

Von MMI interaktiv - Forschung zu Ergonauten.net: Entwicklung eines nutzeradaptiven Web-Portals für die MMI-community

Urbas, L.; Leuchter, S.; Röse, K.; Künzer, A.; Bruder, R.;

Ergonauten.net

Einleitung

Mit dem vorgestellten Portal soll der Informationsaustausch und die Zusammenarbeit in Forschung und Entwicklung im Bereich der Mensch-Maschine-Interaktionsforschung unterstützt und weiter verbessert werden. Das Portal wird von einem interdisziplinären Team aus Mitarbeitern des Zentrums Mensch-Maschine-Systeme (TU Berlin), des Fachgebiets Ergonomie im Industrial Design (Uni Essen), des Zentrums für Mensch-Maschine-Interaktion am Institut für Produktionsautomatisierung (Uni Kaiserslautern), des Institut für Arbeitswissenschaft (RWTH Aachen) in Zusammenarbeit mit dem IfAP (ETH Zürich) entwickelt. Hierzu werden bestehende und in Entwicklung befindliche Informationsangebote mit einer Kooperationsplattform zusammengeführt. Das Portal geht ab Mitte 2002 unter dem Namen **Ergonauten** in den Testbetrieb und wird ab Mitte 2003 durch einen gemeinnützigen Trägerverein gepflegt und betrieben.

Introduction

We introduce a web-based portal which is designed to support and improve information exchange and cooperation within the HMI research community. It is being developed by an interdisciplinary cross-university team with members of the Center of Human-Machine-Systems (TU Berlin), Faculty of Ergonomics at the Industrial Design-Department (Uni Essen), Center for Human-Machine-Interaction at the Institute for Production Automation (Uni Kaiserslautern), Institute of Industrial Engineering and Ergonomics (RWTH Aachen) and the IfAP (ETH Zürich). The portal that will be named Ergonauten merges established and newly developed information services with a web based cooperation platform. In the second quarter of 2003 the web-based portal will be fully available and operated by a non profit organisation.

Gestaltungsziele

Die Entwicklung des web-basierten nutzeradaptiven Portals zur Unterstützung von Forschung und Entwicklung im Bereich der Mensch-Maschine-Interaktionsforschung folgt dem Phasenmodell einer parallel-iterativen Systemgestaltung (Timpe & Kolrep 2000). Eine feingranulare Steuerung und Kontrolle, der über mehrere Standorte verteilten Implementierungsphase, ermöglicht einen an das ‚Feature Driven Development‘- Modell von Coad et al. (1999) angelehnten Entwicklungsprozess. Wesentliches Merkmal dieses Prozesses ist dabei die starke Orientierung an den Entwicklungszielen, im vorliegenden Fall wurde die ‚Akzeptanz bei den Nutzern‘ als vorrangiges Ziel angesehen. Um dieses Entwicklungsziel erreichen zu können, wurden unterschiedliche Interaktionsprinzipien in Hinblick auf ihre Benutzbarkeit im Portalkontext analysiert und bewertet. Als Ergebnis dieses Prozesses kommen z.B. bei

der Informationsauswahl und -darstellung Adaptionprinzipien zum Einsatz, um den Anforderungen der heterogenen und interdisziplinären Zielgruppe gerecht zu werden. Ein weiterer Aspekt ist die Möglichkeit der Portal-Nutzer, die Portal-Inhalte zu bewerten. Zur Optimierung des Portals werden sowohl das Oberflächen-Design als auch die Funktionalität des Portals entsprechenden Usability-Tests - im Rahmen der entwicklungsbedingten Portalevaluation - unterzogen.

Zielstellung des Portals ist die Umsetzung des Prinzips ‚Nutzer als Redakteure‘. Dies ist jedoch nur mit einer betreuten Anlaufphase möglich. Das Organisationsprinzip „Nutzer als Redakteure“ sieht vor, dass ein Nutzer des Portals die Möglichkeit hat, anderen Portalnutzern Informationen bereit zu stellen sowie ins Portal eingestellte Informationen zu bewerten, zu strukturieren (Katalogstrukturen erzeugen) oder zu entfernen. Damit übernehmen die Nutzer den Strukturaufbau von Kataloghauptgruppen und -untergruppen eigenständig und können die Katalogstruktur in Abhängigkeit von wechselnder Interessenslage optimieren sowie auf fachliche und nutzerbedingte Aspekte anpassen. Der Nutzer hat somit ein volles Mitbestimmungsrecht, welches ihm zum einen das Recht zur Strukturierung gibt, aber auch die entsprechende Pflege -der für ihn interessanten Bereiche- abverlangt, damit das Portal dauerhaft seinen Nutzungswünschen entspricht. Wesentliche Voraussetzung für die Begründung einer solchen *online-community* sind elaborierte Rollenkonzepte. Anonyme Nutzer können bereits mit einem eingeschränktem Funktionsumfang auf das Portal zugreifen. Registrierten Nutzern (pseudonym oder mit Klarnamen) steht der volle Funktionsumfang des Portals zur Verfügung. Registrierte Nutzer können sich darüber hinaus als Experten in einer Expertendatenbank aufnehmen lassen oder als Moderatoren besondere redaktionelle Aufgaben in ihrer virtuellen Gemeinschaft übernehmen. Durch den Einsatz von Nutzerprofilen, kann bei registrierten Nutzern die Information auf die aktuelle thematische Relevanz individuell angepasst werden. Diese Profile werden ebenfalls genutzt, um anderen Portalnutzern einen Eindruck zu verschaffen, welche Inhalte für Nutzer mit gleichen thematischen Schwerpunkte von Interesse waren. Eine Funktion, wie sie vielen Online-Nutzern von amazon.de bekannt ist: ‚Personen die dieses Buch bestellt haben, haben ebenfalls folgende Bücher bestellt‘. Diese Profile sind ebenfalls nutzbar, um Anfängern im Bereich Y kenntlich zu machen, welche Inhalte die Experten im Bereich Y nutzen und empfehlen (durch Bewertungsindex).

Die durch Nutzerprofile gesteuerte Adaption bzw. ‚Vorfilterung‘ der darzustellenden Information für den registrierten Nutzer und das Konzept ‚Nutzer als Redakteure‘ erfordern die Speicherung vielfältiger personen(nutzer-)bezogener Daten. Dies bedingt ein effektives und zuverlässiges Datenschutz- und –sicherheitskonzept welches gewährleistet, dass an allen Stellen des Portals mit personenbezogenen Daten verantwortungsvoll umgegangen wird. Der umgesetzte Softwareentwurf für die Nutzerverwaltung trägt dem insbesondere dadurch Rechnung, dass Zugriffe auf personenbezogene Daten nur über eine zentrale Schnittstelle möglich sind, die eine definierte und überprüfbare Zugriffspolitik gewährleistet. Diese Architektur ist in Design und Implementierung deutlich aufwändiger als eine direkte Anbindung an die Tabellen einer entsprechenden Datenbank. Dadurch können jedoch unbeabsichtigte Verletzungen der zugesagten Merkmale des Umgangs mit personenbezogenen Daten (z.B. durch Logik- oder Programmierfehler) effektiv vermieden werden.

Komponenten

Eine Reihe bereits bestehender Komponenten der Projektpartner wurde um wesentliche interaktive Komponenten erweitert und wird nun unter einem gemeinsamen Dach - dem Ergonauten-Portal - angeboten. Dadurch entsteht eine umfassende Sammlung von verschiedenartigen Informationseinheiten. Dazu zählen: Dokumente einer Online-Zeitschrift, Verweise von Linksammlungen aus verschiedenen Themengebieten sowie Einträgen in einer Konferenzliste und einer Expertendatenbank (siehe Bild 1). Neue Komponenten, insbesondere zur Unterstützung der virtuellen Gemeinde (*online-community*) der Portalnutzer befinden sich in der Entwicklung (z.B. Portalnutzer-Verwaltung, web-basierte Kooperationsplattform, Verwaltung von Mailinglisten und profilgesteuerte Benachrichtigungsagenten).

Als übergeordnetes Strukturierungsprinzip kommen heterarchische Kategorienkataloge zum Einsatz. Mittels dieser Kategorienbäume können die Nutzer den Informationsraum aktiv organisieren und explorieren. Ab einer gewissen Größe sind ausgearbeitete Kataloge für den Einstieg nicht mehr hilfreich. Rote Fäden, die von Moderatoren (Experten) durch den Katalog gelegt werden und besonders herausragende Informationen darstellen und kommentieren, sollen Einsteigern eine schnelle Einarbeitung in ein neues Thema erleichtern. Eine weitere Form des gezielten Zugriffs auf die Inhalte des Portals ist durch eine Suchmaschine gegeben, die alle Informationseinheiten in den Datenbanken des Portals indiziert.

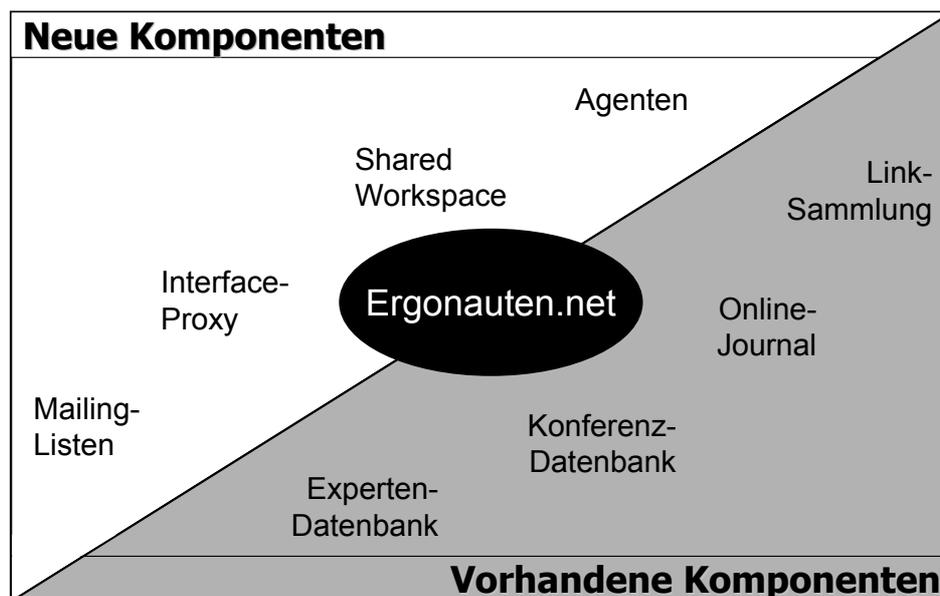


Bild 1: Komponentenstruktur des Portals

Die Ausführungen dieses Beitrages konzentrieren sich auf die Aspekte: Kooperationsplattform (*shared Workspace*), Nutzerprofile und Interface-Proxy.

Kooperationsplattform

Die webbasierte Kooperationsplattform (*shared workspace*) zählt zu den neuen Komponenten von Ergonauten.org. Mit ihr können verteilte Nutzergruppen - mit einer Rechteverwaltung - dateiorientiert zusammenarbeiten. Obwohl Kooperationsbeziehungen einen hohen Anteil der beruflichen Kontakte der MMI-Praktiker und -Forscher darstellen, erfolgt die kooperative Arbeit zum größten Teil 'offline'. Nach einer durch Leuchter et al. (2002) durchgeführten Befragung, werden webbasierte Kooperationsmöglichkeiten bislang nur von 5% der Befragten genutzt; fast 40 % kennen den Begriff *shared workspace* nicht. Da das Bedürfnis nach besserer technischer Unterstützung vorhanden ist, bildet die nahtlose Integration der Kooperationsplattform ein Angebot im Ergonauten-Portal, durch das ein deutlicher Zusatznutzen im Vergleich zu ähnlichen separierten Angeboten im WWW entsteht. Nutzer können persönliche Arbeitsräume besitzen bzw. in gemeinsamen Arbeitsräume mit anderen Nutzern verteilt zusammenarbeiten. Solche Arbeitsräume sind meist hierarchisch oder in Listenform strukturiert und enthalten Informationselemente wie Dokumente, Bilder, Internetlinks, Diskussionsbeiträge, Termine etc. (vgl. Appelt 2001). Ebenfalls sind automatische Notifikationsmechanismen via E-Mail bei neuen oder geänderten Objekten enthalten. Dieses Angebot soll die verteilte ortsungebundene Arbeitsweise unterstützen, wird jedoch die zur Kooperation notwendigen ‚offline-Kontakte‘ nicht vollständig ersetzen.

Um die Benutzung der *shared workspace*-Komponente zu erleichtern, wurde die häufig übliche Metapher einer Ordnerhierarchie mit darin enthaltenen Objekten abgewandelt: Es kann zwar mit Ordnern strukturiert werden, aber die natürlichen Objektzusammenhänge erlauben eine erwartungskonforme und vielfach einfachere Strukturierung. Beispielsweise können die bei der Erstellung eines Dokuments relevanten Informationen (Termine, Kommentare/Diskussionen, Dokumente, Weblinks, Notizen etc.) direkt (auch hierarchisch) diesem Dokument zugeordnet werden und es ist kein gemeinsamer zusätzlicher Ordner erforderlich. Schließlich kann das Dokument während der Überarbeitung für andere Nutzer gesperrt werden, in allen Änderungsversionen zurückverfolgt und nach der Fertigstellung durch die nahtlose Integration auf einfache Weise im Ergonauten-Portal veröffentlicht werden. Entsprechend wird die obere Ebene der Arbeitsräume auch nicht mit abstrakten Ordnern, sondern im Sinne der Aufgabenangemessenheit, durch anschaulichere Arbeitsprojekte, Arbeitsgruppen und private Arbeitsbereiche konkretisiert. Um die Benutzbarkeit nicht zu verringern, wurde dabei bewusst eine zu große Spezialisierung vermieden. Die Elemente lassen sich durch die grafische Gestaltung und die spezifischen Funktionalität unterscheiden und kommen den natürlichen Gewohnheiten entgegen (Künzer & Schmidt 2002):

- Privater Arbeitsbereich: Speicherungsmöglichkeit für Objekte des Nutzers, die insbesondere im Portal genutzt werden können, um etwa Verknüpfungen zu eingestellten Portalobjekten oder interessanten Kategorien zu sammeln. Der Sicherheitsaspekt für diesen persönlichen Arbeitsraum steht im Vordergrund, und anderen Nutzern ist kein Zutritt möglich.
- Arbeitsprojekt: Entspricht einem *workspace*, der noch zusätzliche Projektangaben (Start-/Enddatum und die Anzeige des Projektstatus) enthalten kann.

- Arbeitsgruppe: Betont und motiviert die gemeinsamen Interessen der Mitglieder, indem die Aktivitäten (wann zuletzt / wie oft online) angezeigt werden (vgl. Kindsmüller et al. 2002).

Weitere Arbeitsraumtypen können leicht implementiert werden, beispielsweise wird ein Arbeitsraum zur Unterstützung eines verteilten Review-/Veröffentlichungsprozesses für das MMI-Journal entwickelt.

Einsatz von Nutzerprofilen

Wegen der Heterogenität der Nutzergruppe und damit auch der zu erwartenden Informationen im Katalog ist eine profilgesteuerte Sortierung und möglicherweise Filterung der individuell dargebotenen Informationen wichtig. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass Nutzerprofile veralten und dadurch unbrauchbar werden, weil nur wenige Nutzer einmal gemachte Interesseneinstellungen verändern. Deshalb werden die Profile durch Nutzermodellierungsverfahren laufend aktualisiert, indem die Informationen, die Nutzer in das Portal einstellen oder verändern (z.B. auch beim Bewerten) dazu herangezogen werden.

Aktuelle Interessenprofile werden auch von der Agenten-Komponente genutzt, um relevante Informationen über Änderungen des Portal-Inhaltes - im Auftrag des Nutzers – zusammenzustellen. Diese Informationen werden entweder asynchron, also ohne direkte Veranlassung des Nutzers per E-Mail zugestellt (wobei der Nutzer das gewünschte Update-Intervall vorgeben kann: z.B. täglich oder wöchentlich), oder synchron durch Abruf einer Web-Seite bereitgestellt.

Interface-Proxy

Die Anbindung an die Web-Welt außerhalb des Portals wird über einen Interface-Proxy vereinfacht. Diesen Dienst können registrierte Nutzer des Portals einsetzen, aber auch jederzeit abschalten. Bei aktivierter Funktion laufen alle Anfragen an http-Server über den Proxy. Dieser passt in den Kopf der übermittelten HTML-Seiten ein zusätzliches Interface ein, welches die Datenbankinhalte des Portals mit der aktuellen Web-Seite verbindet. So wird dann beispielsweise die Bewertung der Seite von anderen Nutzern angezeigt, wenn diese Seite schon im Katalog des Portals vorhanden ist, bzw. eine einfache Möglichkeit geboten die Seite neu in das Portal einzufügen.

Ausfallsicherheit

Weitere wichtige Anforderung an das entstehende Portal sind die Gewährleistung der Erreichbarkeit sowie die Sicherheit, dass keine Daten verloren gehen. Datenverlusten wird durch Ablegen der Datenbank in einem Filesystem mit RAID Level 5 vorgebeugt. Diese Technik ermöglicht Speicherfehler zu erkennen und ggf. beschädigte Daten wieder zu rekonstruieren. Um darüber hinaus eine hohe Erreichbarkeit im Internet sicherzustellen, wird das Portal an zwei Standorten im DFN positioniert. Ein Server spiegelt im ‚hot standby‘ alle

Daten des anderen und steht im Falle der Nichterreichbarkeit wegen Netzwerkproblemen als Ersatz zur Verfügung.

Ausblick

Das Portal hat die erste Testphase erfolgreich abgeschlossen. Es steht ab Mitte 2003 einem größeren Kreis von MMI-Interessierten - im Rahmen einer größeren Evaluationsstudie - zur Verfügung (www.ergonauten.org). Ab Herbst 2003 werden die ersten Evaluationsergebnisse der Usability-Tests in die Portal-Entwicklung eingeflossen sein. Der Domäne der Mensch-Maschine-Interaktionsforschung wird dann eine stabile Interaktionsplattform zur Verfügung stehen.

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

Literatur

Appelt, W.(2001): What Groupware Functionality do Users Really Use?, in Proceedings of the 9th Euro-micro Workshop on PDP 2001, Mantua, February 7-9, 2001. IEEE Computer Society, Los Alamitos.

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

Bruder, R.; Hemmerling, S.; Leuchter, S.; Röse, K.; Rötting, M. (2000): Die Planung zur Weiterentwicklung von MMI-interaktiv. http://www.mmi-interaktiv.de/ausgaben/11_00/editorial.pdf, 16.11.2000.

Kindsmüller, M. C., Razi, N., Leuchter, S. & Urbas, L. (2002). Zur Realisierung des Konzepts "Nutzer als Redakteure" für einen Online-Dienst zur Unterstützung der MMI-Forschung im deutschsprachigen Raum. In GfA (Eds.), *Arbeitswissenschaft im Zeichen gesellschaftlicher Vielfalt. 48. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft. Johannes Kepler Universität Linz 20.-22. Februar 2002* (pp. 133-137). Düsseldorf: GfA-Press.

Künzer, A. & Schmidt, L. (2002). An Open Framework for Shared-Workspaces to Support Different Cooperation Tasks. *WWDU 2002, Berchtesgaden, 22.-25.5.2002*.

Leuchter, S., Rothmund, T. & Kindsmüller, M. C. (2002). Ergebnisse einer Tätigkeitsbefragung zur Vorbereitung der Entwicklung eines Web-Portals für Mensch-Maschine-Interaktion. In GfA (Eds.), *Arbeitswissenschaft im Zeichen gesellschaftlicher Vielfalt. 48. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft. Johannes Kepler Universität Linz 20.-22. Februar 2002* (pp. 129-132). Düsseldorf: GfA-Press.

Timpe, K.-P. & Kolrep, H. (2000). Das Mensch-Maschine-System als interdisziplinärer Gegenstand. In K.-P. Timpe, T. Jürgensohn & H. Kolrep (Hrsg.), *Mensch-Maschine-Systemtechnik: Konzepte, Modellierung, Gestaltung, Evaluation*. Düsseldorf: Symposium-Verlag.

* DFN ist die Abkürzung für *Deutsches Forschungsnetz e.V.*