

# Unterstützen elektronischer Geschäftsprozesse: Das *HOTxxx*-Projekt

Hans-Jürgen Hoffmann

Technische Universität Darmstadt  
Fachbereich Informatik, FG PÜ  
HJHoffmann@ACM.org

## Zusammenfassung

Im *HOTxxx*-Projekt sind Arbeiten von Doktoranden und Diplomanden zusammengefaßt, die in den letzten fünf Jahren am Fachgebiet *Programmiersprachen und Übersetzer* (PÜ) im Fachbereich *Informatik* der Techn. Universität Darmstadt entstanden sind. Das Projekt ist noch nicht abgeschlossen. Ein Teilprojekt wird unter dem Namen *MALL2000* als Anwendung im WWW unter Förderung durch die EU (INCO 977041) mit Partnern aus Bulgarien, Irland, Italien und Tschechien durchgeführt.

Elektronische Geschäftsprozesse sollen unterstützt werden, an denen mehrere Partner („*Korrespondenten*“) beteiligt sind. Es handelt sich um einen Aspekt des sog. elektronischen *B2B*-Handels. Als übergreifende Grundlage für das Projekt betrachten wir das Bearbeiten und Austauschen von Dokumenten, für jeden Geschäftsvorfall eines. Als das beherrschende Ziel könnte ein verbesserter elektronischer Postaustausch mit sicherer Archivierung gesehen werden. Die Projektziele gehen aber darüber hinaus.

Die multimedialen Dokumente bestehen aus *Abschnitten* und diese aus *Teilen*, die (u.a.) strukturierten Text, Bild, Graphik, Kalkulationsblätter und Planungs- bzw. Simulationsfunktionalität enthalten können. Ein Dokument wird behandelt wie ein Ordner aller mit dem Geschäftsvorfall zusammenhängenden Angaben, so daß Archivierung strukturiert und sicher erfolgt. Diese Eigenschaften sind realisiert.

Gearbeitet wird z.Zt. am Einschluß eines Ablaufplans für die Dokumentbearbeitung durch beteiligte Korrespondenten in verschiedenen Firmen übergreifend und einer Art Agentenbehandlung von Routinarbeiten bei einem Korrespondenten firmenintern.

## 1 Umfeld

Traditionelle Vorgehensweise zur Kommunikation zwischen Geschäftsleuten ist der Brief oder ein Fax. Beim Telefonieren muß der Partner verfügbar sein, und es fehlt die schriftliche, archivierbare und einvernehmliche Aufzeichnung. Kommunikation in einer Gruppe von Geschäftsleuten mit Laufmappen o.ä. ist umständlich und zeitraubend. Mit dem Aufkommen der elektronischen Post und gewissen Möglichkeiten einer (eingeschränkten) Kommunikation bei interaktiven WWW-Anwendungen ist zwar ein Fortschritt erreicht, doch gibt es immer noch unbefriedigende Randbedingungen.

Es gibt verschiedene Vorschläge und Ansätze für verbesserte Vorgehensweisen. Erinnert sei beispielhaft an das *POLITEAM*-Projekt [NN97/98], an das *Avalanche*-Projekt von *Andersen Consulting* (jetzt *Accenture*, [JS+NN97/99]). Ausführungen von Cohen [Cohe99], aus denen ich (Namen einer Firma anonymisiert) zitieren möchte, zeigen deutlich, auf was es ankommt:

*Of all the things you can do on the Web, E-mail is still far and away the most popular activity. But it's not just for chitchat anymore. Secure E-mail services will have a big impact on the way businesses use couriers, overnight delivery services and even the humble fax machine. ... YYY, which recently went public, sells software that enhances electronic messages with cryptographic security, certified delivery and tracking, graphical capabilities and even customization features*

Das *HOTxxx*-Projekt, unabhängig schon früher begonnen, hatte einige dieser Anregungen bereits aufgegriffen. Als Lehrstuhl an einer Universität mußten wir und müssen wir uns naheliegenderweise auf einen Ansatz konzentrieren, nämlich

*auf einen Geschäftsvorfall bezogene dokumentzentrierte Kommunikation zwischen B2B-Korrespondenten.*

Graphische, multimediale *Dokumentteile*, die eine gewisse Selbstaktivität mit sich herumtragen, übermittelte Funktionalität beispielsweise zur Kalkulation und Planung bzw. Simulation, Ablaufkontrolle des mit dem ausgetauschten Dokument firmenübergreifend vorgesehenen, individualisierbaren Geschäftsprozesses und auf einen Korrespondenten bezogene Unterstützung für Routinearbeiten.

Daß wir einen zukunftssträchtigen Ansatz verfolgen sehen wir bestätigt durch eine Aussage aus dem IBM Institute of Advanced Commerce,

*Business activity on the Internet is currently limited to publicizing the business opportunity and catalog based sales, but it will rapidly expand to include the negotiations conducted to settle the price of the goods or communities being traded ...*

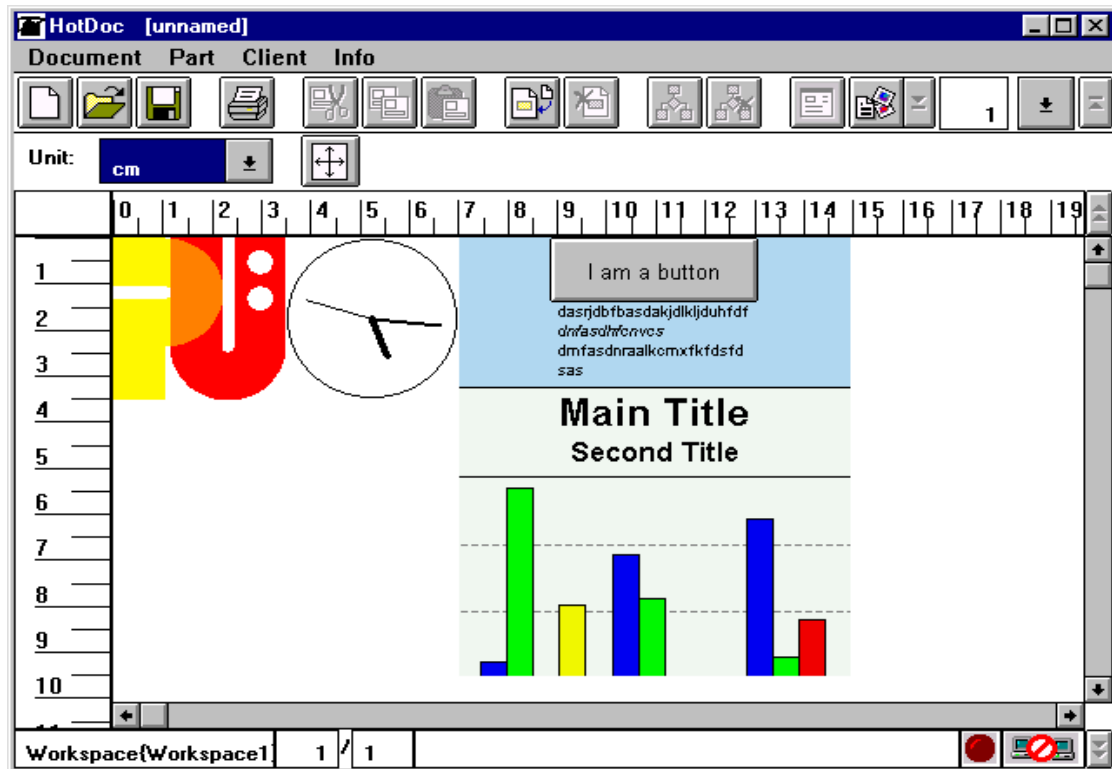
[KuFe98]. Wir verwenden das Anbahnen einer Geschäftsbeziehung als unser „Paradebeispiel“ und unterstützen mit der von uns entwickelten Software diese Aufgabe als exemplarischen Geschäftsvorfall ([Hoff98], [Hoff99], [HoHa99], [HaHo00], [HaHM00]). Im vorliegenden Aufsatz geht es uns im Besonderen um Fragen, die mit dem Ablauf einer firmenübergreifenden Dokumentbearbeitung als Geschäftsprozeß zusammenhängen. Diese Situation gewinnt zunehmend Interesse auch im Zusammenhang mit dem Auslagern („*outsourcing*“) von Ablaufschritten (vgl. [LuWh00]). Bewußt bleiben wir dabei aber bei der Vorstellung, daß die entscheidende Tätigkeit beim Anbahnen einer Geschäftsbeziehung eine menschliche Tätigkeit durch einen oder mehrere (noch unbekannte) bzw. den (bekannten) Partnern/Korrespondenten ist; was nicht ausschließt, daß Routinearbeit von einem „Agenten“ übernommen werden kann (vgl. **Abschnitt 6**). Damit setzen wir uns ab von der Forschungs- und Entwicklungsrichtung „autonomer“ Agenten, denen man Aktivitäten im elektronischen Handel übertragen will (siehe z.B. [ChHo00]); dies sehen wir eher im elektronischen *B2C*-Handel („*business to consumer*“) als in dem von uns in den Mittelpunkt gestellten *B2B*-Handel („*business-to-business*“).

Im folgenden sprechen wir allgemein gehalten von *Geschäftsleuten*; solange eine Geschäftsbeziehung im Entstehen begriffen ist, oder auch allgemein als (mögliche) *Partner*; sobald die Beziehung aufgebaut ist genauer dann von *Korrespondenten*. Die relativ kurz gehaltenen **Abschnitte 2 bis 4** dienen zur Beschreibung von im Rahmen des *HOTxxx*-Projekts schon Vorhandenem. Die **Abschnitte 5 und 6** befassen sich mit z.Zt. bearbeiteten Zielen. **Abschnitt 7 bis 8**, wieder relativ kurz gehalten, dienen zum Abrunden unserer Überlegungen.

## 2 Dokumentbearbeitung im *HotDoc*-Rahmen

Das *HOTxxx*-Projekt hat seine Wurzel in Arbeiten von Buchner (u.a. [Buch98], [Buch00]). Sein *HotDoc*-Anwendungsrahmen („*framework*“) war zunächst als eine weiterführende Stu-

die und Entwicklung zu Systemen wie *OpenDoc*, *OLE* oder *OOE* gedacht, mit denen Textteile in Dokumenten zusammengesetzt werden können. Teile mit sehr unterschiedlichen Attributen, die über reinen Text hinausgehen (vgl. **Abschnitt 3**) können (hierarchisch) eingebracht und zu einem Dokument zusammengefaßt werden. **Abb. 2.1** soll einen Eindruck darüber ver-



mitteln.

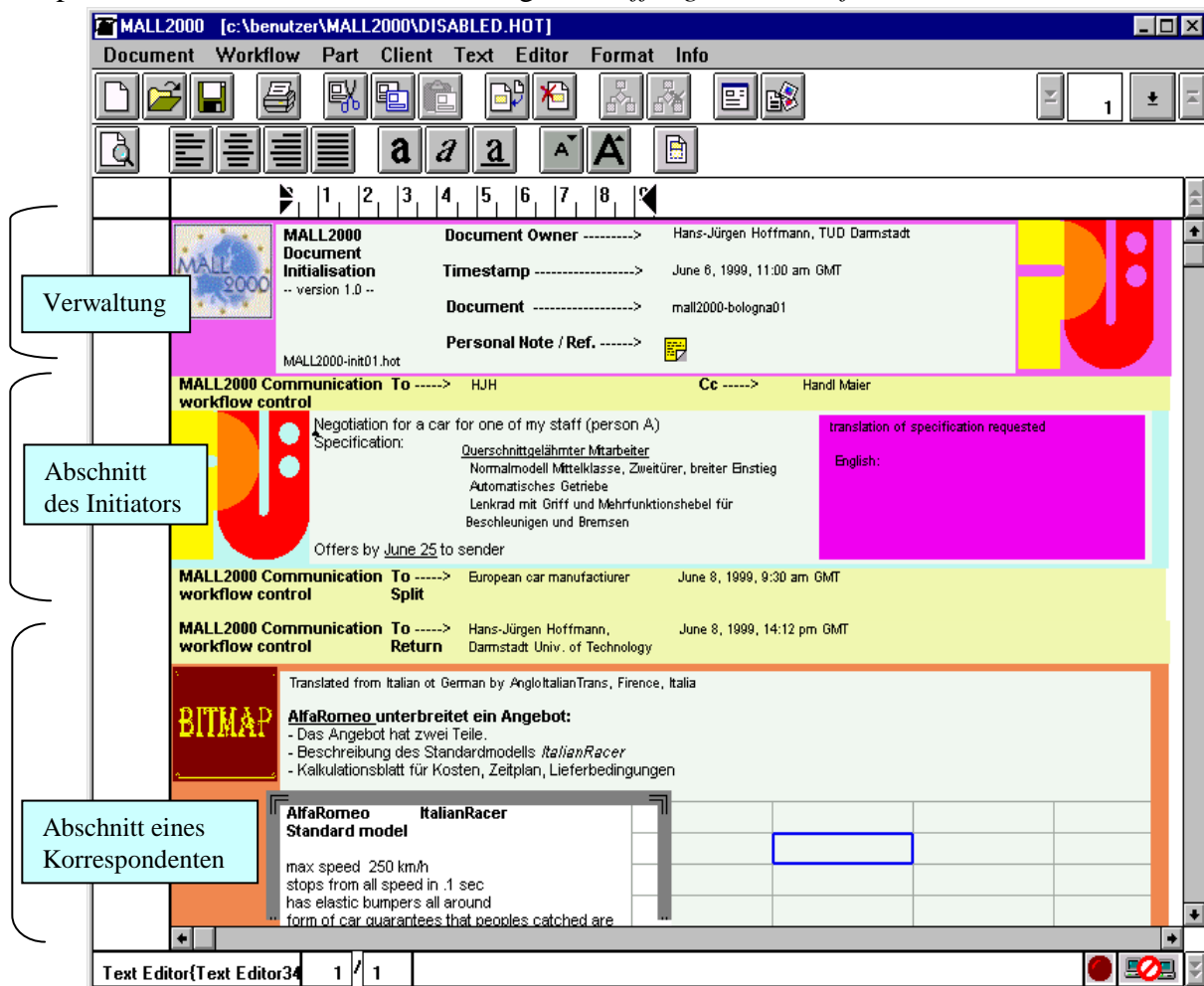
**Abb. 2.1: Ein Bildschirm von HotDoc mit verschiedenartigen Teilen**

Hier findet sich im Bildschirmfenster als „Dokumentfläche“ ein Bild (*PÜ-Logo*), eine Uhr und ein *Behälter* in horizontaler Anordnung; im Behälter sieht man zentriert einen Schaltknopf, ein mit einem Texteditor bearbeitbares Teil und eine Geschäftsgraphik, untereinander. Die Anordnung auf der Dokumentfläche und die Hierarchiebildung kontrollieren sog. *Gestalter*, einstellbar. Das Fenster hat oben zwei Auswahlleisten für Funktionen, die obere zur Steuerung von *HotDoc* an sich, die untere abhängig vom jeweils ausgewählten Teil (hier der gesamten Dokumentfläche mit eingeblendeten Maßangaben)

Die eigentliche Ausweitung auf die Anwendung im elektronischen Handel geschah im Zusammenhang mit dem *MALL2000*-Projekt [Hoff98]. Der Korrespondentschaft überlassen wir zum Bearbeiten eines Geschäftsvorfalles ein *HotDoc*-Dokument. Wir nennen es im Folgenden *DOC*, das zwischen den Korrespondenten ausgetauschte, strukturierte Dokument. Es übernimmt auch die Rolle eines Ordners, um den Geschäftsvorfall zu archivieren. Auf der obersten Hierarchieebene befinden sich (für diesen Zweck) spezialisierte, von oben nach unten angeordnete Behälter, die jeweils einen Beitrag eines Korrespondenten zusammenfassen. Wir nennen sie *Dokumentabschnitt*. Jeder Dokumentabschnitt weist drei Teile auf, wieder vertikal übereinander, nämlich den *Eingangsteil*, das zur Bearbeitung durch den Korrespondenten freigegebene *Memo*, wieder ein (hierarchisch untergeordneter) Behälter, und den *Ausgangsteil*. Im Ein- und Ausgangsteil finden sich Adressen- und Verteilerangaben, Zeitstempel u.ä.

Der Korrespondent kann nun im zentralen Memo nach Belieben und Bedürfnissen normale *HotDoc*-Teile

einsetzen und bearbeiten. **Abb. 2.2** soll einen Eindruck darüber vermitteln. Es handelt sich beispielhaft um eine Geschäftsanbahnung *Beschaffung eines Pkw für behinderten Mitarbeiter*.



**Abb. 2.2:** Anfang eines Geschäftsdokuments DOC von MALL2000

Details über die Dokumentstrukturierung sind außerhalb der Thematik dieses Aufsatzes. Auf den Webseiten zu MALL2000 [PU] finden sich weiterführende Ausführungen.

### 3 Multimediale Teile in Abschnitten von DOC

Dokumente, die Geschäftsleute verwenden, bestehen nicht nur aus Text. Es gibt Tabellen, es gibt Diagramme, Abbildungen, Photographien, heutzutage auch Video-Clips, aufrufbare Geräusche oder gar Echtzeit-Animation. Der *HotDoc*-Anwendungsrahmen kann (z.Zt. im Umfang der bisher realisierten Treiber) solche „Daten“ als multimediale DOC-Teile in verschiedenen, gebräuchlichen und standardisierten Formaten aufnehmen. Es ist eine Fleißarbeit, sollten neue oder wichtig gewordene Formate erscheinen, einen Treiber zum Einbinden und geeigneten „Darstellen“ der Daten zu realisieren.

Wir sehen den Begriff „*multimedial*“ weitergefaßt [Hoff99]. Hinzukommen, wie wir sagen, *selbstaktive* Teile wie beispielsweise

- mit der Fähigkeit, sichtbar oder unsichtbar zu sein (Zugriffsrechte!),

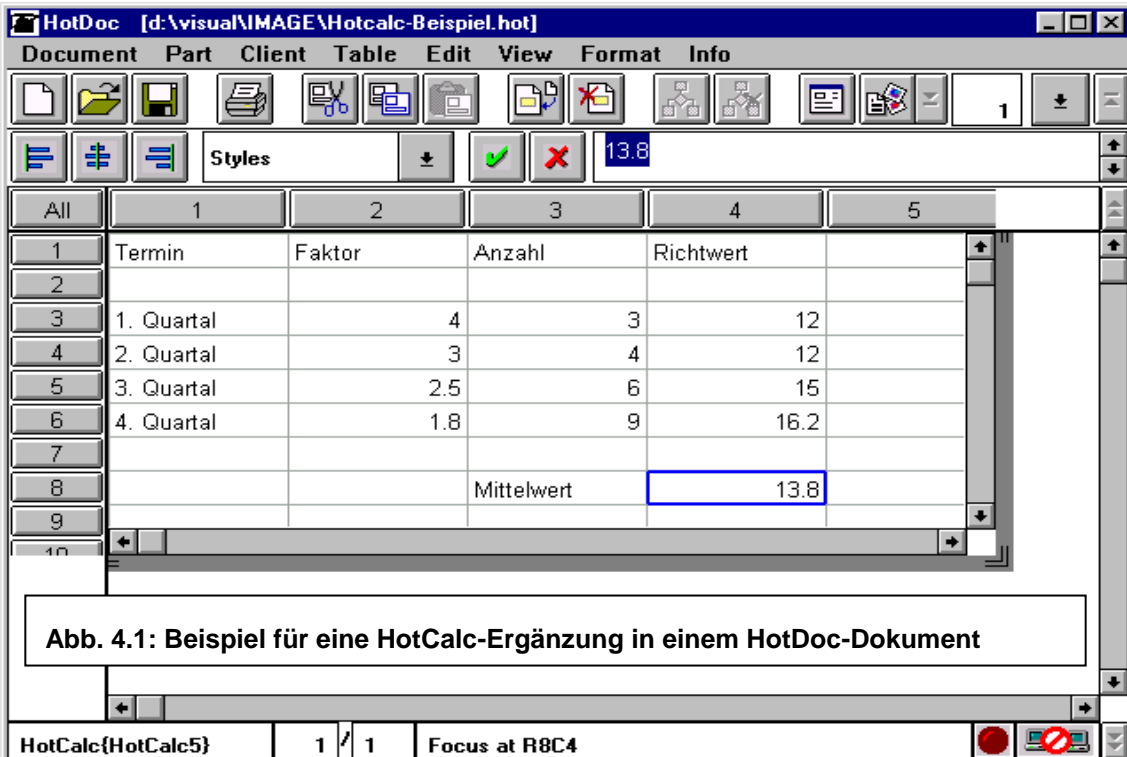
- mit Wechselbeziehungen z.B. zur Zeit („Angebot gültig bis ...“), eine laufende Uhr,
- Funktionalität in Kalkulationsblättern (**Abschnitt 4**),
- Stöberhilfen zum Suchen bestimmter Informationen in einem DOC, damit zusammenhängend gesteuerte Hervorhebung von Teilen (z.B. „seit letztem Zugriff geändert“) u.ä.

Nicht alle diese Erweiterungen konnten wir bis jetzt realisieren, sehen dazu aber keine grundsätzlichen Schwierigkeiten.

## 4 Kalkulationsmöglichkeiten im DOC; *HotSimple*

Ein zwischen Korrespondenten (A und B genannt) ausgetauschtes Dokument, DOC, kann (z.B.) Angebots- und Liefervarianten abwägen; auch Preisrabatte können von Terminen beeinflusst sein. Eine spätere Lieferung oder eine Lieferung in der „Nebensaison“ kann beispielsweise in Abhängigkeit weiterer Umstände zu einer Preisreduktion führen. Selbstverständlich lassen sich solche Varianten textuell beschrieben. Warum aber dem Korrespondenten B nicht in Form eines oder mehrerer Kalkulationsblätter einen Anhalt im DOC mitgeben, wie Termin- und Preisgestaltung zusammenhängen? Das heißt in anderen Worten, daß B von A eine funktionale Beschreibung der Zusammenhänge zum Einsetzen ihm genehmer Daten ein gewohntes Kalkulationsblatt mitgeschickt bekommt, in das er, B, Daten eingeben und ohne langwierige Abstimmung durch u.U. mehrfachen Austausch von DOC vorab überlegte und einer Kalkulationsvorschrift unterworfenen Antworten von A erkennen kann.

Diese Funktionalität wurde von Fehnl [Fehn96] in Form der *HotCalc*-Ergänzung realisiert. Ein Beispiel (ohne tiefen Sinn) zeigt **Abb. 4.1**. Es ist eine (einseitig gerichtete) „what if“-Vorgehensweise bei der Berechnung, wie man sie von verbreiteten Kalkulationsprogrammen kennt. Man kann einfache Angaben machen, es lassen sich aber (bei entsprechender Kenntnis, zugegeben) beliebige Rechenvorschriften einsetzen (formuliert in Smalltalk, siehe **Abschnitt**



HotDoc [d:\visual\IMAGE\Hotcalc-Beispiel.hot]

Document Part Client Table Edit View Format Info

Styles 13.8

All	1	2	3	4	5
1	Termin	Faktor	Anzahl	Richtwert	
2					
3	1. Quartal		4	3	12
4	2. Quartal		3	4	12
5	3. Quartal		2.5	6	15
6	4. Quartal		1.8	9	16.2
7					
8			Mittelwert		13.8
9					
10					

HotCalc{HotCalc5} 1 / 1 Focus at R8C4

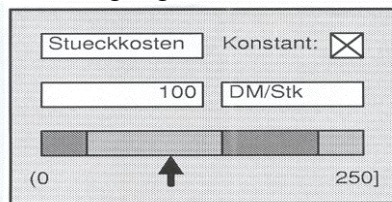
Abb. 4.1: Beispiel für eine HotCalc-Ergänzung in einem HotDoc-Dokument

8).

Kunstmann ([KBFH97], [Kuns01]) hat mit seinem Ansatz *Simple*, als *HotSimple* im *HOTxxx*-Projekt eingebracht, diese Vorgehensweise (deutlich) erweitert. Es wird nicht mehr zwischen Eingabe- und Ausgabefeldern unterschieden; es ist ein „*reversed what if*“ möglich. Erläutert sei das an der (in gebräuchlicher Syntax geschriebenen) Formel

$$a = b + 5 * c \quad (1)$$

Man kann  $b$  und  $c$  eingeben, um als Ergebnis  $a$  zu bekommen („*what if*“). Man kann aber auch nur  $a$  vorgeben, das gewünschte Ergebnis, und  $b$  und  $c$  berechnen lassen, welche (1) erfüllen. Nun, das Beispiel ist nicht sehr sinnvoll, es gibt schon bei Rechnung nur mit ganzen Zahlen eine unbeschränkt große Menge möglicher Paare  $(b, c)$ , die (1) erfüllen. Gibt es aber Nebenbedingungen („*constraints*“) beispielsweise der Art, daß  $b * c = 40$  sein muß, oder daß bei positivem  $b$  dann  $c$  keinesfalls größer als 9 sein darf, ist die Lösungsmenge (in ganzen Zahlen) deutlich eingeschränkt (oder gar leer). Nicht mehr ein einzelner Zahlenwert in einer Zelle wird interessant sondern Intervalle (siehe **Abb. 4.2** mit „bildlicher“ Präsentation einer Zelle<sup>1</sup>), in denen der Wert variieren kann, ohne Bedingungen zu verletzen („*reversed what if*“). Eine Festlegung bedeutet eine weitere einengende Bedingung.



**Abb. 4.2:** Eine *HotSimple*-Basiszelle (in bildlicher Präsentation; Pfeil weist auf aktuellen Wert im erlaubten Intervall)

So eine Kalkulationsmöglichkeit ist für Planung und Simulation höchst wichtig. (Der Vorläufer *Simple* und) *HotSimple* bieten diese Möglichkeit, wobei wieder für Formeln und Bedingungen (über eine hier nicht weiter betrachtete Zwischenstufe) die Ausdrucksformen von Smalltalk zur Verfügung stehen. Es gibt (für jeweils drei ausgesuchte Variablen) eine quasi dreidimensionale Darstellung eines Raums, in dem Lösungstripel stehen können (in unserem obigen Beispiel also für  $(a, b, c)$ ; hier nicht dargestellt).

**Abb. 4.3** (nächste Seite), ohne tieferen Sinn, soll die Beschreibung von *HotSimple* abschließen.

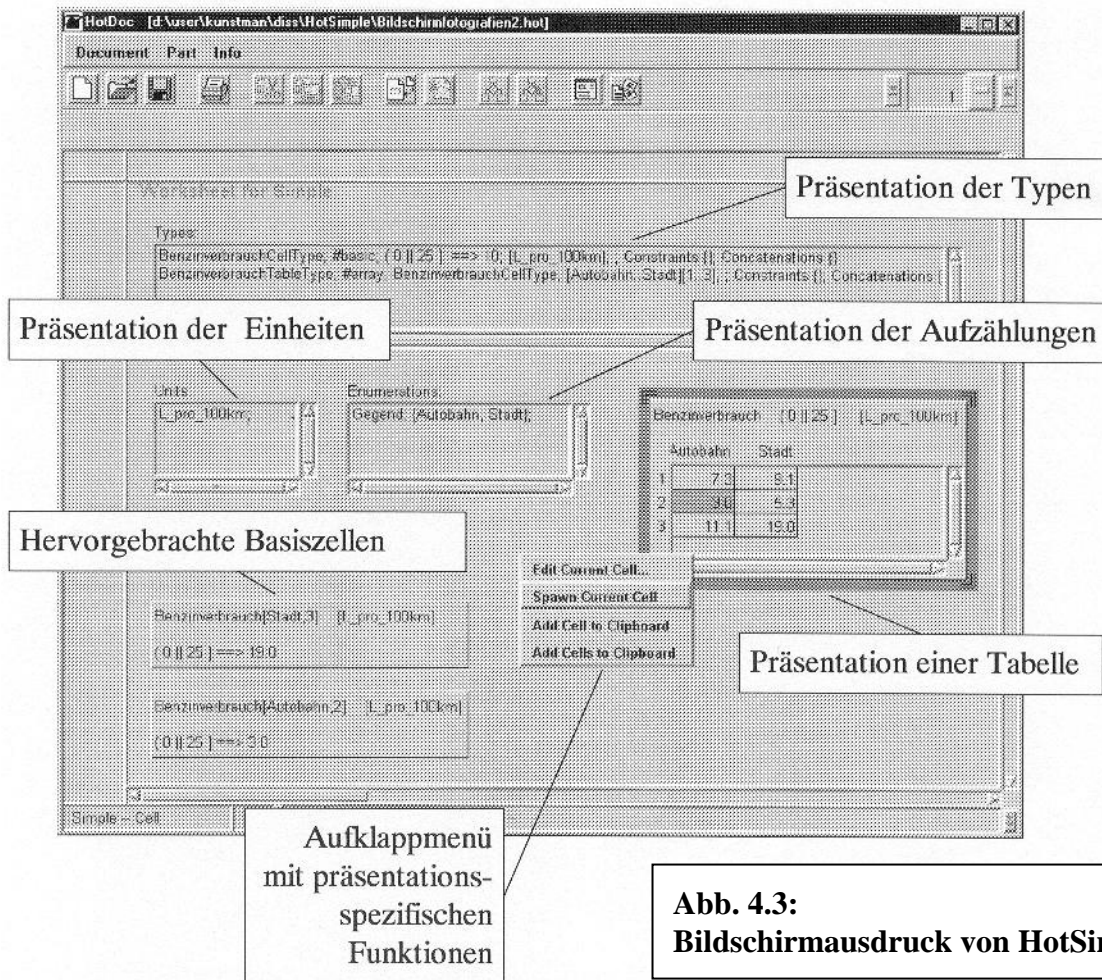
## 5 Arbeitsablauf unter *HotFlow*

Der Partner, der den im betrachteten Dokument, DOC; erfaßten Geschäftsvorfall angestoßen hat – wir wollen ihn als Initiator I bezeichnen –, wird regelmäßig auch Vorstellungen über die zu beteiligten Korrespondenten und den Zeitablauf haben, wie der Geschäftsvorfall abgewickelt werden soll. Dazu gibt I, in Form eines DOC beim Austausch angehängten Ablaufplans, seine Vorstellungen bekannt. Die Kontrolle der einzelnen daraus folgenden Schritte im Austausch von DOC obliegt einer Systemkomponente, *HotFlow* genannt. Ein Ablaufplan braucht nicht (und wird es auch im Regelfall nicht tun) in allen Teilschritten vorab fixiert zu sein. Aus Einzelentscheidungen und Kalkulations-, Planungs- und Simulationsergebnissen, die am DOC von den beteiligten Korrespondenten vorgenommen sind, kann sich (und wird sich regelmäßig) eine Änderung ergeben. Das bedeutet, daß einmal ein Korrespondent, wenn er das

<sup>1</sup> Für Intervalle gibt es eine bildliche und eine textuelle Präsentation (vgl. mit Abb. 4.3).

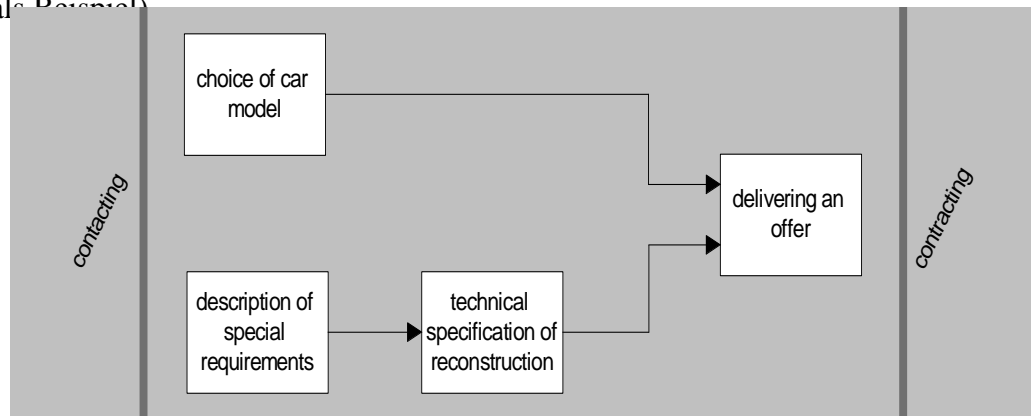
wünscht oder für erforderlich hält, eine Änderung in einer für ihn und die anderen verständlichen Weise vornehmen und die Systemkomponente *HotFlow* entsprechend flexible vorgehen können muß.





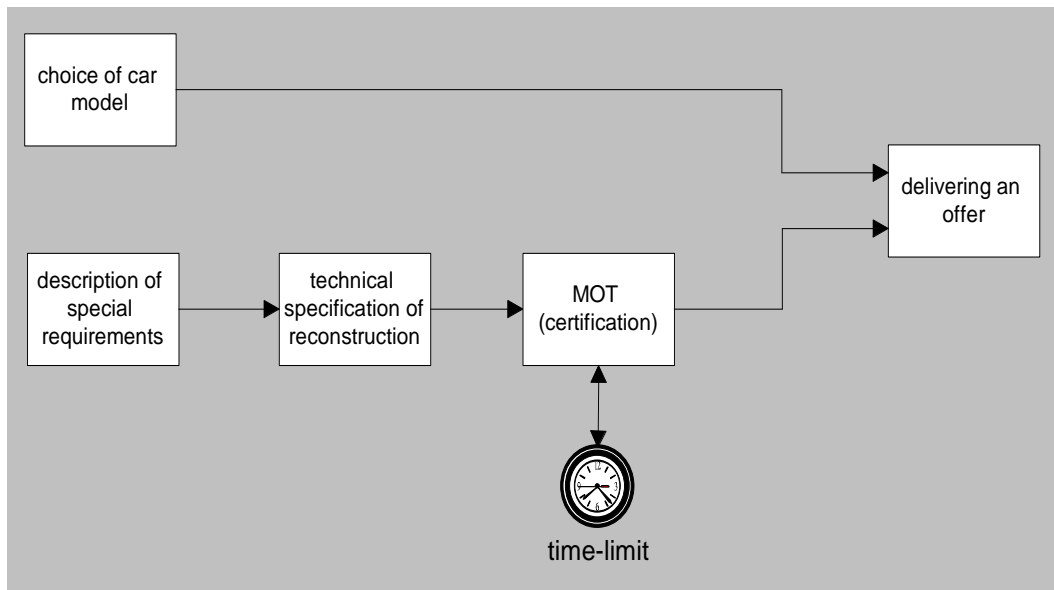
**Abb. 4.3:**  
**Bildschirm Ausdruck von HotSimple**

Handl hat dazu Konzepte entwickelt ([Handl99], [Handl01]), und zwar für einen visuell unterstützten Ablaufeditor, aufbauend auf einem Sprechakt-Modell. Um einen Eindruck zu vermitteln, wie wir uns das visuelle Betrachten und Bearbeiten des Ablaufplans eines DOC vorstellen, zeigen **Abb. 5.1a / b**<sup>2</sup> (unten und nächste Seite) zwei (damals visionär gestaltete) Bildschirm-ausschnitte aus [Handl99, erweiterte WWW-Fassung]. Es handelt sich um einen Schritt bei der Geschäftsanbahnung zum Erwerb eines Pkws für einen behinderten Mitarbeiter einer Firma (als Beispiel)



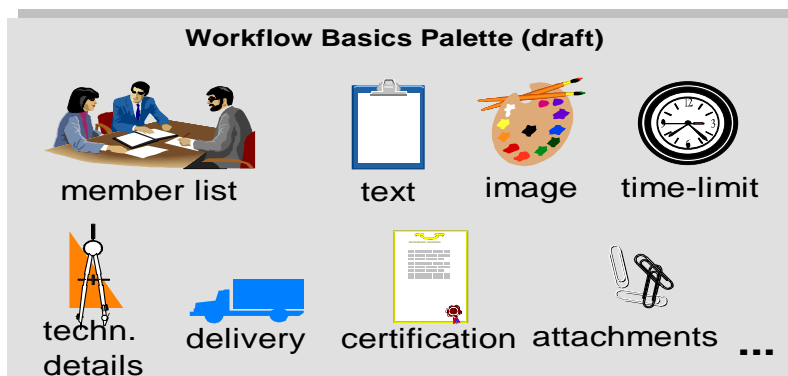
**Abb. 5.1a: First draft of Workflow Definition**

<sup>2</sup> „MOT“ steht für die Einrichtung „TÜV“ in Deutschland, „Technischer Überwachungsverein“.



**Abb. 5.1b: Workflow Definition, MOT introduced**

**Abb. 5.2**, ebenfalls entnommen aus [Handl99, erweiterte WWW-Fassung] zeigt die geplante Palette mit Piktogrammen zum strukturwahrenden Zusammensetzen eines Ablaufplans für ein DOC durch Anklicken, Herbeiziehen und Fallenlassen („*drag-and-drop*“).



**Abb. 5.2: Hotflow Bausteine für Ablaufplanung von DOCs**

Zu erwähnen ist noch die Absicht, ausgerichtet auf typische Geschäftsvorfälle, dem Initiatorschon Vorlagen für eine initiale Gestaltung des Ablaufplans vorzulegen und abrufbar zu halten. Hier gehen Ideen aus dem Umfeld der sog. Entwurfsmuster („*design pattern*“) ein.

*HotFlow* wird weiter für das systemtechnische Behandeln von einem DOC nach den Vorgaben des angehängten Ablaufplans eine jeweils auf einem Server im WWW ablaufende, *zentrale Vermittlungs- und Überwachungskomponente* heranziehen. Diese ist zuständig für die jeweils im *i*-ten Schritt anstehende Weitergabe von DOC an einen oder mehrere Korrespondenten, dabei das Beachten von Zugriffsrechten (siehe unten), den Rückempfang nach Bearbeiten des oder der nächsten Dokumentabschnitte durch den bzw. die betroffenenen Korrespondenten, die zeitlich synchronisierende, bei Annäherung an einen Fristablauf beispielsweise auch selbsttätig mahnende Kontrolle über den tatsächlichen Ablauf und schließlich dann entsprechend eines (*i*+1)-ten-Schritt das Anstoßen der Weiterbearbeitung. Diese Komponente wird im Rahmen des *MALL2000*-Projekts bearbeitet (siehe dazu auch **Abschnitt 8**).

Wichtig dabei ist es auch, Zugriffsrechte einzelner Korrespondenten zu berücksichtigen. Das jetzt Gesagte gilt, entsprechend angepaßt, auch beim Zugriff auf den Ablaufplan eines DOC. Ein Korrespondent hat zu den ihm eigenen Dokumentabschnitten bzw. Memos selbstverständlich Schreibrecht; ob er zu allen früheren, seinen und anderer, dieses Recht hat, kann vom Einzelfall abhängen. Leserecht dazu hat er naheliegenderweise selbstverständlich und immer, dies folgt aus der Archivierungsabsicht im (DOC-individuellen) Ordner. Schreibrecht zu den Dokumentabschnitten/Memos anderer Korrespondenten wird er im Regelfall nicht haben (ein Korrespondent, der Aufgaben firmenintern delegiert hat – wir wollen ihn K nennen –, wird wohl Schreibrecht eingeräumt bekommen zu dem, was Mitarbeiter,  $M_{KI}$ , ihm vorgelegt haben). Auch das Leserecht kann eingeschränkt sein, z.B. zum Schutz von Konkurrenten untereinander bei einer „Ausschreibung“ und eingegangenen Angeboten; sobald eine „Korrespondentschaft“ entstanden ist, wird man in dieser wohl meist allgemeines Leserecht vergeben. Dem Initiator steht so etwas wie die Rolle eines Systemadministrators zu, was heißt, daß er immer volle Rechte hat (abgesehen bei vorgekommener Delegation bei einem Korrespondenten).

Inwieweit ein Korrespondent auch „Planungsrecht“ zum Ändern des Ablaufplan hat, wird vom Initiator I festzulegen sein (Delegation ist Sonderfall und u.U. nur firmenintern von K aus zu sehen). Wünscht ein Korrespondent beispielsweise eine Änderung im Ablauf (Weglassen oder Hinzufügen firmenübergreifender Bearbeitungsschritte) wird er dies mit I als Anfrage in seinem Dokumentabschnitt/Memo zuvor abklären müssen (eine Ausnahme mag bei der in **Abschnitt 9** als Ausblick angedachten Anwendung bei – staatlichen – Verwaltungen sein, wenn man I als nicht-staatlichen „Antragsteller“ A sieht, der sich der staatlichen Planungshoheit zu unterwerfen hat. Kann dies unter einer relativ weitgefaßten Delegation untergeschoben werden: A sieht dann selbst als Initiator nur einen weiteren Dokumentabschnitt/Memo mit dem „Bescheid“ der Behörde, alles darunter ist für ihn verdeckt. D.h., auch die „Dokumentverwalterrolle“, die eigentlich I vorbehalten ist, kann delegiert werden?)

Es sei an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen, wie wichtig die geeignete Unterstützung der Geschäftsleute als nicht in Informatik ausgebildete Korrespondenten gerade bei diesen Planungsfragen ist. Der visuell-gestützte Ablaufeditor, z.Zt. in unserem Projekt von Handl bearbeitet, spielt eine wichtige Rolle bei unseren Zielen.

Die Details der beschriebenen Eigenschaften eines Ablaufplans einschl. der Zuweisung von Rechten werden z.Zt. ausgearbeitet. Insoweit können noch keine Ergebnisse berichtet werden.

## 6 Routinearbeit, *HotAgent*

Bei der Bearbeitung eines DOC durch einen Korrespondenten – wir wollen ihn hier wieder K nennen – können für diesen (neben der möglicherweise von ihm veranlaßten Delegation an Mitarbeiter,  $M_{KI}$ , siehe **Abschnitt 5**) Routinearbeiten anfallen. Das fängt mit dem Anbringen des „Eingangsstempels“ an. Es muß die Art des Geschäftsvorfalles erkannt werden, beispielsweise anhand vorgefundener Stichworte in zuvor entstandenen DOC-Abschnitten. Zusammengestellte Einzelangaben für eine Antwort in dem unter Verantwortung von K entstehenden Abschnitt/Memo können sich aufgrund der gefundenen Stichworte und eventl. zusätzlicher Hinweise eines  $M_{KI}$  aus den Ergebnissen einer Datenbankabfrage ergeben, die K schließlich vorliegt. Erst dann erfolgt die eigentliche Bearbeitung durch K, bei der menschliche, nicht mechanisch zu erledigende, kreative Tätigkeit zur Entscheidungsfindung erforderlich wird.

Und es kann z.B. erst noch eine weitere Routineaufgabe hinzukommen, bevor das DOC weitergegeben werden kann: Hinzufügen der rechtlich festgelegten Firmenangaben und eventl. Geschäftsbedingungen.

Mit dem Betrachten dieser Schritte in einem Geschäftsprozeß und dem Umsetzen in eine prototypische Implementierung wurde vor kurzem begonnen. Diese Forschungs- und Entwicklungsaufgabe hat, aufbauend auf Vorarbeiten [HaHo99] und auf seiner Diplomarbeit [Mart00] (siehe auch [MaSi00]), Martin übernommen. Der Schwerpunkt liegt dabei darauf, ein Verfahren zu entwickeln, mit dem ein Geschäftsmann ohne ausgeprägte Interessen und hohem Sachverstand an bzw. in Informatik sich einen „Agenten“ selbst schaffen kann, der nach seinen Vorstellungen die anfallenden Routinearbeiten übernehmen kann. Gedacht wird an einen visuell-unterstützten Skript-Editor für das Verhalten des Agenten [Mart01]. Bedingt durch den frühen Stand dieses Beitrags zum *HOTxxx*-Projekt stehen noch keine Erfahrungen an.

## 7 Weitere Anwendungsgebiete

Im Vorangegangenen wurde Geschäftsanbahnung als Beispiel herangezogen. Wir sehen weitere Anwendungsgebiete, die wir in Stichworten skizzieren möchten:

- Nach erfolgter Geschäftsanbahnung weitere, durch Austausch eines DOC kontrollierte und überwachte Durchführung des Geschäfts (z.B. durch einen „Generalunternehmer“).
- Gruppenarbeit an einem Antrag, einem Vertrag, an einem Manuskript.
- Verwaltungsvorgänge, beispielsweise im Bauwesen (Architekt  $\longleftrightarrow$  Bauherr, Baustatiker, Bauamt, Gemeinde usw.).
- Patienten-Laufmappe unter einem Ärztekollegium oder in einem Krankenhaus.

Man kann viele Szenarien erkennen, in denen traditionell Schriftverkehr angewandt wird, der heutzutage elektronisch abgewickelt wird (durch elektronischen Postaustausch, aber ohne die beschriebenen Zusätze, die das *HOTxxx*-Projekt zu bieten vermag).

## 8 Anmerkungen zur Implementierung

Die Implementierung (fast) aller Komponenten im *HOTxxx*-Projekt erfolgt in Smalltalk (VisualWorks 2.5). Das hat mehrere Gründe:

- Zum Zeitpunkt des Projektbeginns gab es kaum Alternativen, einen flexiblen, objektorientierten Anwendungsrahmen („*framework*“) durchgängig und für eine Forschungstätigkeit an einer Universität auch beispielhaften, ausgereiften Weg zu wählen. Es gab noch kein Java, kein XML, kein  $\langle \dots \rangle$  (setzen Sie hier Ihr vermutlich noch nicht ausgereiftes Ideal ein).
- An einigen Stellen und Umständen wird während der Programmausführung unter Einwirkung der interaktiven Arbeiten eines Korrespondenten an seinem Dokumentabschnitt/Memo von DOC Programmcode generiert, der mit Smalltalk sofort zur Ausführung steht („*on-the-fly-compilation*“). Bieten Sie uns dazu eine Alternative an!
- Verschiedene früher durchgeführte Projekte hatten im Fachgebiet gerade mit Smalltalk breites Wissen entstehen lassen.

Es gibt eine Ausnahme: Die oben erwähnte Vermittlungs- und Überwachungskomponente von HotFlow wird von Außenstehenden realisiert, die nicht über Smalltalk-Erfahrung verfügen (*MALL2000*-Projekt); in diesem Projekt steht gesamthaft auch der (verbreitete) Datenbankaspekt im elektronischen Handel mehr im Vordergrund, so daß sich hier XML anbietet.

## 9 Rückblick und Ausblick

Dem *HOTxxx*-Projekt liegt eine für Geschäftsleute gewohnte Handlungsvorstellung zugrunde, Austausch von Dokumenten. Den Leuten kommt es auf den Inhalt an. Wir meinen, daß wir durch das Angebot einer sicheren Zusammenfassung aller Informationen über einen Geschäftsvorfall in einem strukturierten DOC, das wie ein Ordner mit geregelten Zugriffsrechten erscheint, der multimedialen, selbstaktiven Dokumentteile (**Abschnitt 3**), der Kalkulations-, Planungs- und Simulationsmöglichkeiten (**Abschnitt 4**), des mit einem DOC integrierten, firmenübergreifenden Ablaufplans (**Abschnitt 5**) und der Unterstützung von Routinearbeit (**Abschnitt 6**) – alles integriert – zumindest als Forschungsprogramm einen reizvollen und aussichtsreichen Ansatz verfolgen. Die bisherigen Ergebnisse sind m.E. fachlich als erfolgreich einzustufen.

### Literatur

- [Buch98] Buchner, Jürgen: HotDoc, ein flexibles System für den kooperativen Aufbau zusammengesetzter Dokumentstrukturen. Dissertation, TU Darmstadt, FB Informatik, 1998
- [Buch00] Buchner, Jürgen: HotDoc, a framework for compound documents. ACM Computing Surveys, vol. 32, number 1, March 2000 (zugreifbar über ACM Digital Library)
- [ChHo00] Chung, Mokdong, Honavar, Vasant: a negotiation model in agent-mediated electronic commerce. In: Proc. Intl. Symposium on Multimedia Software Engineering, IEEE Computer Society, 2000, 403-410
- [Cohe99] Cohen, Jackie: The Killer E-Commerce App is – E-Mail?. The Industry Standard, <http://www.e-gateway.net/infoarea/news/news.cfm?nid=72>, August 9, 1999
- [Hand99] Handl, Daniela: HotFlow – A visual language for workflow applications in E-commerce. In: C. Martin (ed.). Proc. 1999 IEEE Symposium on Visual Languages, IEEE Computer Society, 1999, S. 185-186  
Handl, Daniela: - dito -, erweiterte Fassung, 1999  
<http://www.informatik.tu-darmstadt.de/PU/projekte/MALL2000/docs/hotflow-ext.doc>
- [Hand01] Handl, Daniela: HotFlow, E-commerce processes from a language/action perspective. In: D. Patel et al. (eds.): Proc. OOIS 2000, 6<sup>th</sup> Intl. Conf. on Object-oriented Information Systems, Springer-Verlag, 2001, S. 95-101
- [HaHM00] Handl, Daniela et al.: „Inter-Enterprise“ Frameworks in E-Business – a Viewpoint. In: OOPSLA 2000 2<sup>nd</sup> Workshop on Enterprise Frameworks, „Adequacies and Inadequacies“, Univ. of Nebraska at Lincoln Techn. Report UNL-CSE-2000-515, 2000, 7 pages
- [HaHo99] Handl, Daniela, Hoffmann, Hans-Jürgen: Workflow agents in the document-centred communication in MALL2000 systems. In. AOIS, 1<sup>st</sup> Intl Workshop on Agent-oriented Information Systems, <http://www.aois.org/99/handl.html>, 1999
- [HaHo00] Handl, Daniela, Hoffmann, Hans-Jürgen: Business-to-business electronic commerce beyond filling order forms. Intl. Journal of e-Business Strategy Management, vol. 1, number 3, February/March 2000, 195-200
- [Hoff98] Hoffmann, Hans-Jürgen: MALL2000+, a vision for a virtual marketplace for businessmen. In: J.-Y. Roger et al. (eds): Advances in Information Technologies: The Business Challenge, IOS Press, 1998, S. 247-254

- [Hoff99] Hoffmann, Hans-Jürgen: Multimedia features in the correspondents' interface of MALL2000 systems. In: Proc. IEEE Internatl. Conference on Multimedia Computing and Systems, IEEE Computer Society, vol. 2, 1999, 1065-1067
- [HoHa99] Hoffmann, Hans-Jürgen, Handl, Daniela: Document exchange as a basis for business-to-business co-operation. In: J.-Y. Roger et al. (Eds.): Business and Work in the Information Society: New Technologies and Applications, IOS Press, 1999, S. 325-331
- [JS+NN97/99] Johnson, S. J., Schreck, E. M.: Electronic commerce, seizing opportunity in the third wave. [http://www.ac.com/overview/Outlook/over\\_1apr97.html](http://www.ac.com/overview/Outlook/over_1apr97.html), 1997  
NN (Andersen Consulting technology professionals): Avalanche, automative information services. [http://www.ac.com/services/cstar/cstar\\_child/eCavalanche\\_cn.htm](http://www.ac.com/services/cstar/cstar_child/eCavalanche_cn.htm), Jan 8, 1999
- [KuFe98] Kumar M., Feldman, S. I.: Business negotiations on the Internet. IBM Institute of Advanced Commerce, IBM T. J. Watson Research Center, <http://noc.aic.net/inet98/3b/3b-3.htm>, March 1998
- [KBFH97] Kunstmann, Thomas et al.: HotSimple, eine prototypische Benutzungsschnittstelle für das Simulations- und Planungswerkzeug Simple. In: G. Szwillus (Hrsg.): PB'97, Prototypen für Benutzungsschnittstellen, Notizen zu Interaktiven Systemen, Heft 19, Nov. 1997, 89-93
- [Kuns01] Kunstmann, Thomas: Rechnergestützte Simulation und Planung auf der Grundlage von Tabellenkalkulation, HotSimple. Unveröffentlichtes Manuskript, Techn. Univ. Darmstadt, FG PÜ, 2001
- [LuWh00] Ludwig, Heiko, Whittingham, Keith: VEC, Gateways for cross-organizational document flow. Multimedia, vol. 7, number 4, 2000, S. 62-72
- [Mart00] Martin, Ludger: Visualisierung von Komponenten für Benutzungsoberflächen. Diplomarbeit, FB Informatik, TU Darmstadt. 2000.
- [Mart01] Martin, Ludger: HotAgent, a visual component development environment for agents. <http://www.gkec.informatik.tu-darmstadt.de/HotAgent/>, 2001  
Martin, Ludger: A component framework for agents in E-commerce. Unveröffentlichtes Manuskript, Techn. Univ. Darmstadt, FG PÜ, 2001  
Martin, Ludger: Visual development environment based on component technology. Eingereichter Konferenzbeitrag, 2001
- [MaSi00] Martin, Ludger, Siemon, Elke: Component visualization based on the programmer's conceptual model. In OOPSLA '00 Companion, poster, 2000, S. 73-74
- [NN97/98] NN (Mitarbeiter am POLITEAM-Projekt): Entwicklung von Kooperationswerkzeugen zur Unterstützung der Regierungsfunktion in Berlin und Bonn, <http://orgwis.gmd.de/projects/POLITEAM/POLIKOM/politeam.htm>, 1997/98
- [PU] Hoffmann, Hans-Jürgen et al.: MALL2000-Projekt. Siehe <http://www.informatik.tu-darmstadt.de/PU/projekte/MALL2000/>