

## **Ergebnisse einer Tätigkeitsbefragung zur Vorbereitung der Entwicklung eines Web-Portals für Mensch-Maschine-Interaktion**

**Sandro Leuchter, Tobias Rothmund & Martin Christof Kindsmüller**

**Schlüsselwörter:** Internetdienstentwicklung, CSCW, Tätigkeitsanalyse

### **Einleitung**

Aus dem Online-Journal MMI-interaktiv (<http://www.mmi-interaktiv.de>), das vom Institut für Arbeitswissenschaft an der RWTH Aachen, dem Zentrum Mensch-Maschine-Systeme der TU Berlin, dem Lehrstuhl für Produktionsautomatisierung der Uni Kaiserslautern und dem Institut für Arbeitspsychologie der ETH Zürich betrieben wird, ist zusammen mit dem Lehrstuhl für Ergonomie im Design der Uni-GH Essen das Projekt MMI-interaktiv Portal entstanden. Im Rahmen dieses vom DFN-Vereins geförderten Projektes wird ein Web-Portal für den (vorerst deutschsprachigen Teil) der *scientific community* im Bereich Mensch-Maschine-Interaktion entwickelt. Es soll den Informationsaustausch und die Zusammenarbeit der in diesem Bereich tätigen Wissenschaftler und Praktiker unterstützen (Bruder et al. 2002).

Am Zentrum Mensch-Maschine-Systeme der TU Berlin wurden dazu im Vorfeld Anforderungen an das Portal definiert. Prämisse war, dass es aufgrund der Finanzierbarkeit keine zentrale Redaktion geben wird, die den Inhalt des Portals bereitstellt oder aufbereitet. Eine Ausnahme davon wird nur das Online-Journal sein. Der Rahmen der weiteren Anforderungsanalyse ist somit ein Portal zur Unterstützung und Aktivierung einer *online community* (Kindsmüller et al. 2002). Basis für die darauf aufbauende Definition der Anforderungen waren Ergebnisse einer E-Mail Befragung bei der Zielgruppe. Im folgenden Bericht wird diese Erhebung vorgestellt und der Nutzen solcher Befragungen für die Entwicklung von Web-Anwendungen diskutiert.

### **Methode**

Zur Bestimmung des Bedarfs und Nutzens eines Web-Portals für diese Zielgruppe wurde eine Online-Befragung von insgesamt 72 Personen – mit 40% Human- und 45% Ingenieurwissenschaftlern ein guter Querschnitt der angestrebten interdisziplinären Zielgruppe – durchgeführt. Die Befragung wurde in zwei Teilen durchgeführt, wobei die Teilnehmer durch Zufallsauswahl einem der beiden Teile zugeordnet wurden. Im ersten Teil der Befragung wurden durch die Gewichtung von Antwortalternativen zu einander quantitative Maße zum Arbeits- und Kooperationsverhalten und zur Online-Erfahrung erhoben.

Der Fragebogen beschränkte sich dabei auf Aspekte der Informationsverarbeitung, Art und Umfang bestehender Kooperationsbeziehungen, sowie Erfahrungen und Probleme im Umgang mit dem WWW. Die Teilnehmer wurden aufgefordert, Ihr eigenes Verhalten einzuschätzen und in Prozentangaben auszudrücken. Trotz des mit Prozentangaben verbundenen Risikos, die Teilnehmer könnten den kognitiven Aufwand scheuen oder in ihrer Antwortabgabe überfordert werden, erschienen Prozentangaben als Antwortformat sinnvoll, denn hierdurch war es möglich, mehrere Antwortmöglichkeiten in eine Rangreihenfolge zu bringen und gegeneinander zu gewichten.

Im zeitlich nachfolgenden zweiten Teil wurden Aspekte des ersten Untersuchungsteils qualitativ hinterfragt. Der zweite Fragebogen war so konstruiert, dass mehrdeu-

tige Ergebnisse oder widersprüchliche Aussagen des ersten Untersuchungsabschnitts eindeutiger interpretierbar waren.

## Ergebnisse

Die Ergebnisse beziehen sich auf die drei Themenkomplexe „Informationsverarbeitung“, „Kooperationsverhalten“ und „Online-Erfahrung“.

**Informationsverarbeitung:** Die befragten Personen geben an, im Mittel 24% ihrer Arbeitszeit mit der „Suche nach relevanten Informationen oder Inhalten für ihre Tätigkeit“ zu verbringen. Interessante Aufschlüsse ergeben sich aus der Gegenüberstellung von eingehender mit ausgehender Information: Während die Untersuchungsteilnehmer im Mittel 25% der für ihre Tätigkeit relevanten Information aus dem WWW beziehen, geben sie nur 8% dorthin ab. Im Hinblick auf eine strukturelle Ausrichtung des Portals als nutzergepflegtes System stellt sich daher die Frage, inwiefern die Bereitschaft der Nutzer zu derartiger redaktioneller Arbeit überhaupt gegeben ist.

Im zweiten Fragebogen wurden daher auf qualitativer Ebene Fragen formuliert, die auf die Bereitschaft zur Online-Präsentation eigener Inhalte ausgerichtet waren. Als Hauptgrund für die geringe Nutzung des WWW als Publikationsmedium wurde dabei *der technische und zeitliche Aufwand* angegeben. Von Seiten eines Internet-Dienstes wünschen sich die Befragten *standardisierte Verfahren zur Einstellung von Inhalten*. Die Übertragung sollte *dabei ohne großen technischen Aufwand zu bewerkstelligen* sein, wobei gleichzeitig ein *einfaches und optisch ansprechendes Präsentationskonzept* gewünscht wird. Als Problem für die Veröffentlichung eigener Inhalte im WWW gaben viele Teilnehmer auch eine *unklare rechtliche Situation in Bezug auf Copyright-Ansprüche* von Buch- und Zeitschriftenverlagen an. Als weiterer Grund wurde das wahrgenommene *fehlende Renommee von Online-Publikationen in der Wissenschaftsgemeinde und der eigenen Betriebsorganisation* angegeben. Schließlich wurde auch auf einen *durch die Veröffentlichung entstehenden Aktualisierungsdruck* hingewiesen, der vor allem bei Preprints auf Dauer als belastend angesehen wird.

**Kooperation:** Der Anteil der persönlichen Arbeitszeit, der durch *Kontakt mit anderen Wissenschaftlern und Praktikern* ausgefüllt ist, wird von den Befragten im Mittel mit 37% angegeben. Insgesamt fallen dabei 24% auf interne und 13% auf externe Kontakte. Die Untersuchungsteilnehmer beschreiben hierbei mehr als die Hälfte der bestehenden externen Kontakte als *informelle Kooperation* oder als *Kooperation in festen Projekten*. Der *E-Mail Kontakt* (39%) stellt mit Abstand das wichtigste Kommunikationsmedium dar. Das *WWW* (4%) wird hingegen zu Kommunikationszwecken kaum genutzt.

**Online-Erfahrung:** Die befragten Personen arbeiten im Mittel 70% ihrer Zeit an einem Computer. Etwa 25% dieser Zeit sind Sie aktiv online. 44% ihrer Online-Arbeitszeit verbringen sie dabei mit *Recherche*, 37% mit *Kommunikation*, 7% mit *Kooperation*, 4% mit *Planung*, 3% mit *Veröffentlichung*. Kooperative Tätigkeiten werden nur zu einem sehr geringen Teil online ausgeführt.

- **Internetrecherche:** Auf einer fünf-stufigen Ratingskala sollten die Teilnehmer der Studie angeben, wie problematisch für sie bestimmte Aspekte der Informationsrecherche im WWW sind. Aktualität (AM=2,5) und Suchdauer (AM=2,9) werden dabei als relativ unproblematisch beschrieben. Qualität (AM=3,6), Vollständigkeit (AM=3,8) und Quantität (AM=4,1) der Information werden dagegen als eher problematisch angesehen.
- **Online-Werkzeuge:** In Bezug auf ihre Erfahrung im Umgang mit Online-Werkzeugen geben jeweils höchstens 5% der Befragten an, nicht den spezifi-

schen Verwendungszweck der aufgeführten Web-Tools (Suchmaschinen, Linklisten, Personen- und Literaturdatenbanken, Softwarearchive, Mailinglisten und Newsgroups) zu kennen. 38,3% der Befragten wissen hingegen nicht, wozu ein *shared workspace* benutzt wird und mehr als die Hälfte der Befragten gab an, noch nie mit einem *shared work space* gearbeitet zu haben. Auch Personendatenbanken, Softwarearchive und Newsgroups wurden bislang von den Befragten kaum genutzt. Bei weitem am meisten Erfahrung haben die Befragten hingegen im Umgang mit Suchmaschinen.

- **WWW als Hilfsmittel:** Im zweiten Teil der Untersuchung wurden die Teilnehmer gefragt, welche Aspekte ihrer Tätigkeit sie durch das WWW sinnvoll unterstützt sehen und zu welchen Aspekten sie sich eine sinnvollere Unterstützung vorstellen könnten. Sinnvoll unterstützt sehen die Befragten ihre Tätigkeit in Bezug auf gezielte Informationsrecherche. Aktualität und Verfügbarkeit der Information wird insbesondere bei der Suche nach Grundlageninformation wie aktuellen Forschungsprojekten, Produktinformation oder Anbieterübersichten als Vorteil einer Internetrecherche angegeben. Häufig wurden auch bestehende Möglichkeiten zu Kontakt und Kommunikation mit bekannten Kollegen über das WWW genannt. Wichtige Aspekte waren außerdem berufliche Selbstdarstellung und Möglichkeiten der Einarbeitung in unbekannte Themenkomplexe.

Insbesondere in Bezug auf Kooperation in Projekten können sich die Befragten eine sinnvollere Unterstützung durch das WWW vorstellen. Daneben wünschen sich die Befragten verbesserte Suchmöglichkeiten im Internet. Qualität, Vollständigkeit und Feinselektion von Informationen werden dabei als problematisch angesehen. Auch die Recherche wissenschaftlicher Inhalte aus Zeitschriften und Büchern sowie die Suche nach weitergehenden wissenschaftlichen Informationen mit gezielten Fachfiltern sehen die Befragten nicht ausreichend unterstützt.

### **Anforderungen an das Portal**

Aus den Ergebnissen leiten wir Anforderungen an den zu entwickelnden Internetdienst ab:

- Aus dem Missverhältnis von genutzter und bereitgestellter Information im WWW ergibt sich die Notwendigkeit, das Konzept „Nutzer als Redakteure“ eingehender zu untersuchen und konkrete Maßnahmen zur Nutzermotivierung daraus abzuleiten (vergleiche Kindsmüller et al. 2002).
- Es gibt ein großes Bedürfnis nach Qualitätssicherung der Inhalte und einer Reduktion der Informationsflut im WWW. Deshalb wird das Portal für die eingetragenen Benutzer die Möglichkeit bieten, alle eingestellten Informationen zu bewerten.
- Diese Bewertung wird zur benutzeradaptiven Informationsselektion und -darstellung benutzt werden, so dass möglichst wenig persönlich irrelevante Inhalte an exponierter Stelle angezeigt werden.
- Die Bewertung führt jedoch zu einer zusätzlichen technischen und zeitlichen Belastung des Nutzers. Da die Bereitschaft zur Präsentation eigener Inhalte im WWW bislang auch daran scheitert, müssten sich für den Nutzer des Portals entsprechende Vorteile aus dem geleisteten Arbeitseinsatz ergeben, und die Benutzbarkeit muss sehr sorgfältig überprüft werden.
- Ein Nachteil der Informationsrecherche im WWW wird von den Befragten in der unzureichenden Verfügbarkeit von Inhalten aus wissenschaftlichen Publikationen

oder Büchern gesehen. Ein wichtiger Baustein des Portals wird deshalb ein *pre-print server* werden. Copyright-Probleme müssen dabei berücksichtigt werden.

- Kooperationsbeziehungen machen einen hohen Anteil der beruflichen Kontakte der Befragten aus. Bestehende Angebote zur Unterstützung von Zusammenarbeit im WWW werden bislang jedoch nur wenig genutzt. Ein Bedürfnis nach besserer technischer Unterstützung von Kooperationsbeziehungen scheint aber vorhanden zu sein. Deshalb wird ein *shared workspace* mit den Informationsangeboten des Portals verknüpft. Auch hier muss zur Akzeptanzsicherung viel Aufwand in den Test der Benutzbarkeit investiert werden.
- Funktion und Bedienung von *shared workspaces* sind bei der angestrebten Zielgruppe noch weitgehend unbekannt. Deshalb müssen für diese Komponente des Portals Informations- und Schulungsmaterialien angeboten werden.

### **Nutzen von Befragungen zur Definition von Anforderungen an Online-Dienste**

Eine E-Mail-Befragung zur Konkretisierung von Anforderungen ist unaufwändig und nützlich. In der von uns durchgeführten Erhebung hatten wir neue Informationen für die Entwicklung des Portals gewonnen.

Eine Verankerung dieses Vorgehens insbesondere in die aktuellen, schlanken Softwareentwicklungsprozesse, wie *extreme programming* (XP) (Reißing 2000) oder *feature-driven development* (FDD) (Coad et al. 1999, Kap. 6) ist jedoch aufgrund der klaren Rollenteilung in Auftraggeber („Kunde“) und -nehmer („Entwickler“) und aufgrund der starken Betonung der Iterationszyklen auch bei der Definition und Priorisierung der Anforderungen (XP: „*stories*“, FDD: „*feature sets*“) schwierig.

Eine Konkretisierung der Anforderungen kann auf Seite der Entwickler nur auf der technischen Seite liegen: Zum einen werden aufgrund der Modellierung des Softwareentwurfes offen gebliebene Punkte aufgedeckt, zum anderen stehen hier Effizienzkriterien im Vordergrund.

Die Evolution der Anforderungen während der Entwicklung entsteht aus einem iterativen Verhandlungsprozess. Eine fortlaufende nutzerseitige Anforderungserhebung wäre nötig. Uns erscheint aber eine entwicklungs-externe (vor die technische Definition) vorgeschaltete, einmalige nutzerseitige Anforderungserhebung ein wirksames Mittel für die Konkretisierung einer Online-Dienstidee zu sein.

Gefördert vom DFN-Verein mit Mitteln des BMBF im Bereich Einsatz von Netzdiensten im wissenschaftlichen Informationswesen.

### **Literatur**

Bruder, R., Leuchter, S., Röse, K., Schmidt, L. & Urbas, L. (2002). MMI interaktiv – Entwicklung eines föderierten, benutzeradaptiven Web-Portals für die Mensch-Maschine-Interaktionsforschung. In diesem Band.

Coad, P., Lefebvre, E. & De Luca, J. (1999). Java Modeling In Color With UML: Enterprise Components and Process. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Kindsmüller, M.C., Razi, N., Leuchter, S. & Urbas, L. (2002). Möglichkeiten und Maßnahmen zur Realisierung des Konzepts „Nutzer als Redakteure“ für einen Online-Dienst zur Unterstützung der MMI-Forschung im deutschsprachigen Raum. In diesem Band.

Reißing, R. (2000). Aktuelles Schlagwort: Extremes Programmieren. *Informatik-Spektrum*, 23, 118-121.