



Universität Augsburg  
Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl  
Kernkompetenzzentrum  
Finanz- & Informationsmanagement  
Lehrstuhl für BWL, Wirtschaftsinformatik,  
Informations- & Finanzmanagement

**UNIA**  
Universität  
Augsburg  
University

Diskussionspapier WI-4

## **Ganzheitliche Systemunterstützung in der Finanzberatung: Kundenindividuell, Integriert und Dezentral**

von

Mark Roemer, Andreas Will

Juni 1995

in: Geldinstitute, 26, 7/8, 1995, S.10-14

# Ganzheitliche Systemunterstützung in der Finanzberatung: Kundenindividuell, Integriert und Dezentral

von Mark Roemer und Andreas Will, Universität Augsburg\*

Der Wandel der Märkte für Finanzprodukte von Verkäufer- zu Käufermärkten verstärkt den Qualitätswettbewerb zwischen den Anbietern auf diesen Märkten. Viele Anbieter versuchen, in einer engen unternehmungs- oder zumindest spartenübergreifenden Zusammenarbeit (Allfinanzkonzept) auch eine verbesserte Qualität ihrer Finanzberatung durch **neuartige Produkte und Produktkombinationen** zu erzielen, um jedem Kunden **individuell** ein seine Bedürfnisse berücksichtigendes Angebot zu unterbreiten. So forderte *Herrhausen (1988)* ein Angebot, das "*unter Umständen viele Produkte umfaßt und aus intelligenten, auf den Einzelfall zugeschnittenen Produktkombinationen besteht*".

Damit verbinden sich neue Anforderungen an die Finanzberatung: Der herkömmliche produktorientierte Absatz muß zu einem problem- und kundenorientierten "*retrograden*" (*Caytas (1992)*) Angebotsprozeß gewandelt werden, bei dem der Kunde sein Finanzproblem im Sinne eines erwünschten Ergebnisses definiert, von dem ausgehend ihm der oder die Anbieter die produktübergreifende Problemlösung möglichst schnell erarbeiten. Je besser die Möglichkeiten sind, noch im Angebotsprozeß selbst Produkte oder Produktmerkmale individuell zu gestalten, um so besser kann auf Wünsche des Kunden eingegangen werden.

Um den Herausforderungen einer so tiefgreifenden Umstellung erfolgreich zu begegnen, ist die Entwicklung und der Einsatz unterstützender **Informations- und Kommunikationssysteme (IKS)** eine unverzichtbare Voraussetzung: Der Einsatz geeignet gestalteter IKS läßt nicht nur eine ökonomisch vorteilhafte Gestaltung der Geschäftsprozesse der Anbieter erwarten, sondern auch höherwertige Beratungsleistungen als ohne Nutzung von IKS. *Endres (1992)* geht soweit, zu sagen, daß die Finanzberatung ein "*technology driven business*" sei. Daß der *gegenwärtige* Einsatzstand der IKS-Unterstützung in der Finanzberatung unbefriedigend ist, zeigen z.B. *Buhl et al. (1993)* und *Rehkugler et al. (1992)*. Dieser unbefriedigende Zustand ist ein wesentlicher Grund dafür, daß bisherige Implementationen des Allfinanzkonzepts häufig wenig erfolgreich waren: Der Kundenberater ist infolge der Produktvielfalt und Kombinationskomplexität mit dem Anspruch einer kundenindividuellen Beratung weitgehend überfordert. Nicht das Allfinanzkonzept selbst ist also mangelhaft, sondern das Instrumentarium zu dessen Umsetzung. Hier soll ein Konzept für eine innovative, ganzheitliche Systemunterstützung der Finanzberatung vorgestellt werden, das als Grundlage für eine erfolgreiche Implementierung des Allfinanzkonzepts dienen kann.

Einigen wichtigen Fragen, die sich bei der Verwirklichung einer so verstandenen ganzheitlichen Finanzberatung und der Gestaltung von unterstützenden IKS stellen, wollen wir uns durch eine Diskussion dreier Begriffspaare nähern: Individualisierung versus Standardisierung, Verteilung versus Integration und Dezentralisierung versus Zentralisierung.

---

\* M. Roemer, A. Will, Lehrstuhl BWL-Wirtschaftsinformatik, Universität Augsburg, 86135 Augsburg.  
email: {Mark.Roemer | Andreas.Will}@WiSo.Uni-Augsburg.De

## Standardisierung - Individualisierung

Eine hohe Qualität der Finanzberatung findet ihren Ausdruck vor allem darin, daß den Kunden gute Lösungen ihrer jeweiligen Finanzprobleme vorgeschlagen werden. Die Gewährleistung einer so verstandenen Qualität erfordert eine hinreichende Auswahl an Finanzprodukten, um nach Möglichkeit zu jedem Finanzproblem eine *individuelle* Problemlösung anbieten zu können. Andererseits sehen sich die Anbieter neben dem Qualitätswettbewerb zunehmend auch einem Preiswettbewerb ausgesetzt. Chancen für Kostensenkungen werden vor allem in Einsparungen beim teuren Produktionsfaktor Personal und einer Substitution durch einen vermehrten IKS-Einsatz gesehen. Unter dem Schlagwort "Lean Banking" werden Konzepte diskutiert, wie derartige Rationalisierungseffekte in der Praxis erreicht werden können. Viele Autoren halten eine Vereinfachung und Straffung von Geschäftsprozessen, einhergehend mit einer *Standardisierung* der Produktpalette, für erforderlich, um IKS effizient einsetzen zu können. So schreibt *Krönung (1994)*: "Die Standardisierung der Abläufe, die eine Reduzierung der Produktvielfalt erfordert, [...]" und: „Je mehr kundenindividuelle Lösungen eine Bank erarbeitet, umso schwieriger fällt es ihr zu standardisieren.“ Zwischen Standardisierung und Individualisierung ist also zu prüfen, wie groß die Produktpalette sein sollte, um bei (oder trotz) standardisierten und weitgehend automatisierten Geschäftsprozessen jeden Kunden möglichst individuell zu bedienen.

Bei einfachen Problemen, z.B. solchen der kurzfristigen Geldanlage, wird vielen Kunden in der Praxis eine gleichartige Problemlösung empfohlen werden, weil individuelle Faktoren aufgrund der Kurzfristigkeit und nur geringfügiger Marktunvollkommenheiten einen so kleinen Einfluß auf den Wert von Finanzprodukten nehmen, daß sich eine aufwendige Beratung weder für Kunde noch Anbieter lohnt. In vielen Fällen werden aber die Zielbeiträge verschiedener Finanzprodukte von Kunde zu Kunde stark divergieren. Von wesentlicher Bedeutung sind hier z.B. unterschiedliche Risikoeinstellungen und steuerliche Situationen der Kunden sowie die unterschiedliche steuerliche Behandlung verschiedener Finanzprodukte. Solche Unterschiede können gezielt genutzt werden, um nicht nur für den Kunden, sondern auch für den Anbieter gute Problemlösungen zu erarbeiten, die den Aufwand einer individuellen Beratung gegebenenfalls erst lohnend machen (vgl. *Buhl (1994)*, *Will (1995)*).

Hierbei ist nicht nur an das Spektrum herkömmlicher Produkte zu denken. Wenn die Erarbeitung kundenindividueller Problemlösungen ohnehin den Einsatz von IKS erfordert, sollten diese so gestaltet werden, daß Ergebnisse der finanzwirtschaftlichen Forschung, die bislang aufgrund ihrer Komplexität häufig unbeachtet bleiben, in die Beratung einbezogen werden können, um so die Qualität der Angebote zu verbessern. Wenn Technologien zur Gestaltung geeigneter IKS verfügbar sind, gibt dies umgekehrt einen Anreiz, *neue* finanzwirtschaftliche Erkenntnisse zu erarbeiten und resultierende Produktinnovationen für die Finanzberatung nutzbar zu machen.

## Verteilung - Integration

Die Finanzberatung benötigt eine große Menge an Informationen und Wissen, die in der Regel *verteilt* vorliegen. Beispiele sind aktuelle und prognostizierte Wertpapierkurse und Zinssätze, kunden- und problemspezifische Informationen (wie die aktuelle und die für die Zukunft prognostizierte Einkommens- und Vermögenslage), Wissen über Produkte und ihre Eignung, zur Lösung eines bestimmten Problems beizutragen (wie die Möglichkeit einer Objektbeleihung bei einem Darlehen) und Wissen über Kombinationsmöglichkeiten von Produkten (wie die steuerun-schädliche Verwendung der Ablaufleistung einer Lebensversicherung zur Darlehenstilgung). Die

Verteilung solcher Informationen und solchen Wissens kann sich erstrecken auf verschiedene Personen, auf schriftliche Dokumente und auf Daten, die in meist mehreren IKS gespeichert sind.

Für eine kundenindividuelle Erarbeitung von Problemlösungen muß diese Verteilung von Informationen und Wissen durch **Integration** überwunden werden. Wir meinen mit diesem Begriff die Verfügbarkeit und problemspezifische Nutzung der relevanten Informations- und Wissensbestände für eine kundenindividuelle Problemlösung. Die mit der Integrationsaufgabe verbundenen Schwierigkeiten werden deutlich, wenn man sich die verschiedenen Ebenen der Verteilung vor Augen führt (nach *Weinhardt (1995)*):

- Problemlösungen, die sowohl Bank- als auch Versicherungsprodukte umfassen, können nur von **institutionell** verteilten Anbietern angeboten werden; eine institutionell nicht verteilte Allfinanzunternehmung ist in Deutschland nicht erlaubt.
- Unmittelbar mit der institutionellen Verteilung ist eine **physische** (oder geographische) Verteilung verbunden. Die Anbieter (oder Sparten eines Anbieters), die gemeinsam eine Problemlösung erarbeiten, haben ihren Sitz häufig an verschiedenen Orten.
- Aus den unterschiedlichen Aufgaben der an einem Angebotsprozeß Beteiligten folgt eine **funktionale** Verteilung: z.B. kommunikationserschwerende unterschiedliche Fachsprachen oder differierende methodische Vorgehensweisen und Arbeitsabläufe.
- Schließlich gilt es, eine **logische** Verteilung zu überwinden: Die Ordnung der bei den verschiedenen Sparten oder Anbietern vorgehaltenen Informations- und Wissensbestände kann - gewollt oder historisch gewachsen - jeweils unterschiedlichen Modellierungen folgen. Inkonsistenzen und unkontrollierte Redundanz sind nicht auszuschließen.

## **Dezentralität - Zentralität**

Individuelle Problemlösungen müssen **dezentral** an den Schnittstellen zum Kunden erbracht werden. Solche dezentralen Kundenschnittstellen können (stationäre) Filialen sein oder auch (mobile) Außendienste. Schon die offensichtliche Marktnähe der dezentralen Einheiten und ihre größere Flexibilität und Reaktionsgeschwindigkeit sprechen für eine dezentrale Problemlösungskompetenz, verbunden mit unternehmerischer Verantwortung "vor Ort". Aus diesen Gründen lassen sich die skizzierten Probleme der Integration nicht durch eine organisatorische **Zentralisierung** lösen. Vielmehr stellt sich die Aufgabe, durch Integration die jeweils erforderlichen verteilten Informations- und Wissensbestände und die Problemlösungskompetenz an den jeweiligen dezentralen Kundenschnittstellen verfügbar zu machen.

Moderne Konzepte der verteilten Verarbeitung erleichtern es, eine solche "dezentrale Integration" auch technologisch mit geeignet gestalteten IKS zu unterstützen. Das gilt vor allem für die Client-Server-Technologie: In einem Rechnernetz dienen einige Rechner (die Server) als Lieferanten von Dienstleistungen; andere Rechner (die Clients) nutzen diese Dienstleistungen. Server können zentral eingesetzte Großrechner sein, aber auch (wie die Clients) dezentrale Workstations oder Mikrorechner. Dabei wird der Einsatz kleiner, dezentraler Rechner durch absolut und relativ (im Vergleich zu Großrechnern) sinkende Preise zunehmend eine Alternative bei Ersatz- oder Erweiterungsinvestitionen in IKS.

Der Trend zur Dezentralisierung der IKS-Infrastruktur folgt aber nicht nur der Preisentwicklung der letzten Jahre. Der Einsatz dezentraler Rechner ermöglicht es auch, Rechenleistung dort bereitzustellen, wo sie benötigt wird. So können Informationen und Wissen in dezentralen organi-

satorischen Einheiten, z.B. an den Kundenschnittstellen, nicht nur verfügbar gemacht, sondern auch zur Unterstützung kundennaher Problemlösungskompetenz dort verarbeitet werden.

Dezentrale, vernetzte IKS-Infrastrukturen erlauben es ferner, die IKS-Konzeption auch im Zeitablauf flexibler als bisher den betriebswirtschaftlichen Anforderungen anzupassen; durch ihren Einsatz und die damit verbundenen Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten kann die Kooperation verteilt wirkender (zentraler und dezentraler) Aufgabenträger besser als bislang unterstützt werden. Bei der dabei notwendigen Koordination der Aufgabenträger eröffnet die Flexibilität moderner IKS-Technologien die Chance, neue, netzwerkartige und teamorientierte Koordinationsformen zu unterstützen. Allerdings birgt die gewonnene Flexibilität auch die Gefahr unkoordinierter Aktivität einzelner oder nicht zielgerichtet kooperierender Aufgabenträger.

### **IKS-Konzept: Verbund kooperierender wissensbasierter Systeme**

Mit dem IKS-Konzept eines *Verbunds kooperierender wissensbasierter Systeme* können die im vorigen Abschnitt formulierten Anforderungen der Finanzberatung an Integration, Dezentralität und Individualität angemessen erfüllt werden. Warum?

Die skizzierten Dimensionen der Verteilung von Informationen und Wissen und die Möglichkeiten einer verteilten Verarbeitung legen es zunächst nahe, jeweils einzelne (Teil-) Systeme für die verschiedenen Produktbereiche - als „Produktbereichs-Experten“ - vorzusehen. Dies erleichtert auch die angesichts der Dynamik des Anwendungsgebiets wünschenswerte Modularität und damit die Wartbarkeit und Erweiterbarkeit des Gesamtsystems. Angesichts der Komplexität schon einzelner Fachgebiete und der daraus folgenden praktischen Notwendigkeit, heuristische Lösungsverfahren bei der Erstellung von Finanzprodukten anzuwenden, empfiehlt es sich, diese Teilsysteme als wissensbasierte Systeme zu konzipieren, ergänzt um prozedurale Komponenten etwa für finanzmathematische Optimierungen und Alternativenvergleiche.

Ferner müssen, um zu produktübergreifenden Problemlösungen zu kommen, diese Teilsysteme - als Problemlöser für jeweils nur einen Produktbereich - zusammenarbeiten: Die Teilsysteme dürfen demnach nicht - wie es heute oft noch der Regelfall ist - weitgehend isoliert nebeneinanderstehen, sondern müssen, auch um teure und fehleranfällige Medienbrüche zu vermeiden, einen Verbund bilden. Man spricht demzufolge auch von einem Verbund kooperierender wissensbasierter Systeme. Die einzelnen Teilsysteme - die "Handelnden" in diesem Verbund - werden in der Terminologie der Verteilten Künstlichen Intelligenz als *Softwareagenten* bezeichnet.

Wenn jeder an einem Problemlösungsprozeß beteiligte Agent Zugriff auf die von ihm benötigten Informations- und Wissensbestände hat und diese im Problemlösungsprozeß situativ, d.h. problemspezifisch auswerten kann, ist eine wichtige Voraussetzung für die geforderte Qualitätsverbesserung der Finanzberatung durch individuelle Problemlösungen geschaffen. Wenn ferner die Kooperation der Agenten möglich ist, kann auch die notwendige Integration der verteilten Informationen und des verteilten Wissens im Problemlösungsprozeß erreicht werden. Für die Möglichkeit zur Kooperation wesentlich ist eine (z.B. auf der oben angesprochenen Client-Server-Technologie basierende) IKS-Infrastruktur, in der die Agenten als jeweils eigenständige Softwareprozesse realisiert werden und in der sie auf unterschiedlichen dezentralen oder zentralen Rechnern nebenläufig arbeiten und über Rechengrenzen hinweg kommunizieren können. In einer solchen Infrastruktur ist schließlich eine IKS-Gestaltung derart möglich, daß der Beginn von Problemlösungsprozessen von jedem Rechner aus angestoßen werden kann und die Pro-

blemlösung schließlich hier präsentiert wird; somit wird die geforderte dezentrale Integration erreicht.

## Ein Blackboard als Kooperationsmedium

Wie können Softwareagenten in der Finanzberatung geeignet miteinander kooperieren? Das Client-Server-Konzept alleine reicht hierzu *nicht* aus, da mit ihm letztlich nur weisungsgebundene Auftraggeber- / Auftragnehmer-Beziehungen zwischen Softwareprozessen realisiert werden können. Wünschenswert in unserem Kontext der Dezentralität sind aber autonome, gleichberechtigte Software-Problemlöser, die selbst entscheiden, ob und wie sie finanzwirtschaftliche Probleme bearbeiten und lösen. Als besonders geeignet für das Anwendungsgebiet der Finanzberatung hat sich das Blackboardmodell erwiesen, dem eine einfach zu veranschaulichende Idee gleichberechtigter Agenten zugrundeliegt:

Eine Gruppe versammelt sich vor einer Tafel. Alle Gruppenmitglieder schauen auf die Tafel und lesen das Tafelbild. Jeder, der ein Frage hat, die er nicht - oder seiner Meinung nach mit Hilfe anderer besser - beantworten kann, schreibt diese Frage an die Tafel. Jeder, der meint, zu einer Frage eine Antwort beitragen zu können, schreibt diese Antwort unter die entsprechende Frage an die Tafel. Die Gruppenmitglieder sind voneinander unabhängig und kommunizieren miteinander nur indirekt durch das Lesen und Schreiben an der Tafel. Eine Tafel kann aber mehr sein als ein unstrukturiertes Kommunikationsmedium. Indem sie für die Anforderungen eines durch die Gruppe zu lösenden Problems in geeignete Abschnitte gegliedert wird - etwa für spezielle Themen oder für Teile der Gruppe -, kann die anwendungsspezifische Kooperation der Gruppenmitglieder unterstützt und erleichtert werden.

Offenkundig ist das Bearbeiten eines Kundenproblems in der Finanzberatung mit Hilfe der Blackboard-Methapher leicht zu beschreiben: Das vom Kundenberater in Zusammenarbeit mit dem Kunden erfaßte Problem wird auf dem Blackboard formal ausgeschrieben und ist damit für die Softwareagenten sichtbar. Jeder Experte, der jeweils über produktspezifisches Wissen über eine problemrelevante Domäne verfügt (dies können z.B. Agenten für den Kredit- oder Anlage-sektor sein, aber auch - falls sinnvoll - „Nicht-Bankexperten“, z.B. für Bausparen oder Lebensversicherungen), versucht, entsprechend seiner Kompetenz einen Beitrag zur Problemlösung zu leisten, und trägt seine Lösung ebenfalls auf dem Blackboard ein. Falls ein Agent zwar einen Lösungsbeitrag leisten kann, er aber das Problem entweder aufgrund seines Domänenwissens nicht vollständig lösen kann oder z.B. aufgrund von steuerlichen Effekten nur eine Teillösung erstellen will, so schreibt er neben seinem Lösungsbeitrag ebenfalls das verbleibende Restproblem formal auf dem Blackboard aus. Dieses Restproblem wird von den anderen Agenten wahrgenommen, die dieses dann lösen, eventuell wieder unter Verbleib eines Restproblems. Dieser Prozeß schreitet so lange fort, bis das Ausgangsproblem und alle Teilprobleme gelöst sind.

## ALLFIWIB-Systemkonzeption

Damit erhalten wir die als Blackboard-Architektur bezeichnete Systemkonzeption von ALLFIWIB\* (vgl. Abb. 1): Im Zentrum steht das Blackboard als globaler Speicher, der die jeweiligen Ausgangs- und Restprobleme sowie die von den einzelnen Agenten erarbeiteten Lösungsbeiträge enthält; alle Agenten sind jeweils als voneinander unabhängige Softwareprozesse konzipiert und haben Zugriff auf das Blackboard.

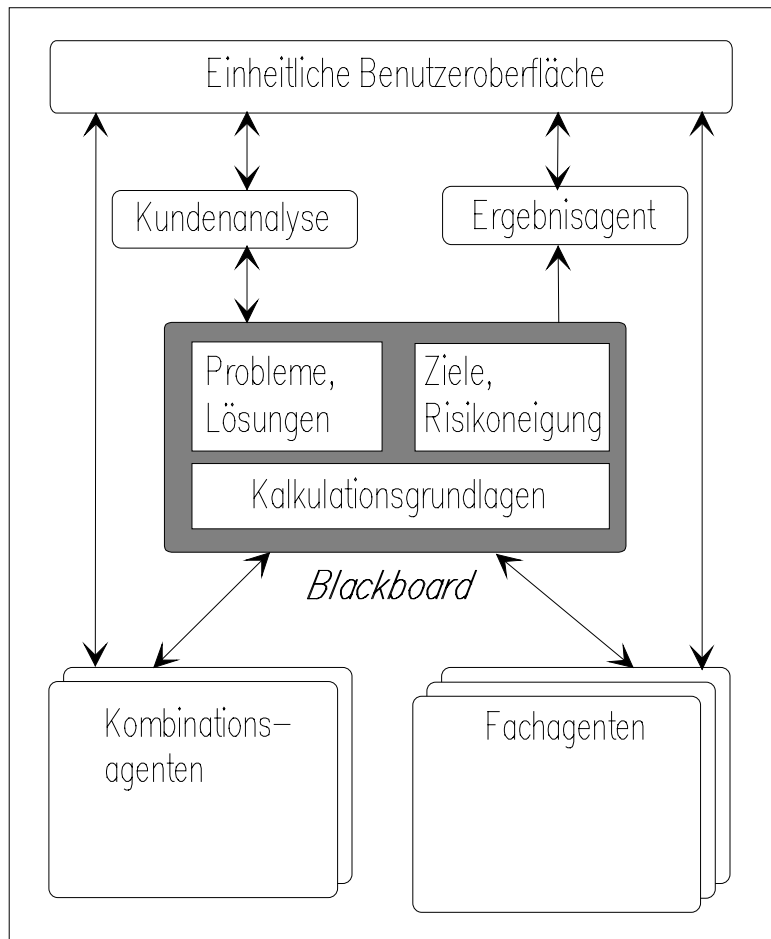


Abb. 1: Systemkonzeption von ALLFIWIB

Die Agenten gliedern sich in vier Gruppen: einen Kundenanalyseagenten, einen Ergebnisagenten, zwei Kombinationsagenten und mehrere Fachagenten. Der **Kundenanalyseagent** unterstützt zunächst den Kundenberater bei der Beschreibung und Erfassung des Kundenproblems. Wesentliche erfaßte Informationen sind (sofern sie nicht bereits in den operativen Datenbanken des Versicherungsdienstleisters verfügbar sind und dann aus diesen eingelesen werden) insbesondere Konsultationszweck, Kundentyp (privat oder gewerblich), Vermögensverhältnisse, laufende Ein- und Auszahlungen, die vom Kunden gewünschten Zahlungsverläufe (linear, degressiv usw.) so-

\* Unterstützung von **Allfinanz**-Angebotsprozessen mit verteilten **wissensbasierten** Systemen. ALLFIWIB wird von der DFG im Rahmen des Schwerpunktprogrammes „Verteilte DV-Systeme in der Betriebswirtschaft“ gefördert. Vgl. auch Roemer (1994) und die dort zitierte Literatur.

wie die Risikoneigung des Kunden. Nach dieser problemspezifischen Erfassung des Kundenproblems führt der Kundenanalyseagent eine Transformation der erhobenen Informationen in eine formale, zahlungsstrom-basierte Problemrepräsentation durch und trägt das Problem in das Blackboard ein.

Die **Fachagenten** repräsentieren jeweils einen finanzwirtschaftlichen Produktbereich und realisieren damit die „Expertenrunde“ der Metapher. Die Fachagenten lesen das im Blackboard repräsentierte Kundenproblem, erarbeiten entsprechend ihrem Domänenwissen durch Auswahl und Konfiguration von Finanzprodukten Lösungen bzw. Teillösungen und tragen diese sowie entstehende Restprobleme wiederum in das Blackboard ein. Um sicherzustellen, daß das in den Fachagenten abgebildete Domänenwissen problemorientiert eingesetzt und ausgewertet wird und nicht nur bei der Systementwicklung a priori vorgegebene Standardangebote und -angebotskombinationen für den Kunden erstellt werden, entscheiden die Fachagenten selbst, ob und wie sie ein Problem bearbeiten. Die Fachagenten können deshalb als autonom und selbstselektierend bezeichnet werden. Zieht man nochmals die Metapher der Expertenrunde heran, so bedeutet dies, daß sich die Expertenrunde für eine Problemstellung jeweils dynamisch bildet: Jeder Experte (Fachagent) entscheidet selbst über eine Teilnahme. Darüber hinaus können unterschiedliche Fachagenten gleichzeitig ein Problem bearbeiten und zueinander konkurrierende Lösungen anbieten, so daß ein entsprechend großer Lösungsraum aufgespannt wird und dem Kunden mehrere Lösungsvorschläge angeboten werden können.

**Kombinationsagenten** (jeweils ein Kombinationsagent für Anlage- und Finanzierungsprobleme) verfügen gegenüber den Fachagenten über ein globales, spartenübergreifendes Kombinationswissen und kennen für einige typische Problemstellungen Kombinationen von Versicherungs- und Bankdienstleistungen, die die jeweilige Problemstellung gut lösen. Somit wird erreicht, daß explizit bekanntes Wissen über „gute“ Produktkombinationen in den Problemlösungsprozeß eingebracht wird und die kooperative Suche der Fachagenten nach innovativen Angeboten durch Erstellung von bekannten „Referenzlösungen“ ergänzt wird, die dann auch dem Vertriebsmitarbeiter die Bewertung von innovativen Angebotskombinationen erleichtern.

Der **Ergebnisagent** faßt nach Beendigung des Angebotserstellungsprozesses durch die Fach- und Kombinationsagenten die einander ergänzenden Teillösungen zu Angeboten in der Regel mehreren Produkten) zusammen, bewertet diese anhand des vom Kundenanalyseagenten erhobenen und ebenfalls im Blackboard abgelegten Bewertungskriteriums, erstellt eine Rangfolge und unterstützt damit eine benutzerfreundliche Entscheidung für eine Angebotskombination.

Alle Agenten können mit dem Benutzer direkt über eine einheitliche Benutzeroberfläche kommunizieren, so daß das Gesamtsystem für den Anwender als eine Einheit erscheint („single system image“) und die Verteilungsaspekte für die Benutzer verborgen sind. Zudem wird durch diese Konzeption erreicht, daß der Kundenanalyseagent nicht „auf Verdacht“ alle eventuell für eine Angebotserstellung relevanten Kundendaten erfassen muß, sondern sich auf die wichtigsten Daten beschränken kann, was insbesondere die Kundenakzeptanz der Beratung steigert.

## Prototypische Realisierung

Die vorgestellte Systemkonzeption wurde in dem System ALLFIWIB prototypisch realisiert: Als Hardware werden (Ethernet-vernetzte) PCs eingesetzt, als Betriebssystemplattform wird derzeit OS/2 2.x verwendet, zur Realisierung des Blackboards das relationale Datenbanksystem IBM



Database Manager für OS/2. Die Entwicklung der Agenten erfolgte mit dem hybriden, Regelbasierung und Objektorientierung umfassenden KI-Werkzeug Trinzic ADS/PM. Das System bietet derzeit mit 6 Fachagenten (für die Domänen Leasing, Kredit, festverzinsliche Wertpapiere, Aktien und Lebensversicherungen) und zwei Kombinationsagenten umfangreicher Funktionalität; allerdings bieten die Fachagenten derzeit nur eine eingeschränkte Auswahl an Finanzprodukten an. Durch die Realisierung einer zusätzlichen Steuerungskomponente wird darüber hinaus eine lastabhängige Verteilung der Agentenausführung im Rechnernetz unterstützt, für die Realisierung wurde hierzu das Distributed Computing Environment (DCE) als offener Industriestandard genutzt.

## Fazit

Insgesamt bietet das vorgestellte Konzept eines Verbunds kooperierender wissensbasierter Systeme eine tragfähige Grundlage, um eine ganzheitliche Systemunterstützung der Finanzberatung zu erreichen. Vor allem läßt sich zusammenfassend festhalten:

- Institutionell, physisch, funktional und logisch verteilt vorliegendes finanzwirtschaftliches Wissen wird durch die Kooperation der Agenten über das Blackboard zur Laufzeit an der Kundenschnittstelle dezentral und problemabhängig integriert. Damit wird zum einen eine individuelle Angebotserstellung grundsätzlich möglich, die zum anderen auch in Filialen und kleineren Geschäftsstellen bei gleichem Qualitätsstandard erfolgen kann. Weiterhin kann auch ein externer Kundenberater (etwa durch ISDN-Anbindung) das verfügbare finanzwirtschaftliche Wissen des Finanzdienstleisters nutzen.
- Die Konzeption eines Verbundes kooperierender wissensbasierter Systeme ermöglicht darüber hinaus eine höhere Beratungsgeschwindigkeit: Jeder Agent kann lastabhängig in einem Rechnernetz verteilt und nebenläufig zu den übrigen Agenten ausgeführt werden.
- Durch seine systeminhärente Modularität besitzt der Verbund der kooperierenden wissensbasierten Systeme eine offene und leicht skalierbare Architektur, die die Voraussetzungen für eine gute Wartbarkeit und Erweiterungsfähigkeit auch komplexer Finanzberatungssysteme schafft sowie eine schrittweise Einführung in den praktischen Einsatz ermöglicht.

## Literaturverzeichnis

- Buhl, H. U.; Hasenkamp, U.; Müller-Wünsch, M.; Roßbach, P.; Sandbiller, K.:* Wettbewerbsorientierte IT-Unterstützung in der Finanzberatung. In: *Wirtschaftsinformatik* 35 (1993) 3, S. 262 - 279.
- Buhl, H. U.:* Optimale Kreditfinanzierung. In: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 64 (1994) 4, S. 515 - 529.
- Caytas, I. G.:* *Moderne Finanzinstrumente. Band 1: Theoretische und anwendungsorientierte Grundlagen.* Stuttgart 1992.

- Detloff, U.; Roemer, M.; Roßbach, P.; Sandbiller, K.; Will, A.:* ALLFIWIB: Supporting the Process of Customer Consulting in Financial Services with Distributed Knowledge Based Systems. Eingereichter Tagungsbeitrag ICIS'95, Amsterdam 1995.
- Endres, M.:* Überlegungen zur Entwicklung des Bankgeschäfts in der letzten Dekade dieses Jahrhunderts. Gießener Arbeitskreis für wirtschaftspolitische Studien, Diskussionsbeitrag Nr. 10, Gießen 1992.
- Herrhausen, A.:* Strategische Führung - Mehr als nur Strategie. In: *Henzler, H. A. (Hrsg.):* Handbuch Strategische Führung. Wiesbaden 1988, S. 59 - 68.
- Krönung, H.-D.:* Chancen und Risiken von Lean Banking. In: *Die Bank* (1994) 6, S. 324 - 329.
- Rehkugler, H.; Voigt, M.; Kraus, B.; Otterbach, A.:* Die Qualität der Anlageberater. In: *Die Bank* (1992) 6, S. 316 - 322.
- Roemer, M.:* IT-Unterstützung zur Erstellung wettbewerbsorientierter Allfinanzangebote - Konzeption und prototypische Realisierung . In: *Wirtschaftsinformatik* 36 (1994) 1, S. 15 - 24.
- Weinhardt, Ch.:* Financial Engineering - Innovative Gestaltung von Finanzkontrakten mit Informationssystemen. Wiesbaden 1995.
- Will, A.:* Die Erstellung von Allfinanzprodukten. Produktauswahl, Zahlungsstromgestaltung und verteiltes Problemlösen. Wiesbaden 1995 (im Druck).