

# Ergonomisches Online-Authoring – Aufrechterhaltung der Effizienz und Aktualität eines Endoskopie-Informationssystems im Internet

C. Nätscher, H. Mehammed, H. Sussmann, A. Horsch

Institut für Medizinische Statistik und Epidemiologie der TU München, Klinikum rechts der Isar, Ismaninger Str. 22, 81675 München  
E-Mail: [catharina.naetscher@imse.med.tu-muenchen.de](mailto:catharina.naetscher@imse.med.tu-muenchen.de)  
Internet: <http://www.endotel.de>

## Einleitung

Ein medizinischer Informationsservice ist langfristig nur dann erfolgreich, wenn die Inhalte stets aktuell bzw. dem Stand der Wissenschaft und der modernen Praxis angepasst sind. Oft werden Informationssysteme für das Internet während eines zeitlich limitierten Projektes, einer Diplom- oder Doktorarbeit, oder auch nur einer "kreativen" Phase eines Mediziners mit mehr oder weniger vollständigen Inhalten gefüllt. Meist steht der Webprogrammierer aus Kosten- und/oder Zeitgründen nur begrenzt zur Verfügung. Danach erfolgt jedoch keine weitere Aktualisierung und Ergänzung, es entstehen über Monate und Jahre liegende "Internetleichen". Das Interesse der Informationssuchenden schwindet spätestens dann, wenn sie das Datum der letzten Aktualisierung lesen. Oft ist es auch nicht gelungen, den Mediziner in einem bestimmten Bereich umfassend zu informieren - nur Bruchstücke werden angeboten. So wird den Forderungen nach schneller und umfassender Information im Internet nicht nachgekommen.

In rasch wachsenden und innovativen Wissensgebieten wie der gastroenterologischen Endoskopie, wie in der Medizin überhaupt, ist es die Chance eines Informationssystems im Internet prompt reagieren zu können und permanent an Inhalten zu gewinnen.

## Das Endoskopie-Informationssystem EIS

Das EIS ist Teil des Projekts ENDOTEL

(Endoscopy Teleservices), einem Internet-basierten, multimedialen Telekonsultations- und Informationsdienst auf dem Gebiet der gastroenterologischen Endoskopie und Endosonographie.

Das Endoskopie-Informationssystem enthält zahlreiche Bilder, Videos und Texte, die über eine Systematik, die auf der Endoskopischen Terminologie-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten basiert, auffindbar sind. So wird es Ärzten ermöglicht, schnell und problemlos nach Referenzbefunden zu suchen und sich über aktuelle Diagnostik- und Therapiestandards zu informieren. Studenten eignen sich prüfungsrelevante Inhalte an und medizininteressierten Laien bzw. Patienten wird über einführende Texte und kommentiertes Bildmaterial einen Einblick in die gastroenterologische Endoskopie gewährt. Durch die Suche nach Medien kann man das Bildmaterial nach der Herkunft (Endoskopie, Endosonographie, Röntgen etc.) und anderen Merkmalen sortieren.

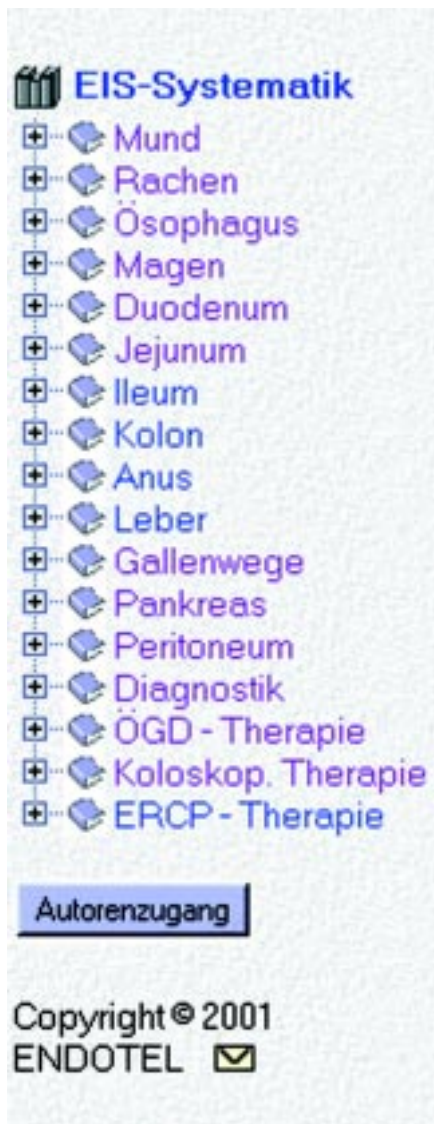
Diese Funktionalitäten ermöglichen hier eine Access-Datenbank in Verbindung mit der ColdFusion Application Server Version 4.5. Die Webseiten wurden in der ColdFusion Markup (CFM) Language erstellt, die HTML-Tags durch spezielle Tags, mit denen die Datenbank abgefragt bzw. bearbeitet wird, erweitert.

## Das Autorentool des EIS

Im Endoskopie-Informationssystem EIS wurde aus den in der Einleitung genannten Gründen eine Administrationsschnittstelle entwickelt, die es möglich macht, dass autorisierte Experten direkt auf der Internetseite Ergänzungen und Verbesserungen vornehmen können. Nach einem Login mit Benutzername und Passwort kann Bild- und

**Abbildung 1**  
Interaktion mit dem ColdFusion Application Server





**Abbildung 2**  
 Navigationsbaum des EISApplication Server

Filmmaterial problemlos upgeloadet bzw. herausgenommen werden. Kommentare und Texte werden schnell und einfach über einen integrierten Editor bearbeitet. Die Änderungen werden durch den unmittelbaren Serverkontakt sofort übernommen. Ein separates FTP-Tool entfällt.

### Die ergonomische Oberfläche

Bei der Entwicklung dieser Administrationsoberfläche wurden ergonomische Richtlinien in besonderer Weise berücksichtigt, da der termingestresste Experte durch eine komplizierte und zeitaufwendige Vorgehensweise kaum "am Ball bleiben"

würde.

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde versucht, auf der ersten Version des EIS aufbauend, entsprechende DIN-Richtlinien umzusetzen. Der Entwurf und die Implementierung sind auf verbesserte Bedienerfreundlichkeit ausgelegt. Insbesondere auf die Benutzergruppe Ärzte wurde eingegangen: Nach ausführlicher Beratung und Befragung von Endoskopikern in der Praxis konnte auf die Anwenderwünsche in umfassender Weise eingegangen werden.

So wurde eine Suchoberfläche gestaltet, die auf einer Systematik aufbaut, die ganz auf die Endoskopische Terminologie-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten ausgerichtet ist. Dementsprechend sind die endoskopischen Diagnosen einschließlich der postoperativen Anatomie nach den betreffenden Organen aufgeteilt. Die Therapien sind in die drei Bereiche Ösophagogastroduodenoskopie, Koloskopie und ERCP getrennt dargestellt. Daneben sind die Diagnostikmethoden in einem Punkt zusammengefasst. Die Leitlinienstrukturierung dürfte jedem Praktizierenden geläufig sein. Der Aufbau des Navigationsbaumes ist Grundwissen jedes PC-Anwenders, da sie in Optik und Bedienung dem Windows Explorer entspricht.

Nach Auswahl einer Diagnose, eines Untersuchungsmodus, bzw. einer Therapieform werden die zur Verfügung stehenden Medienbefunde in der Übersicht in "Briefmarkengröße" dargestellt. Nach Klicken auf diese Miniaturbilder bzw. Symbole erscheinen sie in Großansicht bzw. starten

Videofilme automatisch. Die Ladezeiten sind so wesentlich kürzer als bei Volldarstellung aller Bilder und Filme zu einem bestimmten Befund.

Die Suchauswahl weiter eingrenzen kann man beispielsweise nach Kategorie (Diagnose, Krankheitslehre, Therapie, Anatomie etc.) und Medienherkunft (Endoskopie, Endosonographie, Röntgen etc.). So kann schnell und zielgerichtet geeignetes Medienmaterial zur Verfügung gestellt werden.

Im Autorentool wird der Forderung nach Bedienungseinfachheit insofern Rechnung getragen, dass nach jeder entscheidenden Aktion eine Meldung über die vorgenommenen Änderungen, über erhöhte Ladezeiten, eine evt. kurze Wartezeit und den als nächstes vorzunehmenden Schritt erscheint. So wird vermieden, dass ein Upload ohne Kenntnis über den Zeitaufwand bzw. ein Löschen oder Umkommentieren von Dateien ohne nochmaliges Überprüfen vonstatten gehen kann. Die Bedienung ist weitgehend intuitiv und ohne große PC-Kenntnisse machbar. Man behält jederzeit die Übersicht über das vorhandene Befundmaterial, da im oberen Bereich (Frame) die Datenbank aktuell abgefragt sichtbar ist. Diese Abfragetabelle erlaubt es, auf einzelne Zeilen zu klicken und so den kompletten Eintrag und das zugehörige Medium im Großformat anzusehen. Der Eintrag kann frei editiert werden, das Medium kann durch ein anderes ersetzt werden. Der

**Abbildung 3**  
 Darstellung der Medienbefunde im EIS





**Abbildung 4**  
Einträge bearbeiten im Autorentool des EIS, oben die aktuelle Datenbankabfrage schemata.

zu integrieren. Selbstverständlich kann das System bei Bedarf auch auf andere medizinische Bereiche übertragen werden.

CMS Biomedical Verlag GmbH, München, S. 12/13

- ColdFusion Application Server, <http://www.macromedia.com>
- 10 WWW-Ergonomie-Leitlinien, <http://vsiis-www.informatik.uni-hamburg.de/ergonomie/index.html>
- Die ergonomische Gestaltung von WWW-Seiten, [http://141.90.2.11/ergo-online/Software/Www\\_Start.htm](http://141.90.2.11/ergo-online/Software/Www_Start.htm)
- Diplomarbeit zum Thema Software-Ergonomie, <http://www.rhaug.de/da.html>
- GUI-Design - Web Style Guide - Web Design, <http://www.gui-design.de/style1.htm>
- Software-Ergonomie, <http://www.software-ergonomie.com/5000.htm>

Upload verlangt einen einzigen Klick.

### Momentaner Stand und Ausblick

Zum jetzigen Zeitpunkt (Juli 2002) umfasst das EIS 274 Medieneinträge, davon 253 Bilder und 21 Videos. Es wird im Rahmen der Internetseite [www.endotel.de](http://www.endotel.de) dargestellt und ist direkt über die URL [www.eis.telemedizin.org](http://www.eis.telemedizin.org) erreichbar.

Der Kreis der autorisierten Experten ist momentan noch klein, soll aber ausgeweitet werden. Bis Ende 2002 werden zusätzlich Expert Guided Tours zur Verfügung stehen. Es ist geplant, mit anerkannten Leitlinien Diagnostik- und Therapiestandards so einzubinden, dass nach Befundangaben zu einem bestimmten Fall mittels XML-Technologie spezifizierte Rückmeldungen von einem sog. Leitlinien-Server angefordert werden. Das EIS soll technisch so ausgebaut werden, dass im Zusammenhang mit der Telekonsultationssoftware EST ein vernetztes Produkt zum umfassenden "Document Based Decision Support" für den Gastroenterologen entsteht. Es ist geplant, das bereits vorhandene Decision Support Modul OTEUS (Ösophagustumor Staging)

### Literatur

- Mehammed H, Entwurf und Implementierung einer ergonomischen Recherche-schnittstelle zu einem Endoskopie-Informationssystem. Diplomarbeit Fakultät für Informatik der TU München 2002
- Noelle G, Albers D, Integration kontextsensitiver medizinischer Leitlinien in den klinischen Behandlungsalltag. In: Jäckel A (Hrsg.), Telemedizinführer Deutschland 2002, Ober-Mörlen: Medizin Forum AG, 2001, S. 252-255
- Sußmann H, Hansel D, Rösch T, Allescher HD, Horsch A: Klinische Evaluierung eines computergestützten T-Staging von Ösophagustumoren an ausgewählten Standbildern des Endoskopischen Ultraschalls. In: Evers H, Glombitza G, Lehmann T, Meinzer H-P (Hrsg): Bildverarbeitung für die Medizin 1999 - Algorithmen, Systeme, Anwendungen. Proceedings des Workshops am 4. und 5. März 1999 in Heidelberg (BVM 99). Springer: Berlin, Heidelberg, New York, 1999, S. 263-267
- Sußmann H, Horsch A, Allescher H-D: Zweitmeinung per Internet - Das Telemedizinprojekt ENDOTEL. Biomedical Journal, Heft 57, April 2001,