

# Mensch-Maschine-Interaktion im Jahr 2010: eine Vision

LUTZ KRAUß

*Zentrum für Mensch-Maschine-Interaktion, pak, Universität Kaiserslautern*

## Zusammenfassung

Mit dem Jahrtausendwechsel stehen Zukunftsprognosen hoch im Kurs. Wie wird die Technologie unser Leben verändern? Werden wir die Technik überhaupt noch bedienen können? Wie wird unsere Arbeitswelt in zehn Jahren aussehen?

Wir leben zur Zeit sowohl im Arbeitsumfeld als auch im Konsumbereich in einer Bedienkrise, ohne dass wir uns dieses eingestehen wollen. So wird es in den nächsten Jahren darauf ankommen, die Technik, die immer größere Funktionsvielfalt in immer kürzeren Zeiträumen anbietet, für den Menschen beherrschbar zu gestalten. Dies bedeutet auch, dass wir im Bereich der Maschinenbedienung eine Reihe neuer Interaktionstechniken finden werden, die einen Beitrag zu einer menschengerechteren Gestaltung liefern können.

In dem ca. zwölfminütigen Video „Human-Machine-Interaction In The Year 2010<sup>1</sup>“ wird ein fiktives Szenario einer Maschinenbedienung am Ende des nächsten Jahrzehnts vermittelt, welches zur Diskussion über die neuen Möglichkeiten und deren Auswirkung auf die Arbeitsgestaltung anregen soll.

## Einleitung

Im Videobeitrag werden einige wichtige Entwicklungstrends bei modernen Ueware-Systemen<sup>2</sup> vorgestellt, die helfen können, die Interaktion zwischen Mensch und Maschine deutlich zu verbessern (Zühlke 1999). Obwohl vieles futuristisch dargestellt ist, liegt der Realisierungshorizont näher als viele es erwarten. Einige der in diesem Film vorgestellten Systeme sind mittlerweile prototypisch oder labormäßig umgesetzt worden, und man kann davon ausgehen, dass wir sie in den nächsten 3-5 Jahren an den ersten Maschinen finden werden.

---

<sup>1</sup> Das Video kann für 49,- DM zzgl. Versand bei der Universität Kaiserslautern bestellt werden. (<http://www.uni-kl.de/pak/allgemein/buecherbestellung.htm> )

<sup>2</sup> Unter *Ueware* werden alle Hard- und Softwarekomponenten eines technischen Systems verstanden, die der Benutzung dienen.

## Inhalt des Films

Der Zuschauer erlebt den Arbeitsalltag eines Facharbeiters, im Film Mike genannt, an einer NC-Werkzeugmaschine. Fiktiver Lieferant der Werkzeugmaschine ist ein deutscher Hersteller, wohingegen Mike englischsprachiger Benutzer ist.



Nach Begrüßung von Mike durch einen intelligenten Assistenten (speech control, intelligent agent), muss zunächst die Blick- und Gestenerkennung der Maschine kalibriert werden (gaze recognition bzw. eye tracking, gesture recognition).

Abb.1: Intelligent Agent

Für Mike erscheint daraufhin eine Videobotschaft von Joe, einem Arbeiter in der Schicht vor ihm (video message), in welcher er ihn über mögliche Probleme der Ölversorgung hinweist. Mike quittiert die Meldung und beginnt seine Arbeitsaufträge für den heutigen Tag auszuwählen.



Abb.2: Gesture recognition

Im weiteren Verlauf des Films bestätigt sich, dass Joe mit seinem Hinweis Recht hatte, auch bei Mike sinkt der Ölstand, so dass die Maschine eine Warnmeldung anzeigt. Durch seinen intelligenten Assistenten findet Mike schnell die passende Stelle im Online-Diagnose-Handbuch. Er erfährt, dass die Ursache des Problems wahrscheinlich die Ölpumpe ist. In diesem Fall soll er sich via Videokonferenz mit dem Servicebereich des Herstellers in Verbindung setzen (teleservice).



Nachdem die Verbindung hergestellt ist, möchte der zuständige Service-Ingenieur Fritz das Problem zunächst mit eigenen Augen sehen und bittet Mike, mit der Handkamera die beschädigte Ölpumpe zu filmen (local area network).

Abb3: Teleservice

Nachdem keine augenscheinlichen Defekte an der Ölpumpe festzustellen sind, durchsucht Fritz seine Wissensbasis (knowledge base) nach möglichen Lösungen. Er findet eine Videoanleitung zur Lösung des Problems, welche er sogleich an Mike weiterleitet. Da auf der Maschine von Mike noch keine automatische Sprachübersetzung installiert ist, muss Fritz die Software updaten, damit Mike das Video in seiner Muttersprache verstehen kann (autotranslator). Allerdings ist für Mike die Position des defekten Teils der Ölpumpe nicht deutlich zu erkennen.

Da er aber über einen autostereoskopischen Bildschirm verfügt (autostereoscopic display), kann er die genaue Einbaulage über ein bewegliches 3D-Bild, welches Fritz ihm gesendet hat, gut lokalisieren.



Abb.4: Autosteroeskopic display

Nach einer Überprüfung der Ölpumpe durch Mike wird klar, dass der Fehler an einem defekten Schalter lag. Dieser wird in den nächsten Tagen geliefert und eingebaut. Sofern Mike die Pumpe täglich überprüft, kann er mit seiner Arbeit fortfahren.

## Resümee

Aufgrund des technischen Fortschritts werden wir in den nächsten Jahren eine immense Steigerung der Funktionalität technischer Geräte und Anlagen erleben. Dies wird noch unterstützt werden durch die totale und globale informationstechnische Vernetzung aller Systeme. Damit wird der Mensch als Nutzer vor vollkommen neuen Herausforderungen gestellt werden, die mehr und mehr seine individuell begrenzten mentalen Ressourcen überfordern dürften. Um den Fortschritt menschengerecht zu gestalten, wird sehr viel Forschungsaufwand notwendig sein, neue Kommunikations- und Interaktionsformen zwischen Mensch und Maschine zu untersuchen und auf der

Basis dieser Ergebnisse technisch zu realisieren. Die Gestaltung menschengerechter Useware wird eine Schlüsselrolle in der zukünftigen Technikgestaltung spielen.

*Anmerkung:*

Die Abbildungen sind allesamt ScreenShots aus dem beschriebenen Video „Human-Machine-Interaction In The Year 2010“. Eine Acrobat-Datei mit der Darstellung der wichtigsten Funktionen kann ebenfalls von MMI-interaktiv heruntergeladen werden.

## **Literatur**

Zühlke, D. & Wahl, M. (1999): Hardware, Software- Useware. Maschinenbedienung in vernetzten Produktionssystemen. *Elektronik*, Nr. 23/1999