



Der Zeitschriften-Informationsdienst der UB Dortmund: ein digitaler Assistent hilft bei der Informationsbeschaffung

Marlene Nagelsmeier-Linke

Universitätsbibliothek Dortmund

In den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts waren die in die digitalen Rechner und deren künstliche Intelligenz gesetzten Erwartungen ebenso grenzenlos wie die gleichzeitig damit verbundenen Ängste. Stanley Kubricks Film „2001 – Odyssee im Weltraum“ hat dieser ambivalenten Sicht auf Computer ein cineastisches Denkmal gesetzt. Die realen Entwicklungen konnten die in die Künstliche Intelligenz gesetzten Erwartungen in der Folgezeit nicht im entferntesten einlösen: Der aus diesen enttäuschten Hoffnungen resultierende sog. „Winter der Künstlichen Intelligenz“¹ dauerte fast drei Jahrzehnte. Mittlerweile ist jedoch Künstliche Intelligenz ein Bestandteil vieler EDV-Entwicklungen, ohne dass dies heute überhaupt noch bemerkt würde. Eine Technologie, die hierbei ganz maßgeblichen Einfluss gehabt hat, ist die der sog. intelligenten Software-Agenten. Die Leistungsfähigkeit z.B. von Suchmaschinen wie Google wird ganz maßgeblich vom Einsatz solcher Agenten beeinflusst.



1 Grundlagen der Agententechnologie

1.1 Definition intelligenter Software-Agenten

Sucht man in Lexika nach einer Definition für den Begriff Agent, wird man auf Definitionen stoßen wie

*Agent: jeder im Auftrag oder Interesse eines anderen Tätige*²

stoßen.

Diese allgemeine Definition hebt zwei Schlüsselattribute eines Agenten hervor

- Ein Agent führt Dinge aus.
- Ein Agent handelt im Auftrag einer Person oder Sache.

Menschliche Agenten sind in vielen Bereichen tätig.³ Tatsächlich zählt nach der obigen Definition sowohl James Bond, der Geheimagent, ebenso zu den menschlichen Agenten wie der Reisebüroangestellte oder der Immobilienmakler.

¹ Vgl. Kahn, Jennifer: It's alive: From airport tarmacs to online job banks to medical labs, artificial intelligence is everywhere, in: Wired, March 2002, S. 74-77 (S. 74)

² Meyers großes Universallexikon, Bd. 1, 1981, S.157.

³ Vgl. die Übersicht bei Murch, Richard; Tony Johnson: Agententechnologie: Die Einführung. – München (u.a.), 2000, S. 21 – 24.



Der Reisebüroangestellte ist ein gutes Beispiel dafür, was menschliche Agenten tun. Möchte man beispielsweise eine Reise buchen, beauftragt man damit ein Reisebüro. Von diesem erwartet man, dass alle mit der Buchung zusammenhängenden Aufgaben zuverlässig, selbstständig und schnell ausgeführt werden. Hierzu gehört unter anderem das Sammeln von Informationen aus unterschiedlichen Informationsquellen, zum Beispiel Reiseangebote unterschiedlicher Anbieter, die Identifikation günstiger Reisekomponenten und letztendlich die Zusammenstellung der Komplettreise. Die Arbeit des Reisebüros erspart dem Kunden nicht nur das zur Buchung einer Reise notwendige Fachwissen, sondern bringt ihm zusätzlich eine erhebliche Zeitersparnis.⁴ Auch Bibliothekare agieren als Agenten für Benutzer. Nachdem Bibliothekspolitik und -praxis in den letzten Jahrzehnten jedoch eher dahin tendierte, in Bibliotheken die Selbstbedienung zu propagieren, gehören die Beispiele hierfür zunehmend der Vergangenheit an. Als letztes großes bibliothekarisches Arbeitsgebiet, in dem Bibliothekare bislang als Agenten ihrer Benutzer fungierten, wandelt sich nun auch der Bereich der Fernleihe bzw. der der Dokumentlieferung zu einem Feld, in dem die Automatisierung den Benutzern die Möglichkeit zur Selbstbedienung gibt und Bibliothekare nur noch Hilfe zur Selbsthilfe in Form von Schulung und Beratung leisten.

Eine allgemein akzeptierte, umfassende Definition für intelligente Agenten gibt es derzeit nicht. Ein entscheidender Grund hierfür ist sicherlich die Tatsache, dass Agenten in vielen Teildisziplinen der Informatik Gegenstand der Forschung sind. Die Ursprünge der Agententechnologie liegen dabei in den Bereichen der Künstlichen Intelligenz, des Softwareengineering und der Benutzerschnittstellen.

Auf höchster Ebene lassen sich drei große Kategorien von intelligenten Agenten unterscheiden: menschliche Agenten, Hard- und Software-Agenten⁵, vgl. Abb. 1.

Überträgt man die Definition für menschliche Agenten auf den Bereich der Computer, so ergeben sich unmittelbar die Hauptaufgaben von Hard- bzw. Software-Agenten. Sie sollen, in Analogie zu menschlichen Agenten, für ihre Benutzer bestimmte Aufgaben ausführen, zu denen diese entweder aus Zeitmangel oder auf Grund fehlenden Wissens nicht in der Lage sind.

Die Grenze zwischen Hard- und Software-Agenten ist dabei fließend, weil auch Hardwareagenten in der Regel von Software gesteuert sind. Bei Hardwareagenten liegt der eigentliche Nutzen in der Funktion der Hardware. Das klassische Beispiel ist der Roboter, der Aufgaben in bestimmten Bereichen erfüllt.

Bei Software-Agenten ist die Hardware dagegen weitgehend ohne Belang, ihr Nutzen liegt in der Software selbst. Auch für Software-Agenten gibt es derzeit keine allgemein akzeptierte Definition. Die unten angegebene Definition stellt aber wohl einen Minimalkonsens darüber dar, was man sich unter einem Software-Agenten vorzustellen hat.

⁴ Vgl. Brenner, Walter; Rüdiger Zarnekow; Hartmut Wittig: Intelligente Softwareagenten: Grundlagen und Anwendungen. – Unter Mitarb. von Claudia Schubert. Vorw. von Hagen Hultsch. – Berlin (u.a.) 1998, S. 22.

⁵ Vgl. Brenner/Zarnekow/Wittig, a.a.O. (Fn. 4), S. 21 f.

Software-Agent = eine Software-Entität, die vom Anwender delegierte Aufgaben autonom ausführt⁶

Im Zusammenhang mit der Technologie der Software-Agenten ist noch vieles im Fluss, nicht zuletzt auch die Terminologie. So findet man zur Bezeichnung von Software-Agenten häufig auch den Ausdruck Bot. Beide Bezeichnungen sind bedeutungsgleich.⁷ Bot ist eine Abkürzung von Roboter, was die Verwandtschaft mit den Hardware-Agenten hervorhebt.

1.2 Eigenschaften intelligenter Software-Agenten

Software-Agenten unterscheiden sich von traditionellen Softwareprogrammen. Worin genau aber diese Unterschiede bestehen, darüber besteht wieder kein allgemeiner Konsens. Folgende Merkmale können aber wohl i.S. der obigen allgemeinen Definition als grundlegend angesehen werden⁸:

Delegation: Der Agent führt im Auftrag eines Benutzers diverse Aufgaben aus, zu denen er vom Anwender explizit ermächtigt wurde

Kommunikationsfähigkeit: Der Agent muss mit dem Anwender interagieren. Einmal muss er dessen Instruktionen entgegennehmen und den Anwender zudem über den aktuellen Status und die Beendigung der Aufgabe informieren. Zu diesem Zweck nutzt der Anwender entweder eine Benutzerschnittstelle oder eine entsprechende Kommunikationssprache.

Autonomie: Einer der wesentlichen Unterschiede zwischen Agenten und herkömmlichen Software-Programmen besteht in der Fähigkeit eines Agenten, seine Ziele zu großen Teilen autonom, das heißt ohne direkte Eingriffe oder Anweisungen seitens des Benutzers zu verfolgen. Ein Agent muss in der Lage sein, innerhalb bestimmter, definierter Grenzen selbstständig zu handeln.

Überwachung: Der Agent muss zur selbstständigen Ausführung einer Aufgabe seine direkte Umgebung überwachen können.

Aktion: Der Agent muss in der Lage sein, seine Umgebung über einen bestimmten Mechanismus zu beeinflussen.

Intelligenz: Jeder Agent muss einen bestimmten Mindestgrad an Intelligenz besitzen, um überhaupt als Agent bezeichnet werden zu können. Der Agent muss in der Lage sein, die überwachten Ereignisse interpretieren zu können, um im Sinne eines autonomen Betriebes alle notwendigen Entscheidungen treffen zu können.

1.3 Klassifikation intelligenter Agentensysteme

Mittlerweile gibt es eine Vielzahl von Agentenanwendungen. Die in Abb. 3 dargestellte Matrix⁹ erlaubt es, diese Vielfalt in einen dreidimensionalen Raum einzuordnen. Die

⁶ Vgl. Caglayan, Alper K.; Colin G. Harrison: Intelligente Software-Agenten: Grundlagen, Technik und praktische Anwendung im Unternehmen. – München, Wien 1998, S. 10.

⁷ Vgl. Murch/Johnson, a.a.O. (Fn. 3); S. 66.

⁸ Vgl. Caglayan/Harrison, a.a.O. (Fn. 6), S. 10.

⁹ Vgl. Brenner/Zarnechow/Wittig, a.a.O. (Fn. 4), S. 34.

Matrix beschränkt sich auf drei wesentliche Klassifikationskriterien für Agentensysteme, nämlich

- Anzahl der Agenten
- Mobilität
- Grad der Intelligenz

Anzahl der Agenten: Man unterscheidet einzelne Agenten und Multiagentensysteme. Einzelne Agenten bewegen sich in einer Umwelt, die keine anderen Agenten enthält. Genauer gesagt, sind sie nicht in der Lage, andere Agenten zu kontaktieren, selbst wenn diese in ihrer Umgebung vorhanden sind. Einzelne Agenten kommunizieren ausschließlich mit ihrem Benutzer und anderen Informationsquellen, wie zum Beispiel Datenbanken. Multi-Agentensysteme bestehen dagegen aus einer Vielzahl von Agenten, die miteinander kommunizieren oder sogar kooperieren können.

Mobilität: Die Mobilität beschreibt die Fähigkeit eines Agenten, sich in elektronischen Netzwerken zu bewegen. Mobile Agenten sind in der Lage, von einem Rechner eines elektronischen Netzwerkes zu einem anderen zu wandern. Stationäre Rechner sind dagegen an einen bestimmten Rechner gebunden. Sie können zwar möglicherweise über ein vorhandenes Netzwerk Nachrichten versenden oder Recherchen in entfernten Datenquellen ausführen, sich aber nicht selbst über das Netzwerk bewegen.

Grad der Intelligenz: Im Bereich der Intelligenz ist eine sehr breite Spanne zwischen einfachen, nur wenig intelligenten Agenten und komplexen, hochintelligenten Systemen denkbar. Die Intelligenz eines Agenten setzt sich aus drei Hauptkomponenten zusammen: seiner internen Wissensbasis, der Fähigkeit, Schlussfolgerungen, basierend auf den Inhalten der Wissensbasis, zu ziehen und der Fähigkeit, zu lernen, beziehungsweise sich Änderungen der Umwelt anzupassen.

2 Agententechnologie in der Universitätsbibliothek Dortmund

2.1 Das Vorbild: der Inhaltskopierdienst

Das Bibliothekssystem der UB Dortmund besteht aus einer Zentralbibliothek und 16 dezentralen Bereichsbibliotheken an 10 verschiedenen Standorten. Die Bereichsbibliotheken befinden sich in der Regel in unmittelbarer Nähe des Fachbereiches bzw. der Fakultät, für deren Informationsversorgung sie zuständig sind. Diese Standorte wiederum verteilen sich auf 2 Campus-Teile, den Campus-Nord und den Campus-Süd, die durch eine Magnetschwebbahn, die sog. H-Bahn, miteinander verbunden sind. Die UB Dortmund existiert seit Mitte der 60er Jahre des 20. Jahrhunderts. In der Anfangszeit verfügte sie über relativ hohe Aufbaumittel, die es auch erlaubten, ein und denselben Zeitschriftentitel an mehr als einem Standort vorzuhalten. Im Zuge der ersten Einsparmaßnahmen im Zeitschriftenbereich fielen diese Mehrfachexemplare der Streichung anheim. Zur Kompensation wurde der sog. Inhaltskopierdienst angeboten. Abonnenten dieses Dienstes erhalten Kopien des Inhaltsverzeichnisses der jeweils neuesten Hefte von Zeitschriften, die zwar in der UB abonniert sind, aber nicht bzw. nicht mehr in der benachbarten Bereichsbibliothek vorhanden sind. Die Abonnenten können aus den Inhaltsverzeichnissen die sie jeweils interessierenden Aufsätze auswählen. Diese werden dann in der Kopierstelle kopiert und per Hauspost zugesandt.

2.2 ZID: die Realisierung

Im Verlauf der 90er Jahre des 20. Jahrhunderts machten stetig steigende Preise bei den Zeitschriften, vor allen denen aus dem naturwissenschaftlich-technischen Bereich, weitere Stornierungen von Zeitschriften unumgänglich; in diese Stornierungsaktionen mussten nun auch Titel einbezogen werden, die nur noch einmal im gesamten Bibliothekssystem der UB vorhanden waren.

Parallel zu dieser Entwicklung erschienen mehr und mehr Zeitschriften – in der Regel parallel zur gedruckten Ausgabe – auch in elektronischer Form. Ab Mitte der 90er Jahre beteiligte sich die UB auch an verschiedenen Konsortien, die zum Bezug elektronischer Zeitschriften mit verschiedenen Verlagen abgeschlossen wurden. Die Akzeptanz dieser elektronischen Zeitschriften bei den Nutzern, insbesondere bei den Wissenschaftlern, blieb jedoch hinter den von der Bibliothek damit verbundenen Erwartungen zurück. Hierfür waren sicherlich verschiedene Gründe ursächlich, jedoch zeigte sich in etlichen Gesprächen, dass von vielen Nutzern der Umgang mit elektronischen Zeitschriften als – im Vergleich zur Nutzung gedruckter Ausgaben – zu unbequem empfunden wurde. Tatsächlich muss man einige Hilfsmittel kennen und beherrschen, um elektronische Zeitschriften bequem nutzen zu können.

Hinzu kam, dass in der Bibliothek gleichzeitig auch nach einer Möglichkeit gesucht wurde, das Potenzial der Agententechnologie für den Bibliotheksbereich im Rahmen einer entsprechenden Entwicklung auszutesten. Dabei stand die Überlegung im Vordergrund, den Benutzern einen digitalen Assistenten an die Hand zu geben, der nach dem Vorbild des Reisebüros arbeitet und seinen Nutzern dadurch Arbeit und Zeit erspart, dass er bibliothekarisches Fachwissen über Datenquellen und elektronische Dienstleistungen – eingebracht in ein Softwareprogramm – zu einer nutzerfreundlichen elektronischen Dienstleistung integriert.

Damit bot sich der Inhaltskopierdienst natürlich als ideales Vorbild an, stellt er doch eine Dienstleistung dar, bei der Bibliothekare in der Tat noch als menschliche Agenten für Benutzer agieren. Damit war die Idee zu ZID, dem Zeitschrifteninformationsdienst, dem elektronischen Gegenstück zum Inhaltskopierdienst geboren. ZID sollte allerdings auch und gerade Inhaltsverzeichnisse solcher Zeitschriften berücksichtigen, die nicht oder nicht mehr in der UB Dortmund abonniert werden. ZID sollte damit zugleich auch eine Dienstleistung sein, die – wie seinerzeit der Inhaltskopierdienst – einen Ausgleich schafft für am Ort nicht mehr vorhandenen Bestand.

Da – vor allem aus zeitlichen Gründen – niemand in der UB in der Lage gewesen wäre, das Konzept für die Programmierung von ZID zu erstellen, hat sich die Bibliothek in diesem Teil der Realisierung eines externen Dienstleisters bedient, und zwar des FAW (= Forschungsinstitut für Angewandte Wissenschaft) in Ulm. Das FAW hat das Grob- und Feinkonzept für ZID erstellt; die Umsetzung des Konzeptes lag dann aber in der Hand der UB.

2.3 ZID: die Systemarchitektur

ZID stellt einen Profildienst dar, dessen Abonnenten aufgrund eines von ihnen vorgegebenen Profils von Zeitschriftentiteln jeweils per Mail über neu erschienene Hefte und de-

ren Inhalt informiert werden. Der Beschaffungsdienst für die Artikel selbst (Download des elektronischen Volltextes oder Lieferung über einen Dokumentlieferdienst) ist in den Dienst integriert. Diese von ZID zu lösende Aufgabe wird durch die in Abb. 2 dargestellte Architektur realisiert.

ZID besteht aus drei Komponenten,

- der Zentralkomponente
- den Quellmoduln
- dem Beschaffungsdienst

Den Kern der Zentralkomponente bildet eine MySQL-Datenbank. Diese Datenbank besteht aus drei Teilen, nämlich aus der:

- der Benutzerverwaltung
- der Nachweisdatenbank
- der Profildatenbank

In der ersten Version wird ZID mit einer eigenen Benutzerverwaltung arbeiten. Ziel der weiteren Entwicklung ist allerdings, ZID in die bestehende IT-Struktur der Bibliothek zu integrieren und die Benutzerverwaltung des Ausleihsystems auch für ZID zu nutzen. Da dies jedoch weitere Entwicklungen erforderlich macht, wurde dies zunächst zurückgestellt.

Zur Authentifizierung des Benutzers benötigt ZID folgende Angaben:

- ein eindeutiger Benutzername
- ein Passwort
- die EMail-Adresse des Benutzers

Optional sind

- die Telefonnummer
- die hausinterne Postadresse innerhalb der Universität

Diese Informationen werden möglicherweise benötigt, wenn auch Papierkopien übergeben werden sollen.

In der Profildatenbank wird der Benutzername aus der Benutzerverwaltung zur Identifizierung eines Benutzers und zur Verknüpfung mit seinen persönlichen Daten genutzt. Das Profil eines Benutzers enthält die von ihm selektierten Zeitschriftentitel.

Die Nachweisdatenbank enthält die Informationen über die Zeitschriften, dies sind:

- Titel
- thematische Zuordnung
- Inhaltsverzeichnisse aller Ausgaben mit den Artikeln
- Quelle der Zeitschrift
- Angaben darüber, ob Beschaffung als Volltext oder über ein Liefersystem möglich ist

Die Nachweisdatenbank wird ständig mit den über die Quellmodule gewonnenen Informationen befüllt.

2.3.1 Der Beschaffungsdienst

In der vom Benachrichtigungsdienst verschickten EMail sind die Aufsatztitel des jeweiligen Inhaltsverzeichnisses entweder – falls die UB die zugehörige Zeitschrift in elektronischer Form lizenziert hat – mit dem Volltext des Aufsatzes oder – falls der entsprechende Volltext für Nutzer der UB nicht unmittelbar zugänglich ist – mit dem Dokumentlieferdienst JASON verlinkt. Im ersten Fall kann der Aufsatz in elektronischer Form heruntergeladen werden; im zweiten Fall werden die Daten des Aufsatzes automatisch in das Bestellformular von JASON übertragen, das der Benutzer dann nur noch mit einigen persönlichen Daten wie der TAN (= Transaktionsnummer) ergänzen muss.

2.3.2 Die Quellmodule

Die Quellmodule verschaffen ZID Zugang zu bestehenden Anwendungen.

Agenten müssen in der Lage sein, ihre Umgebung zu beobachten und auf Veränderungen in dieser Umgebung zu reagieren. Die Umwelt, auf die Agenten in einem bibliotheksbezogenen Umfeld stoßen, besteht in der Regel aus Datenquellen und elektronischen Diensten (= Software-Programmen). Um Agenten Zugang zu diesen Anwendungen zu verschaffen, muss die technische Heterogenität der verschiedenen Datenquellen und Dienste überwunden werden. Dies geschieht durch sog. Wrapper oder Kapseln, mit denen die bestehende Anwendung an das Agentensystem angeschlossen wird. Dieser Anschluss kann – je nachdem, welche Voraussetzungen die Anwendung bietet, die an das Agentensystem angeschlossen werden soll – auf unterschiedlichen Wegen realisiert werden:

Datenbankschnittstelle: Viele Datenbanken verfügen über normierte Schnittstellen; bei den bibliografischen Datenbanken kommt der Z39.50-Schnittstelle dabei eine herausragende Bedeutung zu. In einem solchen Fall kann natürlich auch ein Software-Agent diese Schnittstelle nutzen, um sich Zugang zu der Anwendung zu verschaffen.

Zugang auf Datenbank- bzw. Dateisystemebene: Der Agent kann auch „hinter“ der bestehenden Anwendung arbeiten, d.h. unmittelbar auf Datensatzebene die jeweilige Struktur analysieren. Das setzt voraus, dass die jeweilige Struktur offen gelegt wird. Diese Analyse kann erhebliche Arbeit bedeuten. Ändert sich in der Datensatzstruktur der Anwendung etwas, muss diese Änderung für das Agentensystem jeweils manuell nachgeführt werden.

Benutzerschnittstelle: Wenn es keine andere Möglichkeit gibt, Zugang zu einer bestehenden Anwendung zu erhalten, besteht die letzte Chance darin, die Benutzerschnittstelle zu emulieren. Dies ist eine gebräuchliche Technik bei Mainframe-Anwendungen, bei denen die einzig verfügbare Schnittstelle die Eingabe über das Terminal ist. In diesem Fall kann der Agent ein Terminal emulieren und darüber Benutzereingaben simulieren. Anstatt jedoch die Eingabedaten am Bildschirm anzuzeigen, extrahiert die Agentenanwendung die Tastenfelder und übermittelt deren Werte zur weiteren Verarbeitung.

Als erstes Quellmodul wurde der Dienst SwetScan der Zeitschriftenagentur Swets angebunden. Hierbei handelt es sich im Sinne der oben aufgelisteten Möglichkeiten um ein Dateisystem, dessen Datensatzstruktur analysiert werden musste.

2.3.3 Die Einordnung von ZID in die Klassifikationsmatrix

In Abb. 3 ist ZID bereits in die Klassifikationsmatrix eingeordnet. Bei ZID handelt es sich um ein einfach konstruiertes Zwei-Agenten-System. ZID besteht derzeit aus einem Recherche- bzw. Retrieval-Agenten, der bestimmte Datenquellen beobachtet und einem Service-Agenten, der mit den recherchierten Daten elektronische Dienste aktiviert. ZID ist ein stationäres Agentensystem. Dies wird auch dann noch gelten, wenn ZID entfernte Datenbanken überwachen kann; ZID ist nicht in der Lage, sich selbst über das Netz zu bewegen. ZID verfügt schon über eine gewisse – wenn auch geringe – Intelligenz. Quelle dieser Intelligenz ist sein Wissen über die angeschlossene Datenquelle und deren Datensatzstruktur sowie über die Wirkungsweise des angeschlossenen Dokumentlieferdienstes (JASON).

2.3.4 Entwicklungsstatus von ZID

ZID befindet sich noch in einer Testphase, steht den Benutzern aber schon zur Nutzung zur Verfügung.¹⁰ Der Test hat bisher die Praxistauglichkeit von ZID bewiesen, aber auch gezeigt, dass noch viele Verbesserungen erforderlich sind (Schnittstelle zur Kopierstelle der Bibliothek, damit Kopien aus den am Ort vorhandenen Zeitschriften in Auftrag gegeben werden können, Aufbau einer Datenbank mit den bibliografischen Daten der Aufsätze u.v.a.m.)

2.3.5 Das Ziel der weiteren Entwicklung: eine intelligente Oberfläche

Bei ZID handelt es sich um ein einfach konstruiertes Agentensystem, das derzeit nur eine einzige Datenquelle überwacht. Wesentlich komplexer – aber für die Nutzer auch von deutlich höherem Mehrwert – wird ein Agentensystem sein, das die Nutzer bei der Suche nach fachlichen Informationen unterstützt. In der UB Dortmund wird derzeit am Konzept eines solchen Agentensystems, und zwar für das Fach Geschichte, gearbeitet.

3 Agententechnologie und Bibliothekswesen

3.1 Der Software-Agent als Metapher für eine neue Mensch-Maschine-Kommunikation

Intelligente Software-Agenten werden als eine neue Generation der Benutzeroberfläche oder als ein Wechsel der Metapher für die Mensch-Maschine-Kommunikation angesehen¹¹. Erste Visionen einer solchen neuen Mensch-Maschine-Kommunikation wurden von Pionieren auf dem Gebiet der künstlichen Intelligenz wie Nicholas Negroponte und Alan Kay bereits sehr früh entwickelt.¹²

¹⁰ <http://www.ub.uni-dortmund.de/zid/index.html>

¹¹ Vgl. Lenzmann, Britta: Benutzeradaptive und multimodale Interface-Agenten. – Sankt Augustin 1998 = Dissertationen zur künstlichen Intelligenz. Bd. 184, S. 11.

¹² Vgl. Negroponte, Nicholas: The architecture machine: towards a more human environment, Cambridge, Mass. 1970; Kay, Alan: Computer software, in: Scientific American 251 (1984), S. 41-47.

Die Gründe für die Suche nach einer neuen Form der Mensch-Maschine-Kommunikation liegen in der Entwicklung der modernen Informationsgesellschaft. Der Computer dringt in mehr und mehr Bereiche des Alltags vor. Mit dieser Entwicklung gibt es aber auch mehr und mehr Nutzer, die im Umgang mit dem Computer ungeübt sind. Die bisherigen Ansätze zur Gestaltung von Benutzer-Oberflächen haben mit dieser Entwicklung nicht Schritt gehalten. Die Entwicklungsgeschichte der Benutzer-Oberflächen führte von der seit den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts angewandten Stapelverarbeitung über die Ära des Timesharing in den 60er und 70er Jahren, in der mittels Kommandozeileingaben und alphanumerischen Bildschirmen interagiert wurde, gefolgt von der in den 80er Jahren begonnenen Periode des menü-orientierten Personal-Computing bis hin zu den heute dominanten grafischen Benutzer-Oberflächen. Für diese grafischen Benutzer-Oberflächen wird einheitlich die Metapher der direkten Manipulation verwendet.¹³

Diese Interaktionsform ermöglicht zwar eine äußerst nutzerfreundliche Bedienung, was auch ihre Dominanz über mehr als ein Jahrzehnt erklärt, belässt jedoch nach wie vor sämtliche Aktionen wie Initialisierung, Durchführung und Beobachtung von Aufgaben auf der Seite des Nutzers.

Methoden der künstlichen Intelligenz, insbesondere auch intelligente Software-Agenten, machen heute eine neue Form der Interaktion von Nutzer und Computer möglich, die auch als indirektes Management bezeichnet wird.¹⁴ An die Stelle der Nutzer-initiierten Interaktion über Kommandos und/oder direkte Manipulation sind Nutzer und Interface-Agenten in einen kooperativen Prozess einbezogen, in dem beide Partner Kommunikation initiieren, Aufgaben ausführen und Entwicklungen beobachten können. Die Mensch-Maschine-Kommunikation kann jetzt mit der Metapher des persönlichen Assistenten beschrieben werden, der mit dem Nutzer in der jeweiligen Arbeitsumgebung zusammenarbeitet.

3.2 Agententechnologie und Personalisierung elektronischer Dienstleistungen

Personalisierung wird als der *Heilige Gral des Web* oder auch als *ultimative Anwendung* im Internet bezeichnet.¹⁵ Auch für den Begriff Personalisierung gibt es derzeit noch keine allgemein akzeptierte Definition. Im Bereich bibliotheksrelevanter Informationsdienstleistungen kann eine personalisierte Dienstleistung als eine Dienstleistung definiert werden, die dem Benutzer zu „maßgeschneiderten“ Informationen verhilft.

Personalisierung trägt dem Wunsch nach Individualisierung auf Seiten der Benutzer Rechnung. Auch Bibliotheken haben es mit einer neuen Generation von Benutzern zu tun, für die in den USA schon der Begriff der *Me Generation*¹⁶ geprägt wurde und die sich durch

- gute Computerkenntnisse

¹³ Vgl. Maes, Pattie: Agents that reduce work and information overload, in: Communications of the ACM, 37 (1994), No. 7, S. 31-40.

¹⁴ Vgl. Kay, Alan: User interface. A personal view, in: The Art of human-computer interface design. ED. by Brenda Laurel. Reading, Mass. 1990.

¹⁵ Vgl. Murch/Johnson, a.a.O. (Fn. 3), S. 191

¹⁶ Vgl. Garcia, June; Christopher Chia: Personalisierung von Services. Herausforderung für öffentliche Bibliotheken. Gütersloh 2002, S. 13.

- wenig Zeit
- Wunsch nach Bequemlichkeit

auszeichnet.

In Kombination mit der Ungeduld der Informationssucher kann Personalisierung auch als ein Mittel zur Reduktion der Informationsflut verwendet werden.

Wenn Bibliotheken elektronische Dienstleistungen in personalisierter Form anbieten wollen, so ist die Agententechnologie zwar sicherlich nicht die einzige Technologie, mit der dies bewerkstelligt werden kann, aber sicherlich doch eine sehr wichtige.

3.3 Potenzielle Auswirkungen auf die Bibliotheksarbeit

Es wird durchaus prognostiziert, dass die Agententechnologie im Dienstleistungsbereich in den nächsten Jahren viele zahlreiche Arbeitsplätze vernichten wird¹⁷. Diese eher düstere Prognose könnte auch im Bibliotheksbereich eintreffen. Manches spricht jedoch dafür, dass dies nicht der Fall sein wird. Denn Software-Agenten, die in bibliotheksrelevanten Bereichen Einsatz finden, dürften in erster Linie Benutzern Zeit und Arbeit ersparen, die Arbeit von Bibliothekaren aber nur vergleichsweise marginal berühren, da Bibliothekare – darauf wurde eingangs bereits hingewiesen – kaum noch als menschliche Agenten für ihre Benutzer agieren. Da andererseits die Intelligenz der Agenten in starkem Maße Kompetenz von Bibliothekaren in einem Software-Programm fixiert, dürften Bibliothekare unverzichtbar sein, wenn es darum geht, intelligente Software-Agenten zu programmieren und aktuell zu halten.

Möglicherweise wird gerade eine agentenbasierte intelligente Benutzeroberfläche es Bibliothekaren erlauben, mehr als in der Vergangenheit wieder als menschlicher Agent auf der Seite der Benutzer tätig zu werden. Denn wenn die intelligente Benutzeroberfläche die Komplexität der realen Informationsumwelt erst einmal erfolgreich vor dem Benutzer verbirgt und ihn – quasi als „black box“ – verlässlich mit maßgeschneiderter Information versorgt, wird es dem Benutzer nur noch in den wenigsten Fällen interessieren, sich selbst mit dem Inhalt dieser „black box“ vertraut zu machen. In den Fällen, in denen das dann aber vielleicht doch unumgänglich ist, wird er wahrscheinlich dankbar sein, wenn es professionelle Informationsdienstleister wie Bibliothekare gibt, die diese Arbeit für ihn erledigen.

¹⁷ Vgl. Murch/Johnson, a.a.O. (Fn. 3), S. 23.

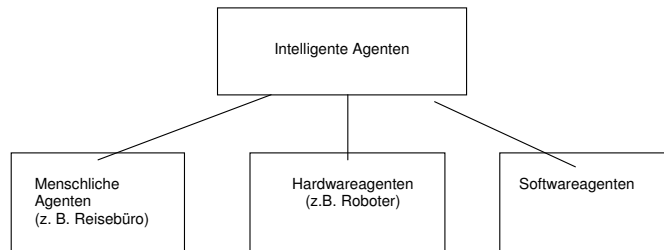


Abbildung 1: Intelligente Agenten

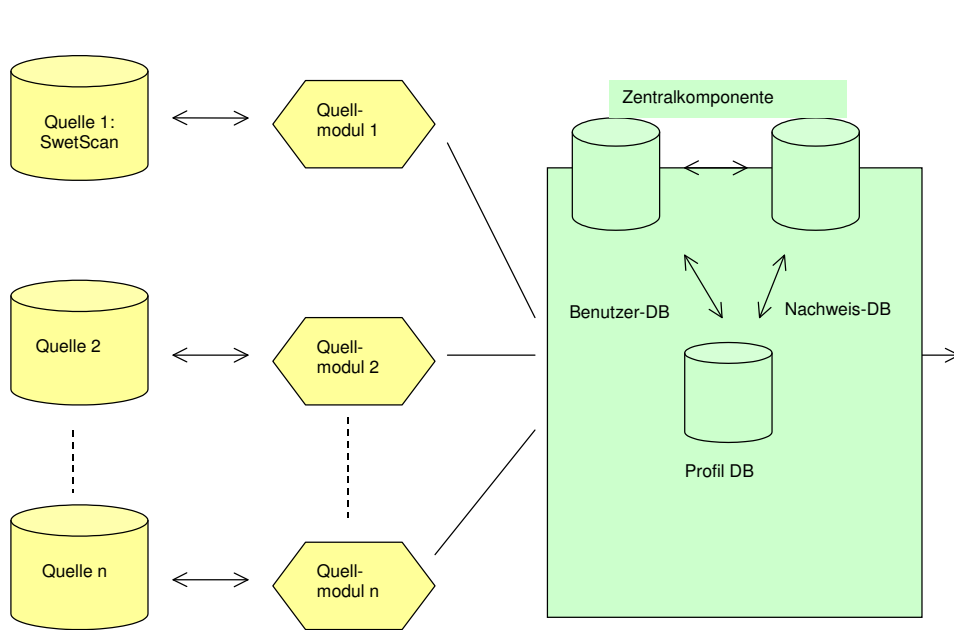


Abbildung 2: Architektur von ZID

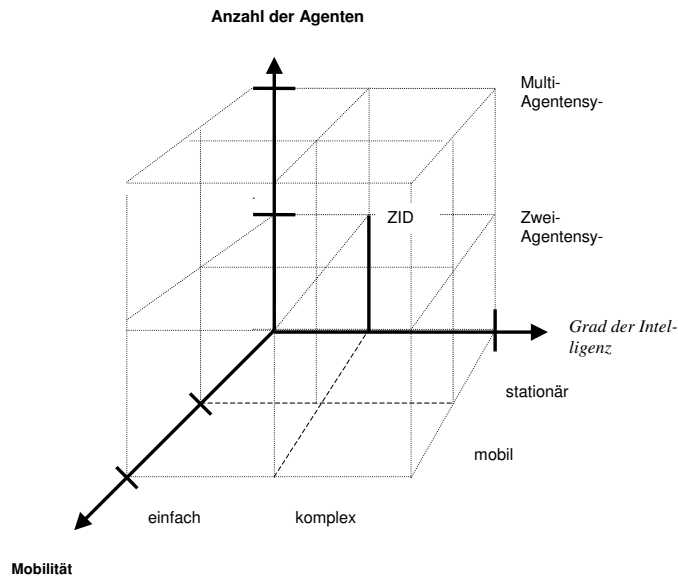


Abbildung 3: Agentenanwendungen

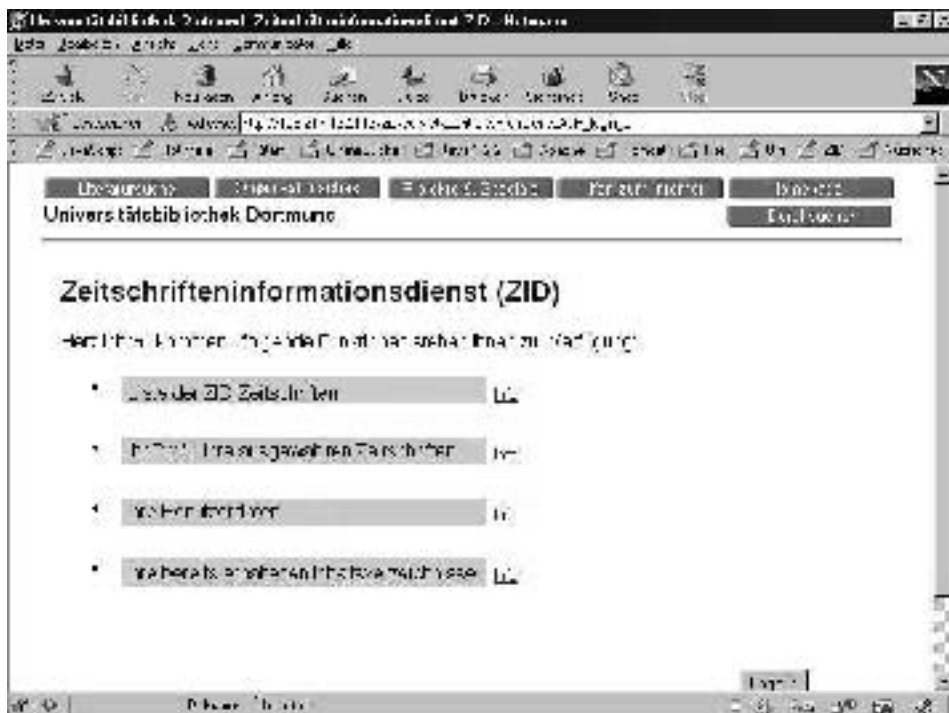


Abbildung 4: Zeitschrifteninformationsdienst