

# HUMAN-CENTERED ENGINEERING

## POSITIONSPAPIER

**"The best way to predict the future is to create it."**

*Abraham Lincoln*

Während in der Informatik traditionell die Automatisierung von Arbeitsabläufen einen großen Stellenwert besitzt, entfalten viele Computersysteme erst in der Interaktion mit Menschen ihr wahres Potential. Im Zuge der Industrialisierung war es vor allem die körperliche Arbeit der Menschen, die durch Werkzeuge und Maschinen erleichtert und verstärkt wurde. Ähnlich ist es heute die geistige und intellektuelle Arbeit der Menschen, welcher wir durch interaktive Systeme nie vorher dagewesenes Potential verleihen. Insbesondere geben wir den Menschen durch Computersysteme sofortigen Zugriff auf fast das gesamte Wissen der Menschheit und enorme Datenmengen, aus denen sich neues Wissen extrahieren lässt. Es stehen einer breiten Masse die digitalen Werkzeuge und die Rechenkraft zur Verfügung, um diese Datenmengen zu analysieren und zu nutzen. Instantane und multimediale Kommunikations- und Kollaborationsmöglichkeiten ermöglichen eine einfache und globale Zusammenarbeit für allen Menschen. Solche Mensch-Computer Systeme besitzen enorme Problemlösefähigkeiten, um die Herausforderungen, die sich der Menschheit stellen, zu lösen.

Die Fähigkeit, interaktive Systeme mit optimaler Benutzbarkeit zu gestalten, hat sich zur Kernkompetenz und zum marktentscheidenden Merkmal vieler Unternehmen entwickelt. Systeme mit schlechter Benutzbarkeit sind im globalen Markt nicht mehr erfolgreich. Dies haben insbesondere amerikanische Unternehmen, z.B. Apple, Google und Microsoft, früh erkannt, und sich so einen Entwicklungsvorsprung bei digitalen Produkten erarbeitet. Auf der anderen Seite haben bayerische Unternehmen in vielen Bereichen, insbesondere Automotive, Automatisierung, Robotik und Medizintechnik, einen Vorsprung, den es zu erhalten und auszubauen gilt. Hierbei spielt die Benutzbarkeit dieser Systeme eine zentrale Rolle. So werden wir zukünftig unseren Arbeitsraum, Verkehrsraum und Lebensraum mit antizipativen und autonomen Systemen teilen. Entsprechende technische und rechtliche Rahmenbedingungen stellen immer noch eine große Herausforderung dar und werden aktuell kontrovers diskutiert. Es gilt hierbei das Vertrauen der Nutzer in neue Technologien zu stärken und sinnvolle Kommunikations- und Interaktionsformen zwischen Mensch und Maschine zu finden und zu etablieren. Folglich müssen wir zukünftige Szenarien schon heute erlebbar machen, um potenzielle Anwendungsgebiete im jeweiligen soziokulturellen Kontext zu bewerten und mögliche Chancen, aber auch Risiken aufzuzeigen.

Eine zentrale Herausforderung ist, dass wir durch Designentscheidungen für die Entwicklung digitaler Systeme, und hierbei insbesondere Entscheidungen für das Interaktionsdesign und die Schnittstelle Mensch-Maschine, in der Lage sind, Menschen (Individuen, Gruppen und ganze Gesellschaften) neue perzeptuelle und kognitive Fähigkeiten zu verleihen.

Heute werden zentrale Designentscheidungen oft innerhalb von Privatunternehmen aus technischer und wirtschaftlicher Perspektive getroffen. Diese Designentscheidungen beeinflussen aber in der

Folge häufig das Leben vieler Menschen und ganze Gesellschaften stark. Beispielsweise ist der Einfluss des Designs sozialer Medien (Twitter, Facebook) auf unsere demokratischen Gesellschaftsstrukturen heute unverkennbar. Dieser Einfluss ergibt in großem Maße aus den technischen Entwurfsentscheidungen, welche die Entwickler getroffen haben. Neben nachträglichen regulierenden Eingriffen durch den Gesetzgeber ist hier notwendig auch ein neues Designparadigma zu etablieren, welches den Menschen nicht nur als Benutzer und Kunden, sondern aus humanistischer Perspektive eben zuerst und vor allem als Menschen begreift.

Dieser Ansatz der Mensch-zentrierten Gestaltung ist das Ziel des Arbeitskreises Human Centered Engineering. Dazu sollten eine Reihe von Prinzipien im Mittelpunkt des Designs stehen:

- Der Mensch, seine Würde, Freiheit und Gesundheit, stehen im Mittelpunkt des Designs technischer Systeme.
- stehen und im gesamten Lebenszyklus von Produkten als .
- Menschen sollten zu jedem Zeitpunkt die Kontrolle über technische Systeme behalten und die Möglichkeit zur Intervention haben.
- Die Vorgehensweisen von Autonome Systeme und die Entscheidungsprozesse sollen nachvollziehbar und transparent für den Menschen sein.
- Technische Systeme sollten Menschen vor allem die freie Entfaltung ihrer Persönlichkeit im Kontext einer freiheitlichen Gesellschaft ermöglichen.
- Technische Systeme müssen unsere freiheitlich-demokratische Grundordnung achten und sollten sie unterstützen.

Um diese Prinzipien zu achten, können wir spezifische Zielen formulieren.

Um den Menschen in den Mittelpunkt des Designs und der Entwicklung von technischen Systemen stellen zu können, ist ein tiefes Verständnis des Menschen und der Mensch-Computer Interaktion notwendig. Insbesondere können Geschäftsmodelle, welche auf einer reinen Optimierung von Zielgrößen wie Klicks, Views und Verweildauer beruhen, schädlich für Benutzer, Gesellschaft und Demokratie sein, wie jüngste Entwicklungen in sozialen Medien gezeigt haben. Statt die Benutzer zu befragen und fertige Produkte mit Nutzern zu testen, ist ein tiefes Verständnis der Benutzer, ihrer Bedürfnisse und Probleme notwendig und dieses Verständnis muss im gesamten Entwicklungs- und Lebenszyklus des Produkts berücksichtigt werden. Dies ist sowohl eine Frage der Grundlagenforschung im öffentlichen Bereich als auch des Entwicklungsprozesses im privatwirtschaftlichen Bereich.

Um den Menschen ihre Entfaltung in Arbeit und Leben zu ermöglichen, ist eine Beteiligung der von einem System betroffenen Personen in einem partizipatorischen Designprozess dringend zu empfehlen. Insbesondere dürfen Menschen nicht nur als Benutzer betrachtet werden, sondern sollten als freie Individuen Einfluss auf die von Ihnen benutzten Systeme und Ihre Daten haben. Dies kann insbesondere durch eine Teilhabe nicht nur im Designprozess, sondern auch im Betriebs-, Wartungs- und Weiterentwicklungsprozess von Systemen sichergestellt werden. Dies ist sowohl eine Frage der

Lehre an den Hochschulen als auch der Prozessumsetzung im privatwirtschaftlichen Bereich. Ein solcher partizipatorischer Designprozess ist ebenfalls förderlich für die Erfolgsaussichten von Produkten und Diensten am Markt.

#### **Handlungsempfehlungen**

- Stärkung der Grundlagenforschung im Bereich der Mensch-Computer Interaktion, um ein tieferes Verständnis von Mensch und Mensch-Computer System zu erlangen.
- Stärkung der Lehre im Bereich der Mensch-Computer Interaktion, um die Kompetenzen im Design von Mensch-Computer Systemen in der bayerischen Wirtschaft und Gesellschaft zu verbessern.

**"We shape our buildings; thereafter they shape us."**

*Winston Churchill*

---

## AUTOREN

**Albrecht Schmidt (LMU München - ZD.B)**

**Jörg Müller (Universität Bayreuth - ZD.B)**

**Florian Alt (Universität der Bundeswehr)**

**Jens Grubert (HAW Coburg - ZD.B)**

**Andreas Muxel (Hochschule Augsburg - ZD.B)**

**Eva Rothgang (OTH Amberg-Weiden - ZD.B)**