

STICHWORTE

Dienstleistungs-
entwicklung,
Werkzeug, Computer-
unterstützte Dienst-
leistungsentwicklung

Michael Heckmann, Christian Raether, Dr. Markus Nüttgens

Werkzeugunterstützung im Service Engineering

Die systematische Gestaltung von Dienstleistungen wird bislang nur unzureichend durch DV-Werkzeuge unterstützt. Dies trifft insbesondere auf die frühen Phasen der Ideenfindung zu. Die am Markt verfügbaren Werkzeuge können nur isoliert eingesetzt werden, so daß keine ganzheitliche und phasenübergreifende Betrachtung des „Service Engineering Lifecycle“ erfolgt. Im Rahmen der PEM7 wurde ein Prototyp eines Service Engineering Tools entwickelt, der eine integrierte und offene Plattform zur Unterstützung aller Phasen des Service Engineering bietet. Der Demonstrator stellt dem Anwender ein grobes Vorgehensmodell, ein Kompendium ausgewählter und detailliert beschriebener Methoden sowie Best-Practice-Beispiele in strukturierter Form zur Verfügung.

Service Engineering Tools

SUMMARY

A major weakness of the service engineering is the lack of computer support. This concerns in particular the phase of finding new service ideas. In addition, the existing tools are not compatible. The consequence is that a complete support throughout all phases of the service engineering process is still missing.

The research partners of PEM7 developed a prototype of a service engineering tool, which represents an integrated platform to support the whole service engineering process. The demonstrator contains a draft procedural model, a pool of selected, precisely described methods and best-practice examples in a structured way.

KEYWORDS

Service Engineering, Tool, Computer Aided Service Engineering

1 Einleitung

Die Entwicklung neuer Dienstleistungen erfolgt sehr häufig noch unstrukturiert und ohne den Einsatz geeigneter Methoden und Werkzeuge. Im Vergleich zur Entwicklung materieller Produkte lassen sich enorme Asymmetrien bezüglich der Intensität der DV-Unterstützung feststellen.

Begriffe wie CAD (Computer Aided Design) oder CAP (Computer Aided Planning) repräsentieren den durchgängigen Einsatz von DV-Werkzeugen (Tools) bei der Entwicklung von materiellen Produkten. CAD umfaßt dabei das computergestützte Entwerfen, Zeichnen und Konstruieren einschließlich der zugehörigen technischen Berechnungen. [1] Reißbrett und Zeichentisch sind durch den CAD-Arbeitsplatzrechner abgelöst worden, an dem durch entsprechende Softwarekomponenten so-

genannte Geometrielemente (Kurven, Flächen, Körper) mit den zugehörigen mathematischen Funktionen zur Verfügung gestellt werden. Im Rahmen des CAE (Computer Aided Engineering) werden weitere Funktionen zur Unterstützung von Entwicklungstätigkeiten angeboten. [2] Neben der grafischen Repräsentation eines Produktmodells können bereits auf Modellebene komplexe Simulationsstudien und Analysen im Sinne eines Rapid Prototypings betrieben werden. Somit kann auf eine zeit- und kostenaufwendige Erstellung realer Prototypen weitgehend verzichtet werden. Im Gegensatz zu CAD befaßt sich CAP mit der computergestützten Arbeitsplanung, mit der anhand von Zeichnungen, Materialbeschreibungen, Konstruktionsdaten usw. der technische Fertigungsablauf der Werkstücke vom Roh- zum Endzustand in Form von Ar-

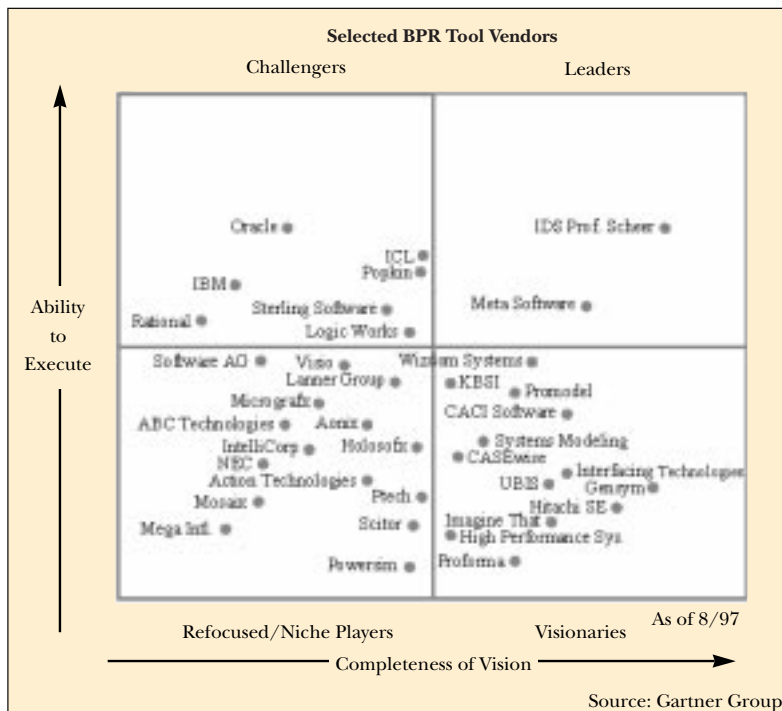


Abbildung 1: Modellierungswerkzeuge (Anbieterübersicht)

beitsplänen detailliert festgelegt und in Prozeßbeschreibungen, Verfahrensregeln, Steueranweisungen usw. umgesetzt wird. [3] CAM (Computer Aided Manufacturing) faßt alle computergestützten Fertigungsverfahren und die Systeme der innerbetrieblichen Logistik zusammen. Somit wird durch den Begriff des CAM bereits die Schnittstelle zur permanenten Leistungserbringung bzw. der laufenden Produktion überschritten. [4] Dieser kurze Ausschnitt aus der industriellen Fertigung verdeutlicht, daß es in diesem Umfeld bereits hochentwickelte DV-Werkzeuge für die Produkterstellung gibt. Auch zur Unterstützung der Softwareentwicklung sind verschiedene Gruppen von Werkzeugen zu unterscheiden. Zum einen werden in starkem Maße Analyse- und Modellierungstools eingesetzt, die primär den Entwurf und die Entwicklung von Fachkonzepten mit Hilfe grafisch orientierter Entwurfsverfahren unterstützen. Zum anderen werden sogenannte CASE (Computer Aided

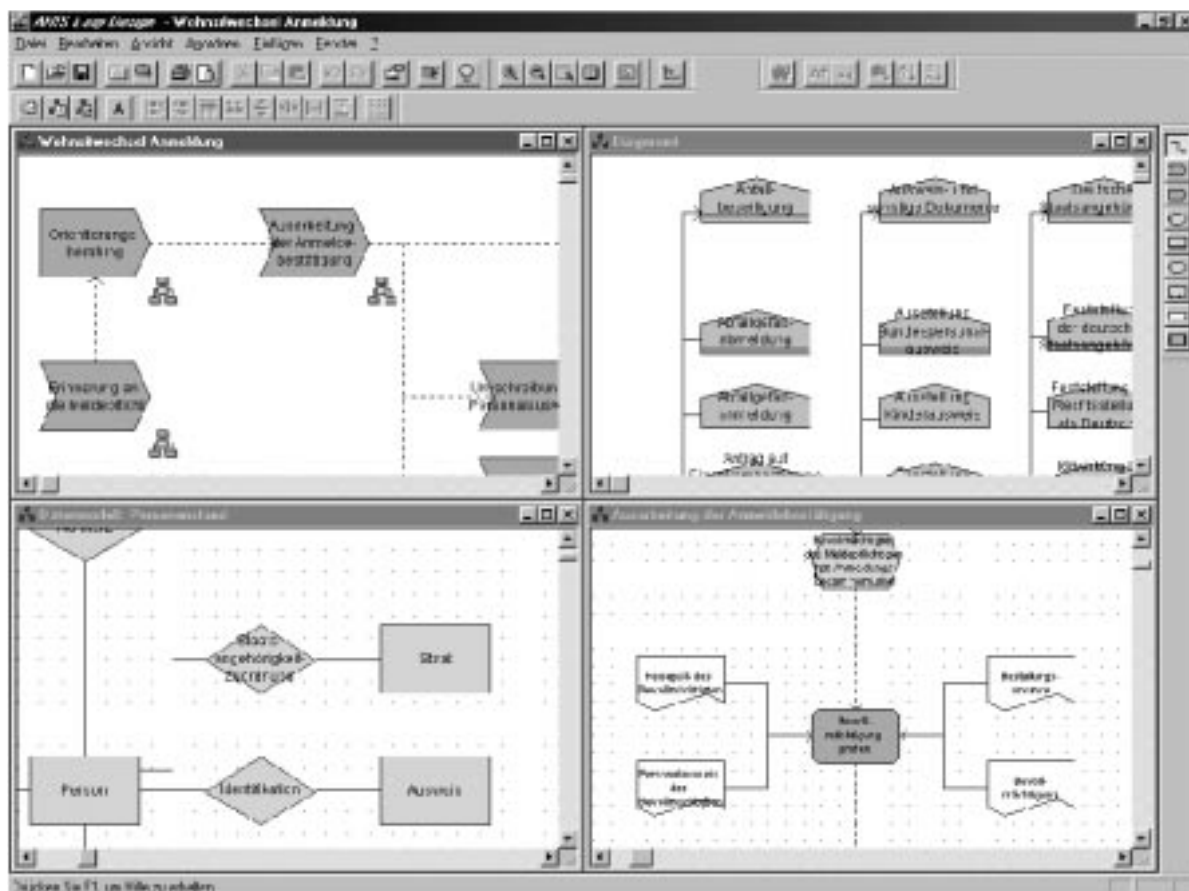


Abbildung 2: Modellierungswerkzeug (Bsp. ARIS Easy Design)

Software Engineering)-Tools verwendet, die den Anspruch erheben, den gesamten Softwareentwicklungsprozeß computerunterstützt durchzuführen. [5] Somit muß es auch in bezug auf die Entwicklung von Dienstleistungen erklärtes Ziel sein, eine DV-technische Unterstützung im Sinne eines Computer Aided Service Engineering zu erreichen. Ziel ist ein Werkzeug, welches analog zur Entwicklung materieller Produkte den gesamten Dienstleistungsentwicklungsprozeß über die Phasen

- Ideenfindung und -bewertung,
- Ermittlung der Anforderungen,
- Design der neuen Dienstleistung,
- Einführung der neuen Dienstleistung,

DV-technisch begleitet.

2 Werkzeugeinsatz im Rahmen des Service Engineering – eine State-of-the-Art-Analyse

Es existieren bereits eine Reihe von DV-gestützten Werkzeugen, die im Rahmen einer Dienstleistungsentwicklung eingesetzt werden können. Dies sind zum einen klassische Büroanwendungen wie Text-, Tabellenkalkulations-, Präsentations- sowie Grafikprogramme, die den gesamten Entwicklungsprozeß als Dokumentationswerkzeuge begleiten. Diese Werkzeuge vereinfachen operative Tätigkeiten, bieten aber kaum eine methodische oder inhaltliche Unterstützung. Darüber hinaus gibt es Werkzeuge, die eine methodische Vorgehensweise bei der Entwicklung von Dienstleistungen ermöglichen, sich jedoch nur auf spezielle Phasen beziehen. So werden in der Phase der Ideenfindung und -bewertung eine Reihe von Werkzeugen eingesetzt, die unter dem Sammelbegriff „Groupware“ subsumiert werden können. Diese Systeme unterstützen die Kommunikation und Koordination zwischen Personen, die nicht automatisierbare

bzw. standardisierbare Aufgaben und Prozesse kooperativ durchführen wollen. [6] Mit Hilfe von Groupware wird auch eine Kooperation koordiniert, bei der die Durchführung einer Aufgabe zu unterschiedlichen Zeitpunkten und an unterschiedlichen Orten stattfindet. Es wird eine Reihe von Werkzeugen in diesem Umfeld angeboten, die Teams insbesondere bei der Durchführung von Projektsitzungen unterstützen und somit eine effizientere Teamarbeit ermöglichen. Diese Werkzeuge bieten somit wertvolle Unterstützung bei kreativen Prozessen, wie z. B. Brainstorming-Sitzungen. In bezug auf die Design-Phase existiert ebenfalls eine Vielzahl von Werkzeugen, aus dem BPR-Umfeld, die eine systematische und strukturierte Modellierung von Abläufen ermöglichen. BPR-Werkzeuge können beispielsweise eingesetzt werden, um die neue Dienstleistung durch verschiedene Modelle zu konkretisieren. In einer von der Gartner Group 1997 durchgeführten Studie wird eine Klassifizierung der bestehenden BPR-Tools bzw. der Hersteller von BPR-Tools vorgenommen. Eine Zusammenfassung ist in der Abb. 1 dargestellt. Abb. 2 zeigt beispielhaft die Benutzeroberfläche des Werkzeugsystems ARIS Easy Design der IDS Prof. Scheer GmbH.

Analog zu der Modellierung eines materiellen Produktes durch CAD-Daten,

Stücklisten oder etwa Arbeitspläne muß im Design eine vollständige und konsistente Modellierung der Dienstleistung in statischer als auch dynamischer Hinsicht erfolgen.

Allerdings beschränkt sich der Einsatz der Modellierungswerkzeuge bislang auf die Phase des Designs. Es bestehen keine Schnittstellen zu Werkzeugen auf den vorgelagerten Phasen der Ideenfindung bzw. -bewertung. Darüber hinaus werden die erstellten Modelle nur unzureichend in bezug auf die Phase der Implementierung weiterverwendet. Im folgenden sind eine Vielzahl unterschiedlicher Informations- und Kommunikationstechnologien aufgelistet, die im Rahmen des Service Engineering von Bedeutung sind:

- Decision-Support Systems
- Prozeßmodellierungswerkzeuge
- Desktop Conferencing
- Dokumentenmanagement
- Elektronische Diskussionsforen
- Elektronische Gruppenkalender
- Virtuelle Meeting-Rooms
- Email
- Mobile Agenten
- Projektmanagement Tools
- Shared Data Bases
- Shared Editing Tools
- Workflowmanagement

Diese können nach dem Reifegrad der Werkzeugumgebungen klassifiziert wer-

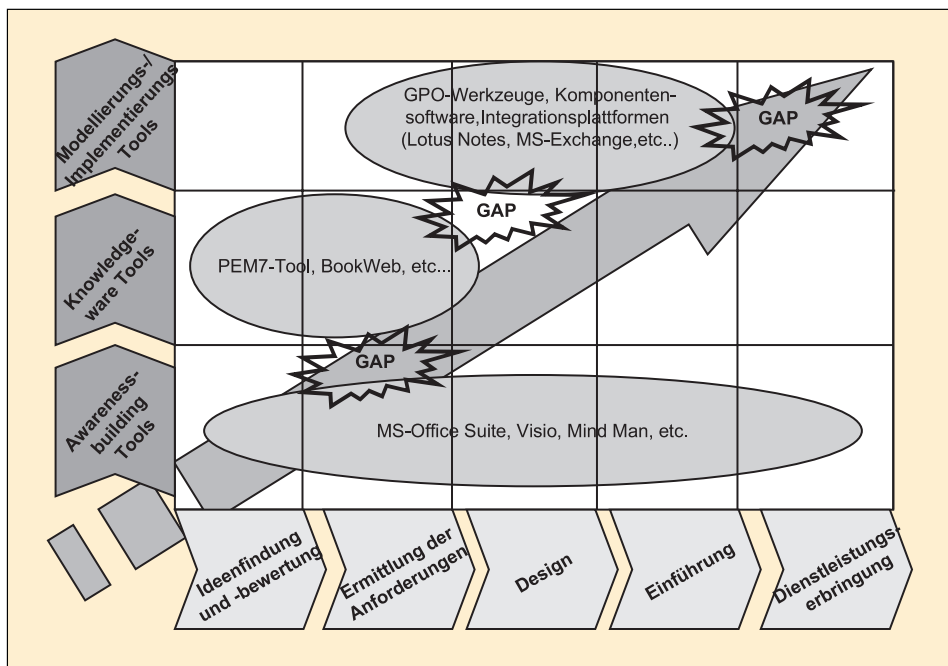


Abbildung 3: Reifegrad von Werkzeugumgebungen und Phasen des Service Engineering

den (vgl. Abb. 3). Dabei wird deutlich, daß momentan nur auf dem untersten Integrationslevel eine gewisse Durchgängigkeit der Werkzeuge gegeben ist. Es wird noch einige Jahre intensiver Forschungs- und Entwicklungsarbeit erfordern, um auch in diesem Anwendungsbereich Engineeringwerkzeuge in vergleichbarem Reife- und Integrationsgrad wie beim Mechanical Engineering einsetzen zu können. Weiterhin wird es zukünftig eine weitere Auffächerung unterschiedlichster Werkzeuge und Plattformen geben entsprechend der gewählten Vorgehensmodelle, einzusetzender Methoden, betrachteter Dienstleistungstypen und geforderter IT-Infrastruktur.

Es lassen sich in bezug auf die DV-Unterstützung des Service Engineering zwei fundamentale Schwachpunkte identifizieren. Zum einen muß ein genereller Mangel an DV-Werkzeugen konstatiert werden, die in geeigneter Weise Einsatz finden können. Dies trifft insbesondere auf die Phasen der Ideenfindung und -bewertung, Ermittlung der Anforderungen sowie auf die Implementierung zu. Die bestehenden Groupware-Produkte erleichtern zwar Koordinationsmechanismen innerhalb einer Gruppe von Entwicklern, sind jedoch mit einer fundierten, inhaltlichen Unterstützung des Service-Engineering-Prozesses völlig überfordert. Zum anderen erfolgt der Einsatz der bestehenden Werkzeuge isoliert und unkoordiniert, so daß keine ganzheitliche, alle Phasen umfassende

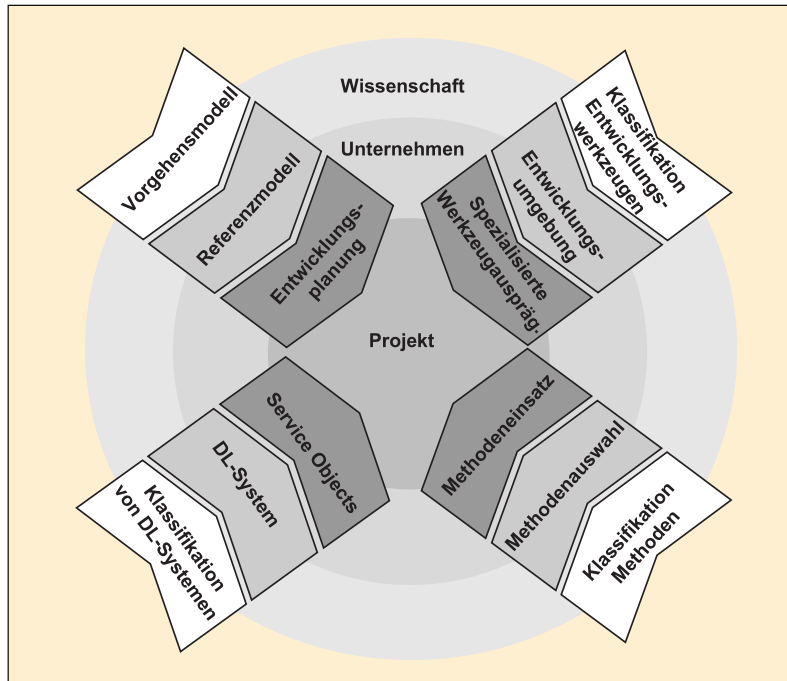


Abbildung 4: Konkretisierungsdimensionen für die Auswahl geeigneter Service Engineering Tools

Betrachtung des Erstellungsprozesses besteht.

3 Knowledgeware Tool zur Unterstützung von Service Engineering Prozessen

Eine effiziente Entwicklung von Dienstleistungen erfordert jedoch über den isolierten Einsatz verschiedener DV-Werkzeuge hinaus ein Tool, welches den

gesamten Dienstleistungsentwicklungsprozeß begleitet. Dieses Werkzeug muß in der Lage sein, verschiedene Methoden und Tools zu integrieren. Somit erhält dieses Werkzeug eher den Charakter einer Werkzeug-Shell, die eine Integration und Vernetzung bestehender Werkzeuge ermöglicht.

Aufgrund der Notwendigkeit einer integrierten Plattform zur Unterstützung aller Phasen des Service Engineering einschließlich Assessment- und Benchmarkaktivitäten wurde im Rahmen des vom BMBF geförderten Teilvorhabens PEM7 eine Architektur für einen Service Engineering Tool entworfen und in einem ersten Schritt html-basiert implementiert.

Dieser Prototyp bzw. Demonstrator deutet exemplarisch die Funktionalität und den Leistungsumfang eines Dienstleistungsentwicklungstools an. Die inhaltliche Struktur besteht aus mehreren Komponenten.

Der Demonstrator basiert auf einem Vorgehensmodell des Service Engineering. Der gesamte Prozeß der Entwicklung wird dazu in verschiedene Phasen eingeteilt, welche miteinander vernetzt sind. Diese einzelnen Bausteine können als streng lineares Phasenmodell (z. B. Wasserfallmodell) oder aber als zykli-

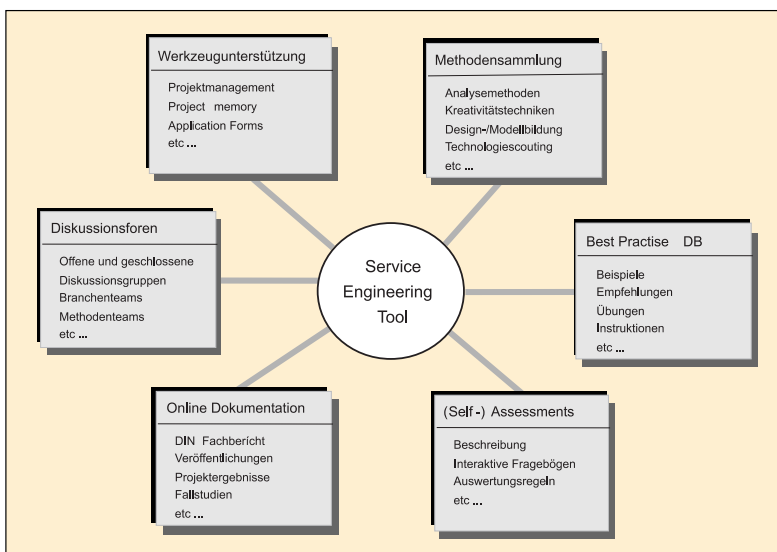


Abbildung 5: Architekturmodell für ein integriertes Service Engineering Tool

scher Ansatz (z. B. Spiralmodell) durchlaufen werden. [7]

Der Prototyp stellt darüber hinaus ausgewählte Methoden bereit, die im Rahmen der Entwicklung von Dienstleistungen von Bedeutung sind. Diese Methoden werden den einzelnen Phasen des Vorgehensmodells zugeordnet, wobei eine Methode möglicherweise auch in mehreren Phasen angewendet werden kann. Typische Methoden zur Ermittlung der Anforderungen sind beispielsweise:

- Expertenbefragung,
- Portfolioanalyse,
- SWOT-Analyse,
- Bedarfsanalyse,
- Wettbewerbsanalyse,
- Kundenbefragung.

Zur Spezifizierung des Designs wird beispielsweise auf folgende Methoden verwiesen:

- Erweitertes Entity-Relationship-Modell,
- erweiterte ereignisgesteuerte Prozesskette,

- Petri-Netze,
- Funktionsbaum.

Diese Methoden werden zunächst detailliert beschrieben, da der Entwickler von Dienstleistungen möglicherweise erstmalig mit diesen Techniken konfrontiert wird. Daher wurden eine Darstellung der Methodenkonstrukte, sofern es sich um eine semi-formale Methode handelt, und eine Konkretisierung der Methodenanwendung und der Vorgehensweise vorgenommen. Schließlich wurde für jede Methode eine Bewertung durchgeführt, die dem Anwender die jeweiligen Stärken und Schwächen aufzeigt und ihm den Nutzen des Methodeneinsatzes transparent macht. Der gesamte Methoden-Pool bildet die zweite Komponente.

Darüber hinaus müssen Werkzeuge integriert werden, die die einzusetzenden Methoden DV-technisch unterstützen. Hierbei ist in Anlehnung an die herausgestellten Schwachpunkte eine Neuentwicklung von Tools sowie eine verstärkte Integration der Werkzeuge erforderlich.

In diesem Zusammenhang spielt die Normung eine ganz entscheidende Rolle, da eine Integration der Werkzeuge eine Standardisierung bzw. explizite Definition der Schnittstellen voraussetzt.

Der Demonstrator beinhaltet als weiteren wichtigen Bestandteil eine Assessment-Komponente, die sowohl eine Evaluierung der einzelnen Phasen als auch eine Bewertung des Gesamtprozesses gewährleisten kann. Daneben ist wichtiges Erfahrungswissen der PEM-Partner in Form von Fallstudien bzw. Best-Practice-Szenarien in das Tool eingestellt. Der entwickelte Demonstrator stellt somit einen elektronischen Leitfaden zum Service Engineering dar, der dem Entwickler ein grobes Vorgehensmodell, ein Kompendium ausgewählter, detailliert beschriebener Methoden sowie Best-Practice-Beispiele in strukturierter und vernetzter Art und Weise präsentiert.

Erste Erfahrungen mit dem Werkzeug haben gezeigt, daß insbesondere auf der Autorensseite erhebliche Aufwendungen entstehen, das Werkzeug auf der derzeit

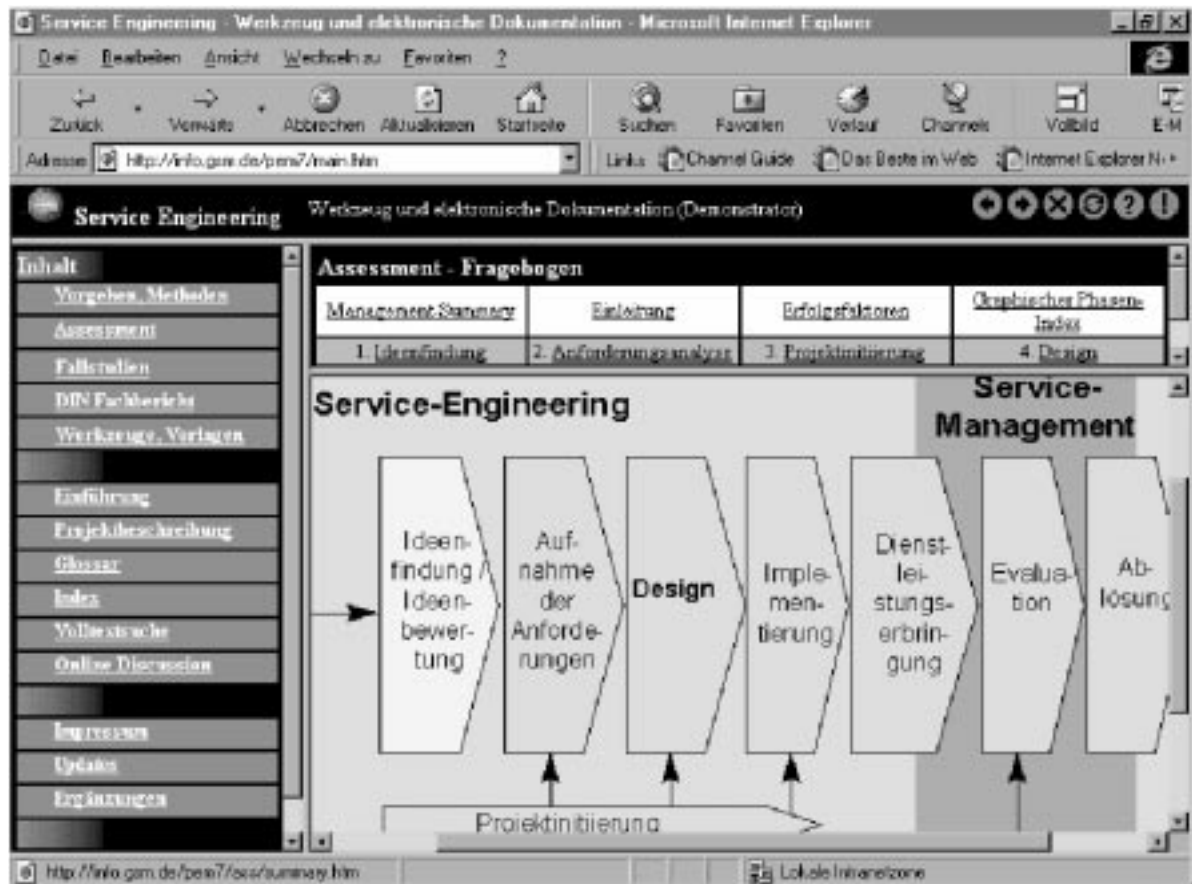


Abbildung 6: PEM7 Service Engineering Tools (Benutzerschnittstelle)

gewählten Basis weiterzuentwickeln und zukünftig Wartung zu gewährleisten. Darüber hinaus erfolgt die Integration der einzelnen Funktionsbereiche lediglich über die Benutzerschnittstelle in Form einheitlicher und verlinkter interaktiver Dokumente. Ziel muß es daher sein, zukünftig eine weitere Vertiefung der Integration anzustreben.

Als Zwischenschritt zwischen der jetzt gewählten Lösung und einer voll daten- und funktionsintegrierten Lösung wird momentan mit dem De-facto-Standard XML zur Beschreibung standardisierter Dokumente auf Basis der Publishingumgebung BookWeb der ISA Informationssysteme, Stuttgart, experimentiert. Vorteil dieser Umgebung ist die weitgehend automatische Strukturerkennung und Umwandlung in SGML bzw. XML Notationen. Mit Hilfe sogenannter „Tag Sets“ lassen sich in komfortabler Weise die Inhalte des Service Engineering Tools für die automatische Weiterverarbeitung kennzeichnen. Abbildung 7 zeigt den automatisch konvertierten DIN Fachbericht „Service Engineering“ als Web Applikation. Der Browser ist dabei mit spezifischen Java Applets zur besseren Navigation und Interaktion erweitert. Darüber hinaus lassen sich entsprechend den Konzepten virtueller Lernakademien auch Klassenräume und spezielle Kurse hinterlegen.

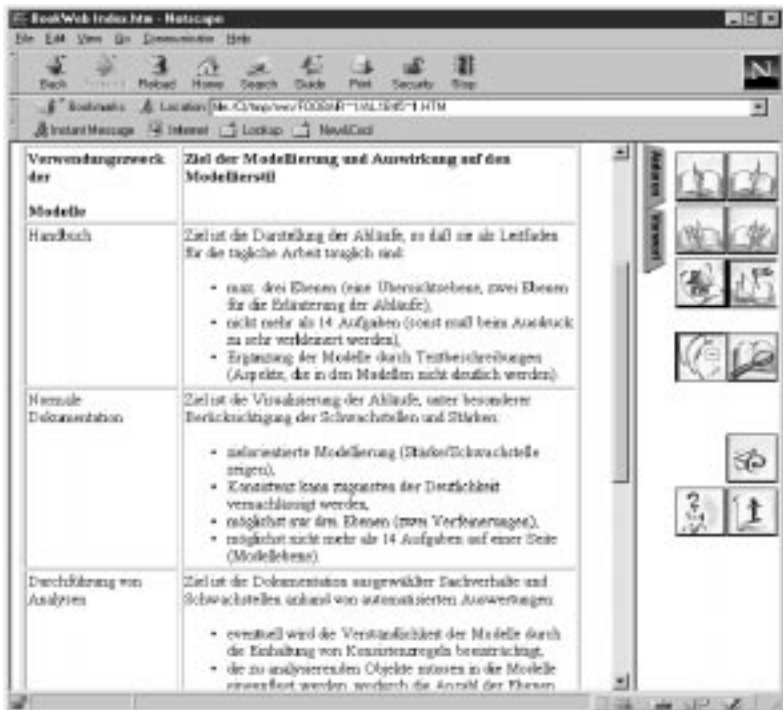


Abbildung 7: Service Engineering Tool auf Basis von XML-Dokumenten

Literaturverzeichnis:

- [1] Kläger, R.: Modellierung von Produktanforderungen als Basis für Problemlösungsprozesse in intelligenten Konstruktionssystemen, Aachen 1993
- [2] Vgl. Pahl, G.; Beitz, W.: Konstruktionslehre, Berlin 1993
- [3] Vgl. Eversheim, W.: Organisation in der Produktionstechnik, Band 3: Arbeitsvorbereitung, 2. Aufl., Düsseldorf 1989
- [4] Vgl. Scheer, A.-W.: Wirtschaftsinformatik, Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse, Berlin et al 1995
- [5] Vgl. Balzert, H.: CASE, Systeme und Werkzeuge, Heidelberg 1993
- [6] Vgl. Dohmen, W.: Kooperative Systeme, Techniken und Chancen, München 1994
- [7] Vgl. Pomberger, G.; Blaschek, G.: Software Engineering – Prototyping und objektorientierte Software-Entwicklung, München 1996

Autoreninformationen:

Dipl.-Kfm. Michael Heckmann, Universität des Saarlandes, Institut für Wirtschaftsinformatik, Im Stadtwald, Geb. 14.1, 66123 Saarbrücken, Tel.: 0681/9762-211, Fax: 0681/77516, Email: heckmann@iwi.uni-sb.de

Dipl.-Ing. Christian Raether, Gesellschaft für Software Management mbH, Azenbergstraße 35, 70174 Stuttgart, Tel: 0711/225630, Email: raether@gsm.de

Dr. Markus Nüttgens, Universität des Saarlandes, Institut für Wirtschaftsinformatik, Im Stadtwald, Geb. 14.1, 66123 Saarbrücken, Tel: 0681/9762-228, Fax: 0681/77516, Email: nuettgens@iwi.uni-sb.de