

## Stichworte

CBT, fallorientiertes Lernen, Telelearning, internetgestützte Evaluation, medizinische Ausbildung, Nutzerschnittstelle, problemorientiertes Lernen, Screendesign, POL

Christian Elsner, Prof. Dr. Dieter Ehrenberg, Universität Leipzig

# Fallorientiertes Telelearning in der medizinischen Ausbildung

In der medizinischen Ausbildung werden zunehmend computergestützte Lehr- und Lernsysteme eingesetzt. In diesen Zusammenhang ist das in dem Beitrag vorgestellte Programm „Kasus interaktiv“ einzuordnen, das als CBT-Applikation fallorientiertes Lernen realisiert.

## 1 Einleitung

Telelearning soll zeit- und ortsunabhängiges Lernen am Arbeitsplatz beziehungsweise von zu Hause aus rechnergestützt ermöglichen, wobei Lernende im allgemeinen aus verschiedenen, teilweise weltweiten Bildungsangeboten auswählen können. Für die Ausbildung an den Universitäten ergeben sich in diesem Zusammenhang Möglichkeiten für die Erhöhung der Studienqualität, die Verkürzung beziehungsweise Einhaltung der Studienzeit und eine Reduzierung der Kosten. Diese Konzepte werden deshalb auch im Rahmen der Hochschulreformdiskussion stark beachtet [1]. Gegenwärtig laufen national und international zahlreiche Forschungen, Entwicklungen und erste Realisierungen auf dem Gebiet des Telelearning. Dabei wird das Ziel verfolgt, multimediale Lehr- und Lernmaterialien sowie entsprechende Services über Computernetze, im allgemeinen über das Internet bzw. ein Intranet, für interaktives Lehren und Lernen zur Verfügung zu stellen. So gibt es auch an verschiedenen medizinischen Fakultäten Bestrebungen, computerunterstützte, vor allem WWW-basierte Lehr- und Lernsysteme einzusetzen. Es sei diesbezüglich auf das Projekt ProMediWeb der Universitäten Leipzig, Düsseldorf und München [2] sowie auf die im Juni 1997 durchgeführten Workshops in Aachen und Chicago verwiesen [3][4].

## 2 Programmerstellung

### 2.1 Konzept von „Kasus interaktiv“

Anliegen von „Kasus interaktiv“ ist es, an Patientenfällen (Kasuistiken) Studierenden der Medizin relevantes Wissen problemorientiert, interaktiv und multimedial zu vermitteln sowie den Prozeß der Prüfungsvorbereitung zu unterstützen. Mit dem fall- bzw. problemorientierten Lernkonzept soll theoretisches Wissen durch interaktive und selbständige Bearbeitung fächerübergreifender und authentisch gestalteter Problemkomplexe anwendbar gemacht werden [5]. Für „Kasus interaktiv“ war es deshalb besonders wichtig, geeignete Patientenfälle mit für die Lehre relevanten Krankheitsbildern bereitzustellen. Dazu mußten sich die Kasuistiken an der exemplarischen Bedeutung einer Erkrankung, ihrer Auftretenshäufigkeit und Bedeutung für die ärztliche Praxis orientieren. Durch die dargestellten Kasuistiken sollen pathophysiologische Zusammenhänge sowie wesentliche diagnostische und therapeutische Vorgehensweisen und Strategien vermittelt werden. Damit folgt das Konzept den Fallstrukturierungen, wie sie von der McMaster-Universität in Kanada vorgenommen wurden [6]. Im einzelnen sind folgende Entscheidungskriterien der Fallauswahl zugrunde gelegt worden:

## Case-oriented Telelearning in Medical Education

### Abstract

Increasingly computer-assisted learning is being used in medical education: The software „Kasus Interaktiv“ described in this article is a CBT-Applikation designed to teach medical knowledge in selected case scenarios.

### Keywords

case-oriented learning, CBT, internetbased evaluation, medical education, screendesign, problem-oriented learning, POL, telelearning, user-interface

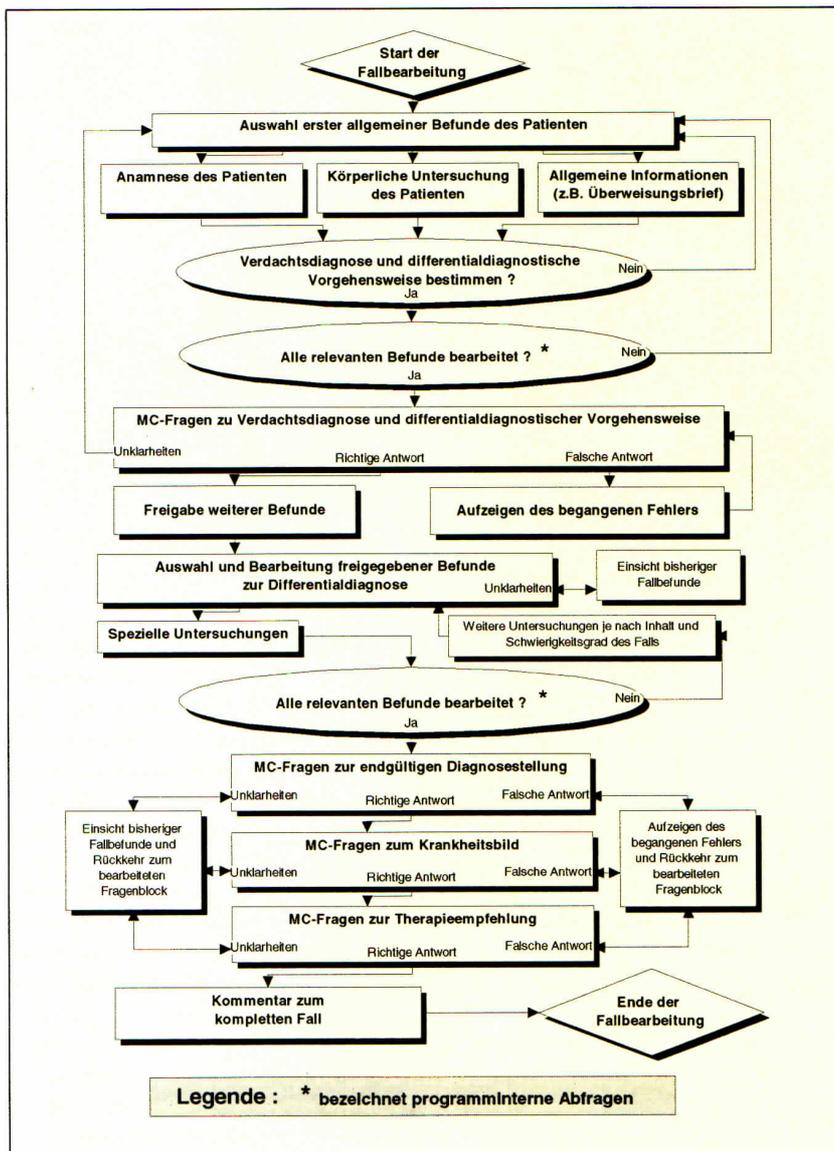


Abbildung 1: Ablaufschema bei einer Fallbearbeitung im Programm „Kasus interaktiv“

- Relevanz der pathophysiologischen Grundstörung für andere Krankheitsbilder, die dann der exemplarischen Erklärung grundlegender Funktions- und Wirkungsmechanismen dienen kann.
  - Transferierbarkeit des Krankheitsbildes auf andere Krankheitsbilder zum Erwerb von Qualifikationen zur Diagnose und Differentialdiagnose.
  - Diagnostisch notwendige Vorgehensweisen und therapeutische Möglichkeiten.
  - Häufigkeit der Krankheit in der Bevölkerung.
- Entsprechend dem Wissenstand und den vorliegenden Erfahrungen der Zielgruppe realisiert „Kasus interaktiv“ eine geführte Bearbeitung der Patientenfälle.

- Weiterhin werden in „Kasus interaktiv“ Multiple-Choice-Fragen (MC-Fragen), die größtenteils aus abgelaufenen Prüfungen stammen, integriert. Dies macht das Programm für Studierende besonders attraktiv, da neben dem praktischen Bezug direkt prüfungsrelevante Inhalte vermittelt werden. Die Abarbeitung einer Kasuistik gliedert sich für den Lernenden in folgende didaktische Struktur:
- Bearbeitung allgemeiner Patientenbefunde wie Arztbrief, Anamnese und ausgewählter körperlicher Befunde.
  - Entscheidung für eine Verdachtsdiagnose und Bestimmung weiterer differentialdiagnostischer Vorgehensweisen.
  - Endgültige Diagnosestellung durch den Lernenden.

- Erklärung der Ursachen des Krankheitsbildes durch den Lernenden.
- Ausarbeitung eines Therapievorschlages.

Trifft der Studierende am Ende von jedem dieser Schritte in Form von MC-Fragen die richtige Entscheidung, z. B. über Diagnose, Krankheitsbild oder Therapie, so werden neue Informationen bzw. Untersuchungen freigegeben, und der jeweils nächste Bearbeitungsaspekt wird eingeblendet. Bei einer Fehlentscheidung wird der begangene Fehler aufgezeigt und erklärt. In jedem Schritt werden die vorliegenden Befunde genutzt. Während der Bearbeitung können begleitende MC-Fragen beantwortet werden. Um eine Schwierigkeitsgradanpassung des Falls zu ermöglichen, wurden über Hyperlinks außerdem Grundlageninformationen und Hilfe- bzw. Lexikontexte integriert. Am Ende der Kasuistik steht ein fallbezogener Kommentar zur Verfügung. Die verwendeten MC-Fragen erfüllen innerhalb des Programms zwei Aufgaben:

- Am Ende eines jeden Bearbeitungsabschnitts dienen die MC-Fragen der Entscheidungshilfe beim Studierenden. Durch die Fragen wird der einzelne Fall in die oben beschriebene didaktische Struktur gegliedert: Jeweils ein Fragenblock zur Auswahl differentialdiagnostischer Untersuchungen, zu der endgültigen Diagnosestellung sowie zu den Ursachen des Krankheitsbildes und dem geeigneten Therapieplan.
- Zusammen mit den Befunden eines Abschnitts werden in einem zusätzlichen Fenster begleitende und kommentierte MC-Fragen angeboten. Diese werden optional vom Lernenden beantwortet und sollen die Aufmerksamkeit auf differentialdiagnostische Überlegungen lenken sowie Lerninhalte visualisieren. Die nachfolgende Abbildung zeigt das Ablaufschema für eine Fallbearbeitung im Programm „Kasus interaktiv“:

## 2.2 Nutzerschnittstelle

Auf das Screendesign wurde bei „Kasus interaktiv“ großer Wert gelegt. Denn die Gestaltung der Nutzerschnittstelle sorgt für eine intuitive Akzeptanz oder Nichtakzeptanz der Software und wird somit oft zum primären Entscheidungskriterium bei der Auswahl von Software. Bei Lernsoftware kann Screendesign außerdem auch zum Lernerfolg oder

Mißerfolg beitragen. Im Laufe der Evaluation wurde das Problem der häufigen Desorientierung der Nutzer bei der Bearbeitung eines Falls bzw. dem nachträglichen Wiederauffinden bestimmter Informationen herausgestellt, was bezogen auf die Navigation in Hypermedia-Systemen und auf die Orientierung des Nutzers innerhalb einer Hypermediabasis von Conklin [7] als „lost in hyperspace“ bezeichnet wurde. Desorientierungsprobleme entstehen durch die Unkenntnis des Nutzers darüber, auf welchem Weg der Zugriff auf eine bestimmte Information der Datenbasis erfolgen kann. Außerdem verliert der Nutzer oftmals bei der Navigation in Hypertexten den Überblick über den aktuellen „Standort“ der eigenen Bearbeitung eines Dokuments im Hinblick auf das Gefüge der in der Hypertextbasis verknüpften Informationen. Um die Orientierung des Nutzers innerhalb der Datenbasis eines Falls zu erleichtern, wurde die Nutzerschnittstelle in bezug auf Fenster- bzw. Textdarstellung und Hyperlinkfunktion im Rahmen der Evaluation einer mehrmaligen Revision unterzogen, was insgesamt zu drei Programmversionen führte:

- Ab Version 2 des Programms wurden anstatt von scrollbaren Texten nur blätterbare Seitenfolgen integriert. Lange Texte wurden auf diese Weise zerlegt, so daß die Informationen vom Benutzer einfacher in einer „mental map“ mit „Seitenzahlen“ assoziiert werden konnten.
- Ab Version 3 wurde auf Hyperlinks, die den Aufbau des Screens ändern, verzichtet. So öffnet kein Link ein zusätzliches Fenster oder springt an eine andere Textstelle. Alle Links werden im Hilfebalken auf der rechten Seite des Screens geöffnet. Der Fensteraufbau wird auf diese Weise während einer Fallbearbeitung sehr konstant gehalten. Hierdurch wird dem Lernenden eine „reizärmere“ Lernumgebung zur Verfügung gestellt, die konzentrierteres Lernen ermöglichen soll. Die gleichzeitige Darstellung von „ angeklickter“ Textstelle und zugehörigem Hyperlink gestatten es dem Lernenden außerdem, besser seine „Gedankenwege zu verfolgen“.
- Zusätzlich wurde der Bildschirmaufbau ab Version 3 in dreigeteilter Form erstellt. Auf der linken Seite befinden sich ein Balken zur Befundauswahl, eine Patientenkurzübersicht und andere Aus-

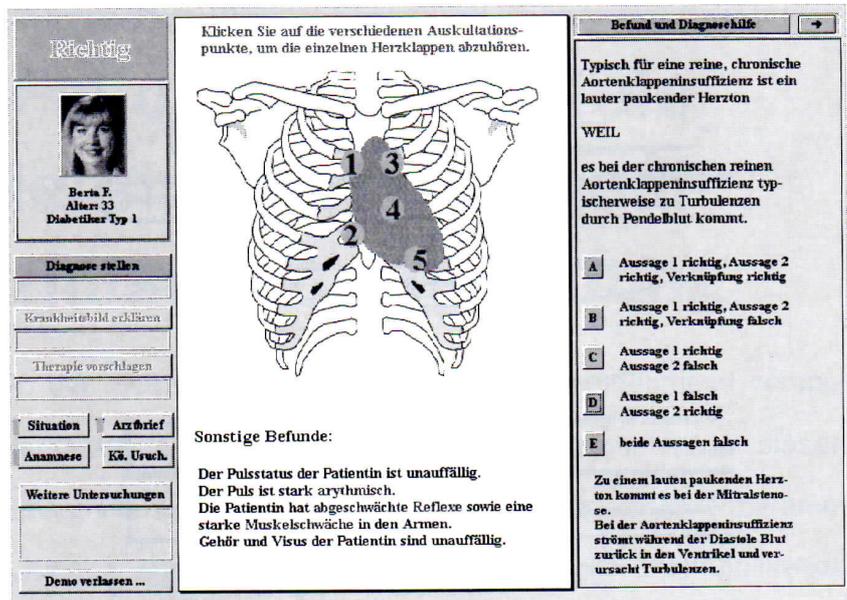


Abbildung 2: Screenshot der letzten evaluierten Version des Programms „Kasus interaktiv“

wahlbuttons. In die Mitte des Screens wird das Befundfenster integriert, in dem die Befunde erscheinen, die auf dem linken Auswahlbalken gewählt wurden. Auf der rechten Seite des Bildschirms befindet sich das Fenster für die Hilfefunktion, in dem begleitende MC-Fragen und Hyperlinks aus dem Befundfenster angezeigt werden. Abbildung 2 zeigt einen Screenshot der letzten evaluierten Version des Programms „Kasus interaktiv“:

Das Screendesign der dritten und letzten evaluierten Version von „Kasus interaktiv“ berücksichtigt damit folgende Grundsätze [8][9]:

- Vermittlung von Übersichtlichkeit und Orientierung.
- Anzeige des Standes des Bearbeitungsprozesses zu jedem Zeitpunkt.
- Einfache und übersichtliche Anordnung der Buttons und Fenster zur Einsicht von Befunden.
- Intuitive Bedienung bei der Fallbearbeitung mit Hilfe der Computermaus.
- Nutzung multimedialer Darstellungen anstatt langer Texte.

### 2.3 Realisierung

Die nachstehende Tabelle zeigt eine Übersicht über verwendete Datenformate in „Kasus interaktiv“:

Datenformat	Medien-Information	Verwendungszweck im Programm
BMP	Bilder	Schaubilder/klin.

Bildmaterial (z. B. Röntgenbefunde) WAV Ton Herz- und Lungen-geräusche/gesprochene Anamnesen AVI Videos Zeichentrickfilme/ klinisches Bildmaterial (z. B. Echokardiogramm)

Durch die Implementierung zusätzlicher Interaktionsmöglichkeiten, wie zum Beispiel Abhören des Patienten oder Markieren wichtiger Inhalte in der Patientenanamnese, wurden weitere Lernkontrollen zur Verfügung gestellt sowie Aufmerksamkeit und Lernerfolg der Studierenden potentiell erhöht. Bei Aufruf installiert sich das Programm selbständig und legt eine Programmgruppe an, wobei keine Systemdateien verändert werden.

## 3 Evaluation des Prototyps

### 3.1 Evaluationsdesign

Die Evaluation von „Kasus interaktiv“ erfolgte mit dem Ziel, bestimmte Eigenschaften der Nutzerschnittstelle des Programms zu bewerten und damit den Prototyp besser den Nutzerbedürfnissen anzupassen. Dazu standen nacheinander alle drei Versionen der Software im Internet als Download zur Verfügung [10]. In Verbindung mit einem Gewinnspiel hatten die Nutzer die Möglichkeit, einen interaktiven Fragebogen zum Programm via Internet zurückzusenden. Der Fragebogen war als Formularbasierte Internetpage aufgebaut. Das

Programm wurde nacheinander in drei verschiedenen Versionen entwickelt, in denen jeweils der gleiche Fall präsentiert wurde und die Veränderung sich auf Design und Funktionalität der Benutzerschnittstelle bezog. Die für die Evaluation relevanten Fragen wurden folgendermaßen gegliedert:

1. Insgesamt finde ich das Programm ... (1 = sehr gut bis 6 = ganz schlecht)
2. Mein Lernerfolg war ... (1 = sehr gut bis 6 = ganz schlecht)
3. Die Bedienung des Programms fand ich ... (1 = sehr gut bis 6 = ganz schlecht)
4. Die Übersichtlichkeit des Programms finde ich ... (1 = sehr gut bis 6 = ganz schlecht)
5. Die Verständlichkeit der Texte fand ich ... (1 = sehr gut bis 6 = ganz schlecht)
6. Fallorientiertes Lernen finde ich ... (1 = sehr gut bis 6 = ganz schlecht)

Zusätzlich wurde eine Frage nach der Diagnose im Demofall gestellt. Damit konnten Studienteilnehmer, die eine Evaluation des Programms nicht oder nur unvollständig durchgeführt hatten, erfaßt und eine Fehlauswertung vermieden werden. Da die Studierenden des 1. bis 4. Semesters den Schwierigkeitsgrad des Demofalls im allgemeinen höher als die Studierenden des 5. bis 10. Semesters einstufen, wurde eine getrennte Auswertung dieser beiden Gruppen vorgenommen. Eine strukturelle Veränderung der Besucher der relevanten Internetpage ist im Zeitraum der Evaluation nicht eingetreten. Daher darf angenommen werden, daß bei der Verteilung der Software eine zufällige Streuung vorgelegen hat. Durch das Design der Evaluation kann weiterhin angenommen werden, daß PC- und Internet-erfahrene Studierende wahrscheinlich besonders stark vertreten waren. Zur Auswertung wurden die Daten jeder Frage einem globalen Test (Kruskal-Wallis) unterzogen, der bei einem vorgegebenen Signifikanzniveau von  $\alpha = 0,05$  die Nullhypothese, daß kein Unterschied zwischen den Gruppen besteht, ablehnen sollte. Für eine genauere Lokalisation zwischen den Gruppen wurden Mann-Whitney-Tests angewendet, wobei hier eine  $\alpha$ -Adjustierung entsprechend der Anzahl der Tests vorgenommen wurde.

### 3.2 Diskussion der Evaluationsergebnisse

Die Evaluation der einzelnen Programmversionen basierte auf Gesprächen mit Studierenden und medizinischen Verlagen sowie auf über das

beiden Gruppen als schlecht beurteilt. Das Konzept des problemorientierten Lernens anhand von Fällen wurde allgemein als gut bis sehr gut beurteilt. Eigenschaften der 2. Version von „Kasus interaktiv“:

Programmversionen	Gespräche m. Verlagen	Gespräche m. Studierenden		Bewertung über Internet	
		Sem. 1.-4.	Sem. 5.-10.	Sem. 1.-4.	Sem. 5.-10.
1	-	7	5	24	10
2	2	4	4	31	32
3	3	4	2	99	52

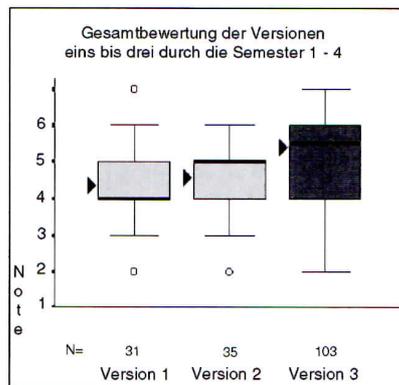


Abbildung 3: Boxplot zur Gesamtbewertung des Programms

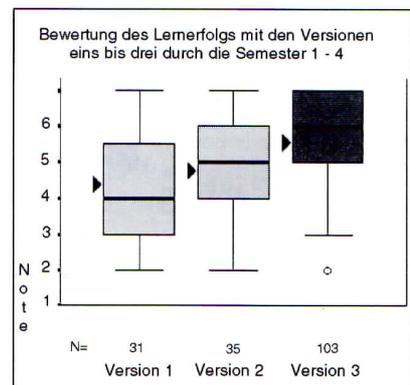


Abbildung 4: Boxplot zum Lernerfolg mit dem Programm

Internet bzw. im Gespräch beantworteten Fragebögen. Genaue Angaben enthält die folgende Tabelle:

Die Zugriffe auf die für die Evaluation relevante Internetpage lagen bei über 3000. Aufgrund einer nicht vorhandenen oder falsch gestellten Diagnose wurden 312 der 560 Fragebögen aus dem Internet aussortiert.

Eigenschaften der 1. Version von „Kasus interaktiv“:

- Scrollbare Texte.
- Lineare Bearbeitungsstruktur.
- MC-Fragen und Befunde in jeweils neuen Fenstern.
- Texte mit normaler Hypertextfunktion (Textsprünge und Öffnen neuer Fenster).

Die Evaluation zeigte eine hohe Unzufriedenheit der Nutzer mit der Bedienung und Übersichtlichkeit der 1. Version des Programms. Signifikante Unterschiede bei der Bewertung durch die beiden nach Semestern geteilten Gruppen konnten in der Textverständlichkeit und der Gesamtbeurteilung festgestellt werden. Der Lernerfolg mit der 1. Version des Programms wurde von

- Einheitliches Screendesign bei Durchsicht der Fragen/Befunde.
  - Blätterbare Seiten anstatt scrollbarer Texte.
  - Neben der Hypertextfunktion auch Popup Windows als Link.
  - Freiere Bearbeitung durch erweitertes Auswahlspektrum von Vorgehenswegen und Verzicht auf eine lineare Bearbeitungsstruktur.
- Bei der Evaluation der 2. Version ergab sich im Vergleich zur 1. Version eine

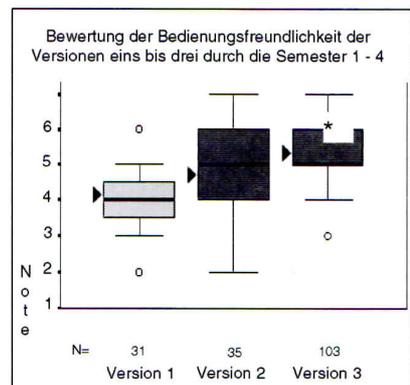


Abbildung 5: Boxplot zur Bedienungs-freundlichkeit des Programms

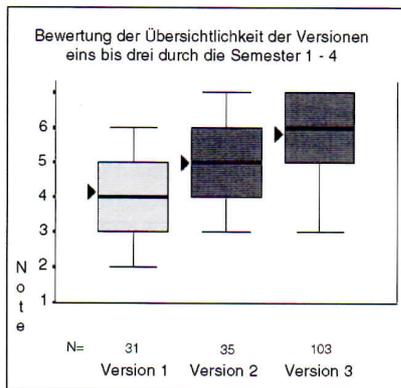


Abbildung 6: Boxplot zur Übersichtlichkeit des Programms

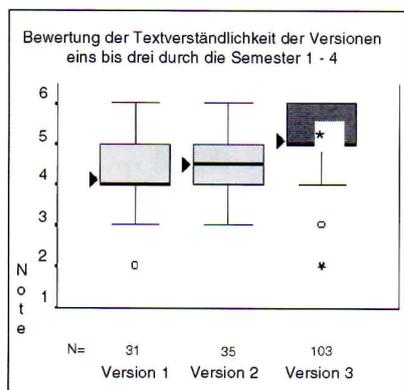


Abbildung 7: Boxplot zur Textverständlichkeit im Programm

signifikant bessere Beurteilung bezüglich der Übersichtlichkeit und Bedienungsfreundlichkeit, während die Einschätzung der Textverständlichkeit, Gesamtbeurteilung und der Lernerfolg sich nicht signifikant änderten. Eigenschaften der 3. Version von „Kasus interaktiv“:

- Dreiteilung des Screens in Steuer-, Befund- und Hilfefenster.
- Eliminierung von überblendenden Fenstern und Hyperlink-Sprüngen zu anderen Seiten.
- Öffnen von Hyperlinks auf dem

rechten Bildschirmausschnitt.

Die Evaluation der 3. Version bestätigte in beiden Gruppen eine signifikante Verbesserung des Programms bezüglich Übersichtlichkeit und Gesamtbeurteilung. Bemerkenswert war außerdem, daß in der Gruppe der Studierenden des 1. bis 4. Semesters die Textverständlichkeit und der Lernerfolg trotz gleichem Inhalt der Texte signifikant anstiegen. Dies läßt sich unter anderem auf die Dreiteilung des Screens zur Vermeidung „springender“ Hyperlinks und somit gleichzeitige Darstellung von Text und dem zugehörigen Link zurückführen. Die Abbildungen 3 bis 8 zeigen die Boxplots zur Benotung der drei Programmversionen, die aus der Bewertung durch die Gruppe der Studierenden der Semester 1. bis 4. entstanden sind.

#### 4 Ausblick

Allgemein stieß das neuartige Lernkonzept bei den Studierenden und den potentiellen Vertriebspartnern auf große Resonanz. So wird das Programm derzeit an der Universität Leipzig zu Ausbildungszwecken genutzt. Innerhalb des Medizinstudiums könnte durch stärkere Einbeziehung von computerunterstütztem und fallorientiertem Lernen die Lernmotivation erhöht werden, da neben einem stärkeren Praxisbezug für bestimmte Lehrgebiete die Studierenden den Ort und die Zeit des Studierens selbst bestimmen können. Außerdem steht jeweils ein aktuelles „Fallangebot“ für Prüfungsvorbereitungen rechnergestützt zur Verfügung. Durch eine Komplexierung der Fallinhalte, z. B.:

- größere und freiere Auswahl bezüglich Diagnose und Behandlung des Patienten,
- Reaktion des Patienten auf die Behandlung durch Veränderung seines Zustands,

- Berücksichtigung von logistischen Problemen bei der Maßnahmenverordnung, kann außerdem ein Ausbau des Programms hinsichtlich der Ausbildung „Arzt im Praktikum“ und von Fachärzten erfolgen. Die weitere Entwicklung sieht vor, daß der Prototyp als Online-Version existiert, um den Bedingungen der System- und Plattformunabhängigkeit nachzukommen. Durch die Integration von erweiterten Kommunikationsfeatures werden außerdem Diskussionsmöglichkeiten zwischen den Fallteilnehmern zur Verfügung gestellt. Auf diese Weise nähert sich das Konzept weiter an das Format des problem- und fallorientierten Lernen in kleinen betreuten Gruppen, das derzeit im Medizinstudium große Verbreitung findet [5]. Ein Schwerpunkt der weiteren Arbeiten wird auf dem geeigneten Design von Kommunikationsinterfaces liegen. Die hierdurch eröffneten Kommunikationsmöglichkeiten mit anderen Lernenden und Tutoren sollen den Zugriff auf Wissen flexibler und effektiver gestalten [11] [12] und können in weiteren Arbeiten als Vorlage für einen patientenbezogenen und netzgestützten Konsultationsservice zwischen Ärzten dienen.

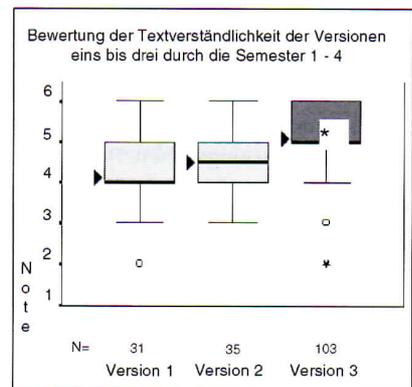


Abbildung 8: Boxplot zum Lernkonzept des Programms

**Literaturverzeichnis**

- [1] Müller-Böling, D.: Mehr Freiheit für die Universität - Was getan werden müsste, um unser marodes Bildungssystem wieder in Schwung zu bringen. Vier Vorschläge. In: DIE ZEIT 51 (1997)9, S. 29.
- [2] Projekt „ProMediWeb“: <http://www.uni-duesseldorf.de/WWW/ProMediWeb/index.html>.
- [3] CBT Workshop der GMDS in Aachen: [http://www.imib.rwth-aachen.de/www/cbt\\_workshop/index.html](http://www.imib.rwth-aachen.de/www/cbt_workshop/index.html).
- [4] „Slice of Life“ Workshop in Chicago: <http://slice97.uchicago.edu/>.
- [5] Pfaff, M.: Problemorientiertes Lernen: Anleitung mit 20 Fallbeispielen. Weinheim 1996, S. 7 - 30.
- [6] Barrows, H. S. : How to design a problem-based curriculum for the preclinical years. New York 1985, S. 8
- [7] Conklin, J.: Hypertext - An introduction and a survey. IEEE Computer, 20 (1987) 9, S. 17 - 41.
- [8] Gräsel, C., Mandl, H., Fischer, M. & Gärtner, R.: Vergebliche Designerermü? Interaktionsangebote in problemorientierten Computernlernprogrammen. Unterrichtswissenschaft, 22(1994), S. 312 - 333.
- [9] Schulmeister, R.: Grundlagen hypermedialer Lernsysteme: Theorie - Didaktik - Design. Oldenbourg 1996, S. 46 - 60 und S. 277 - 280.
- [10] Arbeitsgruppe „Elchsoft“ an der Universität Leipzig: <http://www.crosswinds.net/munich/~elchsoft>.
- [11] Coulehan, J., Williams, P. and Naser, C.: Using Electronic Mail for a small-group Curriculum in Ethical and Social Issues. In: Academic Medicine, 70 (1995) 2, S. 158 - 160.
- [12] Schott, F., Kemter, S. und Seidl P.: Instruktionstheoretische Aspekte zur Gestaltung von multimedialen Lernumgebungen. In: Information und Lernen mit Multimedia, Hrsg.: Issing, L. und Klimsa, P; Weinheim 1997, S. 190.
- [13] Auhuber, T., Schulz, S., Schrader, U., Klar, R.: Ein Modell zur Evaluation medizinischer CBT-Programme. In: Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie - GMDS '97. Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie, 82. MuChe R, Büchele G, Harder D, Gaus W (Hrsg). München 1997, S. 126 - 130.

**Autoreninformation**

Cand. med. Christian Elsner ist Leiter der universitären CBT- und POL-Arbeitsgruppe „Elchsoft“ und Student an der Medizinischen und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Leipzig, Carl-Ludwig-Institut für Physiologie, Liebigstraße 27, 04103 Leipzig.  
eMail: [elchsoft@iname.com](mailto:elchsoft@iname.com)

Prof. Dr. Dieter Ehrenberg ist Direktor des Instituts für Wirtschaftsinformatik an der Universität Leipzig, Marschnerstraße 31, 04109 Leipzig.  
eMail: [ehrenberg@wifa.uni-leipzig.de](mailto:ehrenberg@wifa.uni-leipzig.de)

**Glossar**

**Anamnese:** Krankheitsvorgeschichte eines Patienten. Sie gliedert sich hauptsächlich in Jetztanamnese (Bericht über momentane Beschwerden), Eigenanamnese (Bericht über Krankheitsverlauf, frühere Krankheitsbilder etc.), beinhaltet aber auch Berichte über Familienverhältnisse und Berufstätigkeit des Patienten.

**Boxplot:** Der Boxplot liefert Informationen über die Verteilung einer bestimmten Wertemenge. Er zeigt Median (waagrechte Linie innerhalb des Kastens), das 25. Perzentil (unteres Ende des Kastens) und 75. Perzentil (oberes Ende des Kastens). Damit liegen 50% der Fälle innerhalb des Kastens und seine Länge entspricht dem Interquartilsabstand, der als Differenz zwischen 75. und 25. Perzentil berechnet wird.

Fälle mit Werten, die mehr als 3 Kastenlängen vom oberen oder unteren Rand des Kastens entfernt sind, werden Extremwerte genannt. Im Diagramm sind sie mit einem Sternchen gekennzeichnet. Fälle mit Werten, die 1,5 bis 3 Kastenlängen von oberem oder unterem Kästchenrand liegen, werden als Ausreißer bezeichnet und durch einen kleinen Kreis dargestellt. Größte und kleinste Werte, die keine Ausreißer oder Extremwerte darstellen, werden durch einen dünnen waagrechten Strich gezeigt. Zwischen diesen Werten und den Kastenenden werden Linien gezogen. In den im Artikel gezeigten Boxplots wurde außerdem der jeweilige Durchschnitt der Wertemenge durch ein kleines Dreieck am Rand gekennzeichnet.

**Kasuistik:** Analytische Auswertung und Beschreibung von Krankheitsfällen und -verläufen in der Medizin. Eine Kasuistik kann verschiedene Befunde und Aufzeichnungen, wie z. B. Röntgenbilder und Verlaufstabellen krankheitsrelevanter Parameter, enthalten.

**19. Saarbrücker Arbeitstagung**

für Industrie, Dienstleistung und Verwaltung  
Tagungsleitung: Prof. Dr. Dr. h.c. A.-W. Scheer

**5. - 7. Oktober 1998**

**Neue Märkte, neue Medien, neue Methoden -  
Roadmap zur agilen Organisation**

Auszug aus dem Programm:

**Organisationsstrukturen**

Dr. E. Rauch, HypoVereinsbank:  
**Bankenfusionen**

Dr. R. Minz, Boston Consulting Group:

**IT als Managementaufgabe begreifen**

Prof. Dr. E. Frese, Universität zu Köln:

**Von der Planwirtschaft zur****Marktwirtschaft - auch im Unternehmen?**

Prof. Dr. D. Budäus, HWP Hamburg:

**Public Private Partnership mit****innovativen Organisationsformen**

Tel.: 0681-302 3106, Fax: 0681-302 3696, Email:  
[sat@iwi.uni-sb.de](mailto:sat@iwi.uni-sb.de), <http://www.iwi.uni-sb.de/sat>