

ATMOtools

Konzept für Dokumentenmanagement in einem intranetgestützten Medium

Medienpraktikum in Zusammenarbeit mit der Robert Bosch GmbH

Ulrich Bestfleisch (ulrich@bestfleisch.de)

Andreas Pabst (andreas.pabst@informatik.uni-ulm.de)

Anwendungsschwerpunkt „Interaktive Systeme“

Studiengang Medieninformatik

Universität Ulm

Sommersemester 2004

Projektumfeld

Im Rahmen des Medienpraktikums aus dem Anwendungsschwerpunkt „Interaktive Systeme“ im Hauptstudium Medieninformatik sollte für den Geschäftsbereich ATMO des Bosch-Konzerns ein web-basiertes System (ATMOtools) konzipiert werden, das die Mitarbeiter bei der täglichen Arbeit mit den unterschiedlichsten Dokumenten und Dateien unterstützt.

Die ATMO ist ein Geschäftsbereich von Bosch, dessen Aufgabe es ist, Produktionsanlagen für Bosch zu planen und zu bauen. ATMO-Kunden sind ausschließlich Bosch-Werke in aller Welt. Im ATMO-Intranet existiert für diese Kunden ein „Kundenweb“ genannter Teilbereich. Ausschließlich ATMO-Mitarbeitern steht dagegen das sogenannte „ATMOweb“ offen, zu dem auch ATMOtools gehören sollte.

Für die inhaltlichen Aspekte des Projekts war anfänglich Frau Krings-Klebe aus der Abteilung CIP verantwortlich, später wurde ihre Rolle von Herrn Übele aus der Abteilung ISY übernommen. Die technische Betreuung des Projekts erfolgte durch Herrn Schiewe und Frau Hotz, ebenfalls aus der Abteilung ISY. Aus gestalterischer Perspektive wurde das Projekt außerdem von Yossi Tsafrir (EDM), Prof. Wilfried Reinke und Roger Walk (beide Universität Ulm) betreut.

Projekttablauf

Da es sich um ein Studienprojekt handelt, war der Zeitraum auf die Dauer des Sommersemesters begrenzt, also von Ende April bis Ende Juli 2004. Gemäß den Erkenntnissen aus dem Software-Engineering wurden zunächst in der Analysephase die Anforderungen, Probleme und Wünsche der Beteiligten aufgenommen sowie die technische Infrastruktur und die dadurch entstehenden Einschränkungen in Erfahrung gebracht. Basierend darauf haben wir einen Entwurf erstellt, der sowohl die Software-Architektur als auch die Benutzeroberfläche behandelt.

In einer Zwischenpräsentation dieses Ergebnisses ergab sich dann in einer klärenden Diskussion, dass die gestalterischen Einschränkungen durch Bosch-Styleguides nicht so eng zu sehen wären. In technischer Hinsicht hingegen kamen weitere Einschränkungen hinzu, die uns noch nicht bekannt gewesen waren, so durfte beispielsweise keine Datenbank verwendet werden. Wir entschieden uns daraufhin, ein paar Schritte zurück zu gehen, um bei der

Interaktionsgestaltung unserer Kreativität mehr Raum zu geben als bisher. Zudem wurden regelmäßig Treffen mit Nutzern vereinbart, um die Ergebnisse mit deren Vorschlägen und Wünschen abzugleichen. Da klar war, dass uns dieser Iterationsschritt Zeit kosten würde, einigten wir uns darauf, dass das Ergebnis unserer Arbeit ein durchdachtes und innovatives Konzept sein sollte, jedoch keine Implementierung.

Problemstellung

Bis jetzt ist der sogenannte „Werkzeugkasten“ eine Ordnerstruktur auf einem Fileserver, der von allen ATMO-Arbeitsplätzen aus über den Windows Explorer für Benutzer und Autoren in gleicher Weise zugänglich ist. Dort sind Dateien beliebiger Art abgelegt, die für die tägliche Arbeit benötigt werden. Dies können Benutzerhandbücher oder Formularvorlagen genauso sein wie Projektleitfäden oder interaktive Tools.

Üblicherweise gibt es in jeder Abteilung eine ganze Reihe von Dokumenten, die von den meisten Mitarbeitern häufiger benötigt werden. Viele Mitarbeiter haben aber auch sehr spezielle Aufgaben, für die sie spezifische Dokumente benötigen. Dokumente werden eigentlich immer nur lesend oder als Vorlage verwendet. Dieser Arbeitsablauf wurde von uns bei der Interfacegestaltung berücksichtigt.

Besonders wichtig war auch eine adäquate Behandlung der Rechteproblematik hinsichtlich des Dateizugriffs: Es gibt in jeder Abteilung Dokumente, die nur für ATMO-interne Mitarbeiter (feste Mitarbeiter, keine Diplomanden etc.) zugreifbar sein sollen, welche, die nur für abteilungsinterne Mitarbeiter zugreifbar sein sollen sowie welche, für die beide Voraussetzungen gelten müssen. Beim jetzigen Werkzeugkasten kann zwar jeder Benutzer alle Dateien sehen, er bekommt jedoch möglicherweise beim Aufruf dann eine Fehlermeldung wegen fehlender Rechte. Die entsprechenden Zugriffsrechte werden von der Abteilung ISY mittels Windows-Benutzergruppen verwaltet.

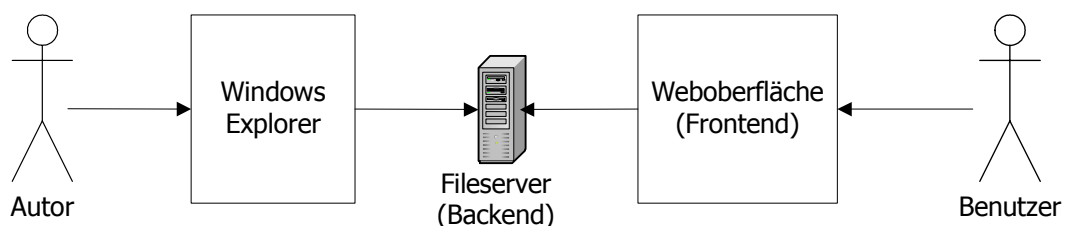
Die Probleme mit der bisherigen Lösung bestehen darin, dass Dokumente aus verschiedenen, nachfolgend genannten Gründen schlecht auffindbar sind und außerdem die Zuordnung von Dokumenten zu ihren Autoren (bzw. deren Abteilungen) in den meisten Fällen nicht klar ist, da es keinen definierten Ablageort für jede Abteilung gibt.

Die schlechte Auffindbarkeit wird vor allem dadurch verursacht, dass der Inhalt der Dateien nicht unbedingt aus dem Dateinamen hervorgeht und außerdem die Ordnerstruktur über die Jahre sehr undurchschaubar und übermäßig verschachtelt geworden ist. So ist es nahezu unmöglich, beim Durchnavigieren den Überblick zu behalten. Die zugrunde liegende hierarchische Form der Strukturierung birgt aber auch ein grundsätzliches Problem: Sie ist zu starr, um beispielsweise eine sinnvolle mehrdimensionale Kategorisierung zu ermöglichen. Dazu kommt noch, dass auch nichtzugreifbare Dateien sichtbar sind und so die Suche nach einem Dokument unnötigerweise durch irrelevante Auswahlmöglichkeiten verlangsamt wird. All dies resultiert in einem beträchtlichen Zeitverlust für die Mitarbeiter und potenziell auch in einem Informationsverlust, falls Dokumente nämlich gar nicht gefunden werden können.

Nicht minder problematisch ist die fehlende Zuordenbarkeit: Ohne Zuordnung zu einem Autor gibt es auch keine Verantwortlichkeit hinsichtlich der inhaltlichen Korrektheit des Dokuments. Außerdem ist nicht mehr herauszufinden, ob das Dokument überhaupt noch aktuell ist.

Unsere Aufgabe war es nun, ein Konzept für die webbasierte Umsetzung des ATMO-Werkzeugkastens im Intranet zu entwickeln – ATMOtools. Das erstellte Konzept umfasst die Aspekte Funktionalität, Benutzeroberfläche und Software-Architektur und löst die betrachteten Probleme.

ATMOtools besteht aus zwei Teilen. Einerseits wird den Benutzern eine komfortable Web-Oberfläche zur Verfügung gestellt (Frontend), andererseits können die Autoren ihre Dateien wie gewohnt in einer Dateiablage-Struktur (Backend) ablegen. Diese Trennung ist sinnvoll, da die beiden Benutzergruppen grundsätzlich verschiedene Aufgaben mit dem System ausführen müssen, die sie schneller mit einem für ihre jeweiligen Bedürfnisse passenden Interface erledigen können.



Funktionalität

Im Folgenden wird die Funktionalität von ATMTools aus Sicht der Nutzer beschrieben.

Dateiablage für Administration (Backend)

Die Autoren legen ihre Dateien direkt mit Hilfe des Windows Explorers auf dem File-Server ab. Der schreibende Zugriff auf diese Verzeichnisse ist auf eine kleine Gruppe beschränkt und die Dateien werden explizit Abteilungen zugeordnet, damit die klare Struktur erhalten werden kann. Der Windows Explorer wurde hierfür als Benutzerschnittstelle beibehalten, da die Autoren damit vertraut sind und alle wichtigen Funktionen für die Dateiverwaltung (Dateien anlegen, überschreiben, umbenennen und löschen) angeboten werden.

Mehr zum Aufbau der Dateiablage ist im Kapitel zur Implementierung zu lesen.

Um dem Benutzer mehr Informationen als den Dateinamen an die Hand zu geben, werden in jeder Datei Zusatzinformationen hinterlegt, wie beispielsweise eine längere Beschreibung des Inhalts, der Name des Autors oder Stichworte, unter denen die Datei gefunden werden soll. Bei den hier relevanten Dateiformaten (Office-Formate und PDF) ist die Möglichkeit, solche Metainformationen auf komfortable Art und Weise zu hinterlegen, bereits gegeben. Die Metainformationen werden von den Autoren beim Erstellen bzw. Ändern von Dateien gepflegt.

Web-Oberfläche für Benutzer (Frontend)

Die Hauptfunktionalität der Weboberfläche besteht darin, dem Benutzer eine komfortable Navigation durch die Menge der Dateien zu ermöglichen. Dies heißt insbesondere, dass für den Benutzer nicht zugreifbare Dateien ausgeblendet werden. In Kooperation mit den Benutzern wurden von uns zusätzliche Funktionen konzipiert, die den Benutzer bei seiner Arbeit unterstützen.

Favoriten

Jeder Benutzer kann beliebige Dateien, von denen er meint, dass er sie immer wieder braucht, zu seinen persönlichen Favoriten hinzufügen. Diese favorisierten Dateien werden vom System an prominenter Stelle dargestellt, so dass dem Benutzer eine Navigation erspart bleibt und er sofort auf die entsprechende Datei

zugreifen kann. Diese Funktion soll die momentan noch gängige Praxis des Anlegens von Verknüpfungen auf dem eigenen Desktop ersetzen. Der Vorteil der Favoriten ist, dass die Kontrolle über die konkrete Ausführung der Funktion im System verbleibt. Dadurch können Erweiterungen der Funktionalität z.B. hinsichtlich der Datenkonsistenz in Zukunft sehr leicht durchgeführt werden, während der Benutzer weiterhin mit derselben Oberfläche arbeiten kann.

Verlauf

Die letzten Dateizugriffe eines Benutzers werden vom System mitprotokolliert und ihm ebenfalls in seinem Blickfeld präsentiert. Ähnlich wie bei den Favoriten kann der Benutzer auch hier direkt ohne Navigation auf die Datei zugreifen. Dateien können auch vom Verlauf aus in die Favoriten aufgenommen werden. Dies ist insbesondere wichtig, da dem Benutzer vermutlich erst nach der Verwendung eines bestimmten Dokuments klar wird, dass er dieses nun häufiger benötigen wird. Somit passt sich das System fast automatisch an die Bedürfnisse des Benutzers an.

Suche

Über eine ständig verfügbare Suchfunktion kann nach Dokumenten gesucht werden, die zu einem bestimmten Stichwort passen. Je nach Güte dieser Suche und der von den Autoren vergebenen Stichwörter kann damit die Navigation sinnvoll unterstützt werden, falls der Benutzer mit dieser nicht zum gewünschten Ziel gelangt.

User-Interface

In ATMOtools hat jede der beiden Nutzergruppen (Autoren, Benutzer) eine eigene Bedienoberfläche. Da es sich im Falle des Backends für die Autoren aber schlicht um die bereits bekannte Oberfläche des Windows Explorers handelt, beschäftigen wir uns in diesem Abschnitt ausschließlich mit der Oberfläche für die Benutzer.

Hierarchisch

Unser erster Entwurf für eine Benutzeroberfläche verwendet ein hierarchisches Navigationsmodell. Er orientiert sich stark an dem Bosch-Styleguide, der in Zukunft für alle Webprojekte im Bosch-Intranet Gültigkeit haben wird.

Impressum GMT 07 Jun 2004

Kontakt Meine Daten

BOSCH

Sie sind angemeldet als Max Mustermann (EDMIntern)

ATMOtools

- ▶ Excellencemodell
- ▶ Standardisierung
- ▶ Abteilungen
- ▶ Zeitplan für Wirtschaftsplan
- ▶ **ATMOtools**
- ▶ Link zur SAP-Seite
- ▶ Kommunikation

ATMOtools

- ▶ CIP
- ▼ ISY
 - ▼ Programme
 - ▶ eWorks
 - ▶ SAP
 - ▶ DZA
 - ▶ EES
 - ▶ EDM
- ▶ Zur erweiterten Suche

Programme	
Titel	Beschreibung
Datenschutzrichtlinien Autor: Jens Friebe Änderungsdatum: 17.3.2004 Größe: 2,51 MB	Haec civitas longe plurimum totius Galliae equitatu valet magnasque
▶ PDF 04_Datenschutzrichtlinien.pdf	+
Anleitung eWorks Autor: Jens Friebe Änderungsdatum: 17.3.2004 Größe: 2,51 MB	Per medios fines Treverorum a flumine Rheno ad initium Remorum pertinet, bellum parare instituit. Sed posteaquam nonnulli principes ex ea civitate et familiaritate Cingetorigis adducti et adventu nostri principes ex ea civitate
▶ PDF 02_Genaueres_Dokumentationsmaterial_eWorks.pdf	+
Neuen Benutzer anlegen Autor: Jens Friebe Änderungsdatum: 17.3.2004 Größe: 2,51 MB	Architektur und inhaltliche Gliederung des Bosch-Internets
▶ PDF Benutzeranlegen_Formulare_v5.05.xls	+
Informationen zur Einrichtung von MS Outlook Autor: Jens Friebe Änderungsdatum: 17.3.2004 Größe: 2,51 MB	Vorgaben und Hinweise für die Gestaltung von Bosch-Internetseiten
▶ PDF Untitled Document.pdf	+

Schnellsuche

Ihr Suchbegriff

▶ suchen

▶ zur erweiterten Suche

Favoriten

- ▶ PDF Datenschutzrichtlinien
- ▶ RTF Projektleitfaden EDM
- ▶ PDF Anleitung eWorks
- ▶ XLS Technische Übersicht
- ▶ PDF Robotersimulation
- ...

Verlauf

- ▶ XLS Technische Übersicht
- ▶ PDF Datenschutzrichtlinien
- ▶ PDF Robotersimulation
- ▶ PDF Anleitung SAP
- ▶ XLS Organigramm EDM

▲ zum Seitenanfang

In der linken Spalte haben wir oben zunächst noch die Links auf die anderen Teile des ATMOWeb integriert. Darunter folgt gestalterisch abgesetzt die hierarchische Navigation von ATMOtools. Die einzelnen Hierarchieebenen sind durch die jeweilige Einrückung gekennzeichnet. Auf jeder Ebene befinden sich Ordner, die Unterordner und Dateien enthalten können. Die Unterordner werden eine Hierarchieebene tiefer im Navigationsbereich dargestellt, die Dateien hingegen werden in der mittleren Spalte angezeigt. Dabei wird jede Datei durch einen Block repräsentiert, der alle relevanten Informationen enthält, insbesondere den Titel in der ersten Zeile. In der letzten Zeile des Blocks steht der Dateiname. Hinter diesem verbirgt sich der Link auf die Datei. Durch Betätigen der Schaltfläche direkt daneben wird die jeweilige Datei den Favoriten hinzugefügt.

Die Favoriten werden immer in der rechten Spalte angezeigt, unabhängig von der Navigation. Bei einem Klick auf den Link wird die jeweilige Datei direkt aufgerufen. Mit der Schaltfläche rechts neben jedem Favoriten kann der Benutzer diesen wieder aus seinen Favoriten entfernen. Unter den Favoriten liegt der Bereich für den

Verlauf. Dort werden die Links zu den letzten vom Benutzer aufgerufenen Dateien dargestellt. Bei einem Klick auf den Link wird die jeweilige Datei direkt aufgerufen. Die Schaltfläche rechts daneben fügt die jeweilige Datei den Favoriten hinzu.

Über den Favoriten haben wir ein Suchfeld platziert, das ebenfalls ständig verfügbar ist. Gibt man dort einen Suchbegriff ein und startet die Suche, werden in der mittleren Spalte alle Dokumente angezeigt, die den Suchkriterien entsprechen. Über den Ergebnissen wird in dieser Ansicht ein erweitertes Suchfeld mit zusätzlichen Optionen angezeigt, mit dem die Suche verfeinert werden kann. Über den Link „zur erweiterten Suche“ kann man auch direkt zu

The screenshot shows the ATMTools web interface. At the top, there is a navigation bar with 'Impressum', 'Kontakt', 'Meine Daten', and a date 'GMT 07 Jun 2004'. The main header includes the 'ATMTools' logo and the user's name 'Max Mustermann (EDM/Intern)'. On the left, a sidebar contains a hierarchical menu with categories like 'Excellencemodell', 'Standardisierung', and 'ATMTools'. The main content area is divided into three columns. The left column features an 'Erweiterte Suche' (Advanced Search) form with a search input field, checkboxes for 'Titel', 'Stichwörter', and 'Beschreibung', and a dropdown for 'Maximale Anzahl der Suchergebnisse' set to 20. The middle column displays search results in a table with columns 'Titel' and 'Beschreibung'. The results include 'Datenschutzrichtlinien', 'Anleitung eWorks', 'Neuen Benutzer anlegen', and 'Informationen zur Einrichtung von MS Outlook'. The right column contains a 'Schnellsuche' (Quick Search) form, a 'Favoriten' (Favorites) list with document icons and titles, and a 'Verlauf' (History) list. A 'zur erweiterten Suche' link is located at the bottom of the sidebar.

diesem optionenreicheren Suchformular gelangen.

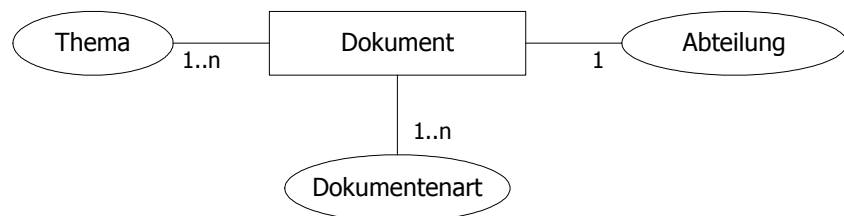
Durch den Styleguide war eine hierarchische Navigation vorgeschrieben. Es stellte sich aber heraus, dass diese für eine benutzerorientierte Gestaltung problematisch ist. Die starre Struktur, die dadurch vorgegeben ist, erlaubt keine benutzerspezifische

Vorgehensweise bei der Navigation. Unterteilt man beispielsweise auf der obersten Ebene nach Abteilungen (wie von uns angedacht), so wird ein Benutzer bei der Navigation scheitern, wenn er ein Dokument keiner Abteilung zuordnen kann. Dieses Problem kann einerseits auftreten, wenn ein Benutzer andere gedankliche Modelle zur Strukturierung der Dokumentenmenge benutzt, andererseits wenn ein Dokument nur schwer in die abteilungsorientierte Struktur passt.

Aus diesen Gründen und durch den Wegfall der styleguidebedingten Einschränkungen zur Halbzeit des Projekts wollten wir uns zu diesem Zeitpunkt vom hierarchischen Modell lösen und andere, innovativere Ansätze der Navigationsmodellierung untersuchen.

Facetten

Das Ergebnis dieser Untersuchung ist der so genannte „facettenbasierte Ansatz“. Dabei wird jedes Dokument in mehreren Klassifikationsschemata gleichzeitig eingeordnet. In unserem Fall haben wir uns für eine Klassifikation nach Thema, Abteilung und Dokumentenart entschieden.



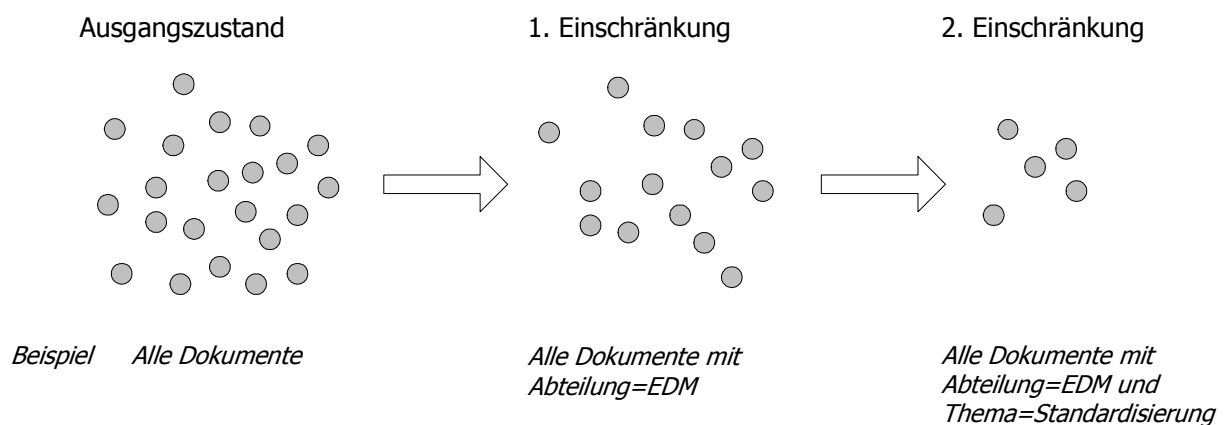
Ein Dokument ist einem oder mehreren Themen zugeordnet. Themen sind beispielsweise IT, Organisation/Verwaltung oder Standardisierung. Um bei einer großen Anzahl von Themen die Übersichtlichkeit zu erhalten, ist es von Vorteil, die Themen hierarchisch zu untergliedern.

Ein Dokument hat außerdem eine oder mehrere zugeordnete Dokumentenarten. Unter Dokumentenart verstehen wir beispielsweise ein Formular, ein Handbuch oder eine Checkliste. Die Mehrfachzuordnung muss ermöglicht werden, da für manche Dokumentenarten unterschiedliche Begriffe verwendet werden, wie aus den Gesprächen mit den Nutzern klar wurde. Dies gilt beispielsweise für die synonym verwendeten Begriffe Formular und Vorlage.

Ein Dokument gehört zu genau einer dafür verantwortlichen Abteilung. Die zugeordnete Abteilung ist diejenige des Autors.

Die Grundidee für eine Navigation besteht nun darin, alle Dokumente als Menge zu betrachten, die vom Benutzer verkleinert wird. Er schränkt die Wertebereiche für die Klassifikationsattribute so lange weiter ein, bis eine überschaubare Anzahl von Dokumenten übrig bleibt. Aus dieser kann er dann das gewünschte Dokument wählen. Die Reihenfolge der Einschränkungen ist dabei beliebig. Das hat den Vorteil, dass der Nutzer verschiedene Einstiegsmöglichkeiten zur Verfügung hat und flexibel navigieren kann.

Dieses Navigationsprinzip wurde von uns in zwei Varianten umgesetzt. Sie unterscheiden sich in ihrer Interaktionsgestaltung und der jeweiligen Zusatzfunktionalität.



Filter

Die erste Variante verwendet das Modell der fortschreitenden Filterung, um das Einschränken der Dokumentenmenge für den Benutzer natürlich abzubilden. Für jedes Klassifikationsschema gibt es einen Filter. Dieser Filter stellt dem Benutzer alle möglichen Werte für das jeweilige Klassifikationsattribut zur Auswahl. Die Filter können unabhängig voneinander in beliebiger Reihenfolge aktiviert und deaktiviert werden.

The screenshot shows the ATMOtools web application interface. At the top, there is a navigation bar with 'Impressum' and 'GMT 07 Jun 2004' on the left, and 'Kontakt' and 'ATMO-Startseite' in the center, and the 'BOSCH' logo on the right. Below this is a blue header with 'ATMOtools' and a 'Favoriten anzeigen' link.

The main content area is divided into two sections. On the left, there is a filter section titled 'Wählen Sie die Dokumente durch Setzen dieser Filter aus'. It contains three columns of filters: 'Nach Thema', 'Nach Dokumentenart', and 'Nach Abteilung'. Each column has a list of radio buttons for selection. Below these is a 'Nach Stichwort' section with a text input field and an 'OK' button.

On the right, there is a 'Dokumente' section showing a list of documents. It starts with '1-10 von 380 Dokumenten' and a link to 'Alle Dokumente anzeigen'. The list includes:

- SAP-Checkliste**: Nam in mi quis eros pulvinar congue. Mauris id est. Mauris turpis. Aenean vestibulum congue erat. Proin elit nibh, lobortis vel, dictum eget, molestie at, elit. PDF: 09_Checkliste_SAP.pdf
- Checkliste ABC**: Aenean vestibulum congue erat. Proin elit id metus ibh, lobortis. PDF: ABC-Checkliste.pdf
- Installationsanleitung QuaSar**: Mauris id est. Nam in mi quis eros pulvinar congue. Aenean vestibulum congue erat. Proin elit nibh, lobortis vel, dictum eget, molestie at, elit. Mauris turpis. PDF: Install_Quasar.pdf
- Übersicht Kostenstellen IT**: Quisque fringilla mauris id velit. Sed adipiscing metus nec nisl scelerisque rhoncus. Morbi nonummy placerat pede. Vivamus blandit. Morbi feugiat. PDF: IT_KS_Ueber.pdf
- Tastaturkürzel ANSKA**: Aenean vestibulum congue erat. Proin elit id metus ibh, lobortis. PDF: ANSKA_T_Kürzel.doc

Die obige Abbildung zeigt den Zustand zu Beginn. In den linken beiden Dritteln des Bildschirms sind die einzelnen noch nicht aktiven Filter zu sehen. Auf der rechten Seite die ersten 10 aller Dokumente im System.

Durch Auswahl einer Filteroption wie beispielsweise Organisation/Verwaltung in untenstehender Abbildung wird die Menge der passenden Dokumente auf der rechten Seite verkleinert. Zusätzlich werden auch Optionen in den anderen Filtern deaktiviert, deren Auswahl für den Benutzer keinen Sinn macht, weil die Ergebnismenge bei Auswahl der jeweiligen Option leer sein würde. So sind beispielsweise in der Abbildung auf dieser Seite im Filter Dokumentenart Anweisungen, Norm oder Richtlinien deaktiviert, da es keine Dokumente dieser Dokumentenarten zum Thema „Organisation/Verwaltung“ gibt. Der Benutzer wird also aktiv vom System bei der Auswahl von passenden Optionen unterstützt.

Impressum
GMT 07 Jun 2004

✉ Kontakt
↩ ATMO-Startseite

BOSCH

ATMOtools
▶ Favoriten anzeigen

Wählen Sie die Dokumente durch Setzen dieser Filter aus

<p>Nach Thema <input checked="" type="checkbox"/></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> IT <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> ATMO-Programme <input type="radio"/> SAP <input type="radio"/> eWorks <input type="radio"/> Vehicula <input checked="" type="radio"/> Organisation/Verwaltung <input type="radio"/> Projektphasen <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Angebot <input type="radio"/> Kalkulation <input type="radio"/> Konstruktion <input type="radio"/> Projektierung <input type="radio"/> Prozessteams <input type="radio"/> Sicherheitstechnik <input type="radio"/> Standardisierung <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> FlexCon <input type="radio"/> Mechanik <input type="radio"/> Elektrik 	<p>Nach Dokumentenart <input type="checkbox"/></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Anweisungen <input type="radio"/> Checkliste <input type="radio"/> Formular <input type="radio"/> Geschäftsprozessbeschreibung <input type="radio"/> Handbuch <input type="radio"/> Norm <input type="radio"/> Organigramme <input type="radio"/> Richtlinien <input type="radio"/> Übersicht <input type="radio"/> Vordruck 	<p>Nach Abteilung <input type="checkbox"/></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> CIP <input type="radio"/> COR <input type="radio"/> CTG <input type="radio"/> EDM <input type="radio"/> EES <input type="radio"/> EPT <input type="radio"/> ISY <input type="radio"/> MAT <input type="radio"/> MOE <input type="radio"/> PJM <input type="radio"/> SAM <input type="radio"/> SPE
<p>Nach Stichwort <input type="checkbox"/></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <input style="width: 100px; height: 20px; border: 1px solid #ccc;" type="text"/> <input style="margin-left: 10px; border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px; background-color: #4a7ebb; color: white;" type="button" value="OK"/> </div>		

Dokumente

1-10 von 74 Dokumenten

▶ Alle Dokumente anzeigen

Checkliste ABC

Aenean vestibulum congue erat. Proin elit id metus ibh, lobortis.

▶ PDF [ABC-Checkliste.pdf](#)

Installationsanleitung QuaSar

Mauris id est. Nam in mi quis eros pulvinar congue. Aenean vestibulum congue erat. Proin elit nibh, lobortis vel, dictum eget, molestie at, elit. Mauris turpis.

▶ PDF [Install_Quasar.pdf](#)

Übersicht Kostenstellen IT

Quisque fringilla mauris id velit. Sed adipiscing metus nec nisi scelerisque rhoncus. Morbi nonummy placerat pede. Vivamus blandit. Morbi feugiat.

▶ PDF [IT_KS_Ueber.pdf](#)

Tastaturkürzel ANSKA

Aenean vestibulum congue erat. Proin elit id metus ibh, lobortis.

▶ PDF [ANSKA_T_Kürzel.doc](#)

ABC Formular

Nam in mi quis eros pulvinar congue. Aenean vestibulum congue erat. Proin elit nibh, lobortis vel, dictum eget, molestie at, elit.

▶ PDF [Formular_ABC.pdf](#)

Formular für Reisekosten

Der Benutzer setzt die Filter so lange bis die Dokumentenmenge auf der rechten Seite übersichtlich genug ist, um das passende Dokument zu finden, wie in den beiden Abbildungen unten zu sehen. Falls eine unpassende Auswahl getroffen worden sein sollte, kann ein Filter auch wieder deaktiviert werden.

Impressum GMT 07 Jun 2004

Kontakt ATMO-Startseite **BOSCH**

ATMOtools [Favoriten anzeigen](#)

Wählen Sie die Dokumente durch Setzen dieser Filter aus

Nach Thema **Nach Dokumentenart** **Nach Abteilung**

- IT
 - ATMO-Programme
 - SAP
 - eWorks
 - Vehicula
- Organisation/Verwaltung
- Projektphasen
 - Angebot
 - Kalkulation
 - Konstruktion
 - Projektierung
- Prozessteams
- Sicherheitstechnik
- Standardisierung
 - FlexCon
 - Mechanik
 - Elektrik

Nach Dokumentenart

- Anweisungen
- Checkliste
- Formular
- Geschäftsprozessbeschreibung
- Handbuch
- Norm
- Organigramme
- Richtlinien
- Übersicht
- Vordruck

Nach Stichwort

Dokumente

1-10 von 13 Dokumenten
[Alle Dokumente anzeigen](#)

Checkliste ABC
Aenean vestibulum congue erat. Proin elit id metus ibh, lobortis.
[PDF](#) ABC-Checkliste.pdf

Formular für Reisekosten
Mauris id est. Nam in mi quis eros pulvinar congue. Aenean vestibulum congue erat. Proin elit nibh, lobortis vel, dictum eget, molestie at, elit. Mauris turpis.
[PDF](#) Reisekosten.doc

ABC Formular
Quisque fringilla mauris id velit. Sed adipiscing metus nec nisl scelerisque rhoncus. Morbi nonummy plac.
[PDF](#) IT_KS_Ueber.pdf

Aufgabenübersicht CIP
Aenean vestibulum congue erat. Proin elit id metus

Impressum GMT 07 Jun 2004

Kontakt ATMO-Startseite **BOSCH**

ATMOtools [Favoriten anzeigen](#)

Wählen Sie die Dokumente durch Setzen dieser Filter aus

Nach Thema **Nach Dokumentenart** **Nach Abteilung**

- IT
 - ATMO-Programme
 - SAP
 - eWorks
 - Vehicula
- Organisation/Verwaltung
- Projektphasen
 - Angebot
 - Kalkulation
 - Konstruktion
 - Projektierung
- Prozessteams
- Sicherheitstechnik
- Standardisierung
 - FlexCon
 - Mechanik
 - Elektrik

Nach Dokumentenart

- Anweisungen
- Checkliste
- Formular
- Geschäftsprozessbeschreibung
- Handbuch
- Norm
- Organigramme
- Richtlinien
- Übersicht
- Vordruck

Nach Stichwort

Dokumente

1-5 von 5 Dokumenten
[Alle Dokumente anzeigen](#)

Formular CDE
Aenean vestibulum congue erat. Proin elit id metus ibh, lobortis.
[PDF](#) Formular_fuer_CDE.pdf

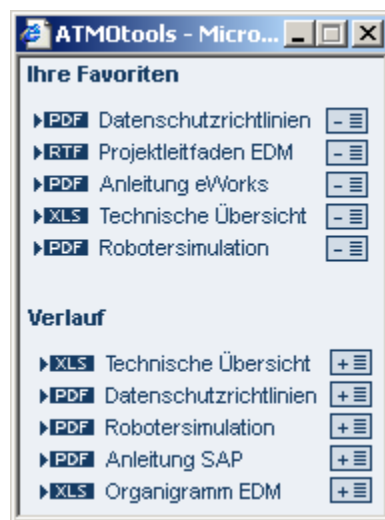
Formular für Reisekosten
Mauris id est. Nam in mi quis eros pulvinar congue. Aenean vestibulum congue erat. Proin elit nibh, lobortis vel, dictum eget, molestie at, elit. Mauris turpis.
[PDF](#) Reisekosten.doc

ABC Formular
Quisque fringilla mauris id velit. Sed adipiscing metus nec nisl scelerisque rhoncus. Morbi nonummy plac.
[PDF](#) Form_ABC.pdf

Prozessverbesserungsformular

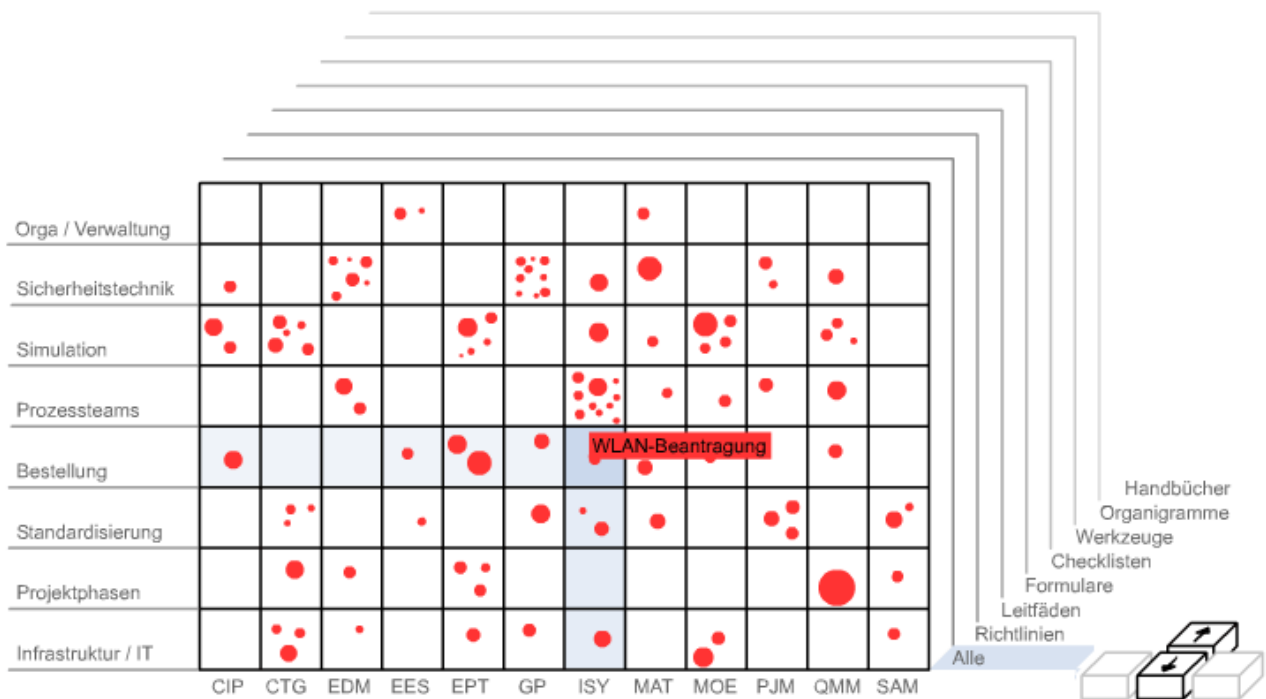
Auch die Suche integriert sich in dieses Modell sehr gut, da man sie als weiteren Filter betrachtet, der nur die Dokumente durchlässt, die einem bestimmten Suchbegriff entsprechen. Eine hierarchische Strukturierung der Themen auf zwei Ebenen lässt sich mit dieser Lösung gut umsetzen und sorgt für weitere Übersichtlichkeit.

Die Favoriten und der Verlauf sind in dieser Lösung nach wie vor vorhanden, aus Platzgründen wurden sie jedoch in ein separates Popup-Fenster ausgelagert, das der Benutzer auf dem Bildschirm so platzieren kann, wie er es möchte.



Würfel

Die zweite Variante bricht völlig mit herkömmlichen Interaktionselementen und setzt auf die isometrische Darstellung eines dreidimensionalen Würfels. Die drei Achsen entsprechen dabei den drei gewählten Klassifikationen (Abteilung, Thema und Dokumentenart). Im Gegensatz zur gerade vorgestellten Filter-Lösung ist eine Hierarchisierung der Themen beim Würfel nicht darstellbar. Es kann zudem nur eine beschränkte Anzahl von Themen gleichzeitig dargestellt werden.



Die Dokumente werden als Punkte oder Kreise repräsentiert und in die jeweils passenden Würfelkästchen einsortiert. Zudem könnte durch einen Tooltip über dem Dokumentenkreis auch noch der Titel des Dokuments kurzzeitig eingeblendet werden. Eine zusätzliche (quantitative) Klassifikation könnte beispielsweise noch mit der Füllfarbe des Kreises (Dateityp) oder der Füllfarbe (Dateigröße) kodiert werden.

Damit dies alles in einem dynamisch aktualisierbaren System funktioniert, müssen diskrete Wertebereiche zu Klassen zusammengefasst werden, beispielsweise <100kb, 100-200 kb, 5-10 Dokumente, >20 Dokumente etc. Ansonsten würden sehr große Werte dazu führen, dass die einzelnen Kreise nicht mehr wahrnehmbar bzw. unterscheidbar sind.

Die Interaktion des Benutzers beschränkt sich hauptsächlich auf das Explorieren des Würfels. Die hinteren Schichten können mittels der Pfeiltasten nach vorne gebracht werden, auf diese Weise bleibt das Aufmerksamkeitszentrum auf den Würfel gerichtet. Der entscheidende Vorteil dieser Interaktionsgestaltung besteht darin, dass der Benutzer schon einen Eindruck von der Anzahl der Ergebnisse bestimmter Einschränkungskombinationen bekommt, bevor er überhaupt irgendetwas ausgewählt hat, er wird also beispielsweise ergebnislose Felder nicht auswählen.

The image shows a 3D cube visualization of a search space. The front face is a grid with categories on the y-axis and sub-categories on the x-axis. Red dots of varying sizes are scattered across the grid, representing search results. The categories on the y-axis are: Orga / Verwaltung, Sicherheitstechnik, Simulation, Prozessteams, Bestellung, Standardisierung, Projektphasen, and Infrastruktur / IT. The sub-categories on the x-axis are: CIP, CTG, EDM, EES, EPT, GP, ISY, MAT, MOE, PJM, QMM, and SAM. To the right of the grid, there are labels for document types: Handbücher, Organigramme, Werkzeuge, Checklisten, Formulare, Leitfäden, and Richtlinien. Below the grid is a small 3D icon of a cube with arrows. To the right of the grid is a sidebar with two sections: 'Ihre Favoriten' and 'Verlauf'. 'Ihre Favoriten' lists: PDF Datenschutzrichtlinien, PDF Projektleitfaden EDM, PDF Anleitung eWorks, XLS Technische Übersicht, and PDF Robotersimulation. 'Verlauf' lists: XLS Technische Übersicht, PDF Datenschutzrichtlinien, PDF Robotersimulation, PDF Anleitung SAP, and XLS Organigramm EDM. Below the sidebar is a search bar with the text 'Nach Stichwort' and an 'OK' button. Below the search bar is a list of search results: 'SAP-Checkliste', 'Checkliste ABC', and 'Anleitung eWorks'. Each result has a title, a short description, and a document icon with a plus sign.

1-10 von 127 passenden Dokumenten ▶ Alle passenden Dokumente anzeigen

SAP-Checkliste Nam in mi quis eros pulvinar congue. Mauris id est. Mauris turpis. Aenean vestibulum congue erat. Proin elit nibh, lobortis vel, dictum eget, molestie at, elit. Nunc id metus vitae.
 ▶ PDF 09_Checkliste_SAP.pdf

Checkliste ABC Aenean vestibulum congue erat. Proin elit id metus lob, lobortis.
 ▶ PDF ABC-Checkliste.pdf

Anleitung eWorks Proximo die instituto suo Caesar ex castris utrisque copias suas eduxit paulumque a maioribus castris progressus.
 ▶ XLS TechnDokument__eWorks.xls

Ihre Favoriten

- ▶ PDF Datenschutzrichtlinien
- ▶ PDF Projektleitfaden EDM
- ▶ PDF Anleitung eWorks
- ▶ XLS Technische Übersicht
- ▶ PDF Robotersimulation

Verlauf

- ▶ XLS Technische Übersicht
- ▶ PDF Datenschutzrichtlinien
- ▶ PDF Robotersimulation
- ▶ PDF Anleitung SAP
- ▶ XLS Organigramm EDM

Nach Stichwort

Einschränkung auf alle Dokumente, die dem Suchbegriff **Vivamus** entsprechen.

Gemäß dem Facettenkonzept ist die Reihenfolge der Einschränkungen natürlich beliebig. Vor allem aber wird diese Freiheit dem Benutzer hier auch durch die Darstellung intuitiv vermittelt. Um deutlich zu machen, dass nicht jedes Klassifikationsattribut festgelegt werden muss, muss man dem Benutzer allerdings einen zusätzlichen gestalterischen Hinweis geben. Dies wird für Abteilung und Thema durch das Mouseover-Highlighting der gerade anvisierten Konfiguration erledigt. Ist der Mauszeiger außerhalb des Kästchengitters auf einem der Begriffe, so wird die jeweilige Zeile bzw. Spalte komplett markiert. Bei der Dokumentenart entspricht

die erste Ebene namens „Alle“ dem Ignorieren dieses Klassifikationsattributs.

Wählt der Benutzer ein Würfelkästchen (oder einen der Begriffe) durch Klick aus, so werden alle darin enthaltenen Dokumente unten aufgelistet wie bei den anderen Lösungen auch. Natürlich wird auch bei der Würfel-Lösung die Zusatzfunktionalität der Favoriten, des Verlaufs und der Suche angeboten, allerdings nicht in einem Popup-Fenster, sondern in den Gesamtscreen integriert.

Überlegungen zur Implementierung

Maßgabe bei diesem Praktikum war immer auch, dass das Konzept mit der vorhandenen Bosch-Infrastruktur umgesetzt werden kann. Dazu stellten wir im Laufe des Projekts allgemeine Überlegungen zur Implementierung an, die im Folgenden dargestellt werden.

Systemarchitektur

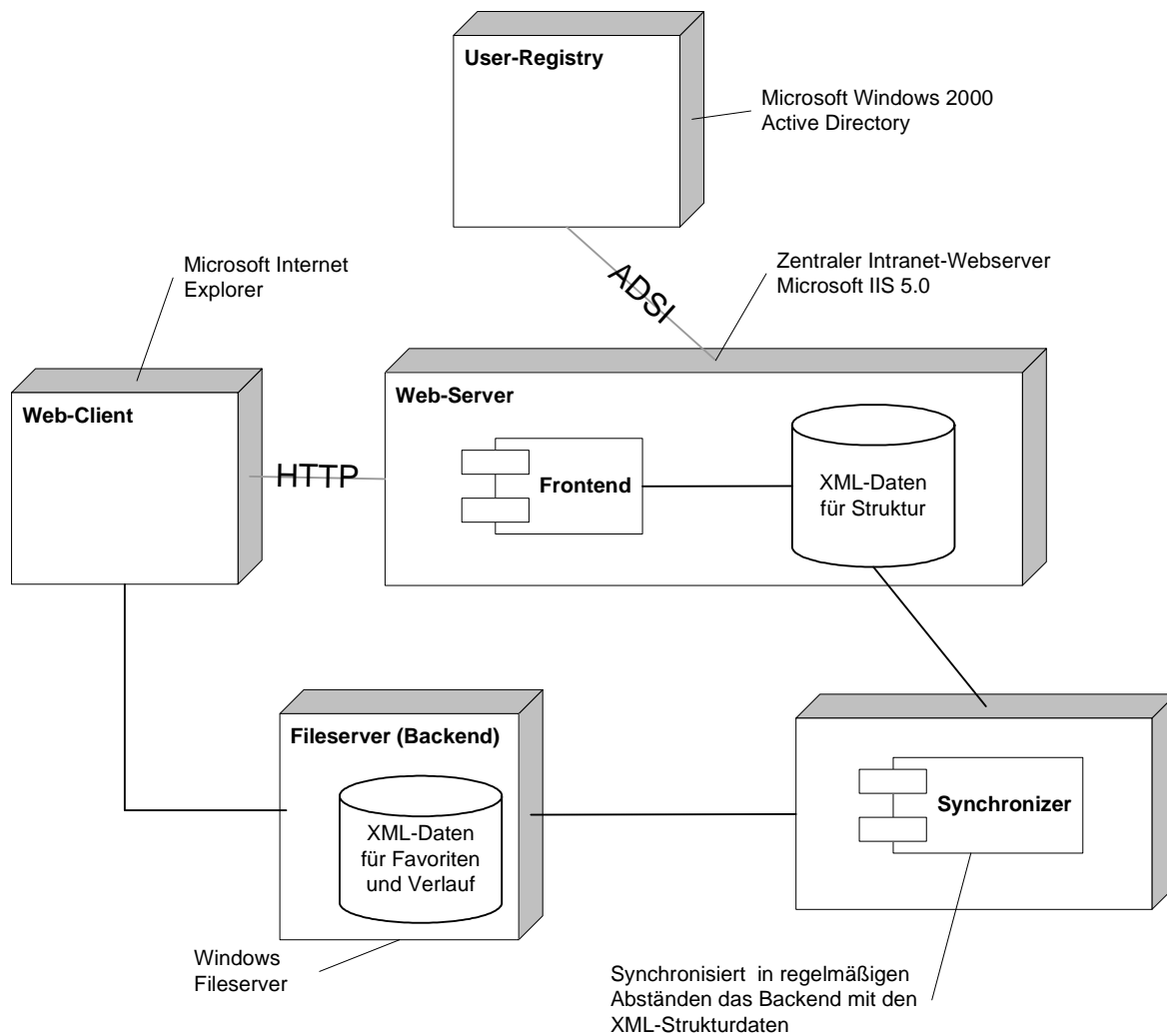
Das Gesamtsystem besteht aus mehreren miteinander interagierenden Komponenten. Charakteristisch ist hier vor allem die Aufteilung in Backend und Frontend. Im Backend werden die Dateien von den jeweiligen Autoren abgelegt. Das Frontend stellt den Benutzern eine komfortable Web-Oberfläche zur Verfügung.

Web-Client

Der Benutzer greift über einen Standard-Web-Client, in diesem Fall den Microsoft Internet Explorer, mittels HTTP auf den Web-Server zu. Der Web-Client stellt ausschließlich die vom Frontend im Web-Server dynamisch generierten HTML-Seiten dar.

Frontend

Das Frontend besteht technisch gesehen aus Active Server Pages, die dynamisch eine personalisierte Benutzeroberfläche erzeugen. Über Microsoft-spezifische Mechanismen wird dabei der Windows-Benutzername zum Web-Server übertragen. Mit diesem Benutzernamen können durch Zugriff auf die User-Registry (ein Microsoft Active Directory) weitere Eigenschaften des Benutzers abgefragt werden, die der Personalisierung dienen können, beispielsweise der Status eines Mitarbeiters (intern oder extern) oder seine Abteilung.



Die Metadaten über die in den ATMTools verfügbaren Dateien werden als XML-Datei auf dem Web-Server vorgehalten. Die Verwendung einer Datenbank für diesen Zweck wurde aus Kostengründen ausgeschlossen und die daraus resultierenden Performance-Einbußen akzeptiert. Daten, die für jeden Benutzer spezifisch sind, wie seine Favoriten oder der Verlauf, werden nicht auf dem Web-Server, sondern auf dem zentralen Fileserver in einem entsprechenden Verzeichnis abgelegt. Der Grund dafür ist, dass es sich beim Web-Server physisch nicht um einen einzelnen Rechner, sondern um ein Cluster von mehreren Rechnern handelt, denen dynamisch HTTP-Requests zugewiesen werden. Dateien werden zwischen den physischen Rechnern jedoch nur ein Mal täglich repliziert, so dass jede Änderung an den Dateien auf dem Web-Server zu unvorhersehbarem, inkonsistentem Verhalten des Systems führen würde.

User-Registry (Active Directory)

Benutzerdaten sind im Bosch-Netzwerk im Active Directory hinterlegt. Dieser Verzeichnisdienst ist über das Active Directory Service Interface vom Web Server aus zugänglich.

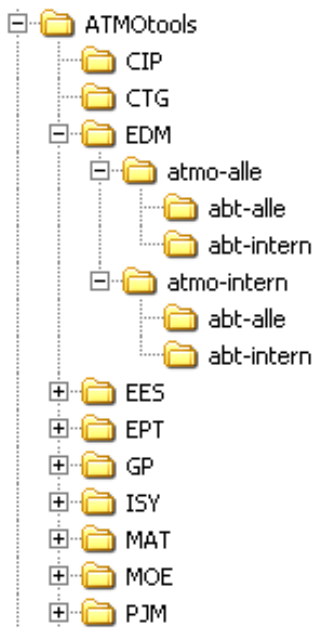
Backend (Fileserver)

Das Backend ist ein Verzeichnis auf einem Windows-Fileserver, in dem die Autoren - wie bisher auch - ihre Dateien mit dem Windows Explorer ablegen können. Die Benutzer greifen beim Aufrufen von Dateien über einen Link der Weboberfläche direkt auf diesen Fileserver zu, so dass das schon bestehende Windows-Rechtesystem genutzt werden kann. Die Verzeichnisstruktur, in der die Dateien abgelegt sind, wird später noch näher beschrieben.

Synchronizer

Der Synchronizer schafft die Verbindung zwischen Frontend und Backend, indem er regelmäßig (etwa alle 24 Stunden) die Metadaten über die Dateien vom Fileserver ausliest und in eine XML-Datei auf dem Web-Server schreibt. Ein direkter Zugriff vom Web-Server auf den Fileserver wäre zu langsam, da die Extraktion der Metadaten ein Vorgang ist, der pro Datei im Sekundenbereich liegt. Für den Benutzer ist es nicht zumutbar, bei jedem Zugriff einige Sekunden zu warten. Dafür wird in Kauf genommen, dass Änderungen an den Metadaten nicht sofort im Frontend sichtbar sind.

Aufbau der Ablagestruktur



Die Ablage der Dateien erfolgt auf einen zentralen Fileserver. Dabei wird auf oberster Ebene nach der Abteilung unterschieden, die für eine Datei verantwortlich ist. Unterhalb jeder Abteilung wird eine Unterscheidung für die Sichtbarkeit der Dateien getroffen. Dabei gibt es zwei zueinander orthogonale Sichtbarkeiten:

Sichtbarkeit nach Zugehörigkeitstatus zur ATMO

Bei ATMO wird zwischen internen und externen Mitarbeitern unterschieden, wobei externe Mitarbeiter nicht alle für interne Mitarbeiter bestimmte Daten einsehen dürfen.

Sichtbarkeit nach Zugehörigkeit zu einer Abteilung

Es gibt Dateien, die nur von abteilungsinternen Mitarbeitern gesehen werden dürfen. Zu abteilungsinternen Mitarbeitern gehören auch externe Mitarbeiter dieser Abteilung.

Diese Sichtbarkeiten sind über eine Ordnerstruktur unterhalb der Abteilung abgebildet. Auf dieser Ebene wird zwischen „sichtbar für alle ATMO-Mitarbeiter“ (Ordner atmo-alle) und „sichtbar nur für interne ATMO-Mitarbeiter“ (Ordner atmo-intern) unterschieden. Auf der nächsten Ebene wird dann die Unterscheidung für Sichtbarkeit nach Abteilung vorgenommen: Unterhalb des Ordners „abt-alle“ werden Dateien abgelegt, die für alle Abteilungen sichtbar sind und unterhalb des Ordners „abt-intern“ nur abteilungsintern sichtbare Dateien.

Ausblick

Das erstellte Konzept für ATMOTools löst die vorhandenen Probleme: Durch die neue Ablagestruktur ist eine Zuordnung der Verantwortlichkeit und eine detailliertere, anforderungsgemessene Rechtevergabe möglich. Die aufgrund dieser Rechtevergabe für einen Benutzer nicht zugreifbaren Dateien werden ausgeblendet und somit die Übersichtlichkeit des Frontends verbessert. Eine schnelle Auffindbarkeit der Dokumente wird zudem durch die flexible Navigation, die sinnvollen Unterstützungsfunktionen und die Anzeige von Zusatzinformationen zu den Dokumenten erreicht.

Für das weitere Vorgehen bei der Umsetzung des Konzepts ist hinsichtlich der Gestaltung des Frontends das Facettenkonzept dem hierarchischen auf jeden Fall überlegen. Welche der vorgestellten Varianten der Interaktionsgestaltung dann schlussendlich vorzuziehen ist, sollte in umfangreichen Usability-Tests ermittelt werden, um sicherzustellen, dass ATMOTools eine hohe Akzeptanz unter den Nutzern erreicht.