

# **HyperLex: Ein hypertextbasiertes Dokumentations- und Informationssystem für Umweltschutzvorschriften**

Wolf-Fritz Riekert und Lilijan Kadric<sup>1</sup>

Seit Beginn des Jahres 1996 arbeitet das Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung (FAW) an der Universität Ulm im Auftrag der Mercedes-Benz AG an der Entwicklung eines Hypertextsystems zur aktuellen Bereitstellung und komfortablen Nutzung von Umweltschutzvorschriften. Dieses Hypertextsystem, kurz HyperLex genannt, ermöglicht die Recherche nach Umweltschutzvorschriften und dient zur Anzeige der gefundenen Texte und zur Navigation in diesen. Darüber hinaus besitzt es eine Autorenkomponente zur Eintragung neuer Texte in das System.

## **1 Einführung**

Die hergebrachte Art der Dokumentation und Verbreitung von Umweltschutzvorschriften mit Hilfe von Loseblattsammlungen erweist sich für moderne Industrieunternehmen zunehmend als unwirtschaftliche und nicht mehr zeitgemäße Lösung. Die Erstellung der Loseblattsammlungen ist teuer, der Einsortieraufwand auf Seiten der Nutzer ist hoch und die Suche nach Informationen und deren Nutzung ist durch das Medium Papier erschwert.

Diese Tatsache war der wesentliche Anlaß für die Mercedes-Benz AG, zusammen mit dem FAW die Entwicklung des Systems HyperLex anzugehen, eines hypertextbasierten Dokumentations- und Informationssystems für Umweltschutzvorschriften. Von einer Verwendung marktgängiger Rechtsinformationssysteme wurde abgesehen, da die angebotenen Systeme zum einen nicht auf die Informationsbedürfnisse eines Automobilherstellers abgestimmt sind und zum andern aber auch keine nachträgliche anwenderseitige Anpassung an die Benutzerbedürfnisse erlauben. HyperLex hingegen besitzt eine für den Anwender offene Autorenkomponente, mit der beliebige Umweltschutzvorschriften (auch unternehmensinterner Herkunft) in den Bestand eingebracht werden können, sowie eine für jeden Benutzer nutzbare zusätzliche Funktionalität, die es erlaubt, die im System gespeicherten Vorschriften mit individuellen Anmerkungen und Erläuterungen zu versehen.

---

<sup>1</sup> Dr. Wolf-Fritz Riekert und Lilijan Kadric, Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung (FAW) an der Universität Ulm, Postfach 2060, D-89010 Ulm, Email: riekert | kadric @faw.uni-ulm.de

Das System HyperLex stellt umfangreiche Möglichkeiten der Recherche nach Umweltschutzvorschriften bereit. Mit Hilfe der *Volltextsuche* können Stellen in den Vorschriftentexten gefunden werden, die ein bestimmtes Wort oder allgemein eine bestimmte Buchstabenkombination enthalten. Mit Hilfe einer thesaurusbasierten *Schlagwortsuche* kann auch nach Begriffen gesucht werden, die nicht wörtlich in den Vorschriftentexten enthalten sind, aber dennoch mit dem Text in Beziehung stehen, da dieser einen Synonymbegriff, einen Oberbegriff, einen Unterbegriff oder einen verwandten Begriff enthält. Schließlich ist es möglich, Vorschriftentexte anhand von *Dokumentparametern* zu suchen, wie z.B. durch Nennung des Vorschriftengebers oder durch Eingrenzen des Zeitpunkts des Inkrafttretens.

Das System ist so angelegt, daß es nicht nur Verweise auf Vorschriften verwaltet, sondern auch die Originaltexte selbst. Im Endausbau werden Umweltschutzvorschriften der Europäischen Union, des Bundes und der Länder sowie ausgewählter Kommunen ebenso im System enthalten sein wie firmeninterne Umweltschutzvorschriften des Hauses Mercedes-Benz. Nutzer des Systems haben die Möglichkeit, zu den Vorschriften individuelle Zusatzinformationen hinzuzufügen, wie z.B. Erfahrungsberichte oder Stellungnahmen.

Ein wesentliches Ziel der Entwicklung des Systems HyperLex war es, eine skalierbare Lösung zu schaffen, die im Internet, einem unternehmensinternen Weitverkehrsnetz, einem lokalen Netz auf Abteilungsebene sowie im Stand-alone-Betrieb genutzt werden kann. Ein weiteres Ziel war es, die Funktionalitäten von HyperLex möglichst breit auf allen modernen Rechnerplattformen zur Verfügung zu stellen. Kostspielige und inflexible herstellerabhängige Lösungen sollten vermieden werden.

Aus diesen Gründen wurde eine Systemkonzeption auf Basis des World-Wide Web gewählt. World-Wide Web erlaubt es, Client-/Server-Lösungen nach dem Hypertext-Paradigma zu realisieren und ermöglicht die Integration von Daten, multimedialen Informationen und Funktionalitäten unter einer einheitlichen Benutzeroberfläche. Das World-Wide Web stellt dabei einen herstellerunabhängigen Standard dar, der auf allen modernen Computerplattformen zur Verfügung steht. Die erforderlichen Funktionalitäten zum Betrieb des World-Wide Web sind kostengünstig erhältlich oder können sogar – als sogenannte Public-Domain-Software – kostenfrei genutzt werden.

Für die Verwaltung der Vorschriftentexte wird ein relationales Datenbanksystem verwendet. Die Anbindung dieser Datenbank erfolgt weitgehend herstellerunabhängig unter Verwendung der ODBC-Schnittstelle.

Als Serversystem dient ein relativ preisgünstiges PC-System mit Windows NT als Betriebssystem. Prinzipiell können aber auch andere Serversysteme verwendet werden, da die Programmierung des Servers mit der betriebssystemunabhängigen Skriptsprache PERL erfolgt.

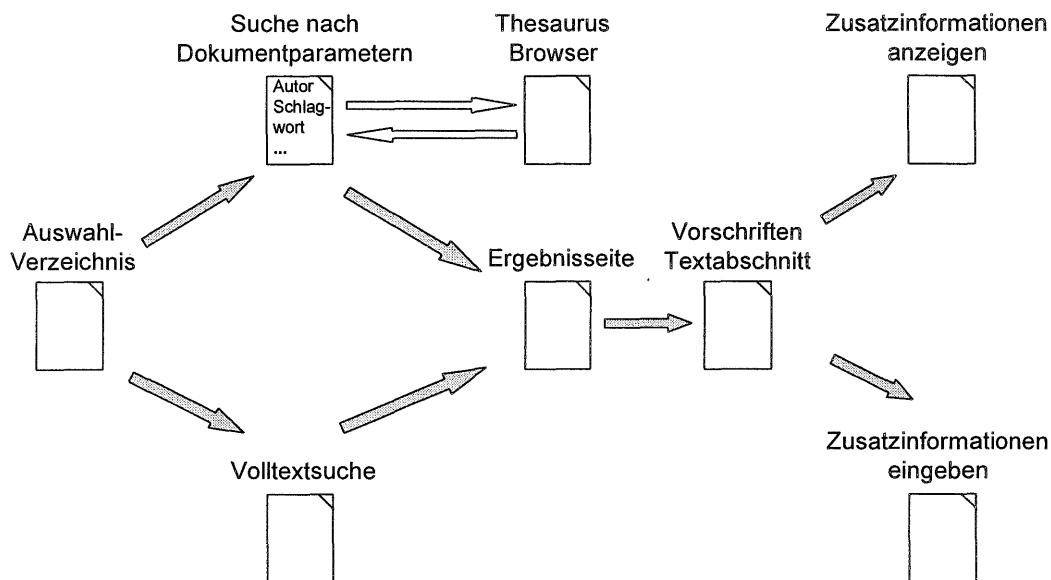


Abbildung 1: HyperLex aus der Sicht des Benutzers

Das System verspricht großen Nutzen beim praktischen Einsatz, beispielsweise im Umweltreferat eines Industrieunternehmens. So ist es möglich, über die integrierte Autorenkomponente genau die Vorschriftentexte in das System einzubringen, die von dem jeweiligen Unternehmen benötigt werden. Ein schneller Aktualisierungszyklus macht es möglich, daß Gesetzesänderungen für jeden Nutzer sofort greifbar sind. Die aufwendige Aktualisierungsarbeit, z.B. durch Einsortieren einer Loseblattsammlung entfällt. Statt dessen erfolgen die Aktualisierungen des Dokumentbestands der im Einsatz befindlichen Serversysteme durch Austausch von Datenträgern oder Dateitransfer über Rechnernetze.

Die angebotenen Recherchetechniken ermöglichen ein schnelles Auffinden relevanter Vorschriften. Die Texte dieser Vorschriften brauchen nicht mehr als Papierdokumente aus einer Loseblattsammlung herausgesucht oder in einer Bibliothek beschafft werden, sondern können unmittelbar über den Bildschirm abgerufen werden und – z.B. bei der Erstellung von Studien oder Gutachten – direkt in ein Textverarbeitungssystem übernommen werden.

## 2 HyperLex aus der Sicht des Benutzers

Abbildung 1 zeigt die Funktionalitäten von HyperLex aus der Sicht eines Benutzers. Die Nutzung des Systems stellt sich dabei dem Benutzer als Navigation in Hypertext dar. Über eine Einstiegsseite (Auswahlverzeichnis) gelangt der Benutzer zu den unterschiedlichen angebotenen Funktionalitäten. Die *Volltextsuche* erlaubt es, verschiedene Wörter- oder Buchstabenkombinationen mit „und“ und „oder“ zu verknüpfen und nach den entsprechenden Vorschriftenseiten zu suchen.

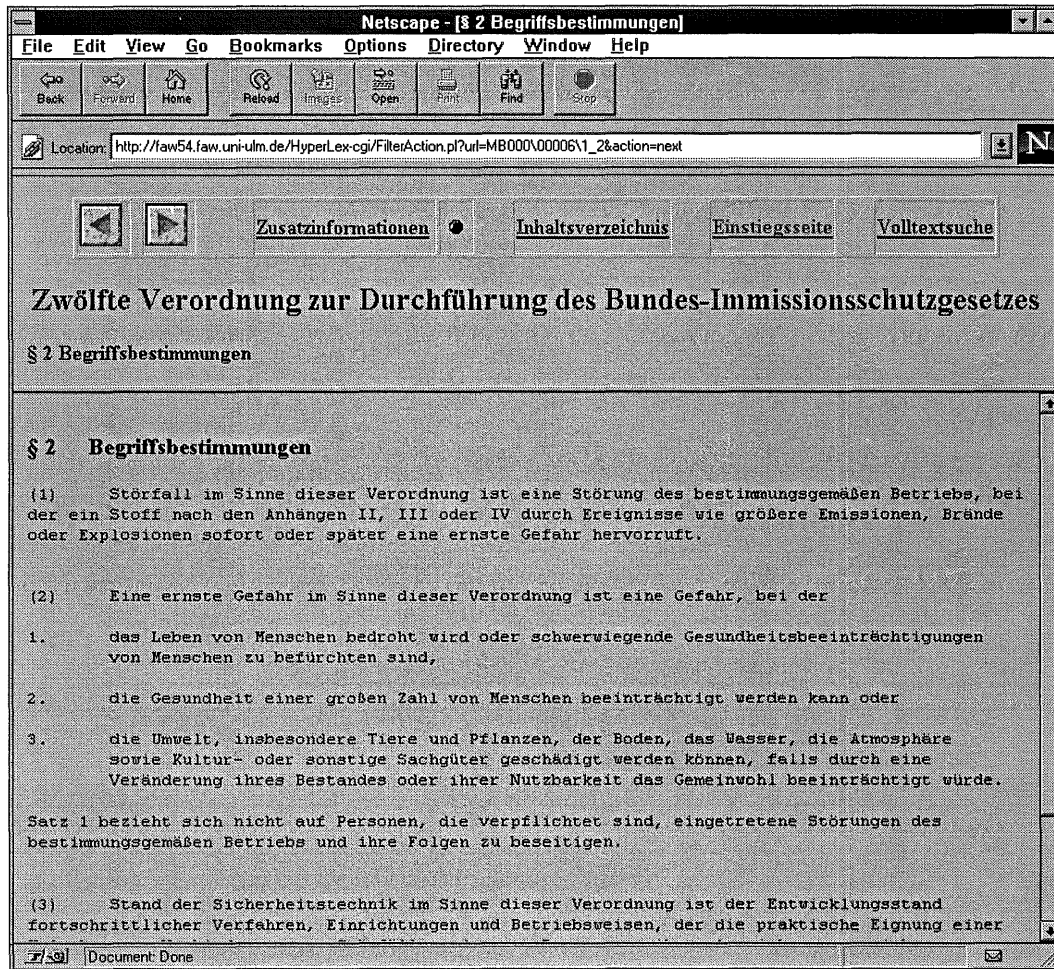


Abbildung 2: Die Oberfläche des Systems HyperLex

Die *Suche nach Dokumentparametern* ermöglicht es, durch Angabe verschiedener Dokumenteigenschaften (z.B. Namen der Vorschrift, Namen des Vorschriftengebers oder Datum des Inkrafttretens) nach passenden Stellen in den Vorschriften zu suchen. Im Rahmen der Suche nach Dokumentparametern ist es auch möglich, Schlagwörter aus einem *Thesaurus* für die Suche zu verwenden. Ein sogenannter Thesaurus-Browser erlaubt es dabei, in dem Netz von Schlagwörtern zu navigieren, das durch die Begriffe des Thesaurus und deren Beziehungen (insbesondere Spezialisierung, Synonymität oder Verwandtschaft) gegeben ist und dabei die geeignetsten Schlagwörter für die Informationssuche zu selektieren.

Ergebnis dieser Suchfunktionalitäten ist eine Liste von Textabschnitten, deren Titel auf einer Ergebnisseite zusammengefaßt sind. Anklicken eines derartigen Titels führt zum jeweiligen Textabschnitt einer Umweltschutzvorschrift, in der Regel einem Paragraph, der auf einer eigenen Hypertext-Seite dargestellt ist. Es ist nun möglich, in diesen Textabschnitten zu blättern sowie unter Verwendung eines ausführlichen Inhaltsverzeichnisses zu anderen Abschnitten der Vorschrift zu

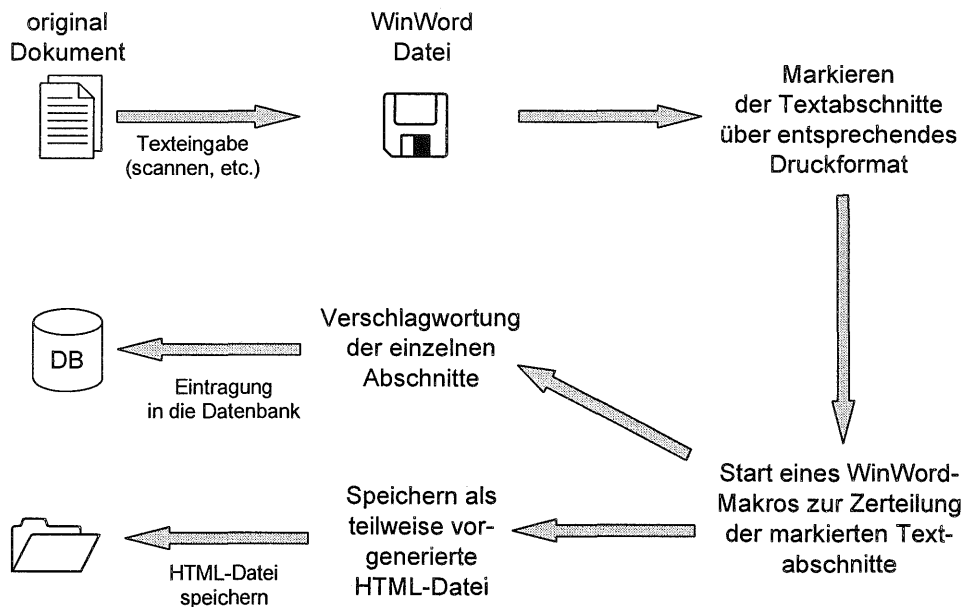


Abbildung 3: HyperLex aus der Sicht des Autors

springen. Referenzen auf andere Paragraphen sind in Form von Hyperlinks dargestellt, die es ermöglichen, mit Hilfe eines Mausklicks direkt zum jeweiligen Paragraphen überzugehen. Zu jedem Textabschnitt einer Umweltschutzvorschrift ist es möglich, über eine weitere Hypertext-Seite, die ein Eingabefeld enthält, Zusatzinformationen (Annotationen) einzugeben. Außerdem ist es möglich, bereits vorhandene Annotationen anzuzeigen, sofern der betreffende Nutzer auf diese Lese-recht hat.

Abbildung 2 zeigt die Oberfläche des HyperLex-Systems, die mit Hilfe eines WWW-Browsers (z.B. Netscape) dargestellt wird, der sogenannte Frames, d.h. Untergliederungen einer Hypertext-Seite in einzelne Teilfenster unterstützt. Das obere Frame enthält dabei Buttons zur Betätigung allgemeiner Funktionalitäten sowie eine genaue Bezeichnung der Textstelle (Gesetzestitel, Abschnittsüberschrift). Im unteren Frame ist der aktuelle Dokumentabschnitt dargestellt. Er kann dort, falls erforderlich, nach oben und unten gerollt werden.

Es ist möglich, mit Hilfe der Fenstertechnik mehrere Dokumentseiten gleichzeitig darzustellen. Dies ermöglicht insbesondere die „synoptische Darstellung“ verschiedener Versionen derselben Umweltschutzvorschrift.

### 3 HyperLex aus der Sicht des Autors

Abbildung 3 zeigt die Funktionalitäten von HyperLex aus der Sicht eines Autors. Unter einem Autor wird hierbei die Person verstanden, die einen neuen Vorschriftentext für das System aufbereitet und in das System einbringt.

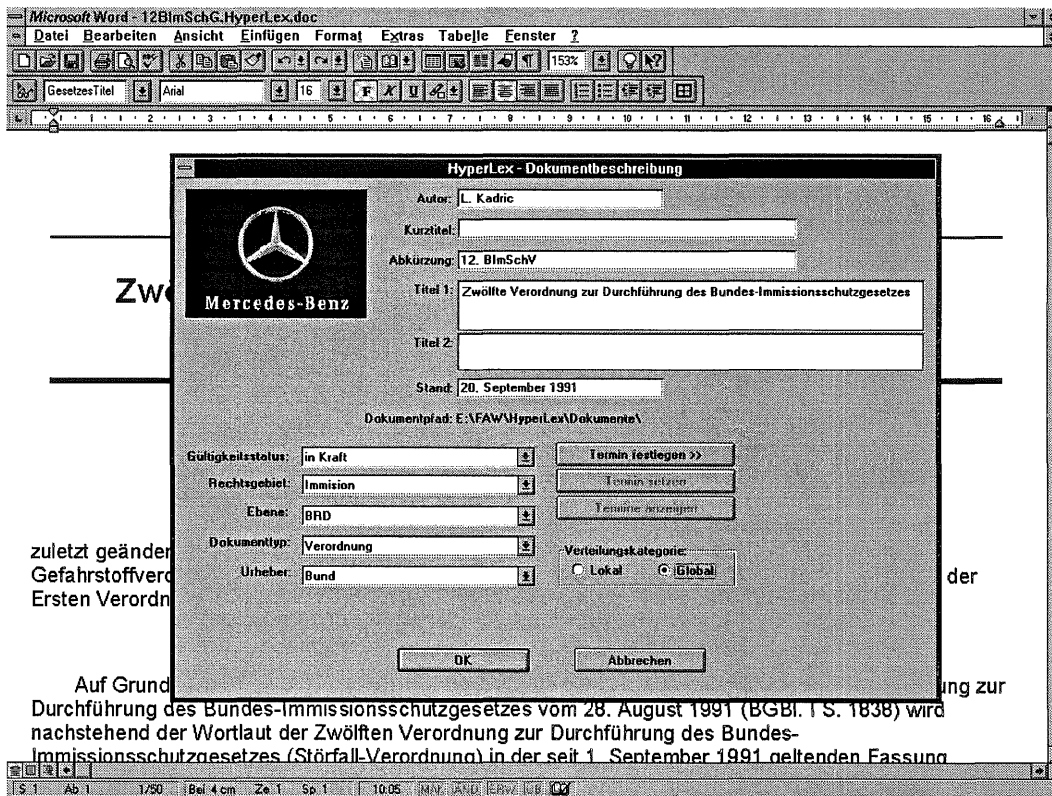


Abbildung 4: Microsoft Word for Windows bildet die Oberfläche des Autorensystems.

Bevorzugte Repräsentation für die einzugebenden Vorschriftentexte ist eine Datei des Textverarbeitungssystems Microsoft Word for Windows (WinWord). Falls die Vorschriften nicht in dieser Form angeliefert werden, ist eine vorangeschaltete Konvertierung erforderlich. Falls das Originaldokument nur in gedruckter Form vorliegt, wird der Text mit Hilfe eines OCR-Systems gescannt und in eine textuelle Repräsentation überführt.

Für die nachfolgenden Schritte der Erfassung von Umweltschutzvorschriften bildet WinWord die Benutzeroberfläche (Abbildung 4). Dabei wird der Text der Umweltschutzvorschrift in einen Hypertext gewandelt. Hierzu müssen die einzelnen Textabschnitte durch Zuweisung von entsprechenden Formatvorlagen markiert werden. Ein WinWord-Macro wird gestartet, das die Zerlegung der Vorschrift in einzelne Textabschnitte vornimmt. Mit Hilfe teilautomatischer Verfahren werden Querreferenzen auf andere Textabschnitte identifiziert und mit Hyperlinks hinterlegt. Die einzelnen Abschnitte werden automatisch verschlagwortet, indem nach Begriffen aus dem Thesaurus bzw. deren Synonymen im Text gesucht wird. Schließlich wird der Textabschnitt mitsamt all seinen Parametern in der Datenbank katalogisiert. Der Textabschnitt der Umweltschutzvorschrift wird im Dateisystem als teilweise vorgenerierte HTML-Datei gespeichert, die später für den Aufbau der Oberfläche (wie in Abbildung 2 gezeigt) genutzt wird.

#### **4 Zusammenfassung und Ausblick**

Es hat sich gezeigt, daß der in HyperLex eingeschlagene Ansatz sehr allgemein ist und über die ursprünglichen Anforderungen an ein Informationssystem für Umweltvorschriften zur Nutzung im Hause Mercedes-Benz weit hinausgeht. So wäre es einerseits möglich, weitere Dokumenttypen wie z.B. Normen, zu dem System hinzuzunehmen. Zum anderen ist ein Großteil der erfaßten Umweltschutzvorschriften nicht nur für Mercedes-Benz interessant, sondern auch für Zulieferer und andere Kraftfahrzeughersteller. Diese Erweiterung des Anwenderkreises würde es erleichtern, den Aufwand für die Bereitstellung und Aktualisierung der Vorschriftentexte zu amortisieren. Dabei könnte sich HyperLex hin zu einem automatischen Dienstleistungszentrum entwickeln, das seine Leistungen auf dem sich bildenden elektronischen Informationsmarkt für multimediale Inhalte anbietet.

#### **Danksagung**

Die Autoren danken den Herren Dr. D. Greiner und Dr. K. Heldt von der Mercedes-Benz AG für die engagierte Unterstützung der hier dargestellten Arbeiten und für die wertvollen Hinweise und Anregungen bei der Erstellung dieses Textbeitrags.