgruppen - voneinander lernen?", "Wo sind gemeinsame Defizite?" und vor allem "Was sind gemeinsame Ziele?" angesprochen. Als Grundlage für eine Beantwortung obiger Fragen wurde vorgeschlagen, ein gemeinsames Beispiel auszuarbeiten und mit den Ansätzen der verschiedenen Fachgruppen zu untersuchen. Im weiteren Verlaufe der Diskussion wurde jedoch klar, daß eine solche Vorgehensweise nicht nur aufgrund des Zeitmangels und der dabei auftretenden Koordinationsprobleme zum Scheitern verurteilt ist, sondern zudem einzelne Fachgruppen sich auf ganz unterschiedliche Anwendungsbereiche konzentrieren, zum Teil ganz unterschiedliche Phasen der Software-Entwicklung in den Vordergrund stellen und zudem einzelne Fachgruppe wie EMISA sich nicht mit einem Ansatz identifizieren lassen, sondern bereits in sich die gesamte Heterogenität der verschiedenen am Workshop beteiligten Fachgruppen widerspiegelt. Aus all diesen Gründen erscheint deshalb die Auswahl eines gemeinsamen Anwendungsbeispiels kaum möglich und zudem der Vergleich sogenannter "Fachgruppenansätze" nur in sehr beschränktem Maße überhaupt sinnvoll zu sein. Zu diesem Zeitpunkt wurde die Diskussion abgebrochen und erst am Vormittag des dritten Tages unter dem Motto "Gemeinsame Querschnittsthemen" wieder aufgegriffen.

Technische Beiträge: Domänenspezifische Anforderungsanalyse

Im ersten Vortrag dieser Sitzung sprach Dietrich de Fries (Informatikzentrum der Sparkassenorganisation Bonn) über "Informations-Systemarchitekturen - Einsatz und Nutzen in der Modellierungspraxis". Inhaltlicher Schwerpunkt dieses Vortrags waren die Pläne des Informatikzentrums der Sparkassen zum Aufbau eines gemeinsamen

Metainformationsmodells (bestehend aus einem Vorgehensmodell plus einem Architekturrahmenwerk) für die Softwareentwicklung bei allen Sparkassenverbänden. In der anschließenden Diskussion wurde vor allem die Beherrschbarkeit eines solchen Vorhabens in Frage gestellt, wenn auch die Notwendigkeit zur Vereinheitlichung bislang eingesetzter Begriffssysteme und Vorgehensmodelle unumstritten war.

Im folgenden Vortrag befaßte sich Anita Krabbel (Universität Hamburg) mit der "Aufgabenbezogenen Modellierung von Domänensoftware" am Beispiel eines Pflegeplanungs- und Dokumentationssystems für Krankenhäuser. Sie schlug ein zweistufiges Konzept zur Erstellung eines Domänenmodells vor: (1) Festlegung des abzudeckenden Domänenbereichs anhand des Studiums von Gesamtaufgabe, Strategie und Randbedingungen eines Unternehmens sowie (2) Erstellung des eigentlichen Domänenmodells mit Hilfe von Szenarien. Dieses Konzept wurde von allen Zuhörern aufgrund der engen Einbeziehung künftiger Anwender und des Verzichts auf unnötige Formalismen als praxisnah und praktikabel eingestuft.

Im letzten Vortrag der Sitzung berichtete Peter Pauen (Fernuniversität Hagen) über die "Modellierung von Hypermedia-Applikationen mit HyDev". Er schlug zur Modellierung von Hypermedia-Dokumenten ein spezialisiertes objektorientiertes Modell vor, in dem es spezielle Kategorien (Stereotypen) von Klassen für räumliche Objekte, aktive Agenten, etc.) gibt und Klasseninstanzen ein besonderer Augenmerk geschenkt wird. In der abschließenden Diskussion wurde erörtert, ob es - angesichts der vielfältigen Unterschiede - sinnvoll ist, WWW- und CBT-Applikationen (CBT = Computer Based Learning) unter dem Begriff "Multimedia" zusammenzufassen und wie weit die vorgeschlagene Modellierungssprache mit stereotypisierten Klassenmodellen von UML zusammenfällt. Schließlich wurde angeregt, weitere Diagrammarten zur Modellierung dynamischer Verhaltensabläufe mit einzubeziehen.

Technische Beiträge: Sprachbasierte Ansätze

Erich Ortner (TU Darmstadt) skizzierte in seinem Beitrag "Normsprachliche Entwicklung von Informationssystemen" einen normensprachlichen Ansatz zur IS-Entwicklung. Ortner postulierte für die frühe Phase des Fachentwurfs Methodenneutralität, um die Anwender in dieser Phase nicht unnötig mit Konzepten wie Relation, Transaktion, Workflow, Klasse etc. aus speziellen Methoden zu belasten. Schließlich forderte er, daß in der Systementwicklung Begriffe in einer bestimmten Weise normiert werden, um so die Kommunikation zwischen Entwicklern, Anwendern, Management bzw. Geschäftspartnern zu verbessern. Die Normierung der Begrifflichkeit sei dabei ein kontinuierlicher Prozeß. In der Diskussion des Beitrags wurde angemerkt, daß eine Standardisierung der Begrifflichkeit auch problematisch sein kann. Unternehmensweit Begriffe zu normieren (und zu kontrollieren) ist zwar im

Vergleich zur Entwicklung eines unternehmensweiten Datenmodells einfacher, erfordert dennoch eine kontinuierliche Schulung aller Anwender und ist, im Vergleich zur Entwicklung eines unternehmensweitem Datenmodells, zwar einfacher, es stellt sich jedoch die Frage, wie einschränkend die Normierung sein soll.

Reinhard Schütte (Westfälische Wilhelms-Universität Münster) kritisierte in seinem Beitrag "Subjektivitätsmanagement bei Informationsmodellen" den vielfach verwendeten rein abbildungsorientierten Modellbegriff, bei dem ein Modell lediglich als Abbild der Realität angesehen wird. Demgegenüber steht der konstruktionsorientierte Modellbegriff, bei dem das Modell als Ergebnis eines Konstruktionsvorgangs durch den Modellierer angesehen wird. Daraus ergibt sich die Forderung, die Subjektivität von Modellen zu berücksichtigen. Zur Reduzierung von Subjektivismen wurde von Schütte die Verwendung von Referenzmodellen vorgeschlagen. Um die Bewertung von Modellen zu ermöglichen, stellte er zudem Grundsätze für die ordnungsmäßige Modellierung vor. Die Qualitätssicherung von Modellen wurde in der Diskussion als fundamentale Aufgabe angesehen, die durch die häufig immateriell beschriebenen und damit schwer faßbaren Sachverhalte erschwert wird. Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung wurden als nützlich angesehen, in der derzeitigen Form als (möglicherweise zu) vage kritisiert. Schütte erläuterte, daß die Grundsätze in Ergänzung zu speziellen normativen Vorgaben für konkrete Sprachen (z.B. UML) zu sehen sind, die derzeit entwickelt werden. Seine Ablehnung der abbildungsorientierten Modellierung stieß nicht bei allen Anwesenden auf ungeteilte Zustimmung.

Der Beitrag "Bestimmung von Objektkandidaten mit Hilfe von formaler Begriffsanalyse" von Stephan Düwel (Universität Marburg) befaßte sich mit der Definition von geeigneten Objektkandidaten für die Bildung von Klassenhierarchien. Die Formale Begriffsanalyse versucht, mit mathematischen Hilfsmitteln (Verbandstheorie) begriffliches Denken zu unterstützen. Begriffe werden als Paare aus Begriffsumfang und Begriffsinhalt behandelt. Auf der Menge der Begriffe kann durch Betrachtung der Ober-/Unterbegriff-Beziehung eine mathematische Ordnungsrelation gebildet werden, wodurch ein vollständiger Verband, der sog. Begriffsverband, entsteht. Zur graphischen Veranschaulichung wird ein Begriffsverband in einem Liniendiagramm dargestellt, aus dem sich eine mögliche Klassifizierung ablesen läßt. In der Diskussion wurde gefragt, ob neben der Ober-/Unterbegriff-Beziehung nicht auch eine Teil-Ganzes-Beziehung wünschenswert sei. Dazu könnte eventuell ein zweiter Verband eingeführt werden. Verschiedentlich wurde Skepsis an der Praktikabilität des Ansatzes geäußert. Das Verfahren ist bisher für "reale Anwendungen" noch nicht eingesetzt worden. Die Frage nach der Anwendung des umfangreichen mathematischen Hintergrunds der Formalen Begriffsanalyse blieb daher offen.

Technische Beiträge: Prozeßmodellierungsansätze-Ansätze

Roland Kaschek (Universität Klagenfurt) forderte in seinem Beitrag "Prozeßontologie als Faktor der Geschäftsprozeßmodellierung" ein Metamodell, das die Definition von Phasen als zusätzliche Abstraktionsebene zwischen elementarer Aktivität und Geschäftsprozeß unterstützt. Innerhalb einer Phase kooperieren hierbei die am Geschäftsprozeß beteiligten Akteure und leisten (kooperationslose) Beiträge zum Prozeß. Dieser Kontribution und Kooperation kann ein Teilziel gegenübergestellt werden, das erreicht werden soll. Entsprechend wird einer Phase ein Subziel und dem Geschäftsprozeß ein (Gesamt-)Ziel zugeordnet. In der Diskussion wurde der Sinn einer Unterscheidung zwischen Prozeß, Phase und Aktivität angezweifelt und z.B. vorgeschlagen, Prozesse (rekursiv) durch Sub-Prozesse zu definieren. Dadurch wäre die Definition von zusätzlichen Zwischensichten möglich, die praktische Anwendbarkeit könnte jedoch dadurch möglicherweise erschwert werden. Kaschek wies darauf hin, daß die genaue Bedeutung des Begriffs "Sub-Prozeß" bzw. des verwandten Begriffs "Teil-Prozeß" unklar sei. Allgemein wurde anerkannt, daß die Modellierung von Zielen in Geschäftsprozeßmodellen sinnvoll ist.

Ralf Schamburger (Universität Erlangen-Nürnberg) beschrieb in seinem Beitrag "Workflow-Operationen als Bereicherung der funktionalen Dekomposition in Workflow-Schemata" zwei unterschiedliche Ansätze zur Modellierung von Workflows. In beiden Ansätzen wird durch funktionale Dekomposition der Arbeitsablauf in Arbeitsschritte zerlegt. Im ersten Ansatz werden Arbeitsschritte als Sub-Workflows definiert, die aus elementaren Workflows bestehen. Der Kontrollfluß zwischen den elementaren Workflows wird explizit in den Sub-Workflows festgelegt. Im zweiten Ansatz werden die Arbeitsschritte in Workflow-Operationen zerlegt, die jeweils eine Teilaufgabe beschreiben. Im Gegensatz zu den Sub-Workflows definieren die Workflow-Operationen keinen Kontrollfluß. Dadurch hat der Anwender die Möglichkeit, aus den angebotenen Workflow-Operationen eine oder mehrere in beliebiger Reihenfolge auszuwählen. Dieser Vorteil wurde in der Diskussion weiter vertieft und fand weite Zustimmung. Die Anwender werden dadurch weniger stark in ihrer gewohnten Arbeitsweise eingeschränkt und gewinnen zusätzliche Auswahl- und Entscheidungsmöglichkeiten. Als problematisch wurde allerdings angesehen, daß der vorgestellte Ansatz bisher noch keinerlei methodische Unterstützung vorsieht. Abschließend wurde darauf hingewiesen, daß sehr ähnliche Ansätze bereits vor einigen Jahren vorgeschlagen wurden.

Technische Beiträge: Objektorientierte Modellierung

Im erstem Vortrag der letzten Sitzung des Workshops stellte Wieland Schwinger (Universität Linz) mit "A Comparison of Role Mechanisms in Object-Oriented Modeling" einen umfassenden Vergleich sogenannter rollenbasierter Modellierungsansätze vor. Im Kern ging es

dabei darum, daß heute weitverbreitete OO-Modellierungs- und Programmiersprachen voraussetzen, daß ein Objekt über seine gesamte Lebenszeit hinweg Instanz genau einer Klasse ist. Bei den vorgestellten Ansätzen kann hingegen ein Objekt im Laufe seiner Lebenszeit verschiedene Rolle (wie etwa Student oder Angestellter oder ...) annehmen und wieder ablegen. In der anschließenden Diskussion wurde kontrovers erörtert, ob sich rollenbasierte Ansätze aufgrund ihrer höheren Komplexität durchsetzen werden. Zudem wurde auf das Problem der Unterscheidung zwischen Objektassoziationen und Objektrollen sowie auf die Querbezüge zur Schemaevolution in Datenbanken hingewiesen.

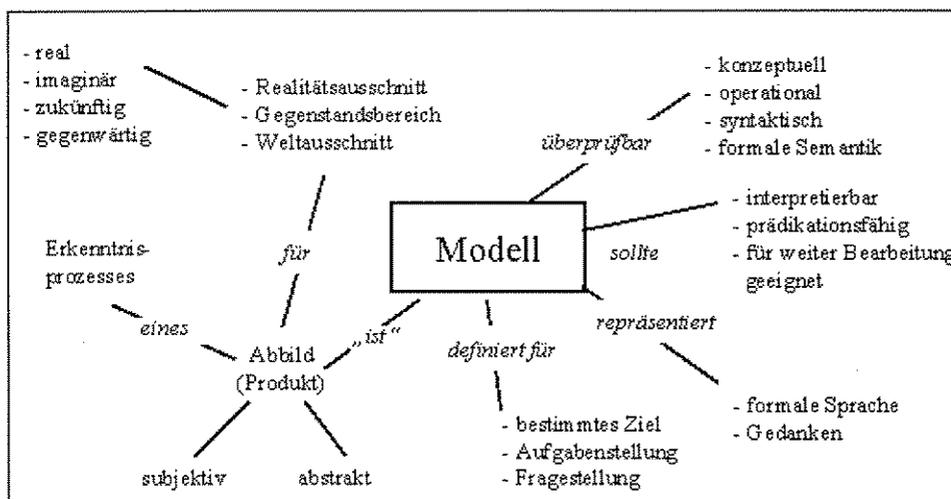
Im zweiten Vortrag der Sitzung befaßte sich Stefan Joos (Universität Zürich) mit dem UML-Konzept der "Stereotypen und ihrer Verwendung in objektorientierten Modellen". Er schlug eine Unterteilung von Stereotypen in "rein dekorativ" für die Veränderung der Darstellung von Klassendiagrammen, "deskriptiv" für die Hinzunahme informeller Verwendungshinweise, "restriktiv" für die Hinzunahme formalisierter Verwendungseinschränkungen und "redefinierend" für die vollständige Umdeutung von Klassendiagrammelementen vor. Sein Fazit, daß rein dekorative Stereotypen eher auf der Ebene eines CASE-Tools abgehandelt werden sollten und daß der Einsatz redefinierender Stereotypen dem Ziel einer gemeinsamen Modellierungssprache mit wohlverstandener Semantik zuwiderläuft, fand allgemeine Zustimmung. Darüber hinaus wurde darauf hingewiesen, daß Stereotypen in ihrer jetzigen Form eine Art erweiterbares Metamodellkonzept des kleinen Mannes für die Modellierungssprache UML sind.

Im letzten Vortrag des Workshops sprach Mario Winter (Fernuniversität Hagen) über die "Kombinierte Validierung von Use Cases und Klassenmodellen". Er kritisierte zunächst eine Reihe von Mängeln klassischer Use-Case-Diagramme (wie fehlende Modellierung des Kontextes von Operationen, unpräzise Definition von extends- und uses-Beziehungen). Anschließend führte er sogenannte Use-Case-Graphen ein, die einen gleitenden Übergang von Kontrollflußdiagrammen (Aktivitätsdiagramme von UML) zu Klassendiagrammen und den damit assoziierten Objektinteraktionsdiagrammen unterstützen. In der abschließenden Diskussion wurde es begrüßt, daß auf diese Weise ein Bindeglied zwischen dem Einsatz von Use Cases in den frühen Phasen der OO-Modellierung und später eingesetzten Diagrammtechniken geschaffen wurde. Eine lebhafte Diskussion entspann sich allerdings an dem Vorschlag die grobgranulare Modellierung von Aktivitäten (Prozessen) auf der Ebene der Use-Case-Diagramme und die feingranulare Modellierung solcher Abläufe allein auf der Ebene der Objektinteraktionsdiagramme durchzuführen. Der Wunsch, auf beiden Ebenen das Konzept der schrittweisen Verfeinerung zur Verfügung zu haben, fand hingegen allgemeine Zustimmung.

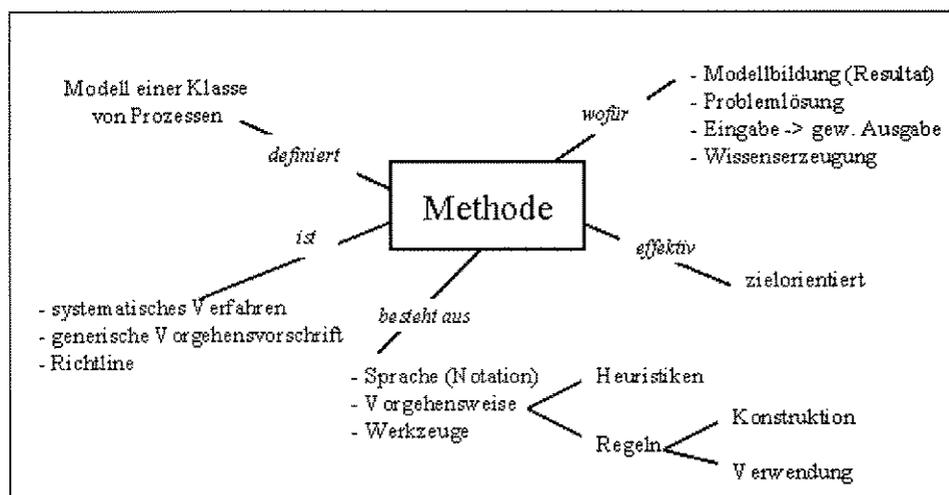
Begriffsdefinitionen: Modell, Prozeß, Methode

Während des Workshops hatte jeder Workshopteilnehmer die Gelegenheit die Begriffe "Modell", "Methode" und "Prozeß" in schriftlicher Form unter der Verwendung von jeweils max. 12 Wörtern zu definieren. Die Auswertung der insgesamt über 25 Definitionen zeigte eine prinzipielle Übereinstimmung, wobei in den einzelnen Definitionen jedoch unterschiedliche Aspekte der Begriffe betont wurden.

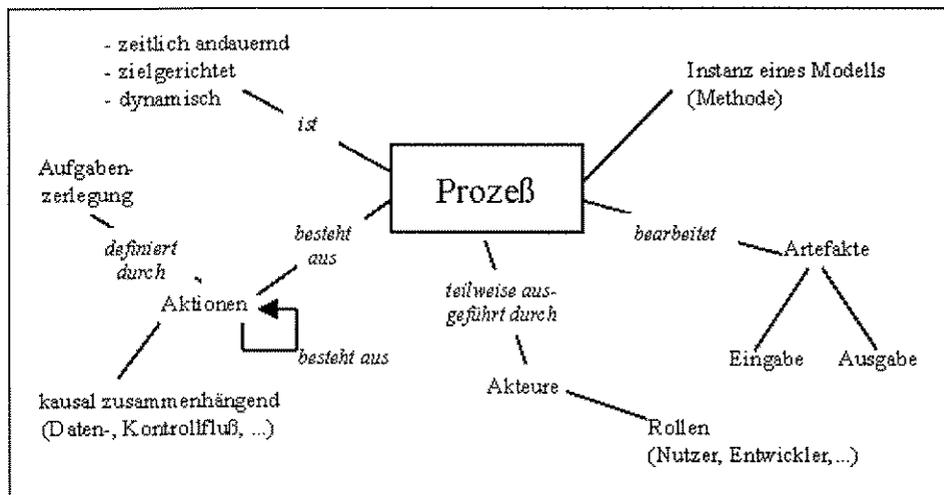
Die in den drei folgenden Bildern dargestellten Begriffsdefinitionen fassen die einzelnen Definitionen sowie die Diskussion gegen Ende des Workshops zusammen. Zur Definition des Begriffs "Modell" sei angemerkt, daß durchaus alternative Definitionen angesprochen wurden, z.B. der mathematische Modellbegriff (mögliche Interpretation einer Theorie) oder Modell einer Sprache.



Begriffsdefinition: Modell



Begriffsdefinition: Methode



Begriffsdefinition: Prozeß

Zusammenfassung

Während der abschließenden Diskussion wurden zunächst die während des Workshops erkannten fachgruppenübergreifenden Gemeinsamkeiten thematisiert. Dazu gehörte u.a. die von allen Teilnehmern geteilte Einschätzung, daß komponentenbasierte Softwareentwicklung und der Einsatz domänenspezifischer Modelle und Vorgehensweisen von enormer Bedeutung sind. Des weiteren herrschte Einigkeit darüber, daß die Entwicklung von allumfassenden Methoden, Modellierungssprachen oder gar Referenzmodellen kaum realistisch ist. Als Ausweg wird die Entwicklung von Methodenfragmenten, problemspezifischen Modellierungssprachen und Referenzmodellen für wohldefinierte Teilbereiche sowie deren ("ad hoc") Kombination angesehen. Für die Modellierung von statischen Strukturen haben sich allgemein verschiedene Varianten von ER-Diagrammen (Klassendiagrammen) durchgesetzt. Zudem wird der Metaisierung (Metamodellbildung) eine stetig wachsende Bedeutung zugemessen.

Anschließend wurde das wichtige Thema der Identifikation und gemeinsamer Bearbeitung fachgruppenübergreifender Fragestellungen diskutiert und damit (indirekt) die Diskussion des Vortrags über das gemeinsame Studium eines oder mehrerer Beispiele fortgesetzt. In Übereinstimmung mit der allgemeinen Zielsetzung der GI, ihre Strukturen flexibler zu gestalten, wurde es als sinnvoll erachtet, eng umgrenzte Themenbereiche von allgemeinem Interesse zu identifizieren und in zeitlich begrenzt existierenden Arbeitskreisen zu bearbeiten.

Als mögliche Querschnittsthemen wurden u.a. terminologische Probleme, Strukturierungs- und Abstraktionskonzepte sowie die Nachvollziehbarkeit von Modellerstellungsprozessen genannt. Besonders hervorgehoben wurde jedoch der Punkt "domänenspezifische Modellierungssprachen". Die Ableitung solcher Sprachen aus einer gemeinsamen

Basissprache oder mit Hilfe eines gemeinsamen Rahmenwerkes bietet die Chance, ansonsten in Widerspruch stehende Anforderungen an eine Modellierungssprache wie "leicht verständlich" versus "möglichst mächtig" oder "problemadequat" versus "breit einsetzbar" in Einklang zu bringen.

Als Ziel wurde zudem die Entwicklung einer einheitlichen "Modellierungslehre" angesprochen. Die Vermittlung von einheitlichen Konzepten und Denkweisen an die Studierenden wurde als unerlässlich für den weitverbreiteten, erfolgreichen Einsatz von Modellierungstechniken angesehen.

Alle Teilnehmer empfanden die in den Vorträgen dargelegten unterschiedlichen, aber teilweise doch stark überlappenden Blickwinkel auf das Themengebiet sowie die zahlreichen Diskussionen sehr fruchtbar. Es wurde einvernehmlich beschlossen, die fachgruppenübergreifende Diskussion zum Thema "Modellierung" im folgenden Jahr wiederum in Form eines kleineren Workshops fortzusetzen. Für das Jahr 2000 wurde darüberhinaus bereits die Organisation der Tagung "Modellierung 2000" ins Auge gefaßt, die ggf. mit den Hauptjahrestreffen einzelner Fachgruppen kombiniert werden wird.

Referenzen

[PSV 98] K. Pohl, A. Schürr, G. Vossen: Modellierung '98 (Proceeding), Bericht Nr. 6/98-I, Angewandte Mathematik und Informatik, Universität Münster; auch erschienen als CEUR Workshop Proceedings, Vol-9, <http://SunSITE.Informatik.RWTH-Aachen.DE/Publications/CEUR-WS/Vol-9/>

Workflowmanagement: Neue Perspektiven durch die PPS

Workshop „PPS meets Workflow“ am 9. Juni in Gelsenkirchen

Obwohl Workflowmanagement analog zur Produktionsplanung und -steuerung (PPS) als Aufgabe des Prozeßmanagement angesehen werden kann, erfolgte deren Entwicklung bisher weitgehend unabhängig voneinander. So findet Workflowmanagement in der Produktion bislang nur wenig Beachtung. Umgekehrt ist ihr Entwicklungskontext vor allem von Dienstleistungsunternehmen wie Banken und Versicherungen geprägt. Damit einhergehend wurden bisher kaum Anstrengungen zur Anwendung von Workflowmanagement auf industrielle Administrationsaufgaben unternommen.

Zur erstmaligen konzentrierten Durchdringung dieser Thematik veranstaltete das Institut für Wirtschaftsinformatik, Münster und das Institut für Arbeit und Technik (IAT), Gelsenkirchen in Kooperation mit der GI am 9. Juni in Gelsenkirchen einen Workshop „PPS meets Workflow“. Ausgehend von ihren gemeinsamen Aufgaben und Analogien wurden mit den über 50 Teilnehmern aus der Forschung und Praxis Synergiepotentiale von PPS und Workflowmanagement aufgezeigt, an praktischen Beispielen kritisch diskutiert und vor dem Hintergrund bestehender Softwarelösungen reflektiert.

Im Eröffnungsvortrag des Workshops gab *Christoph v. Uthmann* (IWI, Münster) einen Überblick über aktuelle Erkenntnisse und Fragestellungen zur wechselseitigen Befruchtung von PPS und Workflowmanagement.

Der *erste Teil des Workshops* war konzeptionellen Problemstellungen gewidmet. *Dr. Peter Loos* von der IDS Prof. Scheer GmbH stellte die Architektur und Vorteile eines administrations- und werkstattbereichsintegrierenden Workflowmanagement dar, in dem Werkstattprozesse in übergeordnete Produktionsprozesse eingegliedert sind. Dabei sei es unerheblich, so *Dr. Loos*, ob sich die Planung und Steuerung auf Aufgaben der Administration oder der Fertigung bezögen. Mit einer derartigen Architektur könnten die bisherigen Grenzen zwischen dem Management von Verwaltungs- und Fertigungsprozessen aufgelöst und eine höhere Durchgängigkeit des Prozeßmanagement erreicht werden. Eine konträre Position hierzu nahm *Prof. Lipp* (FH Schmalkalden) ein. Er argumentierte, daß Administrationsprozesse weit weniger planbar seien als Fertigungsprozesse und dementsprechend andere Anforderungen an eine Prozeßsteuerung stellten. Insbesondere seien hier kybernetische Strukturen aus selbstregelnden Einheiten, welche in übergeordneten Fremdregelkreisen eingebettet sind, zu implementieren.

Der Frage, welche spezifische Anforderungen die Produktion an Workflowmanagement stellt, ging *Johannes Schmitz-Lenders*, Universität Siegen und PARC IT Consulting GmbH, nach. Am Beispiel der Einzel- und Kleinserienfertigung zeigte er auf, daß hierbei insbesondere erhöhte Flexibilitätsfunktionalitäten wie die Versionierung und Manipulation einzelner Workflowinstanzen zur Verfügung zu stellen sind. Als Lösungsansatz stellte er „Prototypenbasierte Workflows“ vor, bei denen - ähnlich wie bei objektorientierten Programmiersprachen

- Kopien eines Startmodells erstellt und modifiziert werden. Vorteil eines solchen Vorgehens sei, so *Schmitz-Lenders*, „daß es nicht mehr das Problem der Anpaßbarkeit zur Laufzeit gibt, da Anpassungen sich nur auf die einzelne - der Instanz entsprechenden - Modell-Definition auswirken“.

Der Einsatz von Workflowmanagement für das zentrale PPS-Problem der Bewältigung von Störungen war Thema von *Thorsten Heidrich* vom FIR, Aachen. Mit der Ereignissteuerung stellte er dazu ein Konzept vor, mit der PPS-relevante Informationen nach definierten Regeln als Folge ungeplanter Ereignisse zu zuständigen Mitarbeitern gesteuert werden. *Heidrich* führte aus, daß hierzu eine Erweiterung von PPS-Systemen um Workflowmanagement vorstellbar sei, wobei die Workflows mittels der Ereignissteuerung definiert bzw. initialisiert werden könnten. Dazu könnte Eingabe der Eintritt eines ungeplanten Ereignisses entweder über die Runtime-Komponente des Workflowsystems oder über eine manuelle gemeldet werden, woraufhin die Ereignissteuerung die nächsten einzuleitenden Aufgaben initialisierte, die zur Kompensation der Wirkungen erforderlich sind. Der Buildtime-Komponente des Workflowmanagementsystems wären dabei die jeweils erforderlichen Daten durch die manuelle Eingabe oder über das PPS-System zur Verfügung zu stellen.

Im *zweiten Teil des Workshops* wurden die aufgeworfenen Meinungen vor dem Hintergrund bestehender Informationssystemlösungen reflektiert. Hierzu konstatierte *Martin Müller* von Weber Datentechnik eine „erhebliche Kluft zwischen den bisher vorgestellten Überlegungen und den tatsächlich in der Praxis auftretenden Problemen“ - freilich eine vehement diskutierte These. Dabei hielt er Workflowmanagementsysteme lediglich für administrative Produktionsbereiche einsetzbar, da diese derzeit nicht über Funktionen zur Betriebsdatenerfassung (BDE) verfügten und sich somit für die Steuerung von Materialflüssen nicht eigneten. Umgekehrt sah *Müller* bei PPS-Systemen eine unzureichende Flexibilität hinsichtlich der Spezifikation und damit der Unterstützung individueller Geschäftsprozesse im Office-Bereich. Vor diesem Hintergrund stellte er eine Lösung zur Erweiterung eines PPS-Systems um Workflowmanagement-Funktionalitäten in Form einer Kopplung des PPS-Systems PROXES™ (Weber Datentechnik) mit dem Workflowmanagementsystem COSA™ (Ley, COSA Solutions) vor.

Rainer Borowsky vom IWI, Saarbrücken berichtete vor dem Hintergrund des BMBF-geförderten Verbundprojekts „Gestaltung integrierter Produkt- und Prozeßmodelle (GiPP)“ über die Evaluation von Workflowmanagementsystemen für produktionsbegleitende Prozesse. Anhand eines Workflow-Projekts im Fertigungsversuchswesen der Siemens AG stellte er die konkrete Konzeption und Anwendung eines Evaluierungskatalogs sowie eines Einführungsmodells in der Praxis dar. *Borowsky* betonte, daß im Hinblick auf die Einbindung derzeit vorzufindender Produktionssysteme eine zentrale Anforderung an Workflowmanagementsysteme in der Industrie in der Unterstützung des CORBA-Standards liege.

Das von *Dr. Jörg Dietrich* vorgestellte Workflow-orientierte Componentware-PPS-System OPTIONS 98 /PPS der AXIS information systems GmbH soll den Bedarf mittelständischer Unternehmen nach schlanken, einfachen PPS-Lösungen abdecken. Hierzu wurde der außergewöhnliche Ansatz verfolgt, ausschließlich Microsoft™ Programmbausteine zu benutzen, welche flexibel jeweils zusammengestellt werden. Aber auch bei derartigen Lösungen, betonte *Dr. Dietrich*, reiche es zur Gewährleistung der Termintreue und der Prozeßtransparenz nicht aus, „die Benutzer mit umfangreichen und vielseitigen PPS-Funktionen zu versorgen. Vielmehr benötige man neben der ‘vertikalen’ funktionsbezogenen Durchdringung eines Geschäftsprozesses auch eine ‘horizontale’ Unterstützung, indem ein Workflow-Management-System die wichtigsten anwendungssystemübergreifenden ‘Meilensteine’ der PPS (von der Auftragserfassung bis hin zur Werkstattsteuerung) je Auftrag oder Planungsprozeß steuert und koordiniert.“ Dies werde von AXIS mit MS-Project™ und MS-Exchange/Outlook™ realisiert.

Dr. Peter Brödner vom IAT, Gelsenkirchen, gab zu bedenken, daß bislang bei Entwicklung und Einsatz von WFM-Systemen kaum Bezug auf Erfahrungen aus der Praxis der PPS genommen würde. Dabei gäbe es, so *Dr. Brödner*, „Anlaß genug, sich dieser Risiken und Fragwürdigkeiten bewußt zu werden und ausdrücklich aus den Erfahrungen der PPS-Praxis, ganz besonders aus ihren Irrwegen und Fehlschlägen, zu lernen. Umgekehrt können sich freilich auch die Promotoren der PPS mit Hilfe der Modellierungsperspektive der Informatik von allzu engstirnig detailversessenen und konkretistischen Auffassungen von Arbeitsplanung zugunsten einer ganzheitlichen Betrachtung von Arbeitsvorgängen befreien.“

Im Rahmen der Abschlußdiskussion faßte *Dr. Brödner* zusammen, daß für die Realisierung von Synergien zwischen PPS und Workflowmanagement die erforderliche Vergleichbarkeit von Zielen, Aufgaben und Funktionen - zumindest im Hinblick auf relevante Aspekte der Vorgangssteuerung - durchaus gegeben sei. Was noch zu leisten bliebe, sei, „die dargelegten Lektionen aktiv aufzunehmen und ihnen in der weiteren Entwicklung des Workflowmanagements und der PPS Rechnung zu tragen“.

Proceedings, welche die acht Vorträge in schriftlicher Fassung enthalten, können beim Berichterstatter angefordert werden.

Berichterstatter:

Dipl.-Wirt.-Ing. Christoph von Uthmann

Institut für Wirtschaftsinformatik (Prof. Becker) · Steinfurter Str. 107 · D-48149 Münster

Tel.: 0251/83-38100 · Fax: 0251/83 38-109 · E-Mail: ischut@wi.uni-muenster.de

Bericht vom Seminar der Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg:
„Der gläserne Bürger. Datenschutz in der Informationsgesellschaft“

von Jürgen Kunz

Auch den Fachleuten bei Informationssystemen fehlen oft Kenntnisse und Sensibilität in Datenschutzbelangen. Eine Möglichkeit dazuzulernen bot vom 15.-17. Mai 1998 ein Seminar der Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg im „Haus auf der Alb“ bei Bad Urach. Das Seminar richtete sich an alle „Landeskinder“, die sich abseits ihrem alltäglichen Tun in angenehmer Umgebung mit einem für die politische Umwelt wichtigen Thema beschäftigen konnten.

Die Leitung hatte Karl-Ulrich Templ von der Landeszentrale. Am Freitagabend führte er in das Thema ein, erläuterte die einzelnen Datenschutzprinzipien und beschrieb die zahlreich drohenden Gefahren. Aspekte sind die Sammelmöglichkeiten und Sammelwut von Firmen und Behörden, denen mangelndes Datenschutzbewußtsein, Computerkriminalität und ein mit seinen Systemfehlern schnell eingesetzter, aber letztlich nicht bewältigter technologischer Fortschritt gegenüberstehen. Besonders ging Templ auf die Zusammenführung von Daten ein, mittels der verschiedene Personenprofile erstellt werden können, etwa Bewegungsmuster, Kauf-, Kommunikations- und Arbeitsverhalten. Beispiele für Zielkonflikte gibt es auch, etwa mit Verbraucherschutz, Informationsfreiheit, Verbrechensbekämpfung, Forschung und mit dem Datenschutz selbst.

Den Samstagmorgen-Vortrag bereitete Karl-Ulrich Templ mit einer kurzen Demonstration vor, wie man mit einigen Einstellungen am Internet-Browser Cookies, ActiveX- und Java-Programme etwas bremsen und das Surfen sicherer machen kann. Dann sprach Dr. Thomas Jandach, Informatiker beim Landesbeauftragten für Datenschutz, zum Thema „Datenschutz und Internet“.

Thomas Jandach illustrierte die neuen Gesichtspunkte eindrucksvoll anhand zufällig ausgewählter Homepages von Bewohnern eines Studentenwohnheims. Schon dort waren überraschend viele personenbezogene Informationen zu finden. Weitere erhielt man über die Homepages ganzer Freundeskreise, die sich anhand von Verweisen über allgemein zugängliche Suchmaschinen ermitteln ließen. Über Suchmaschinen konnten zudem verschiedene Mitteilungen der Gesuchten in News-Gruppen gefunden werden. Nächstes Demonstrationsobjekt von Thomas Jandach waren die Internet-Auftritte einzelner Kommunen. Verbesserten Seviceleistungen, etwa dem Ausfüllen von Formularen per WWW, stehen Probleme wie die sichere Übermittlung sensibler Daten und die zweifelsfreie Identifizierung des Ausfüllenden gegenüber.

Eine Führung von Karl-Ulrich Templ durch das „Haus auf der Alb“ war nach dem Mittagessen der nächste Punkt auf dem Programm. Das Haus wurde 1930 als Kaufmannserholungsheim im Bauhaus-Stil erbaut, nach einer wechsellvollen Geschichte vom Land übernommen und im ursprünglichen Stil renoviert, wobei sich auch die Inneneinrichtung weitgehend an den ursprünglichen Vorstellungen orientiert. Das Haus ist sehr schön und liegt am Rand der Schwäbischen Alb oberhalb Bad Urach ideal in die Landschaft eingefügt auf einer Albterrasse eines Seitental mit Blick auf gegenüberliegende Alb-felsen und auf die in das Tal hineinführenden Wälder.

Überzeugt von den positiven Auswirkungen von Architektur und Umgebung auf die Veranstaltungen an diesem Ort ging es zum Vortrag von Kurt Jaeger mit dem Thema „Was wissen Unternehmen vom Bürger“. Kurt Jaeger ist Geschäftsführer der Stuttgarter Firma LF.net, die Provider-Dienstleistungen anbietet, und arbeitet zudem in der Politikberatung. In seinem Vortrag betonte er besonders kommerzielle Hintergründe. Eine größere Datensicherheit und mithin größerer Datenschutz sei möglich, koste aber Geld. Vieles was möglich wäre wird nicht implementiert, weil es nicht bezahlt wird. Selbst das, was man implementieren will, ist fehlerhaft, weil der Fertigstellungstermin letztlich wichtiger als der ausgereifte Zustand der Software ist.

Im Fall der bei den Internet-Providern anfallenden Logfiles der Kundenzugriffe wies Jaeger auf die theoretische Möglichkeit hin, ohne diese Dateien auszukommen, was aber nirgends realisiert worden wäre. Zumindest sollte deshalb die Auswertung der Logfiles über die Notwendigkeiten für die Provider-Dienstleistung hinaus verboten werden. Gerade im internationalen Umfeld der Anbieter sah er eine solche Forderung allerdings als kaum realisierbar an. Aus dem Publikum kam die Frage, ob man hier nicht so eine Art Gütesiegel entwickeln könnte. Kurt Jaeger meinte dazu, daß bei zweifelhaftem Erfolg die Kosten viel zu hoch wären, so etwas überhaupt zu einem Marketingthema zu machen. Den aktuell diskutierten anonymen Zugriff von Behörden auf die Kundendaten, der nach dem Telekommunikationsgesetz von den Internet-Providern ermöglicht werden soll, kritisierte Jaeger vor allem unter dem Aspekt der Datensicherheit. Aus der Veröffentlichung einer Direktmarketingfirma entnahm Jaeger dann einige Beispiele, an welchen Daten diese Branche für ihre Projekte in der Privatwirtschaft interessiert ist. Sich derartigen Datensammlern verschließen zu wollen scheint aussichtslos, da sich offenbar immer Umwege finden lassen: So konnte eine flächendeckende Erfassung des Erhaltungszustands von Häusern außer für Prognosen der Bauwirtschaft auch für Rückschlüsse über den Wert der Bewohner als Kunden für Banken und Versandhandel wiederverwendet werden.

Warum die öffentliche Diskussion solch kritischer Themen auf dem Weg in die Informationsgesellschaft von politischer Seite nicht intensiver und mit mehr Substanz betrieben wird, erklärte Jaeger mit deren Komplexität. Diese Komplexität läßt sich nicht vermindern, sondern erfordert Mitdenken und den Aufbau eigenen Wissens. Diese Ausbildung für 80 Millionen zu liefern wäre für die bestwilligste Regierung zu teuer. Speziell die Diskussion von Themen im Zusammenhang mit dem Internet-Zugriff könnte sich nach Ansicht von Jaeger in Zukunft weiter einschränken, wenn über Aufkäufe und Kampfpreise kleinere unabhängige Internet-Provider durch Großkonzerne verdrängt würden. Was man dann erwarten darf, demonstrierte unlängst ein Verlag mit einem kritischen Chinabuch, das die kommerziellen Interessen des Gesamtkonzern gefährdet hätte.

Am Sonntagmorgen sprach der Diplom-Informationswissenschaftler Helmut Wurst über „Computerkriminalität, Datenschutz und Informationsrecht“. Das Problem der Computerkriminalität skizzierte er anhand von Statistiken zur Computerkriminalität, wobei er die relativ geringe Aufklärungsquote auf eine mangelnde personelle Ausstattung und fehlende Kenntnisse zurückführte. Die Zahlen sind außerdem nur bedingt aussagekräftig, zum einen gibt es eine hohe Dunkelziffer, zum anderen werden die Zahlen für die eigentlichen Computeranteile durch einen hohen Anteil zugeschlagener Kartenkriminalität verfälscht. Vorsatz stelle allerdings nur die Spitze des Eisbergs dar. Den größeren Anteil würden Fahrlässigkeit, Unwissenheit und Neugier bilden. Nächster Themenblock war die Computerspionage. Zur Unterstützung ihrer heimischen Wirtschaft fanden die Geheimdienste hier ein großes Betätigungsfeld vom E-Mail-Mitlesen bis zum Einhacken in fremde Rechner, wobei offenbar jeder gegen jeden arbeitet. Schließlich stellte Wurst das Problem illegaler Inhalte im Netz dar. Hier scheint es im Netz eine andere Welt zu geben: Seiten mit extremen Ansichten, die bei uns aufgrund von Schutzbelangen o.ä. nicht veröffentlicht werden dürfen, referenzieren aufgrund der Netikette die extreme Gegenseite und umgekehrt. Verbote sind schwer durchzusetzen, u.a. weil dann andere Server die Seiten übernehmen um eine Zensur zu unterlaufen, selbst wenn sie deren Inhalte schlecht finden.

Fazit: Das Seminar lieferte viel zusätzliches Wissen und neue Anregungen. Dazu trugen das breitgefächerte Angebot der Vorträge, aber auch die vielen Diskussionsbeiträge der Zuhörer bei. Der Landeszentrale ist die gute Auswahl der Referenten und die offene Atmosphäre zu danken, in der diese Veranstaltung stattfinden konnte. Baden-Württemberg, die eine ähnliche Veranstaltung organisieren wollen, bietet die Landeszentrale ihre Unterstützung an (<http://www.lpb.bwue.de>). Bewohnern anderer Bundesländer sei die Nachfrage nach den Angeboten ihrer örtlichen Landeszentralen und Datenschutzbeauftragten empfohlen.

Tagungsbericht SIGMOD/PODS 1998

Gottfried Vossen
Universität Münster

Juni 1998

Das *17th ACM SIGACT-SIGMOD-SIGART Symposium on Principles of Database Systems* (PODS) und die *1998 Annual ACM SIGMOD International Conference on Management of Data* fanden in diesem Jahr vom 1.–4. Juni im Seattle Center in Seattle, Washington, USA statt, wobei der erste Tag nur PODS-, der letzte nur SIGMOD-Sitzungen umfaßte. An den mittleren beiden Tagen fanden jeweils bis zu vier Parallelsitzungen sowie Demonstrationen prototypischer Systeme statt.

Die beiden Tagungen stellen zusammen *die* jährlichen amerikanischen Veranstaltungen über Datenbanken dar, wobei der Schwerpunkt von PODS traditionell auf theoretischen Grundlagen, der von SIGMOD auf praktischen Aspekten und Anwendungen von Datenbanksystemen liegt. Das Programm der PODS bestand neben 28 angenommenen Vorträgen aus einem eingeladenen Vortrag sowie drei Tutorials, das der SIGMOD umfaßte 42 angenommene Vorträge, zwei eingeladene Vorträge, zwei Podiumsdiskussionen, sieben Industriesitzungen, vier Tutorials, praktische Vorführungen 19 neuerer Systementwicklungen an von Sponsoren bereitgestellten Rechnern.

Inhaltlich wurde — wie bereits in vergangenen Jahren — von beiden Tagungen zusammen ein breites Spektrum abgedeckt, welches insgesamt einen repräsentativen Querschnitt durch den aktuellen Stand der Forschung und Entwicklung bei Datenbanken, Informationssystemen und verwandten Gebieten gab. Schwerpunkte waren dabei in folgenden Bereichen zu erkennen:

1. *Query Processing and Optimization*
2. *Semistructured Data and Data Integration*
3. *OLAP, Data Mining, Decision Support Systems*
4. *Index Structures and their Design*
5. *New Applications*

Die *Verarbeitung und Optimierung von Anfragen* ist an sich ein traditionelles Thema bei Datenbanken, welches seit 20 Jahren studiert wird. Neue Aspekte ergeben sich unter anderem durch die veränderte Rolle, welche (relationale) Datenbanken im Kontext eines Data Warehouse (im Unterschied zu einer Produktionsdatenbank) spielen: Es sind überwiegend komplexe Anfragen mit Aggregatfunktionen zu beantworten, und ähnlich wie man hier meist einen speziellen Schemaentwurf („Stern-Schema“) zugrunde legt,

erfordern Anfragen und deren Optimierung neue Techniken. Daneben wird die Optimierung durch die Verbreitung von Datenbank-Software innerhalb von Standardpaketen auf PCs auch dem Endanwender zugänglich, und hier sind dann geeignete Werkzeuge (z.B. MS Showplan oder IBM Visual Explain) gefragt. Neue Techniken der Optimierung sind z.B. eine Reoptimierung von suboptimalen Ausführungsplänen *während* der Bearbeitung einer Anfrage (und nicht mehr nur *davor*).

Semistrukturierte Daten sind u.a. dadurch gekennzeichnet, daß ihre Struktur nicht starr ist, sondern von einer Instanz zur nächsten wechseln kann (z.B. in bezug auf den Typ und die Anzahl von Attributen). Eine entsprechende Datenbank hat dann kein festes Schema mehr, sondern einzelne Klassen oder Relationen verfügen über ein variables Schema. Semistrukturierte Daten sind besonders geeignet für eine Integration von Daten aus unterschiedlichen Quellen (Multidatenbank-Szenarien, Integration von Daten unterschiedlicher Web-Server, Aufbau eines unternehmensweiten Data Warehouse u.a.).

OLAP, Data Mining sowie *Decision Support* wird in der Regel auf der Grundlage eines Data Warehouse betrieben, welches von den täglichen Produktionsanwendungen und -datenbanken eines Unternehmens abgekoppelt wird. Bisher verwendet man hier weitgehend relationale Datenbanktechnologie, wenngleich z.B. eine mehrdimensionale Datenhaltung vielfach angemessener wäre. Im relationalen Kontext sind Techniken zur Wartung von (Warehouse-) Sichten, Speicherstrukturen für Aggregate und Datenwürfel oder auch Clustering und Caching relevant, wenngleich aus industrieller Sicht — auch das wurde auf der Tagung deutlich — das Interesse an Data Warehouses bereits nachzulassen beginnt.

Eine Reihe von Sitzungen war dem Thema *Index Structures* gewidmet. Index-Strukturen dienen seit jeher der Unterstützung eines effizienten Zugriffs auf gespeicherte Daten, und je komplexer und typenreicher die gespeicherten Daten und die Anfragen darauf werden, desto höher sind die Anforderungen an Index-Strukturen. Beide Tagungen hatten hier einiges zu bieten. Bei PODS standen naturgemäß Kostenmodelle sowie Komplexitätsabschätzungen für Index-Strukturen (insbesondere untere Schranken) im Vordergrund, bei SIGMOD ging es mehr um konkrete Algorithmen etwa zur Nächsten-Nachbar-Suche.

Europäer informieren sich traditionell auf diesen beiden Tagungen gerne darüber, was aus amerikanischer Sicht die *New Applications* von Datenbanken sind. In diesem Jahr zählten dazu formale Modelle für Workflows sowie für elektronischen Handel und Datenbankmanagement für strukturierte Dokumente und deren Anfragesprachen. Man bewegt sich hier insbesondere auf eine formale Fundierung von Datenbankanwendungen zu, welche in der einen oder anderen Form bereits seit einiger Zeit diskutiert (oder von Herstellern einfach gebaut) werden. Echte neue Anwendungen wurden dagegen aus meiner Sicht in diesem Jahr nicht identifiziert.

Diese letzte Beobachtung läßt sich durch eine Reihe von Argumenten untermauern: (1) Es wurde ein *Tutorial* über SAP R/3 in das SIGMOD-Programm aufgenommen; dies ist zumindest erstaunlich, denn R/3 ist ja keineswegs „nur“ ein Datenbanksystem, sondern ein umfangreiches Softwaresystem für betriebliche Anwendungen, in welchem eine Datenverwaltung enthalten ist. Nach Meinung der Veranstalter sollten sich Datenbanker allmählich wohl mit dieser Standardsoftware befassen; interessanterweise wird gleiches nicht bei marktführenden Datenbanksystemen erwartet, und ein derartiges Postulat in bezug auf R/3 war bisher Kreisen der Wirtschaftsinformatik vorbehalten. (2) Die Hersteller relationaler Systeme bieten inzwischen alle „OR-Systeme“ (objekt-relationale

Systeme) an, welche eine Fusion von relationaler Technologie und objekt-orientierter darstellen; in verschiedenen Industrievorträgen wurde hierauf auch eingegangen (z.B. IBM DB2 UDB, Oracle8). (3) Die Kopplung von Datenbanken und Internet sowie der Zugriff auf Datenbanken über das Web war nicht nur der Gegenstand der meisten Systemdemonstrationen, sondern wurde auch in einem Tutorial über Java und relationale Datenbanken fokussiert.

Abseits des technischen Programms der von den Programmkomitees ausgewählten Papiere sind aus meiner Sicht zwei definitive Highlights zu vermerken: Der eingeladene Vortrag von Bill Gates sowie das Panel *Are we working on the right problems?* In beiden Fällen ist es weniger die Tatsache, daß man aus diesen Sitzungen irgendetwas für die eigene tägliche Arbeit mitnehmen kann, die das Zuhören so spannend macht, denn unmittelbar Verwertbares kommt da nicht vor. Es ist vielmehr die Faszination des Redners im einen Fall und die Konstellation der Forscher im anderen, welche den Zuhörer aus beiden Sitzungen bleibende Eindrücke mitnehmen ließ. Es ist schon beeindruckend, wenn Bill Gates zur Auflockerung seines Vortrags seinen Mitarbeiter Jim Gray auf die Bühne bittet, um das TerraServer-Projekt vorzuführen. Das mit M. Stonebraker (Informix), R. Abarbanel (Boeing), M. Brodie (GTE), D. DeWitt (U Wisconsin) und J. Gray (Microsoft) besetzte Panel ging mit der Datenbankforschung erwartungsgemäß hart ins Gericht, etwa mit der Behauptung *the database community has set NO new trend in computing* (Brodie) oder *the community is NOT on the right track* (Gray), aber es ist mehr die Interaktion zwischen den Podiumsmitgliedern als die eigentliche Diskussion mit dem Publikum, die eine solche Sitzung spannend macht. Und dieses Tutorial war spannend, im Unterschied zu vielen anderen, an denen ich teilgenommen habe! M. Brodie stellte klar, daß die wirkliche Herausforderung (aus seiner Sicht) das Lösen der *end-to-end business problems* sei, und auch hier findet sich im Grunde der Ansatz der Wirtschaftsinformatik wieder, die Geschäftsanwendungen in den Vordergrund zu stellen, nicht jedoch die technischen Probleme der unterbauenden Systeme. Nach dem, was oben bereits zu R/3 geschrieben wurde, war das bereits der zweite Hinweis darauf, daß die Datenbänker den *End-Anwendungen* möglicherweise tatsächlich zuwenig Gehör schenken.

Die Tutorials über *Digital Libraries* von J. Klavans (Columbia U) und *Electronic Commerce* von N. Adam (Rutgers U) rundeten die Tagungsprogramme zwar ab, waren aber insgesamt eher enttäuschend. Bleibt noch zu vermerken, daß beim Lunch am Mittwoch wieder zahlreiche Awards verliehen wurden, u.a. an Serge Abiteboul (INRIA) und an Randy Katz (UC Berkeley). Vom SIGMOD-Chair Richard Snodgrass wurden zahlreiche interessante Neuerungen für SIGMOD-Mitglieder in Aussicht gestellt, darunter eine CD-ROM mit sämtlichen PODS- und SIGMOD-Tagungsbänden der letzten 15 Jahre sowie in Zukunft eine jährliche CD-ROM mit allen Tagungsbänden, an deren Zustandekommen die SIGMOD beteiligt war.