

Gestaltung von Mensch- Maschine-Schnittstellen

Prof. Dr.-Ing. Ralph Bruder
Institut für Arbeitswissenschaft



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Lernziele der Veranstaltung

Sie sollten...

- > die Bedeutung des gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Kontextes auf die Gestaltung von Mensch-Maschine Systemen diskutieren können
- > Beispiele für den aktuellen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Kontext für die Gestaltung von MMS kennen
- > die grundsätzlichen Möglichkeiten des Technikeinsatzes für den Menschen kennen
- > Beispiele für die Ergänzung, die Verstärkung, die Entlastung und den Ersatz des Menschen durch technische Systeme erläutern können



Sie sollten...

- das systemtechnische Denken und Vorgehen allgemein beschreiben können
- die Definition und die Merkmale eines MMS kennen
- Beispiele für technische Komponenten in MMS erläutern können
- Zielsysteme für MMS kennen
- die Einbindung von MMS in unterschiedliche Ebenen technischen Handelns darstellen können



Sie sollten...

- den Nutzen von Benutzermodellen für die Entwicklung von MMS erläutern können
- sequentielle Modelle / Stufenmodelle menschlicher Informationsverarbeitung kennen
- das Handlungsmodell nach Welford beschreiben können
- Ressourcenmodelle menschlicher Informationsverarbeitung kennen
- wissen, wie Modellierungsansätze mit dem Menschen als Regler prinzipiell aufgebaut sind
- Das Handlungsmodell nach Rasmussen kennen und auf diverse Anwendungsgebiete übertragen können

Lernziele MMS – Kapitel 4

Mensch-Maschine-Interaktion (1/3)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Sie sollten...

- Die Leitlinien zur Gestaltung von Mensch-Maschine-Systemen kennen
- Unterschiedliche Automatisierungsstufen nennen und beschreiben können
- Den Unterschied zwischen manuellen MMS, Unterstützungssystem und automatisiertem MMS kennen
- Beispiele für Unterstützungssystem beschreiben können
- Unterschiedliche Vorgehensweisen bei der Funktionsallokation zwischen Mensch und Maschine erläutern können
- Kognitive Prozesse bei der Aufgabenerfüllung des Menschen kennen und hinsichtlich Automatisierbarkeit diskutieren können
- Das strukturierte Vorgehen zur Gestaltung von Mitteln zur Informationsdarbietung kennen

Lernziele MMS – Kapitel 4

Mensch-Maschine-Interaktion (2/3)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Sie sollten...

- Unterschiedliche Informationsaufgaben beschreiben können
- Vor- und Nachteile der Nutzung unterschiedlicher menschlicher Sinnesorgane darstellen können
- Vor- und Nachteile der Nutzung analoger und digitaler Informationsdarstellung kennen
- Wissen, was Bewegungskonformität bedeutet
- Wissen, was die Positionierung von Bedien- und Anzeigeelementen nach Prioritäten bedeutet
- Das strukturierte Vorgehen zur Gestaltung von Stellteilen kennen
- Unterschiedliche Bedienaufgaben beschreiben können
- Vor- und Nachteile der Nutzung unterschiedlicher menschlicher Handlungsorgane darstellen können

Lernziele MMS – Kapitel 4

Mensch-Maschine-Interaktion (3/3)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Sie sollten...

- Wissen, wie unbefugtes und unbeabsichtigtes Bedienen vermieden werden kann
- Stellteile und Anzeigen räumlich anordnen können
- Wissen, was Stellrichtung und Stellwiderstand bedeutet
- die Grundsätze der Dialoggestaltung kennen und erklären können



Sie sollten...

- › die Bedeutung von Emotionen bei der Interaktionen von Menschen mit Maschinen erläutern können
- › Gestaltungsparameter für Emotional Interfaces nennen können
- › die Vorgehensweise beim Interface Design nach EN ISO 13407 erläutern können
- › EN ISO 13407 auf unterschiedliche Gestaltungsbeispiele anwenden können



Sie sollten...

- Den Begriff der Usability (Gebrauchstauglichkeit) erläutern können
- Komponenten der Gebrauchstauglichkeit kennen
- Wissen, was ein SLK-Raum bedeutet
- Unterschiedliche Methoden des Expert Reviews im Zusammenhang mit Usability-Testungen erläutern können (Heuristische Evaluation, Cognitive Walkthrough; formal usability inspection)
- Methoden der Protokollierung von Benutzeraktionen beschreiben können
- Möglichkeiten der Auswertung von Videoaufzeichnungen hinsichtlich der Benutzeraktionen erläutern können



Sie sollten...

- › Die Methode und mögliche Anwendungsbereiche der Blickbewegungsanalyse beschreiben können
- › Vor- und Nachteile der Befragung und Beobachtung bei Usability-Testungen erläutern können
- › Wissen, was eine Focus Group ist
- › Unterschiedliche Arten von Prototypen kennen (Virtuelle vs. Reale)
- › Prototypen nach Funktionsumfang und Funktionstiefe unterscheiden können
- › Vor- und Nachteile des Prototyping kennen

Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen

Lernziele



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Übungen



Sie sollten...

- Grundlegende Funktionsweise des Wahrnehmungssystems verstehen und in Informationsverarbeitungsprozess einordnen können
- 3 Hauptfunktionen des Auges kennen
- Grenzen der Wahrnehmung und interindividuelle Unterschiede selbst erfahren
- Hauptursachen für Wahrnehmungsfehler kennen und Gestaltungsregeln ableiten können
- Einfluss der Kognition (Erfahrung, Erwartung, ...) auf die Wahrnehmung erkennen
- Wesentliche Gestaltungsprinzipien anwenden können

Lernziele MMS – Übung 2

Benutzermodellierung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Sie sollten...

- › das GOMS-Modell mit Vor- und Nachteilen erläutern können
- › Vor- und Nachteile von Analysen mit Hilfe von Benutzermodellen kennen
- › einen Überblick über die Benutzermodelle geben können
- › strukturiertes Vorgehen beim GOMS Modell erläutern können
- › Anwendungsmöglichkeiten für KLM erklären können
- › KLM an einem Beispiel anwenden können

Lernziele MMS – Übung 3

Interface Design – Interaktionsbeispiele



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Sie sollten...

- Grundsätze ergonomischer Dialoggestaltung diskutieren können
- das strukturierte Vorgehen zur Gestaltung von Stellteilen kennen
- die Grundbegriffe (Greifraum, Stellrichtung, Bewegungskonformität etc.) für die Auslegung einer Mensch-Maschine-Schnittstelle kennen und erläutern können
- Probleme der räumlichen Anordnung (Prioritäten, Fehler, Bewegungskonformität) verstanden haben
- den Prozess zur informationstechnischen Arbeitsgestaltung an einem Fallbeispiel beschreiben können

Lernziele MMS – Übung 4

User Interface und benutzergerechte Gestaltung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Sie sollten...

- › Kriterien zur Dialoggestaltung kennen und mit Beispielen erklären können
- › einen Dialog bewerten und Schwachstellen begründen können
- › Verbesserungsvorschläge für Dialoge finden können
- › das Vorgehen auf ein neues Beispiel übertragen können
- › unterschiedliche Sichtweisen bei der Bewertung (Nutzersicht, Beobachter) erkennen und in der Diskussion vertreten können



Sie sollten...

- › die Definition von Usability nach DIN EN ISO 9241 kennen
- › den Design Prozess nach DIN EN ISO 13407 erläutern können
- › Wissen was Effektivität und Effizienz bedeuten
- › mindestens zwei Methoden der Usability-Evaluation mit und zwei ohne Benutzerbeteiligung nennen und erläutern können
- › Vor- und Nachteile der einzelnen Methoden kennen