



Evaluation eines Internet-Informationssystems für die gastroenterologische Endoskopie

C. Brandes, A. Junker, H. Sussmann, A. Horsch
Institut für Medizinische Statistik und Epidemiologie der TU München, Klinikum rechts der Isar

Hintergrund

Im Rahmen des Projekts ENDOTEL (Endoscopy Teleservices, www.endotel.de), das von 2001 bis 2004 im Rahmen der Hightech Offensive Bayern [1] vom Bayerischen Freistaat gefördert wurde, entstand ein Internet basierter, multimedialer Telekonsultations- und Informationsdienst auf dem Gebiet der gastroenterologischen Endoskopie und Endosonographie [2, 3].

Das Endoskopie-Informationssystem (EIS) enthält über 800 fachbezogene Bilder, Videos und Lehrtexte, die im Internet verschiedenen Benutzergruppen in deutscher und englischer Sprache zur Verfügung stehen. 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. Medizininteressierten Laien bzw. Patienten wird über einführende Texte und kommentiertes Bildmaterial ein Einblick in die gastroenterologische Endoskopie gewährt (siehe Abb. 1).

Da ein medizinischer Informationsservice langfristig nur dann erfolgreich ist, wenn die Inhalte stets aktuell bzw. dem Stand der Wissenschaft und der modernen Praxis angepasst sind, wurde im EIS eine Autorenoberfläche entwickelt, die es möglich macht, dass autorisierte Experten direkt auf der Internetseite Ergänzungen und Verbesserungen vornehmen können [4]. Nach einem Login mit Benutzername und Passwort kann Bild- und Filmmaterial problemlos herauf geladen oder gelöscht 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 ist somit nicht notwendig (siehe Abb. 2).

In der Evaluationsphase geht es nun darum, ob dieses Projekt von den Zielgruppen akzeptiert, angewendet und für gut befunden wird. Anhand eines Evaluations-Fragebogens, der mit dem Angebot im Internet verbunden ist, soll überprüft werden, inwiefern die Ziele dieses Projektes verwirklicht wurden, und wo Verbesserungen notwendig sind.

Durchführung der Testphase

In der laufenden Testphase ist das EIS über die URL www.eis.telemedizin.org uneingeschränkt erreichbar. Zur Bewertung des Systems wurde ein Fragebogen nach besonderen Kriterien in deutscher und in englischer Sprachausführung entwickelt.

Neben dem Aufdecken von Fehlern, die bei der Benutzung des EIS auftreten, soll in der hier dargestellten Evaluation besonderer Wert auf die Benutzerzufriedenheit im Sinne von Anwendbarkeit und



Abbildung 1: Benutzeroberfläche des EIS

Autoren: C. Brandes, A. Junker, H. Sussmann, A. Horsch
Titel: Evaluation eines Internet-Informationssystems für die gastroenterologische Endoskopie
In: Jäckel (Hrsg.) Telemedizinführer Deutschland, Ober-Mörlen, Ausgabe 2005
Seite: 222-225



Akzeptanz der Benutzer gelegt werden. Benutzerzufriedenheit wird in dieser Evaluation mit dem Begriff „Usability“ gleichgesetzt. Usability beinhaltet folgende Komponenten, die hier in spezifischer Gewichtung untersucht werden sollen:

- Zufriedenheit des Benutzers („satisfaction“)
- Efficiency of Use
- Learnability
- Guessability
- Memorability
- Fehlerverhalten des Systems [5, 6]

Zudem werden Kriterien mit einbezogen, die für die Evaluation von computerbasierten Lernprogrammen erarbeitet wurden, anhand derer man die Gütekriterien eines Lehr- und Informationsmediums bemessen kann:

- Didaktische Angemessenheit
- Kosmetische Angemessenheit
- Programmangemessenheit
- Curriculumsangemessenheit [7, 8]

Konkret ist der Fragebogen folgendermaßen ausgestaltet: Siebzehn abgefragte Eigenschaften kann man anhand einer fünfstufigen Skala, die von „trifft zu“ bis „trifft nicht zu“ reicht, bewerten. Hier werden Fragen zu Handhabung, Layout und anderen technischen Merkmalen ebenso einbezogen wie inhaltliche Qualität, Nutzen für das Studium bzw. die Arbeit und Frequenz der Inanspruchnahme des Angebots.

In Freitextfeldern wird der Benutzer dazu aufgefordert, den Grund für die Benutzung des EIS anzugeben; Er soll beim Gebrauch auftretende Fehler schildern und Eigenschaften des EIS nennen, die seiner Meinung nach fehlen bzw. verbesserungswürdig sind. Es ist Platz sowohl für lobende als auch kritische Sätze.

Schließlich wird über ein Listenfeld die entsprechende Benutzergruppe abgefragt. Hier wird zwischen

- Gastroenterologen
 - Ärzten anderer Fachrichtungen
 - sonstigen medizinischen Berufsgruppen
 - Medizinstudenten und
 - medizinischen Laien
- unterschieden.

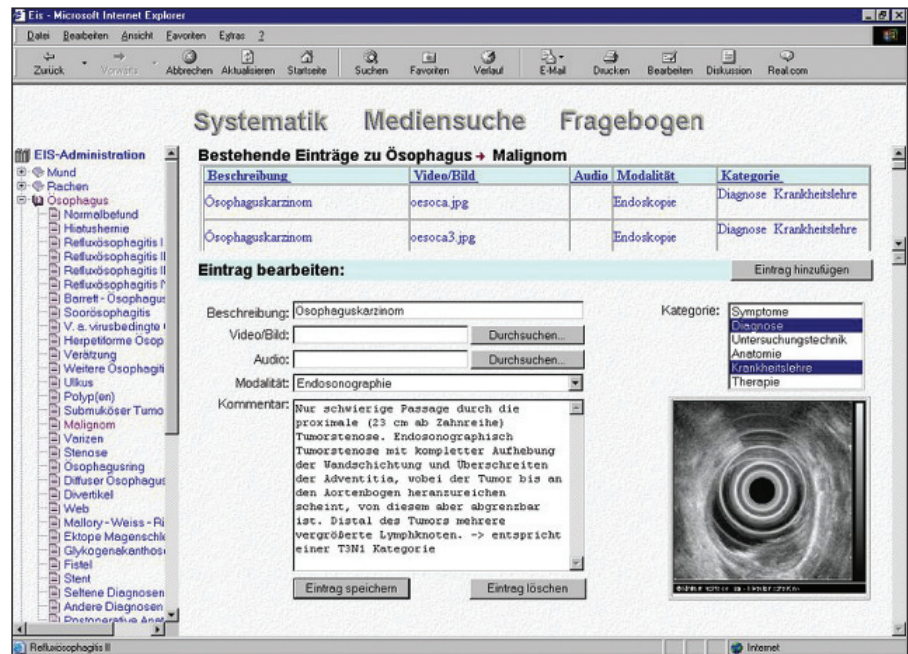


Abbildung 2: Autorenoberfläche des EIS

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, über die Eingabe einer E-Mail-Adresse persönliche Login-Daten für den Gebrauch nach der Testphase anzufordern. Andere persönliche Daten werden nicht abgefragt.

Der Fragebogen steht, über die Oberfläche des EIS jederzeit erreichbar, online zur Verfügung. Durch einfaches Klicken des „Senden“-Knopfes werden die Antworten anonym in eine Datenbank auf dem Server übertragen. Die entsprechende Tabelle wird ausgewertet und die Ergebnisse schließlich mit Hilfe von Excel-Diagrammen dargestellt.

Ziel dieser Evaluation soll sein, mit den genannten Fragenkomplexen in einem Fragebogen neue Erkenntnisse oder Ideen zur Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit des EIS zu gewinnen, und mögliche Schwächen zu entdecken. Es wird also bewusst auf die Formulierung einer Hypothese verzichtet, wie das eigentlich im statistischen Sinne des Testens und des klassischen Experimentes korrekt wäre, um die Gewinnung von qualitativen Daten zu verschiedenen Aspekten der Benutzerfreundlichkeit des untersuchten Systems nicht von vornherein einzuschränken. Bei dieser Evaluation ist die Arbeitsweise somit induktiv.

Ergebnisse der Evaluation

Insgesamt besuchten bis zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses rund 3.000 Personen die Internetseiten des EIS. An der Befragung nahmen Gastroenterologen und andere Ärzte, sonstige medizinische Berufsgruppen (z. B. Pflegepersonal, Medizinische Dokumentare), Medizinstudenten und medizinische Laien teil. Die prozentuale Verteilung dieser Personengruppierungen ist in Abbildung 3 dargestellt.

Nur drei % aller Befragten kommen mit der Handhabung des EIS nicht zurecht. 83 % der User finden benötigte Information in den Webseiten schnell und später auch problemlos wieder. 77 % haben keine bis wenig Schwierigkeiten sich in den Webseiten zurechtzufinden. 23 % sind der Ansicht, dass auf den Webseiten mehr Informationen zur Bedienung vorhanden sein sollten. Bei diesen Fragestellungen fällt auf, dass Studenten (entsprechend jüngere User) fast keine Probleme haben, Ärzte und Laien (durchschnittlich ältere User) sich mit den Internetseiten dagegen etwas schwerer tun. Für 83 % aller Benutzer sind die Informationen in verständlicher Form dargestellt, und gut die Hälfte meint, dass alle wesentlichen Aspekte der behandelten Themen darge-



stellt sind. Hier verhält es sich so, dass die Studenten wesentlich zufriedener sind als die Spezialisten. Die Hälfte aller Befragten hält das Angebot für gut und hat sich vorgenommen häufiger damit zu arbeiten, wobei jedoch 80 % der Studenten hier zustimmt. Die wichtige Frage, ob das EIS eine wichtige Informationsquelle darstellt, die sie für ihre Arbeit, ihr Studium etc. benötigen, beantworten 46 % aller Befragten mit ja, und 31 % mit nein, wobei vorwiegend Laien und auch die Hälfte der Gastroenterologen nein sagen (siehe Abbildung 4).

Zur technischen Ausführung wurden die Fragen zum Layout recht gemischt beantwortet: 57 % halten es für gut gelungen, 29 % für mittelmäßig. Insgesamt meinen jedoch 77 %, dass die Inhalte gut aufeinander abgestimmt sind und 78 %, dass benötigte Information zuverlässig gefunden wird (siehe Abbildung 5). Für 94 % sind die dargestellten Medien sinnvoll eingesetzt, 77 % finden die Qualität der dargestellten Medien optimal und den Seitenaufbau und das Laden der integrierten Medien schnell genug.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Informationsangebot vor allem bei Medizinstudenten sehr gut ankommt. Bei den Ärzten und Gastroenterologen gibt es sowohl kritische als auch sehr lobende Stimmen. Inhaltlich wünschen die Benutzer eine Vervollständigung des

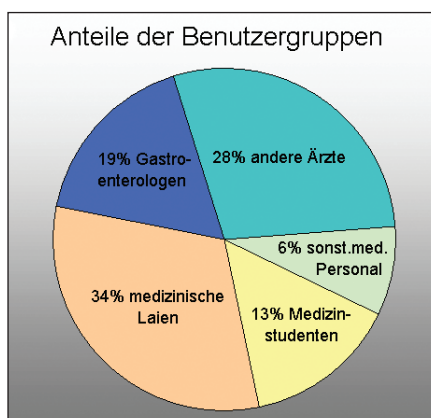


Abbildung 3: Evaluation des EIS: Anteil der Benutzergruppen

Bildmaterials bzw. die Lücken zu füllen, und mehr Videos. Zudem sollten die Inhalte überarbeitet werden, da einige Befunde nicht sehr typisch seien. Für Laien sind einige mehr Hilfestellungen auf den Seiten erforderlich, sie würden das System auch seltener nutzen. Teilweise wird eine Hilfe-Funktion und eine bessere interne Verlinkung gewünscht.

Fazit

Die Untersuchung zeigt, dass das Informationsangebot insbesondere von Studenten als sehr positiv wahrgenommen

wird. Die kritischen Aspekte sind in der nächsten Version zu berücksichtigen. Insgesamt zeigt die Evaluation jedoch, dass man auf dem richtigen Weg ist, und dass sich eine weitere Entwicklungsarbeit auf diesem Gebiet lohnt. Ein modernes Internet-Informationssystem besteht nicht nur aus nach Themenkomplexen geordneten, Lehrbuch ähnlichen dargebotenen Inhalten, sondern bietet eine intelligente Suche und effiziente Repräsentation an [9]. Deshalb wurde ein während der letzten Projektmonate entwickeltes Decision-Support-Werkzeug, das eine regelbasierte Suche mit geeigneten Suchachsen über die Inhalte des bisherigen EIS und über anonymisierte Fälle aus dem Telekonsultationssystem anbietet, neben dem hier untersuchten System zur Verfügung gestellt werden [10, 11]. Der Ansatz der dynamischen Webprogrammierung soll dabei unbedingt weiter verfolgt werden. Nur so kann ein Internetangebot attraktiv und für die Ausbildung effektiv gehalten werden (siehe auch [12]). Bezüglich der Inhalte sind die Autoren ständig bemüht, Ergänzungen und Erweiterungen vorzunehmen. Es ist allerdings nicht einfach beständig entsprechende Experten zu verpflichten.

Quellen

- 1 <http://www.bayern.de/Wirtschaftsstandort/High-Tech-Offensive/HTO/>
- 2 Sußmann H, Revery W, Nätcher C, Tobman M, Allescher HD, Horsch A. Der Telekonsultationdienst des Projektes ENDOTEL auf dem Wege zur Integration in die Medizinische Praxis. In: Telemedizinführer Deutschland, Ober-Mörlen, Ausgabe 2003, S. 88-89
- 3 Tobman Matvei. Concept and Realisation of the Telemedicine Project ENDOTEL. European Journal of Medical Research, 7th International Conference on the Medical Aspects of Telemedicine, Integration of Health Telematics into Medical Practice, 22.-25.09.02, Regensburg, 7(Suppl I), 2002: 85
- 4 Nätcher C, Mehammed H, Sussmann H, Horsch A: Ergonomisches Online-Authoring - Aufrechterhaltung der Effizienz und Aktualität eines Endoskopie-Informationssystems im Internet.

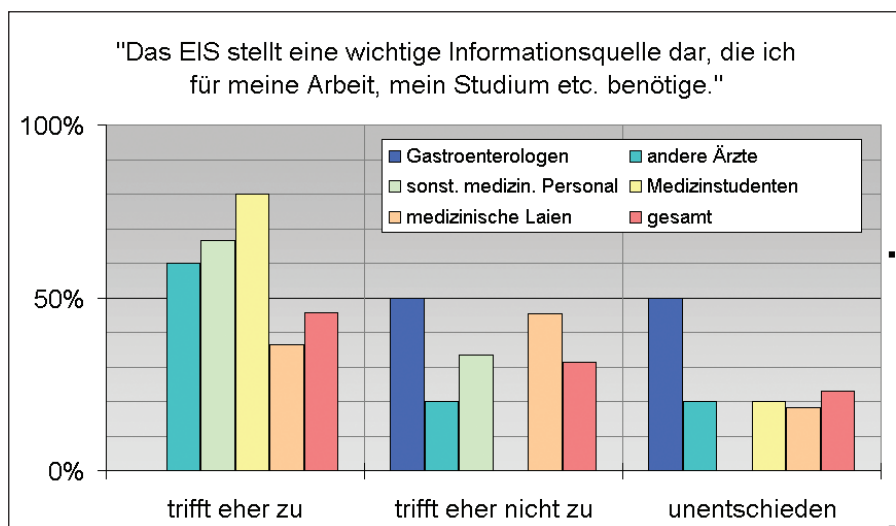


Abbildung 4: Evaluation des EIS: Wichtige Informationsquelle für die Arbeit bzw. das Studium

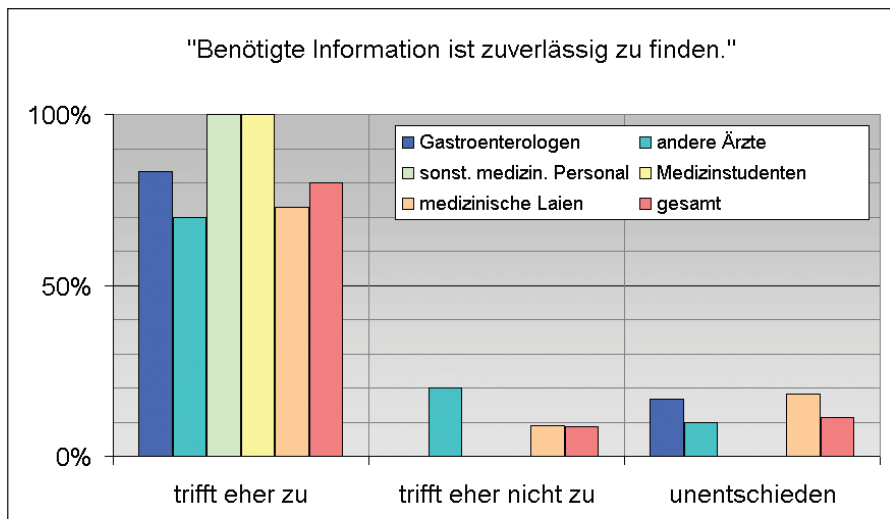
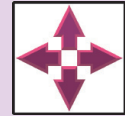


Abbildung 5: Evaluation des EIS: Benötigte Information ist zuverlässig zu finden

In: Telemedizinführer Deutschland, Ober-Mörlen, Ausgabe 2003, S. 169-171

5 Bartz S, Gestaltungsvarianten des Usability-Testing, Diplomarbeit im Fach Management der Softwareentwicklung, Köln 2001, <http://www.systementwicklung.unikoeln.de/forschung/veroeffentlichungen/dokumente/diplomarbeit-bartz.pdf>

6 Jordan PW: An Introduction to Usability. London 1998

7 Hannafin MJ, Peck KL. The design, development and evaluation of instructional software. New York 1988.

8 Schaumburg H, Rittmann S (2000) Evaluation des Web-basierten Lernens - Ein Überblick über Werkzeuge und Methoden. <http://www.cmr.fu-berlin.de/~heike/papers/Eval-im-Internet.pdf>

9 Finkeissen E, Fuchs HA, Jakob T. MedRapid – Aktuelles medizinisches Fachwissen auf Knopfdruck. In: Jäckel (Hrsg.) Telemedizinführer Deutschland, Ober-Mörlen, Ausgabe 2003: S. 154-157

10 Barth C, Tobman M, Nätscher C, Sußmann H, Horsch A: Fusing a Systematic and a Case-based Repository for Medical Decision Support. In: Baud R, Fieschi M, Le Beux P, Ruch P (Eds.): The new navigators: from Professionals to Patients, IOS Press, Amsterdam et al., 2003, 560-564

11 Wenk G, Brandes C, Sussmann H, Horsch A: Using Domain Knowledge for Comprehensive Information Retrieval by means of Rule-Based Search. In: International Conference on Information Communication Technologies in Health, 2nd ICICTH, July 8-10, 2004, Samos Island, Greece, ISBN 960-8313-84-8, pp. 246-251

12 Frank MS, Dreyer KJ. Beyond the electronic-textbook model: Software techniques to make online educational content dynamic. J Digit Imaging. 2001;14 (1): 108-112.