

Abschlußbericht

ePing - e-Commerce Plattform für Ingenieurdienstleistungen im Schiffbau

Förderkennzeichen 18 S 0216A
01.03.2001-31.08.2004

I. Kurzdarstellung

1. Aufgabenstellung

Ziel des Projekts war die Erstellung einer e-Commerce-Plattform für Ingenieurdienstleistungen im Schiffsbau, um die Zusammenarbeit zwischen Werften, Ingenieurbüros und Versuchsanstalten zu vereinfachen und zu verbessern. Das primäre Entwicklungsziel war es, eine projektbezogene Kommunikation, Beauftragung und Abwicklung von Ingenieurdienstleistungen über das Internet zu gewährleisten.

2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Thematischer Bezug

eBusiness-Anwendungen werden zunehmend fester Bestandteil von Geschäftsprozessen. Bedingt durch die zunehmende Globalisierung steigt der Anspruch der Kunden an innovative Produkte, Dienstleistungen und Service. Insbesondere ist eine schnelle Kommunikation und Erbringung der Leistungen ein entscheidender Wettbewerbsvorteil. Durch die Verlagerung von gewissen Leistungs- und Geschäftsprozessen in das Internet kann dies gewährleistet werden. Zugleich sinken die nicht unerheblichen Transaktions- und Abstimmungskosten. Zum Zeitpunkt des Projektstarts war eine Vielzahl von verschiedenen E-Commerce-Systemen auf dem Markt verfügbar, welche aber entweder nur den Handel mit physischen Gegenständen unterstützten oder sich nur auf sehr rudimentäre Bereiche von Dienstleistungen beschränkten. Keinerlei Erfahrung bestand hingegen im elektronischen Vertrieb von oftmals Unikat-artigen Dienstleistungen, wie sie von Ingenieurunternehmen erbracht werden. In diesem Projekt sollen ausgewählte Ingenieurdienstleistungen vollständig oder teilweise über das Internet abgewickelt werden, um so einen Zugang zu dem komplexen Themenbereich zu erhalten und der Aufgabenstellung gerecht zu werden.

Personelle Voraussetzungen/Randbedingungen

Durch die verzögerte Bewilligung und die schwierige Gewinnung von Mitarbeitern wurde das Projekt verspätet begonnen.

3. Planung und Ablauf des Vorhabens

Berichtsjahr 2001

- Recherchen zu vorhandenen Materialien, Analyse der Fachliteratur

- Festlegung der zu nutzenden Komponenten (PHP, Apache etc.)
- Beginn der Arbeit im Projekt (kostenfrei und ohne Anmeldung zugänglicher Funktionsumfang: „freier Bereich“)

Berichtsjahr 2002

- Vollständige Erstellung des freien Bereiches: Einbindung von externen Programmen, Erstellen von Texten, Grafiken, PHP-Anwendungen, Beschreibungen und Hilfen
- Einsatz des Systems intern in der SVA
- Evaluation des Bereiches
- öffentliche Verfügbarkeit des freien Bereiches
- Beginn der Arbeiten im registrierten Bereich (nach einmaliger Anmeldung kostenfrei zugänglicher Funktionsumfang)

Berichtsjahr 2003

- Erweiterungen des registrierten Bereiches
- Evaluation der Sicherheitsmerkmale
- Vorstellung des bisherigen Ergebnisses auf der CeBIT
- Evaluation des registrierten Bereiches
- öffentliche Verfügbarkeit des registrierten Bereiches
- Beginn der Arbeiten im individuellen Bereich (nach Anmeldung und einzelvertraglicher Vereinbarung kostenpflichtig zugänglicher Funktionsumfang)

Berichtsjahr 2004

- Fertigstellung des individuellen Bereiches
- Evaluation des individuellen Bereichs
- Erweiterung und Überarbeitung der Materialien in allen Bereichen
- Evaluation des Gesamtsystems
- öffentliche Verfügbarkeit des Gesamtsystems
- Dokumentation des Gesamtsystems
- Installation des Systems bei einem maritimen industriellen Anwender
- Erstellung der Installationsroutine

4. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde

- Zum Zeitpunkt des Projektstarts konnte auf umfangreiche Erkenntnisse von E-Commerce-Plattformen im Bereich der physischen Produkte zurückgegriffen werden, die in den Aufbau eingeflossen sind.
- Mit der verwendeten Hardware konnte das System auf erprobte und leistungsfähige Komponenten aufgebaut werden.
- Die zusätzlich genutzten Softwarebausteine wie Apache, PHP etc. waren zum Zeitpunkt des Projektstarts auf dem Markt etabliert und boten alle notwendigen Voraussetzungen für die Projekterstellung.

II. Eingehende Darstellung

0. Vorbemerkung

Die folgenden Ausführungen beschränken sich allein auf die Arbeiten und Leistungen des Teilprojekts an der Universität Potsdam. Zum Verständnis wird empfohlen, den gemeinsamen Schlußbericht, der unter der Nummer B2996 beim Projektpartner SVA erscheint, vorab zu lesen. Dieser Bericht sowie die Spezialberichte B2996.1 (Anleitung für den Administrator) und B2996.2 (Anleitung für den Nutzer), auf die im folgenden gelegentlich verwiesen wird, liegen auf CD-ROM bei.

1. Erzielte Ergebnisse

Mit dem abschließend bereitgestellten System wurde eine vielfältig einsetzbare Softwarelösung geschaffen, um insbesondere rechnerunterstützte individuelle Dienstleistungen in einer E-Commerce-Plattform einzubinden und somit potentiellen Kunden anzubieten. Durch die Verwendung von Plattform-unabhängigen Komponenten ist die Lösung zudem auf allen gängigen Betriebssystemen einsetzbar. Der zugrundeliegende Aufbau und die Umsetzung in PHP ermöglichen es, die Plattform jederzeit individuell anzupassen und zu erweitern.

Das Bereitstellen von Rechenverfahren für die Nutzer ist ein Hauptanwendungsgebiet der Plattform. Der Datenaustausch mit diesen Verfahren wurde überwiegend über XML-Dateien realisiert. Der Nutzer kann seine Daten direkt über entsprechende Eingabeformulare eintragen oder einen XML-Datensatz hochladen. Nach einer ausgeführten Berechnung stehen dem Nutzer die Ergebnisse visuell und zum Herunterladen zur Verfügung. Um später ähnliche Berechnungen durchzuführen, können die Nutzer, bei entsprechender Einstellung des Nutzerprofils, auf ihre alten Ergebnisse und Eingaben zurückgreifen. Zusätzlich werden alle weiteren Projekte im individuellen Bereich vorgehalten.

Bestimmte Berechnungen erfordern sehr viele oder sehr umfangreiche Datensätze, die über einfache Datenmasken nicht mehr erfaßt werden können. In diesem Fall können die entsprechenden Daten über spezielle Preprozessoren bearbeitet und danach zur Plattform übertragen werden. Entsprechendes gilt für sehr umfangreiche Ergebnisse, welche über entsprechende Postprozessoren empfangen und für eine weitere Verarbeitung aufbereitet oder dargestellt werden.

Zusätzlich wird es unter bestimmten Rahmenbedingungen notwendig, die zu erbringende Dienstleistung vollautomatisch, ohne die persönliche Interaktion seitens des Kunden, zu erstellen. Für diesen Fall wurde das System so erweitert, daß die entsprechenden Verfahren auch direkt von externen Programmen eigenständig angesprochen werden können und an diese die Ergebnisse übertragen werden.

1.1 Konzeptuelle Ebene

Die Plattform unterstützt die im folgenden aufgeführten Anwendungsgebiete und ermöglicht es so effektiv, Leistungen potentiellen Kunden anzubieten und eine projektbezogene Kommunikation zu ermöglichen. Die einzelnen Bereiche untergliedern sich in:

- **Rechenverfahren**

Die SVA stellt für ihre Kunden aufbereitete Rechenverfahren zur Verfügung. Diese Verfahren werden, bezogen auf die Art der Freischaltung (freier Bereich, registrierter Bereich, individueller Bereich), mit unterschiedlicher Funktionalität versehen. Während im freien Bereich nur einfache Verfahren und Funktionsumfänge angeboten werden, stehen im registrierten Bereich deutlich mehr Funktionalitäten zur Verfügung. Hier sind auch Verfahren mit längerer Verarbeitungszeit oder größeren Datenvolumina eingebunden. Insbesondere können im individuellen Bereich maßgeschneiderte komplexe Rechenverfahren (einschließlich Pre- und Postprozessoren) eingestellt und deren Benutzung abgerechnet werden.

- **Recherchen**

Das System ermöglicht verschiedene Arten von Recherchen. So kann man alle früheren Eingaben und Ergebnisse der Rechenverfahren abrufen und erneut verwenden. Im individuellen Bereich kann zusätzlich, bei entsprechender Aufbereitung, der gesamte Verlauf einzelner Projekte nachvollzogen und die Ergebnisse abgerufen werden. Zusätzlich haben die Mitarbeiter die Möglichkeit, in allen älteren Angeboten, Aufträgen und Projektergebnissen zu recherchieren, um Gemeinsamkeiten zu aktuellen Anfragen zu finden, die zur Lösung des aktuellen Problems herangezogen werden können.

- **Dokumentation**

In diesem Bereich sind eine Beschreibung der Plattform und eine genaue Dokumentation der einzelnen Rechenverfahren zu finden. Zusätzlich wurde eine Liste aller gängigen Größen mit ihren Abkürzungen und Beschreibungen beigefügt.

- **Angebotserstellung**

Das System bietet die Möglichkeit, einen Auftrag aus verschiedenen komplexen Einzelkomponenten zusammenzustellen und auf dieser Grundlage ein Angebot zu erstellen. Hierzu werden alle notwendigen Informationen vom Benutzer erfragt. Dieses System ist in der vorliegenden Version auf die Nutzung durch Mitarbeiter beschränkt.

- **Kundenbezogene Inhalte**

Im individuellen Bereich können Inhalte speziell für Kunden eingestellt werden, um ihnen bestimmte Angebote, Teilergebnisse oder projektbezogene

Informationen darzubieten. Zusätzlich wird ihnen ein Zugang zu individuellen Rechenverfahren und weiteren Methoden oder Ergebnissen ermöglicht.

- **Projektbezogene Inhalte**

Um über den Auftragsfortschritt, Zwischenergebnisse und die Auftragsdokumentation jederzeit aktuell Rechenschaft ablegen zu können, werden im individuellen Bereich speziell für langfristige Projekte Informationen aufgearbeitet und den Kunden präsentiert.

- **Abgestufte Zugriffsrechte**

Um die oben beschriebene Konzepte zu realisieren sind abgestufte Zugriffsrechte für das gesamte System und einzelne Zugriffsrechte auf besondere Inhalte notwendig. Die Zugriffsrechte werden dabei für folgende Kategorien von Nutzern vergeben:

- o Kunden
- o registrierte Kunden
- o individuelle Kunden
- o Mitarbeiter
- o Administrator

1.2 Inhalte

Zusätzlich zu den unterschiedlichen Konzepten ist die Plattform in mehrere große Bereiche untergliedert, welche dem Benutzer unterschiedliche Anwendungsmöglichkeiten bietet. Die Unterteilung des Systems erfolgt in den ‚Freien Bereich‘, den ‚Registrierten Bereich‘, den ‚Individuellen Bereich‘, den ‚Mitarbeiterbereich‘ und den ‚Administratorbereich‘. Ferner können weitere Bereiche durch das benutzte abgestufte Rechte-System erstellt und eingebunden werden.

Freier Bereich

Der freie Bereich dient dazu, Kunden der SVA mit dem neuen Medium vertraut zu machen. Zugleich erhalten potentielle Neukunden die Möglichkeit, sich anonym und unbürokratisch über die SVA zu informieren und Rechenverfahren zu erproben, und werden ermuntert, sich für den Zugriff auf weitere Rechenverfahren bei der Plattform anzumelden. Anschließend kann der Anbieter (hier die SVA) eigenständig Kontakt zum Interessenten aufnehmen und in ein Kundengespräch eintreten.

Die in diesem Bereich eingebundenen Rechenverfahren bieten keine graphisch aufgearbeiteten Ergebnisse oder die Möglichkeit, die Resultate für eine Weiterverarbeitung herunterzuladen. Auch ist der Komfort für die Bedienung der Rechenverfahren auf die interaktive Eingabe der notwendigen Datensätze beschränkt. Für jedes der hier eingebundenen Rechenverfahren steht eine einfache Dokumentation mit kurzer Beschreibung des Verfahrens, der Eingabe- und der Ausgabedaten zur Verfügung.

Registrierter Bereich

In diesem Bereich ist ein deutlich erweitertes Angebot vorhanden und eine benutzungsfreundliche Bedienung realisiert. Auf der Grundlage von vollautomatischen Rechenverfahren werden Lösungen für ausgewählte Problemfelder erstellt. Je nach gewähltem Verfahren und je nach verwendeten Eingabedaten können die Rechenzeiten von wenigen Sekunden bis zu einigen Stunden variieren.

Jedes der eingebundenen Rechenverfahren besitzt eine oder mehrere Eingabemasken, die vom Nutzer auszufüllen sind. Die Eingabewerte werden in XML-Dateien abgelegt. Die Rechenverfahren erzeugen XML-Ausgabedateien und HTML-Ausgabeseiten. Einige Verfahren bieten optional die Möglichkeit, dem Rechenverfahren zusätzliche, von externen Pre-Prozessoren erzeugte Daten bereit zu stellen. Hierdurch können die Standardeinstellungen/-werte angepaßt werden, um spezielle Problemfelder zu berechnen. Zusätzlich zu den normalen Ergebnissen liefern die Verfahren eine graphische Aufbereitung der Resultate bzw. starten Post-Prozessoren, die eine entsprechende graphische Darstellung erzeugen. Die Bereitstellung von Post-Prozessoren erfolgt bei allen Verfahren mit sehr großen Datenvolumen und bei nicht-statischen graphischen Darstellungen (3D-Modelle). Ferner können alle Eingabe- und Ausgabedaten heruntergeladen werden.

Individueller Bereich

In diesem Bereich können die Benutzer auf weitere Rechenverfahren und angepaßte Inhalte zugreifen. Die erweiterten Rechenverfahren arbeiten nach demselben Prinzip wie im registrierten Bereich, doch sind diese in der Regel individuelle und/oder kostenpflichtige Lösungen, die separat bestimmten Nutzern zugeordnet werden.

Durch die angepaßten individuellen Inhalte wird die Möglichkeit der projektbezogenen Kommunikation, Beauftragung und Abwicklung von Ingenieurdienstleistungen geschaffen. Hier ist der Kunde nicht mehr auf automatisch arbeitende Rechenverfahren beschränkt, sondern kann auch umfangreichere Projekte, die zum Beispiel die Anfertigung von Modellen, die Abwicklung von Versuchen oder das Erstellen neuer Verfahren beinhalten, in Auftrag geben. Für die Erstellung solcher individuellen Aufträge wurde eine Lösung geschaffen, die die Zusammenstellung und Erfassung der notwendigen Daten ermöglicht. Mit Unterstützung eines SVA-Mitarbeiters können weitere Details und zusätzlich benötigte Daten abgeklärt und über die Plattform erfaßt werden. Während der Bearbeitung des geforderten Auftrages kann sich der Kunde in diesem Bereich über den Fortschritt informieren sowie Teil-/Endergebnisse bereitgestellt bekommen.

Mitarbeiterbereich/Administratorbereich

Zusätzlich zu den Inhalten, die Kunden zugänglich sind, wurden zwei Bereiche geschaffen, in denen die Verwaltung und Administration der Plattform ermöglicht

wird. Der Administrator ist hierbei für die allgemeine Verwaltung und Erweiterung des Systems sowie die Benutzerverwaltung verantwortlich. Das Aufgabengebiet der Mitarbeiter erstreckt sich von der Einstellung bis hin zur Bearbeitung und Aktualisierung der individuellen Inhalte der Kunden. Zusätzlich haben die Mitarbeiter Zugriff auf die interne Datenbank (Kundendaten, Projektdaten, Berichtsdaten) und können für die eigene Arbeit auf jeden eingebundenen Inhalt sowie auf Rechenverfahren zugreifen. Dieser Zugriff kann für Mitarbeiter durch zusätzliche Rechte-Hierarchien beschränkt werden, wodurch auch Inhalte alleine für bestimmte Mitarbeitergruppen ermöglicht werden.

Das Einstellen von neuen Rechenverfahren, sowie die Verwaltung der Plattform sind im Bericht der SVA Nr. 2996.1 (Anleitung für den Administrator) beschrieben, der diesem Abschlußbericht auf CD-ROM beiliegt.

Als Inhalte können in der Plattform verschiedene Objekte wie z.B. HTML-Seiten, Bilder, Animationen, Java-Applets und insbesondere PHP-Skripte eingebunden werden. Eine genaue Erläuterung, wie spezielle Kundeninhalte eingebunden werden können, ist im Bericht der SVA Nr. 2996.2 (Client Beschreibung) dargestellt, der ebenfalls diesem Abschlußbericht auf CD-ROM beiliegt. Grundsätzlich sind zwei Arten der Dokumenteneinbindung zu unterscheiden. Zum einen können neue Inhalte in der Datenbank abgelegt werden und bestimmten – auch mehreren – Kunden zugeordnet werden. Dieser Vorgang kann von jedem Mitarbeiter getätigt werden. In diesem Fall wird eine virtuelle Verzeichnisstruktur erstellt, auf die nur mit entsprechenden Rechten zugegriffen werden kann. Zum anderen können die Inhalte im Dokumenten-Root von ePing verändert und erweitert werden. In diesem Fall müssen die verschiedenen zu beachtenden Zugriffsrechte selbständig, zum Beispiel im PHP-Code, Apache, JSP realisiert werden.

Im folgenden wird eine Übersicht über die einzelne Bereiche und ihre Inhalte gegeben. Die in Spalte „Inhalte“ beschriebenen implementierten Rechenverfahren (Flaschli, FNP usw.) sind ausführlich im Bericht B2996 beschrieben:

Hauptbereich	Bereich	Inhalte
Freier Bereich	Rechenverfahren (Try-Version)	Flaschli FNP Holtrop Lapsus Windei
	Dokumentation	Plattformbeschreibung Benutzerbedingungen Projektbeschreibung
	Registrieren	
Registrierter Bereich	Rechenverfahren (Vollversion)	Flaschli FNP Holtrop Hotaja Lapsus AEA0 Wikinger Windei
	Dokumentation	Flaschli FNP Holtrop

		Hotaja Lapsus AEA0 Wikinger Windei Parameterbeschreibungen
	Optionen	Paßwort ändern Benutzerdaten ändern Sprachauswahl
Individueller Bereich	Rechenverfahren (Vollversion)	HSP Kelvin MAL Schleppe SPP_1S SPP_2S SPP_U
Mitarbeiterbereich	Kundendatenübersicht	Kundensuche Kundendaten bearbeiten
	Auftragsbearbeitung	Aufträge anlegen Aufträge bearbeiten
	Individuelle Inhalte	Inhalte/Rechenverfahren für bestimmte Kunden einstellen und verwalten
	Berichte	Anlegen Suchen Bearbeiten
	Angebotserstellung	Automatische Angebotserstellung
Administratorbereich	Datenverwaltung	Datenbankzugriff
	Benutzerverwaltung	Anlegen, Bearbeiten und Löschen von Nutzerprofilen
	Log-/Sessionverwaltung	Einsicht über aktuelle und vergangene Zugriffe auf das System

Tabelle 1: Inhaltsübersicht

1.3 Umsetzung

Allgemeine Umsetzung

Verwendung finden Windows 2000 Server als Betriebssystem, Apache als Webserver und MySQL als Datenbank. Die Plattform selbst ist in PHP geschrieben und kann somit auch mit anderen Betriebssystemen, Webservern wie auch Datenbanken, ggf. nach interner Anpassung des Programmcodes, verwendet werden. Durch die Verwendung von Apache können auch Plattformerweiterungen in anderen Sprachen, wie zum Beispiel Java (JSP) oder Perl, vorgenommen werden. Hierdurch wird eine maximale Flexibilität erreicht.

Zur Zeit wird die Plattform, wie erwähnt, vollständig durch PHP-Skripte gesteuert. In der Regel heißt dies für jede Anfrage, daß neben der Abarbeitung eine HTML-Seite erzeugt und dem Benutzer angezeigt wird. Um grundlegende Komponenten für die Abarbeitung einer Anfrage sowie der Sicherheit zu gewährleisten, wurden zentrale Funktionen in einzelnen Dateien zusammengefaßt. Die wichtigsten sind im folgenden aufgeführt:

- **auto_include.php**
Diese Datei wird vor jedem Aufruf eines PHP-Skriptes automatisch eingebunden und bindet alle notwendigen Skripte ein, um die darin enthaltenen Funktionsdefinition sichtbar zu machen.
- **bild_bearbeitung.php**
Hier sind alle Funktionen zusammengefaßt, welche für die Umwandlung von Bildern eines Formates (PS) in ein anderes Format (JPG,GIF,BMP) notwendig sind, sowie Funktionalitäten, welche das Ausschneiden von Teilbildern ermöglichen.
- **customer_db.php**
Die darin enthaltene Klasse ermöglicht es, die Benutzerdaten zu manipulieren und abzufragen.
- **db.php**
Diese Klasse dient dazu, den Zugriff auf die Datenbank zu gewährleisten. Dies wird durch das Setzen des Datenbanknamens, des Benutzernamens und des Benutzerpaßwortes erreicht.
- **defines.php**
Hier werden alle globalen Variablen und Abhängigkeiten verwaltet. Wird das Projekt bewegt oder der WWW-Zugriff geändert, muß dies in dieser Datei angepaßt werden.
- **documentation_html.php**
Gegenwärtig stehen zwei Funktionen zur Verfügung, die einen Standardkopf und einen Standardfuß für die Anzeige einer Dokumentation erzeugen.
- **error_table_html.php**
Standardisierte Funktionsaufrufe für die Anzeige von fehlerhaften Eingaben.
- **exec.php**
Diese Klasse ermöglicht es, Zugriffe auf externe Programme (Rechenverfahren) vorzunehmen. Dies wird über einen Systemaufruf des Programms realisiert.
- **files.php**
Die Funktionen unterstützen Zugriffe auf das Dateisystem. Es kann überprüft werden, ob ein bestimmtes Verzeichnis existiert, oder es können Verzeichnisse angelegt werden. Außerdem werden von einer entsprechenden Funktion alte Dateien/Daten aus den Benutzerverzeichnissen (nach 3 Wochen) gelöscht.
- **functions.php**
In dieser Datei sind alle weiteren häufig verwendeten Funktionen zusammengefaßt. Dies reicht vom Ausgeben der Administrator-Email-Adresse bis zum Test, ob eine Eingabe zu einem bestimmten Wertebereich gehört.
- **html.php**
Hier sind alle das Aussehen steuernden Funktionen enthalten.
- **info.php**
Durch das Verwenden der hier hinterlegten Funktionalitäten kann eine kleine Statistik über die Zugriffe auf das System erstellt werden.
- **log.php**
Hier werden Seiten- und Programmaufrufe geloggt.
- **page_db.php**
Diese Klasse steuert den Zugriff und das Einstellen der gesicherten Inhalte im individuellen Bereich der Plattform.
- **programm.php**
Hier wird die Steuerung sowie die Ein- und Ausgabe für jedes eingebundene Rechenverfahren vorgenommen.
- **secure.php**
Durch entsprechenden Test entscheiden die zwei mitgelieferten Funktionen, ob ein Benutzer Zugriff auf das Rechenverfahren oder den Inhalt im individuellen Bereich erhält oder nicht.
- **usergroup.php**
In dieser Datei können neue Benutzergruppen eingerichtet werden (Näheres im nächsten Kapitel).
- **xml_parse.php**

Durch die hier ausgelagerten Funktionalitäten können aus einer korrekt erstellten XML-Datei die enthaltenen Daten als Variablen extrahiert werden.

Die Abarbeitung einer normalen Anfrage erfolgt in der Regel in folgenden Schritten:

1. Testen ob der Zugriff für den Benutzer erlaubt ist (Seitenschutz)
2. Test der übergebenen Parameter (GET, POST)
3. Setzen notwendiger globaler Daten für die spezielle Anfrage (Dateinamen, Pfadangaben für Rechenverfahren, SQL-Querys, etc.)
4. Generierung/Zusammenstellung der für die Ausgabe notwendigen Daten (DB-Abfragen, Rechnungen etc.)
5. Erzeugung der Ausgabe

Dieser einfache Aufbau ermöglicht es, jede Anfrage zu bearbeiten und ggf. ein beliebiges externes Programm anzusprechen. Gleichzeitig kann so garantiert werden, daß nur für den Kunden bestimmte Inhalte angezeigt werden. Hierzu dient der globale Zugriffsschutz der Seite, welcher durch die Anzeige nur eigener Daten, z.B. eigener Ergebnisse eines Rechenverfahrens, vervollständigt wird.

Rechenverfahren

Insbesondere im freien und im registrierten Bereich sind verschiedene Rechenverfahren eingebunden. Ein Ziel war es, eine Schnittstelle zu liefern, die es ermöglicht, leicht neue Verfahren einzubinden. Hierzu wurden die entsprechenden Verfahren so angepaßt, daß diese eine Schnittstelle für die Kommunikation mit der Plattform besitzen. In den vorliegenden Verfahren wurde dies mittels XML-Eingabe- und XML-Ausgabedaten, welche als Dateien abgelegt wurden, umgesetzt. Zusätzlich sind für Rechnungen mit sehr langer Laufzeit Fortschrittsabfragen durch die Plattform sinnvoll, um diese dem Kunden anzuzeigen. Diese Abfrage erfolgt getrennt von den Eingabe- und Ausgabedaten in einer weiteren Datei. Zu beachten ist, daß die Kommunikation über Dateien voraussetzt, daß für jede Rechnung spezifische Dateien erzeugt werden. Nach diesen Anpassungen ist die Einbindung in die Plattform möglich, doch muß für jedes Verfahren das System angepaßt und erweitert werden.

Grundsätzlich sind hierfür folgenden Komponenten zu erstellen.

- Formulare für die Eingabe (möglichst sollten hier XSL-Komponenten erstellt werden, welche auf den XML-Daten direkt arbeiten)
- Korrektheitsüberprüfung der Eingabedaten (sofern diese nicht direkt vom Rechenverfahren erledigt wird)
- Erstellen der XML-Daten auf der Grundlage der Eingaben
- Ansprechen des Rechenverfahren
- ggf. Anzeige von Fehlermeldungen und die Korrektur der Eingaben
- Anzeige des Ergebnisses (Daten, Grafik, XML-Datensätze), sowie der dazugehörigen Eingaben
- Speichern der Daten, sofern der Benutzer dem zugestimmt hat
- ggf. Auswahl alter Berechnungen zur erneuten (variieren) Berechnung.

Abbildung 1 veranschaulicht die notwendigen Komponenten.

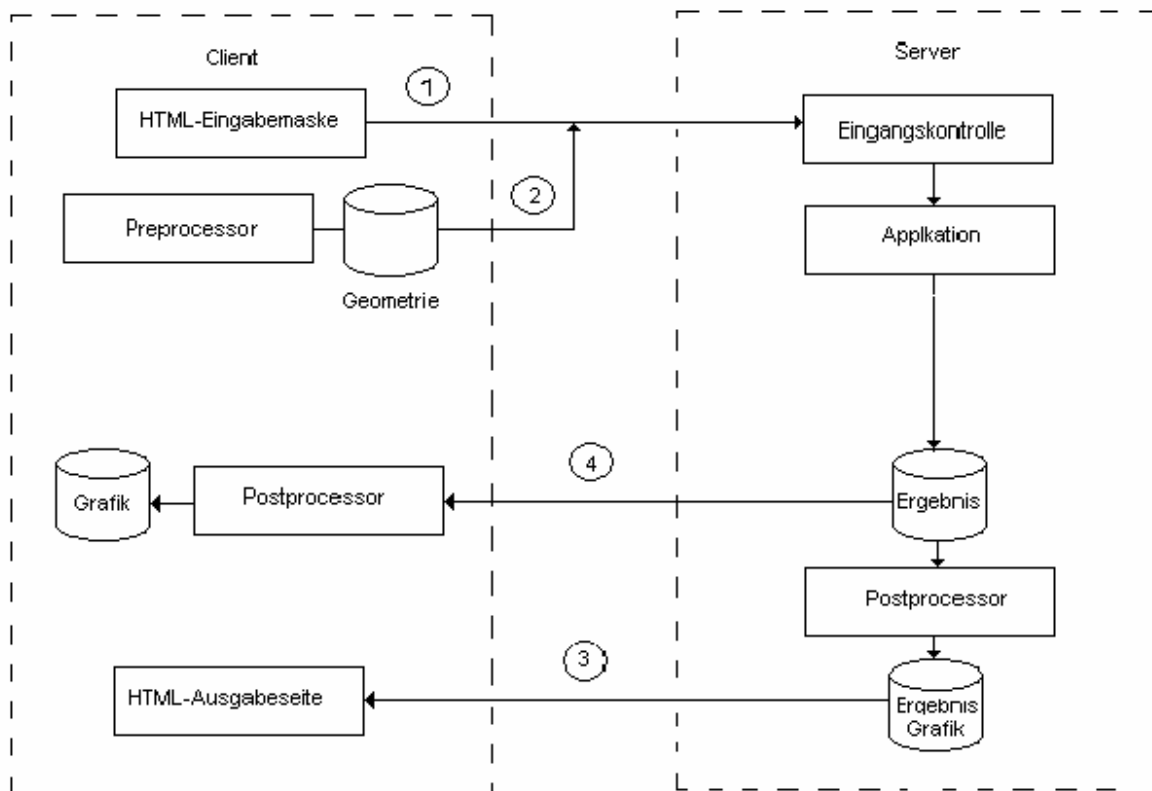


Abbildung 1: Rechenverfahren – Komponenten

Zusätzlich kann für viele Rechenverfahren nicht im voraus bestimmt werden, welche und wie viele Eingabedaten notwendig sind. Um solche Verfahren gleichwohl in die Plattform einzubinden, werden auf der Grundlage der schon vorhandenen Benutzereingaben dynamisch die Eingabefelder generiert. So können Eingabemasken hinzugefügt oder weggelassen werden. Einige Parameter sind in ihrer Anzahl nicht fest vorgegeben. In diesem Fall kann der Benutzer selbst festlegen, wie viele benötigt werden.

Angebotserstellung

Die Angebotserstellung ist zur Zeit nur für Mitarbeiter der SVA freigeschaltet und bietet die Möglichkeit, aus der Vielzahl angebotener Leistungen ein Angebotspaket für einen konkreten Kunden zu erstellen. Je nach Auswahl werden bestimmte Leistungskomponenten zur Verfügung gestellt (z.B. Berechnungen, Modellfertigung, Versuche, etc.) und notwendige Zusatzinformationen abgefragt.

Bei einer Zusammenstellung werden zunächst die allgemeinen Daten abgefragt und eine Grobauswahl der notwendigen Leistungspakete ausgeführt. Zu jedem dieser Pakete wird dann eine genaue Spezifikation angefordert, die sich aus einer Vielzahl angebotener Komponenten zusammensetzen kann. Zusätzlich werden intern die Abhängigkeiten zwischen den Komponenten berücksichtigt und ausgewertet sowie notwendige Daten abgefragt. Zum Beispiel ist der

Modellmaßstab von vielen Einflußfaktoren, wie Durchmesser des Modellpropellers, Abmessungen des Schlepptankes, Geometriedaten des Modells, Restriktionen der Modellfräse usw. abhängig und hat somit Einfluß auf den Preis. Umgekehrt sorgt der Modellmaßstab für Einschränkungen bei bestimmten Versuchsarten, wie Seegangversuche.

Nach der Zusammenstellung der Komponenten werden die Daten aufbereitet, mit der Preisdatenbank verknüpft und im Browser dargestellt und eine Druckversion erzeugt.

2. Voraussichtlicher Nutzen, insbesondere Verwertbarkeit der Ergebnisse im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplans

Nach Abschluß des Projekts wird die geschaffene Plattform seitens der SVA genutzt und weiterentwickelt.

Während der Präsentation des Projekts auf den verschiedensten Veranstaltungen gab es ein positives Feedback potentieller Nutzer der Plattform sowie Anfragen anderer Institutionen, die Plattform in angepaßter Form in ihrem Bereich einzusetzen.

In der Folge konkretisierten sich Gespräche mit der Fa. MTG Marinetechnik GmbH Hamburg, die zu einer ersten Lizenzierung des Produkts führten. Das Produkt wird bei der MTG hausintern eingesetzt.

3. Während der Durchführung des Vorhabens dem Zuwendungsempfänger bekannt gewordene Fortschritte auf dem Gebiet des Vorhabens seitens anderer Stellen

Den Zuwendungsempfängern sind keine solche Fortschritte bekannt geworden. Zur Zeit laufen aber einige ähnliche Projekte mit einem vergleichbaren Ziel. (siehe Tagungsband der COMPIT 2004)

III. Erfolgskontrollbericht

1. Beitrag des Ergebnisses zu den förderpolitischen Zielen

Das Vorhaben stellt einen zukunftsweisenden Beitrag der Projektpartner SVA Potsdam und Universität Potsdam für das Forschungsprogramm des BMBF 2000-2004 „Schifffahrt und Meerestechnik für das 21. Jahrhundert“ zum Thema „Vision 2010: Reduzierung der Kosten im Schiffbau um 30%“ dar. Mit den über die Plattform zur Verfügung stehenden Möglichkeiten wird die Kommunikation zwischen Kunden und Versuchsanstalten auf eine neue Stufe gehoben und erhebliche Einsparungen bei der Kommunikation und Transaktion von Ingenieurleistungen erzielt.

2. wissenschaftlich-technische Ergebnisse des Vorhabens, erreichte Nebenergebnisse und gesammelte wesentliche Erfahrungen

Es wurde gezeigt, daß eine Einbindung und Abarbeitung von Ingenieurdienstleistungen in Form einer E-Commerce-Plattform möglich ist und diese nicht auf materielle Güter beschränkt bleiben muß. Hierbei ist der Aufwand für eine solche Einbindung unterschiedlich groß und hängt sehr stark von Datenvolumina, der Standardisierung der Eingabedaten und dem Anteil dynamischer Eingabedaten ab. Je nach Ausprägung dieser Kriterien können statische oder dynamische Eingabeformulare mittels einer Hintergrundlogik verbunden und somit alle notwendigen Daten erfaßt und überprüft werden. Bei größeren Datenvolumina oder speziellen Ausgabearten, wie zum Beispiel 3D-Darstellungen, sind zusätzliche Pre- und Postprozessoren notwendig.

3. Fortschreibung des Verwertungsplanes

Derzeit wird die Plattform an der Universität Potsdam durch die SVA im eigenen Unternehmen genutzt. Weitere Kunden für den registrierten Bereich werden geworben. Parallel hierzu erfolgt die Unterstützung der MTG Marinetechnik GmbH Hamburg, die das System zur eigenen Nutzung lizenziert hat, und die Suche nach weiteren Interessenten für den Erwerb der Plattform.

Mittelfristig sind der Umzug der Plattform zur SVA, der Ausbau durch Einbindung neuer Dienstleistungen sowie die Gewinnung von Stammkunden für den individuellen Bereich geplant.

4. Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Bei Projektbeginn wurde zunächst Tamino, eine Native-XML-Datenbank der Fa. Software AG, im Projekt eingebunden und verwendet. Doch stellte sich heraus, daß die Lizenzierungskosten von Tamino für das Betreiben der Plattform seitens der SVA oder potentiellen Dritten nicht tragbar sind. Daher wurde auf eine XML-Datenbank verzichtet und das Projekt auf die Nutzung der open-source-Software MySQL umgestellt.

Ein weiterer Punkt, die weitgehend vollautomatische Auftragsklassifikation und -bearbeitung, die zunächst im Projekt vorgesehen war, wurde nicht im ursprünglich geplanten Umfang umgesetzt. Zum einen ergab eine Analyse der Auftrags- und Kundenstruktur der SVA kaum Bedarf für eine automatische Auftragsklassifikation, zum anderen stellten sich die zu bearbeitenden Probleme bei der vorliegenden Art von Aufträgen und Kundenkontakten als weitgehend unlösbar heraus. Diese Projektänderung führte daher zu einer Änderung der Arbeitspakete; freiwerdende Kapazität wurde für die Umsetzung einer automatischen Angebotserstellung genutzt.

5. Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer

Das Projekt ist im Internet über die Homepage der SVA
www.sva-potsdam.de (Menüpunkt „ePing“)
zu erreichen und jederzeit zu nutzen.

Das Projekt wurde auf mehreren Tagungen, darunter der internationalen Tagung COMPIT2004, und auf der CeBIT 2003 vorgestellt. Weitere Materialien sind über die Homepage der Universität Potsdam
www.informatikdidaktik.de/Forschung/SVA-ePING
zugänglich.

6. Einhaltung der Ausgaben- und Zeitplanung

Der Verbrauch der vorgesehenen Mittel und der Zeitplan wurden eingehalten. Zum ursprünglichen Ende des Projektes im Februar 2004 wurde das Projekt bis Ende August kostenneutral verlängert, um zusätzliche Erweiterungen der Plattform zu realisieren. Hierdurch konnte die Plattform in einer angepaßten Form auch bei einem industriellen Anwender (MTG Marinetechnik GmbH Hamburg) installiert werden.

IV. Literatur

Wuttke H. (2004): Eine E-Commerce Plattform für Ingenieurleistungen im Schiffsbau 'Abschlußbericht'. Bericht Nr. 2996.
(s. beiliegende CD-ROM)

Wuttke H., Domeyer F. (2004): Eine E-Commerce Plattform für Ingenieurleistungen im Schiffsbau 'Anleitung für den Administrator'. Bericht Nr. 2996.1.
(s. beiliegende CD-ROM)

Wuttke H., Domeyer F. (2004): Eine E-Commerce Plattform für Ingenieurleistungen im Schiffsbau 'Client Beschreibung'. Bericht Nr. 2996.2.
(s. beiliegende CD-ROM)

Bertram V. (2000): 1st Int. Conf. Computer and IT Appl. Maritime Ind. Potsdam, pp. 55-66.

Bertram V., Smith R.P., Jones J.B. (2000) Design of ship structures and piping in cyberspace, Jahrbuch Schiffbautechnische Gesellschaft, Springer, pp. 56-77.

Wuttke H., Schwill A., Domeyer F. (2004): COMPIT04 - 3rd International EuroConference on Computer Applications and Information Technology in the Maritime Industries - Siguenza, Spanien,
<http://www.informatikdidaktik.de/Forschung/SVA-ePING/WuttkeSchwillDomeyer2004.pdf>.
(s. beiliegende CD-ROM)

Luxem R. (2000): Commerce – Electronic Commerce mit digitalen Produkten, Josef Eul Verlag.

Merz M., Electronic (1999), Commerce, Marktmodelle, Anwendungen und Technologien, dpunkt-Verlag.