

# Wissensintensive Dienstleistungen im Internet: Teledienstleistungen und kollaborative Wissensgenerierung

Marco Prestipino, Gerhard Schwabe  
Institut für Informatik  
Universität Zürich

## Zusammenfassung

Das Internet erfasst zunehmend auch den Bereich wissensintensiver Dienstleistungen, z.B. anspruchsvollere Beratungsdienstleistungen. Dieser Artikel führt zuerst in die Charakteristika wissensintensiver Dienstleistungen ein und stellt dann zwei unterschiedliche Ansätze gegenüber, wie Dienstleistungen erbracht werden können: Sogenannte „Teledienstleistungen“ übertragen das klassische Dienstleistungsmodell auf das Internet; bei der kollaborativen Wissensgenerierung erzeugt eine Community gemeinsam und in der Regel unentgeltlich das benötigte Wissen in einem Diskurs. Im Vergleich mit Informationssystemen können solche Communities komplexe individuelle Fragestellungen bedienen. Während Teledienstleistungen eher für vertrauensbedürftige Dienstleistungen geeignet sind, lebt die kollaborative Wissensgenerierung von der (partiellen) Öffentlichkeit.

## 1. Einleitung

Die elektronische Bereitstellung von Wissen ist ein wachsender Bereich des Dienstleistungssektors. Denn einerseits erzeugt die technische Entwicklung neue Nutzungsformen - beispielsweise ermöglichen mobile Geräte zumindest technisch den situativen Zugriff auf Wissen. Zum anderen besteht in einer immer komplexeren Welt, in der unter Zeitdruck und bei Informationsüberflutung Entscheidungen getroffen werden müssen, Nachfrage nach individualisierter Information. Abbildung 1 zeigt die wesentlichen Formen der Vermittlung von Wissen, die in dieser Arbeit gegenübergestellt werden. Die direkte Beschaffung über Informationssysteme ist die dominante Form geworden, ist aber nicht für alle Informationsbedürfnisse geeignet. Die Bereitstellung erfolgt dabei maschinell, ohne intellektuelle menschliche Arbeitsleistung. Es handelt sich in diesem Fall nicht um eine Dienstleistung, sondern um die Vermittlung von Wissensprodukten. Computernetze ermöglichen kollaborative, d.h. auf

menschlicher Kommunikation basierende Informationsvermittlung. Offene Kollaboration in Kommunikationsnetzen macht im Gegensatz zu den anderen Formen der Informationsvermittlung potentiell alle Nachfrager zu Produzenten, und funktioniert nicht anhand monetärer Anreize sondern intrinsischer Motivation. Elektronisch kommunizierende Gruppen von Personen mit gleichen Interessen werden auch als (Virtual) Communities (vgl. Rheingold 1993) bezeichnet. Die Veredelung von Wissen durch menschliche Intermediäre, sogenannte Broker, ist bei hochspezifischen Fragen sinnvoll, z.B. bei der Suche nach Werkstoffen mit bestimmten Eigenschaften. Die Intermediäre bestimmen den Informationsbedarf des Kunden, verarbeiten Wissen aus unterschiedlichen Quellen, u.a. Informationssystemen und Communities, und liefern auf individuelle Bedürfnisse zugeschnittene Information.

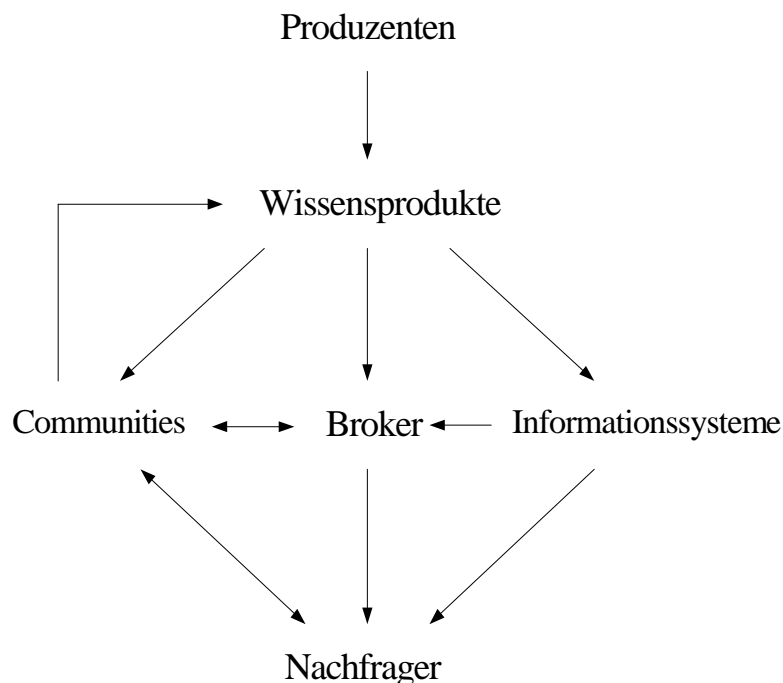


Abbildung 1 Verschiedene Arten der Wissensvermittlung

In den nächsten Kapiteln werden wissensintensive Dienstleistungen definiert und es wird besprochen, warum trotz intelligenter Technik intellektuelle kollaborative Verfahren der Informationsvermittlung bedeutsam bleiben. Danach werden Formen wissensbezogener Dienstleistungen und kollaborativer Wissensgenerierung vorgestellt.

Frage: Wie würden Sie Online-Rechtsberatung durch einen Anwalt in Abbildung 1 einordnen? Und wie eine Datenbank über Giftstoffe?

## 2. Wissensintensive Dienstleistungen

<RN>Abgrenzung zu Sachgütern: Ergebnis, Potential, Prozess</RN>

Der Dienstleistungsbegriff ist nicht exakt bestimmt, alle Definitionen (für eine Übersicht vgl. Kleinaltenkamp 2001) versuchen anhand der drei Leistungsdimensionen Ergebnis, Potential und Prozess eine Abgrenzung vorzunehmen, was nur näherungsweise gelingt. Typischerweise wird der immaterielle Charakter des Leistungsergebnisses von Dienstleistungen angeführt. Zumindest indirekt beinhalten aber selbst informationsbasierte Beratungsleistungen häufig eine materielle Komponente, z.B. einen gedruckten oder auf Diskette gespeicherten Bericht. Es kann daher bei der Ergebnisdimension lediglich zwischen Dienstleistungen mit „eher immateriellem“ bzw. „eher materiellem“ Leistungsergebnis unterschieden werden, wobei die Zuordnung wegen fehlender Verfahren zur Bestimmung der jeweiligen Anteile recht subjektiv erfolgen muss. Die potentialorientierte Abgrenzung stellt darauf ab, dass ein Dienstleister nicht fertige Produkte offeriert, sondern nur die Bereitschaft und Fähigkeit zur Erstellung einer Leistung. Auch hier gibt es Unklarheiten bei der Zuordnung, z.B. bei weitgehend standardisierter und vorproduzierter Software. Auf den Prozess bezogen kann schließlich argumentiert werden, dass die Erstellung von Dienstleistungen externer, vom Kunden zur Verfügung gestellter Faktoren bedarf, d.h. die Mitwirkung des Kunden bei der Leistungserstellung notwendig ist. Somit können Wissensprodukte von Wissensdienstleistungen abgegrenzt werden: Wissensprodukte werden ohne Mitwirkung des (individuellen) Kunden produziert und ebenso autonom konsumiert. Die Schwierigkeit des prozessbezogenen Ansatzes liegt darin, dass jegliche Auftragsarbeit als Dienstleistung gelten kann, auch wenn das Ergebnis eindeutig materiell ist, z.B. bei der Konstruktion einer Produktionsanlage nach Vorgaben des Kunden. Dabei erhält ein Unternehmer Planungsdaten und erbringt die spezifizierte Sachleistung. Nach allgemeinem Sprachgebrauch kann lediglich die Erstellung der Planung, z.B. durch ein Ingenieurbüro als Dienstleistung gelten. Jede Leistungserstellung aufgrund von Kundeninformation wäre somit eine Dienstleistung, man denke beispielsweise an das Produktionsverfahren des mass customization.

<RN> Wissensdienstleistungen erzeugen Vertrauensgüter</RN>

Die umgangssprachliche Vermischung von Materialität des Ergebnisses und Mitwirkung des Kunden führt also zu einem nicht eindeutig abgrenzbaren Dienstleistungsbegriff, denn es handelt sich um Attribute eines jeden Absatzobjektes, die unabhängig voneinander mehr oder minder

stark ausgeprägt sind. So ist ein ohne Mitwirkung des Kunden erstelltes Objekt nicht automatisch materiell. Zur weiteren Bestimmung kombinieren wir daher die Prozess- und Ergebnisdimension. Im Fokus unserer Betrachtungen stehen dann Dienstleistungen, die ein überwiegend immaterielles Ergebnis erzeugen, namentlich Wissen, und die aufgrund ihrer Komplexität einen hohen Bedarf an Interaktion zwischen Produzent und Kunde aufweisen. Es handelt sich bei den solcherart beschaffenen Gütern um Vertrauensgüter: ihre Qualität kann vom Konsumenten weder vor noch nach dem Erwerb beurteilt werden. Als Beispiel seien Abschlussberichte von Unternehmensberatungen genannt. Der Kunde kann die Leistung nur nach Potentialfaktoren wie Qualifikation der Produzenten oder Zeitaufwand bewerten. Die Vergütung der Mitarbeiter auf Anbieterseite kann nicht anhand des Outputs geschehen. Der Produzent bestimmt seine Arbeitsqualität frei, ohne direkte Konsequenzen fürchten zu müssen. Mitarbeitermotivation ist daher ein besonderer Erfolgsfaktor für Anbieter von Wissensdienstleistungen (Osterloh & Boos 2001). Daraus folgt, dass unentgeltliche Bereitstellung von Wissen (vgl. Abschnitt 4.2) nicht qualitativ schlechter sein muss als kommerzielle Informationsvermittlung. Im Folgenden werden Veränderungen, die zum Entstehen solcher neuen Formen von Wissensdienstleistungen geführt haben, geschildert.

### **3. Veränderungen von wissensintensiven Dienstleistungen durch das Internet**

<RN>Substitution von Wissensdienstleistungen</RN>

Wir wollen aufzeigen, welche Veränderungen sich durch elektronische Formen der Kommunikation und Kollaboration für wissensintensive Dienstleistungen ergeben. Zunächst begünstigen elektronische Märkte die Substitution von personengebundenen Wissensdienstleistungen durch standardisierte, automatisierte Wissensprodukte, mit dem Vorteil der höheren Produktivität, aber dies gilt nur für simple Probleme und intellektuelle, kooperative Wissensgenerierung wird an Bedeutung zunehmen. Beispiele für solche Substitution sind einfache Fahrplanauskünfte oder Online-Banking.

<RN>Informationsüberflutung</RN>

In der Tat hat die Entwicklung der Informationstechnologie in den letzten Jahren zu einer

Explosion an verfügbarer Information geführt. Der Begriff „Informationsgesellschaft“ bezieht sich jedoch in der Realität einseitig auf die Erzeugung und Verteilung von Information und nicht auf die Nutzung: „Informationserzeugung und -verteilung sind aber noch nicht für sich Garanten der letztlich anvisierten Informationsnutzung, die nur über gezielte Informationsselektion, Veredelung/Aufbereitung und bewertende Einschätzung möglich wird. Informationelle Mehrwerte entstehen erst durch [...] die Einbeziehung der Interessen der Nutzer mit ihren individuellen und situationsspezifischen Besonderheiten und Anforderungen [...]“ (Kuhlen 2002, S.18). Wir produzieren und verteilen immer mehr Information, fallen aber in der Bewältigung zurück. Indem die Beherrschung von Computertechnologie mit Informationskompetenz gleichgesetzt wird, trägt auch das Bildungssystem zu mangelnder Kompetenz im Umgang mit elektronisch vermittelter Information bei (a.a.O., S.16).

Die Anforderungen an diese Kompetenz steigen, denn jede neue Technologie zur Bewältigung aktueller Probleme führt wegen der stetigen Zunahme an Information zu neuen Problemen, wobei ein Übergang von technischen (Zugang, Interaktion mit dem System) zu inhaltlichen und kognitiven Problemen stattfindet. Das World Wide Web führt dies anschaulich vor: Während die Fachdatenbanken der Informationsmärkte aufgrund schwieriger Abfragesprachen und hoher Kosten nur Informationsspezialisten zugänglich waren, ermöglichte das Internet den weltweiten Zugriff auf Information für breite Nutzerschichten. Mit einer simplen Benutzerschnittstelle senkt das WWW die Nutzungsschwelle und erlaubt praktisch kompetenzfreie Navigation in Datenbeständen. Bald genügte intellektuell erstellte Listen und Kataloge nicht mehr, um den Zugang zu vorhandener Information zu gewährleisten: Das exponentielle Wachstum führte zum Boom von Suchmaschinen und anderen Metainformationsdiensten. Aber nun besteht Intransparenz über das Zustandekommen der Suchergebnisse und die Qualität wurde aufgrund der begrenzten Intelligenz der automatisierten Metadienste und der freien Einspeisungsmöglichkeit von Inhalten in das WWW nivelliert. Auf Nutzerseite entsteht Aufwand für die Einschätzung der Qualität. Der Nutzer muss umfangreiche, auf die unterschiedlichsten Bedürfnisse und Kontexte ausgerichtete Informationseinheiten verarbeiten, welche nicht sein Vorwissen berücksichtigen und heterogene Detaillierungsgrade aufweisen. Er kann häufig seinen Informationsbedarf gar nicht adäquat ausdrücken, und noch schwieriger wird dies, wenn dazu eine formale Sprache genutzt werden muss. Diesen Mängeln soll mit intelligenten Softwareagenten begegnet werden, die Eigenschaften ihrer Benutzer erlernen und eigenständig Suchanfragen bearbeiten. Damit steigt die Intransparenz aber weiter (ebenda, S.10).

*Frage:* Warum besteht bei der Nutzung von intelligenten Agenten ein Vertrauensproblem?

<RN>Beispiel: Informationsbedarf für Reisende</RN>

Als Beispiel für Informationsbedürfnisse wollen wir einen Touristen auf einer selbstorganisierten Reise betrachten. Zum einen werden einfache Bedürfnisse auftreten, wie Fragen zu Einreisebestimmungen, Stadtpläne, Öffnungszeiten. Diese Information ist objektiv, nur von wenigen Parametern abhängig und kann aus einem einfachen Informationssystem wie dem Reiseführer geliefert werden. Häufiger ergeben sich zusammengesetzte, komplexe Fragestellungen, die ein hohes Maß an Dynamik, subjektiven Einflussfaktoren und Individualität aufweisen. Die Reiseplanung beispielsweise hängt von subjektiv als solchen wahrgenommenen Attraktionen und zahlreichen dynamischen Faktoren ab, wie Unterkunfts- und Transportmöglichkeiten, Preisniveau, Veranstaltungsangebot, Feiertage, politische und ökonomische Veränderungen, Wetter, Verabredungen mit Bekannten etc.

<RN>Grenzen von Wissensprodukten</RN>

Diese Dynamik markiert die Grenzen der Substitution. Dabei geht es weniger um den technischen Vorgang des Aktualisierens der Daten als um die Erfassung aller relevanten Daten und der Anpassung an individuelle Bedürfnisse. Auch würde der Zugriff, d.h. die genaue Beschreibung des Problems eine natürlichsprachliche Benutzungsschnittstelle erfordern. Der menschliche Intermediär mildert diese Probleme.

Situationsbedingt besteht auch eine niedrige Toleranzschwelle für den Nutzungsaufwand, denn wer möchte auf der Reise langwierig mit einem Computersystem interagieren, und es stehen geringe kognitive Ressourcen zur Verfügung, man denke z.B. an die Stressbelastung nach einem Überfall.

<RN>Intelligente Agenten als Broker</RN>

Forschungsprojekte zu dieser Thematik (z.B. Poslad et al. 2001, Ardissono et al. 2002) favorisieren intelligente Agenten, die ausgehend von der aktuellen Position und gelernten Präferenzen des Nutzers gewisse Fragen beantworten. Die Szenarien sind recht simpel, im Wesentlichen können die Agenten ausgehend von der Position eines Anwenders nahegelegene

interessante Orte auswählen und den Weg dorthin beschreiben, z.B. ein nahegelegenen Restaurants. Für das oben beschriebene komplexe Informationsbedürfnis sind sie ungeeignet. Zudem fehlt ein Geschäftsmodell auf Seiten des Content Provider. Es besteht wieder ein Vertrauensproblem, denn nach welchen Kriterien werden Restaurants und Hotels ausgewählt, werden dabei außer den Angaben der Anbieter auch unabhängige Beschreibungen einbezogen? Insgesamt drängt sich der Eindruck auf, dass es sich um technikgetriebene Projekte handelt, wobei um eine Technologie herum ein Informationssystem gebaut wurde, ohne die Bedürfnisse der Benutzer zu erheben und der Komplexität gerecht zu werden. Unser Fazit ist, dass bei komplexen Fragen wegen dem hohen Anteil an Individualisierung, der Schwierigkeit ihrer Beschreibung und der Vertrauensproblematik der automatische Abruf vorgefertigter Informationsprodukte unbefriedigend ist. Dies ist die Domäne der Wissensdienstleistungen.

#### **4. wissensintensive Dienstleistungen und kollaborative Wissensgenerierung**

Es haben sich verschiedene Formen von elektronisch unterstützen, auf menschlichem Intellekt basierenden Wissensmärkten gebildet: Tele-Wissensdienstleistungen und die kollaborativer Wissensgenerierung. Sie werden im Folgenden vorgestellt

##### **4.1. *Tele-Wissensdienstleistungen***

Tele-Wissensdienstleistungen sind über digitale Kommunikationsmedien erbrachte wissensintensive Dienstleistungen, beispielsweise Rechtsberatung per eMail und Telefon. Es bilden sich Märkte für neue Wissensprodukte heraus, auf denen durch Informations- und Kommunikationstechnologie Experten und Nachfrager weltweit zusammengeführt werden.

<RN>Beispiel Google Answers: Mikro-Wissensdienstleistung</RN>

Google Answers (<http://answers.google.com/>) ist ein Wissensmarkt, auf dem Nachfrager ihr Informationsbedürfnis formulieren und einen Geldbetrag für die Beantwortung ausschreiben können. Ein Experte kann einen solchen Auftrag an sich ziehen und bearbeiten. Typischerweise beschreibt der Experte in der Ergebnisdarstellung auch sein Vorgehen, es wird also ein

Kompetenztransfer ermöglicht. Damit entsteht ein Markt für "Mikro"-Wissensdienstleistung, die für klassische Anbieter ökonomisch uninteressant ist und durch Wissensprodukte (Bücher etc.) nicht bedient werden können. Solcher Informationsbedarf konnte mithin nicht über Märkte befriedigt werden. Beispiele für bereits beantwortete Fragen mit dem jeweiligen Honorar für die Beantwortung sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Darüber hinaus wird der Nachfrager entlastet, Experten oder Wissensmärkte gemäss seiner Fragestellung zu lokalisieren, da die Experten die Fragestellung auswählen. Die Informationen für die Antworten stammen häufig direkt aus dem WWW, die Dienstleistung besteht im Auffinden relevanter Quellen, kompilieren der für das spezifische Informationsbedürfnis bedeutenden Information und Übersetzen in eine dem Nachfrager verständliche Sprache.

How to change a J-2 VISA before a divorce	10\$
Finding the words to an old nonsense song	25\$
Catholics in Bush Administration	25\$
Comic Book Character Daredevil	10\$
Difference between "blackline" and "legal blackline" documents	2\$

Tabelle 1 Beantwortete Fragen und Preise bei Google Answers

*Frage:* Warum ist Google Answers eine Teledienstleistung, im Unterschied zu einer Datenbank?

<RN>Beispiel Teltech: Expertennetz</RN>

Teltech (mittlerweile Sopheon) erbringt hochwertige Wissensdienstleistungen im Bereich Produktentwicklung, Technologie- und Marktbewertung durch eine hybrides Nutzung von Technologie und menschlichen Experten. Teltech beschäftigt zum einen Analysten und Bibliothekare, um Datenbank-Recherchen für Kunden durchzuführen. Dies kann kooperativ erfolgen, d.h. der Kunde und der Analyst telefonieren und der Kunde kann über spezielle Software die Recherche auf seinem Bildschirm mitverfolgen. Darüber hinaus vermitteln die Analysten Ansprechpartner aus Teltechs Netz externer Experten. Diese verfügen über jahrelange Erfahrung auf ihrem jeweiligen Gebiet und können interpretierte, kontextualisierte Information liefern. Der Kunde kann den Experten telefonisch oder per Email kontaktieren und proaktiv eine Lösung seines Problems erarbeiten. Teltech unterstützt den Kunden bei der Bestimmung des



Informationsbedarfs, der Durchführung von Recherchen, der Interpretation der Suchergebnisse, dem Abwägen der Notwendigkeit von Experten und durch Bestimmung und Vermittlung von Experten. Insbesondere liegt dem Geschäftsmodell von Teltech die Annahme zugrunde, dass personengebundenen Wissen wertvoll ist, da Experten neben Wissen über Erfahrung und Expertise verfügen (Davenport 1996).

#### **4.2. Offene kollaborative Wissensmärkte**

Diese Form von Wissensmarkt ist durch zwei Eigenschaften gekennzeichnet:

- Offenheit. Die Teilnahme sowohl als Nachfrager als auch als Wissenslieferant ist jedem freigestellt. Der Zugang erfolgt auf der Basis von Internet-Technologie. Insbesondere fallen keine speziellen Kosten für den Zugang zu Information an.
- Kollaborativer Prozess. Die Wissensgenerierung vollzieht sich als iterativer Prozess, indem verschiedene Teilnehmer diskutieren und vorangegangene Beiträge berücksichtigen.

Da es keine monetären Anreize gibt, stellt sich die Frage weshalb sich die Teilnehmer die Zeit nehmen und ihr Wissen beitragen. Es lassen sich Parallelen zur Entwicklung freier Software ziehen: die Teilnehmer sind intrinsisch motiviert und beziehen ihren Status innerhalb der Community durch ihre Beiträge (Raymond 2000). Wie bereits erwähnt ist intrinsische Motivation bei der Erzeugung von Vertrauensgütern für die Ergebnisqualität wichtiger als externe Anreize. Daher müssen offene Wissensmärkte keinesfalls qualitativ schlechter als kommerzielle Formen sein.

*Frage:* Was ist der entscheidende Erfolgsfaktor für die Nutzung kollaborativer Wissensmärkte innerhalb von Unternehmen?

Eine bekannte Ausprägung dieses Typus sind die elektronischen Diskussionsforen. Es handelt sich dabei um Plattformen für asynchrone Kommunikation in Gruppen, die eine offene Diskussion strukturiert (Argumente-Gegenargumente) abbilden und speichern. Foren werden intensiv zur Lösung individueller Fragen genutzt. Abbildung 2 zeigt ein Forum und die Struktur der Beiträge.

Re: eurailpass or point-to-point	Luke	22.02.2003 23:28
Re: Saddamites, Exeunt Left	Helen of Troy	22.02.2003 23:37
Re: Conveyancing of certain goods?	bill frogg	22.02.2003 23:50
Best places to visit in Italy	Ksu93dlv	23.02.2003 00:07
Re: Best places to visit in Italy	Luca Logi	23.02.2003 00:21
Re: Best places to visit in Italy	Ken Blake	23.02.2003 00:43
Re: Best places to visit in Italy	hobart xaxinojo	23.02.2003 05:49
Re: Best places to visit in Italy	Douglas W. Hoyt	23.02.2003 05:51
Re: Best places to visit in Italy	Goose	23.02.2003 04:04
Re: Best places to visit in Italy	Barbara Vaughan	23.02.2003 08:24
Where to eat in Vienna?	Alex Starke	23.02.2003 01:34
Re: Where to eat in Vienna?	Jim	23.02.2003 02:11
Re: Where to eat in Vienna?	Jim	23.02.2003 02:16
Re: Where to eat in Vienna?	Monika	23.02.2003 11:19
Re: This Is Why The French Should All Be SHOT....	John M Price PhD	23.02.2003 01:45
Re: Istanbul report - 22 Feb 2003	Deep Floyd Mars	23.02.2003 12:59
Re: Interesting Article on European Views	EvelynVogtGamb...	23.02.2003 01:48
Re: request for Bucharest info	Deep Floyd Mars	23.02.2003 13:21
Re: Clams For Peace...!!!!	Michel Boucher	23.02.2003 02:46

Abbildung 2 Diskussionsforum

Ein Nachteil ist, dass außer dem jeweiligen Diskussionsthema und der umfassenden Kategorie kaum Hinweise auf das enthaltende Wissen vorhanden sind, denn die Titel der einzelnen Beiträge sind nicht immer aufschlussreich. Es kann daher nötig sein, einen großen Teil irrelevanter Information mit aufzunehmen. Auch entstehen im Zeitverlauf eventuell mehrere Diskussionen zu ähnlichen Themen. Diese existieren ohne transparente inhaltliche Beziehung nebeneinander. Im Folgenden wird daher eine Ausprägung vorgestellt, die diese Nachteile zu vermeiden sucht: Wiki Wiki Webs (Wikis). Wikis sind eine erstmals von Ward Cunningham vorgenommene Erweiterung von Webservern, wodurch jeder Client web-basiert Seiten erstellen oder ändern und auf dem Server speichern kann (Cunningham & Leuf 2001). Damit wird das starre Autoren-Konsumenten-Prinzip des heutigen WWW aufgehoben. In offenen Wikis kann jeder Besucher auf einfachste Weise Inhalte kommentieren, ergänzen oder anlegen. Damit können falsche oder qualitativ schlechte Inhalte von jedem verbessert werden, was zu einer permanenten Qualitätssteigerung führt. Die Erfahrung hat gezeigt, dass diese Freiheit selten zum Vandalismus oder anderem Fehlverhalten missbraucht wird und unbegründet gelöschte oder verunstaltete Seiten innerhalb kürzester Zeit von Anwendern wieder durch gespeicherte Versionen ersetzt werden.

Wikis eignen sich zur offenen Diskussion und Wissenserarbeitung. Im Vergleich mit Foren wird in Wikis Wissen zu einem Thema in einem kohärenten Dokument synthetisiert und durch permanente Verfeinerung und Bearbeitung aktualisiert und relevant gehalten. Neue Themen sehen häufig wie Diskussionen in Foren aus, mit kleinen Beiträgen und Diskussionsfäden. Mit der Zeit konvergieren die Meinungen, die einzelnen Textfragmente werden gelöscht oder zusammengeführt und es entsteht Konzeptartikel. Individuelle Fragen sind weiterhin möglich, und führen eventuell zu Anpassungen des Artikels.

Zur Veranschaulichung des Wiki-Prinzips soll die stagnierende Online-Enzyklopädie Nupedia (<http://www.nupedia.com>) vorgestellt werden, die im Gegensatz zur Wikipedia nicht kollaborativ ist. Jeder Artikel in Nupedia wird von einem ausgewiesenen Experten geschrieben und von einem Bereichsverantwortlichen geprüft. Die Motivation soll über den Statusgewinn erfolgen. Da es sich aber nicht um die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen handelt, ist der Statusgewinn in der akademischen Welt gering. Der Aufwand dagegen ist groß, da der Autor alleine verantwortlich ist für dieselbe umfassende Abdeckung und Qualität, die in der Wikipedia viele Autoren verteilt erbringen. Der Autor bekommt das gesamte Feedback, zudem ist das langwierige Verfahren, bis man Autor wird und einen Artikel einspeisen kann, im Vergleich zur offenen Wikipedia abschreckend.

<RN>WebDAV: kollaboratives WWW </RN>

Allerdings sind Wikis weniger auf eine Frage-Antwort-Interaktion ausgerichtet als auf kooperative Dokumentenerstellung unter Berücksichtigung verschiedener Meinungen. Es fehlen z.B. Funktionen zur strukturierten und interaktiven Darstellung einer Diskussion. Diskussionen werden zum Teil auf einer separaten Wiki-Seite geführt, um die Themenseite stabiler zu halten. Wikis sind im Wesentlichen auf Text beschränkt, mit einigen Optionen zur Formatierung. Bereits das Einbinden von Grafiken und anderen Dateien muss durch umständlichen Upload erfolgen. Eine Erweiterung des WWW-Protokolls HTTP setzt an dieser Stelle an: Distributed Authoring and Versioning (WebDAV, <http://webdav.org>) ermöglicht das verteilte Erstellen und Ändern beliebiger Medientypen auf einem Webserver. Aktuelle Betriebssysteme wie Mac OS X binden Webserver über WebDAV transparent ein, so dass jede Applikationen kollaborationsunbewusst zur Kollaboration genutzt werden kann. WebDAV unterstützt Locking-Mechanismen und Versionierung und macht im Prinzip alle Clients des WWW zu einer kollaborativen Umgebung mit niedrigen Kollaborationskosten: um Ressourcen gemeinsam bearbeiten zu können, müssen nur Zugriffsrechte angepasst werden.

Ein Beispiel für ein konzeptorientiertes Wiki ist die Wikipedia, ein kollaborative Enzyklopädie (vgl. Abbildung 3). Hierbei geht es also weniger um individuelle Fragestellungen, sondern um generelles Wissen. Ein weiterer Nutzen entsteht im politischen Bereich: Instrumente der offenen kollaborativen Wissenserzeugung bieten abseits der notwendigerweise einseitigen Massenmedien

Meinungsvielfalt und Diskurs.



Abbildung 3 Wikipedia.org

## 5. Kriterien für die Auswahl einer Marktform

Die vorgestellten Varianten der Informationsvermittlung lassen sich nicht beliebig gegeneinander austauschen. Ihr jeweiliger Einsatz bestimmt sich anhand der Eigenschaften des konkreten Problems und der Situation des Nachfragers. Es darf nicht vergessen werden, dass neben der elektronisch vermittelten Dienstleistung die herkömmliche Wissensvermittlung weiterbesteht, z.B. bei der Unternehmensberatung oder der Lehre. Die folgende Liste gibt Anhaltspunkte für die Bestimmung:

- Umfang der notwendigen Informationsverarbeitung: Problembeschreibung, Kontextbeschreibung, notwendige Information zur Lösung
- Spezifität eines Sachverhalts
- Vertraulichkeit des Sachverhalts
- intellektueller vs. handwerklicher Anteil am Problem des Nachfragers
- Medieneignung

Mit diesen Kriterien kann die Abgrenzung zum Beratungsgeschäft erfolgen:

Unternehmensprojekte, z.B. die Auswahl einer unternehmensweiten Analyse-Software, beinhaltet die Aneignung umfangreicher, spezifischer Wissensbestände über das Unternehmen, die Kommunikation mit spezifischen Wissens- und Entscheidungsträgern, die Aneignung des spezifischen Fachwissens und zahlreiche handwerkliche Tätigkeiten wie Erstellen von Berichten und Präsentationen oder Konfiguration. Wissensproduzenten auf offenen, unentgeltlichen Wissensmärkten sind vor allem durch intellektuell reizvolle Aufgaben intrinsisch motiviert, daher würde die offene Bearbeitung einer solchen Aufgabe mit vielen handwerklichen Tätigkeiten wahrscheinlich scheitern. Vertraulichkeit ist in diesem Fall eine Anforderung, denn die Kontext- und Problembeschreibung enthält natürlich wettbewerbsrelevante Information über eine Organisation. Da zudem die Mehrdeutigkeit der Information hoch ist, sind elektronische Medien schlecht geeignet. Hier ist der persönliche Kontakt mit Beratern vorzuziehen. Bei geringerem Umfang der notwendigen Informationsverarbeitung und Eignung aber sonst gleichen Bedingungen ist ein Tele-Wissensdienstleister wie Teltech geeignet. Ist des weiteren Vertraulichkeit kein Kriterium, die Spezifität des Problems auf einem Grad, der es für dritte potenziell interessant macht und steht der intellektuelle Aspekt im Vordergrund, sind kollaborative Formen geeignet.

## **6. Zusammenfassung und Ausblick**

Auf ein zunehmendes Angebot an Wissen kann der Nachfrager auf verschiedene Arten zugreifen. Der selbstständige Zugriff über Informationssysteme wie WWW ist in vielen Fällen unzureichend. Elektronische Märkte ermöglichen die Inanspruchnahme von Brokern wie Teltech. Daneben haben sich Community-basierte Wissensnetze gebildet. Alle Formen haben ihre Berechtigung und ihr jeweiliges Einsatzgebiet, im vorigen Abschnitt wurden Kriterien für eine adäquate Wahl genannt. Hier besteht allerdings noch Forschungsbedarf. Der kompetenten Nutzung elektronischer Wissensmärkte wird zunehmend eine Schlüsselrolle im professionellen und privaten Bereich zukommen.

Als Ausblick sollen einige technische Möglichkeiten und ihre Auswirkungen auf das bereits geschilderte Tourismus-Szenario geschildert werden. Die drahtlose Datenübertragung wird zu völlig neuen Informationsmöglichkeiten führen. Mit kleinen Sendern versehene Objekte strahlen eine Kennzeichnung oder Web-Adresse aus, unter

der eine virtuelle Entsprechung mit Information abgelegt ist. Die Umgebung kann dann von einem mobilen Empfangsgerät erfasst werden und es wird sehr einfach, Referenzen zu erstellen; z.B. muss ein besuchtes Hotel oder Museum nur ausgewählt werden und über die eindeutige Referenz kann aktuelle Information zu Lage, Öffnungszeiten etc. abgefragt werden. Durch Verwenden solcher Referenzen sinkt der Aufwand zum Erstellen von Beiträgen erheblich.

Wissen kann aber nicht nur in den Communities und damit indirekt verfügbar sein, es kann vielmehr direkt mit den jeweiligen Objekt verbunden sein. Jedes Objekt stellt dann den Zugriff zu Information her, z.B. über eine objekteneigene Wiki-Seite. Neben dem direkten Zugang zu Wissen und Erfahrungen sind andere kollaborative Nutzungen denkbar, beispielsweise wer sich gerade im Hotel aufhält.

Kann ein mobiles Gerät den Standort des Nutzers ermitteln, können dazu relevante Themenbeiträge hervorgehoben werden, so das der Nutzer einerseits neue Information erwerben kann und andererseits besonders aufgefordert wird, zu diesbezüglichen Diskussionen beizutragen. Sein Beitrag kann als durch direkte Erfahrung abgesichert gekennzeichnet werden.

## Literatur

Ardissono L., Goy A., Petrone G., Segnan M., Torasso, P.: Ubiquitous User Assistance in a Tourist Information Server. Lecture Notes in Computer Science 2347, S. 14 ff., Springer-Verlag: Berlin, Heidelberg 2002

Cunningham, W. & Leuf, B.: The Wiki Way: Quick collaboration on the Web, Addison-Wesley Longmann, Reading, 2001

Davenport, T. H.: Teltech: The Business of Knowledge Management Case Study, URL: <http://www.bus.utexas.edu/kman/telcase.htm>, 1996

Kleinaltenkamp, M.: Begriffsabgrenzungen und Erscheinungsformen von Dienstleistungen. In: Bruhn, M., Mefert, H. (Hrsg.): Dienstleistungsmanagement: Grundlagen, Konzepte, Erfahrungen, 2. Auflage, Wiesbaden; Gabler, 2001, S. 29-50.

Kuhlen, R.: Informationsmarkt: Chancen und Risiken der Kommerzialisierung von Wissen. Konstanz: Universitätsverlag Konstanz, 1995

Kuhlen, R.: Informationskompetenz und Vertrauen als Grundlage informationeller Autonomie und Bildung. Was bedeutet die fortschreitende Delegation von Informationsarbeit an Informationsassistenten? URL: <http://www.inf-wiss.uni-konstanz.de/People/RK/Publikationen2002/informationskompetenz-und-Informationenautonomie.pdf>, 2002

Osterloh, M., Boos, L.: Organisatorische Entwürfe von wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen. In: Bruhn, M., Mefert, H. (Hrsg.): Dienstleistungsmanagement: Grundlagen, Konzepte, Erfahrungen, 2. Auflage, Wiesbaden; Gabler, 2001, S. 781-802

Poslad, S., Laamanen, H., Malaka, R., Nick, A., Buckle, P., Zipf, A.: CRUMPET: Creation of User-friendly Mobile Services Personalised for Tourism. Proceedings of the second international

conference on 3G mobile communication technologies, IEE 3G 2001. 26 -28. March 2001, London

Raymond, E.S.: Homesteading the Noosphere, URL:  
<http://www.catb.org/~esr/writings/homesteading/homesteading/>, 2000

Rheingold, H.: The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier. Reading, MA: Addison-Wesley, 1993



Frage: Wie würden Sie Online-Rechtsberatung durch einen Anwalt in Abbildung 1 einordnen? Und wie eine Datenbank über Giftstoffe?

Rechtsberatung durch einen Anwalt entspricht der Vermittlung durch einen Experten/ Broker, der unter Rückgriff auf sein eigenes und fremdes Wissen in Interaktion mit dem Kunden eine an individuelle Bedürfnisse angepasste Leistung erbringt. Eine Datenbank ist ein Informationssystem, es enthält vorproduzierte Inhalte zum Abruf durch den Nutzer.

Frage: Warum ist Google Answers eine Teledienstleistung, im Unterschied zu einer Datenbank?

Antwort: Bei Google Answers kommunizieren Kunden mit Experten, um ein individuelles Problem zu lösen. Eine Datenbank ist ein vorgefertigtes Wissensprodukt, das vom Produzent autonom erstellt wurde, und ebenso autonom vom Kunden genutzt wird.

Frage: Warum besteht bei der Nutzung von intelligenten Agenten ein Vertrauensproblem?

Der Nutzer kennt die Funktionsweise des Agenten nicht, beispielsweise: welche Information wird überhaupt erfasst, wie wird der Benutzer modelliert, nach welchen Kriterien wird die Relevanz erhoben und wie wurde eine Entscheidung gefällt? Während Menschen im Umgang miteinander Mechanismen zur Einschätzung beherrschen, fehlen diese im Umgang mit Maschinen.

Frage: Was ist der entscheidende Erfolgsfaktor für die Nutzung kollaborativer Wissensmärkte innerhalb von Unternehmen?

Offene kollaborative Märkte funktionieren durch intrinsische Motivation. Entscheidend ist daher, ob innerhalb eines Unternehmens eine vergleichbare Kultur besteht. Wissen teilen bringt Aufwand für den Teilenden. Wird dieser Aufwand nicht gewürdigt oder ist die Organisationskultur durch Konkurrenzdenken zwischen Mitarbeitern geprägt, wird auch kein Technologieeinsatz zu kollaborativer Wissensgenerierung führen.