

Erfahrungsbericht zum Computereinsatz im Unterricht am Institut für Arbeitspsychologie der ETH

M. Rauterberg, T. Greutmann und G. Grote

Am Institut für Arbeitspsychologie finden Computer, welche im Rahmen der IDA-Mittel angeschafft wurden, auf dreierlei Weise Verwendung im Unterricht:

- (1) Experimentalpsychologisches Praktikum
- (2) Empirische (Gruppen)-Semesterarbeiten im Bereich Mensch-Computer-Interaktion
- (3) sonstige (Gruppen)-Semesterarbeiten

ad (1) Experimentalpsychologisches Praktikum

Das Praktikum ist Teil der Ausbildung für InformatikstudentInnen, die das Nebenfach Arbeitswissenschaft gewählt haben, und umfasst drei Wochenstunden während eines Semesters. Neben der theoretischen Einführung in empirische Untersuchungsmethoden enthält es als praktischen Teil die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung einer experimentellen Untersuchung zur Dialoggestaltung durch die StudentInnen. Die Zielsetzung des Praktikums ist es, die StudentInnen anhand einer klar definierten und umgrenzten Fragestellung in die Methoden der Psychologie, speziell der Experimentalpsychologie, einzuführen. Dabei soll erreicht werden, dass sie nicht nur einige grundlegende Kenntnisse über Untersuchungsdesigns und Datengewinnungs- und -auswertungsmethoden erhalten, sondern auch die Relevanz solchen Vorgehens für ihr eigenes Arbeitsgebiet erkennen.

In den vergangenen Semestern beinhaltete die von den StudentInnen durchgeführte Untersuchung den Vergleich verschiedenartig gestalteter Bildschirmmasken hinsichtlich Bearbeitungszeiten und -fehlern bei der Eingabe von Daten aus Formularen sowie hinsichtlich ihrer Beurteilung durch die Benutzer. Für diese Untersuchung wurde von einem Mitarbeiter des Instituts ein Maskengenerierungsprogramm sowie ein Logfilegenerierungsprogramm für Macintosh-Computer geschrieben, mit dessen Hilfe unterschiedlich strukturierte Masken erstellt und dann im Experiment empirisch verglichen werden konnten. Das Experiment selbst beinhaltete für die etwa dreissig VersuchsteilnehmerInnen (meist selbst InformatikstudentInnen) die Eingabe der Daten aus mehreren Formularen in ein Macintosh-System, wobei für die verschiedenen Untersuchungsgruppen unterschiedliche Masken (kompatibel/nicht kompatibel mit dem Formular, gut/schlecht strukturiert) verwendet wurden. Die Eingabezeiten und die Anzahl der Tastendrucke wurden mit Hilfe eines Logfiles erfasst.

ad (2) Empirische Semesterarbeiten im Bereich Mensch-Computer-Interaktion

Empirische Semesterarbeiten zu den Themen "Mensch-Rechner-Interaktion" und "Gestaltung von Benutzungsschnittstellen", bei denen Computersysteme nicht bloss Hilfsmittel, sondern Untersuchungsgegenstand darstellen, werden vor allem von StudentInnen der Abteilung für Informatik IIC (Gruppensemesterarbeit oder Semesterarbeit im Nebenfach Arbeitswissenschaft) und der Abteilung für Elektrotechnik IIB (MTU-Gruppenarbeit) gewählt. Solche Semesterarbeiten werden am Institut für Arbeitspsychologie seit etwa 1983 durchgeführt und umfassen folgende Schwerpunkte:

1. Analyse und Simulation kognitiver Prozesse:

Am Beispiel des experimentellen Systems PRIMP, das eine Robotersteuerung mit selbstdefinierten Befehlssätzen simuliert und das bereits von einer Gruppe von Studenten entwickelt wurde, wurde über mehrere Jahre eine Reihe von experimentellen Studien zu individuellen Vorgehensweisen und individuell unterschiedlichen Problemlösungsstrategien durchgeführt. Mit Hilfe eines Produktionsregelinterpreters PSYS wurde anschliessend versucht, diese Vorgehensweisen, Strategien und Gedächtnisprozesse auf dem Computer zu simulieren. Ähnliche Untersuchungen zur kognitiven Strukturierung von Computeraufgaben wurden auch am Beispiel anderer Computersysteme (dreidimensionale Modellierung, Evakuationsplanung für den Zivilschutz, Taschenrechner-Simulation und Grafikprogramm) durchgeführt. Computeraufgaben sind für solche Untersuchungen besonders geeignet, weil die Interaktionen der VersuchspartnerInnen auf Logfiles aufgezeichnet und anschliessend detailliert ausgewertet werden können.

2. Entwicklung und Test von Prototyping-Werkzeugen:

Immer noch im Gange ist eine Reihe von empirischen Untersuchungen, in denen ein Prototyping-Werkzeug, das am Institut entwickelt wurde, getestet und weiterentwickelt wird. Studenten, welche diese Arbeiten durchführen, arbeiten einerseits selber mit dem Werkzeug und führen andererseits Experimente durch, in denen VersuchspartnerInnen mit dem Werkzeug arbeiten. Die Resultate dieser Arbeit dienen einerseits der Verbesserung des Werkzeugs und andererseits der Analyse eines kooperativen Entwurfsprozesses für Computer-Anwendungen, in welche Entwickler und spätere Benutzer eng zusammenarbeiten.

3. Empirische Überprüfung der Effekte von Farbgestaltung und Ton-Unterstützung:

Heutzutage werden zunehmend Farbbildschirme eingesetzt. Aus dem Bereich der Wahrnehmungspsychologie weiß man bereits, welche Farbkombinationen der menschlichen Wahrnehmung Unterstützung bieten. In einer Reihe von empirischen Semesterarbeiten versuchen die StudentInnen nun herauszufinden, "ob" und "wie" der Einsatz von Farbbildschirmen

M. Rauterberg, T. Greutmann, und G. Grote, "Erfahrungsbericht zum Computereinsatz im Unterricht am Institut fuer Arbeitspsychologie der ETH," Computer im Unterricht an der ETH Zuerich : Bericht ueber das Projekt **IDA**, Informatik **Dient Allen**, 1986-1991. Zuerich: vdf Hochschulverlag, 1992, pp. 179-181.

wirkt. Sowohl in experimentellen Untersuchungen, als auch im Rahmen von Umfrageaktionen unter Farbbildschirmbenutzern werden Daten, Aussagen und Meinungen erhoben und statistisch ausgewertet. Ebenfalls ein neues Forschungsgebiet stellt die Unterstuetzung der BenutzerInnen durch Geraeusche dar. Wurden bisher die BenutzerInnen ausschliesslich mit unangenehmen Piep-Toenen z.B. bei einer falschen Eingabe geplagt, so lassen sich mit entsprechender Hardware, welche primär fuer den Einsatz im Hyper-Media-Bereich entwickelt wurde, auch fuer konventionelle Softwareprodukte ansprechende Klanggeraeusche anbieten. Welche Vor-, aber auch Nachteile durch den Einsatz von Klanggeraeuschen in realen Arbeitsumgebungen entstehen koennen, werden untersucht.

ad (3) Sonstige Semesterarbeiten

Am Institut werden vor allem Semesterarbeiten von StudentInnen der Abteilungen IIIB und IIIC betreut. Seit Einfuehrung der Abteilungen IIIE und XB werden vermehrt auch Arbeiten an StudentInnen dieser Abteilungen vergeben. Neben den unter Punkt (2) detaillierter ausgefuehrten Themen wird eine Reihe weiterer arbeits- und organisationspsychologischer Themen behandelt (z.B. Analyse und Bewertung von Arbeitstaetigkeiten in verschiedenen Industrie- und Dienstleistungszweigen, arbeitspsychologische Auswirkungen des Einsatzes neuer Technologien, betriebliche Oekologiekonzepte, Wertorientierungen bei Ingenieuren). EDV kommt bei diesen Arbeiten fuer Textverarbeitung und Statistik zum Einsatz. Seit 1985 wurden insgesamt etwa 250 studentische Arbeiten betreut.