



Das Center for Human Factors Kaiserslautern und Human Factors in the Digital Age

Prof. Dr. Klaus J. Zink

Kaiserslautern, 14.10.2014

CVC Südwest



ITA
INSTITUT FÜR
TECHNOLOGIE UND ARBEIT



JOHN DEERE

Lehrstuhl für Virtuelle
Produktentwicklung **VPE**

AGENDA

1. Warum ein Center for Human Factors – in KL?
2. Mitglieder des CHF-KL
3. Das „alte“ Problem mit den neuen Technologien
4. Welche Themen sind nach wie vor relevant?
5. Welche Herausforderungen sind neu?
6. Veränderungen erfolgreich managen
7. Zusammenfassende Bewertung

Warum ein Center for Human Factors in KL?

- ❑ Zwei Drittel aller Veränderungsprojekte scheitern: die Relevanz der „Soft Facts“!
- ❑ Innovation braucht Menschen – auch und gerade in einer alternden Gesellschaft!
- ❑ Industrie 4.0, Digitale Fabriken oder Digitale Dienstleistungen lassen sich nur mit den Mitarbeitern realisieren!
- ❑ Aber auch Themen wie Energiewende oder Nachhaltigkeit!
- ❑ Technologie als Umsetzung von Technik ist gestaltbar – aber wie sehen die optimalen Konzepte aus?
- ❑ Wie gestalten wir z. B. Mensch-Rechner Schnittstellen?
- ❑ Das CHF-KL als Kompetenzzentrum für diese Fragen

Mitglieder des CHF-KL (Stand: 30.09.2014)

- ❑ Commercial Vehicle Cluster Südwest GmbH
(Dr. Barbara Jörg)
- ❑ Deutsche Zentrum für Künstliche Intelligenz,
Kaiserslautern (DFKI)
 - Prof. Prof. h.c. Dr. Andreas Dengel
 - Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. h.c. Detlef Zühlke
- ❑ Institut für Technologie und Arbeit (ITA)
(Prof. Dr. Klaus J. Zink)
- ❑ John Deere European Technology and Innovation
Center Europe (Dir. August Altherr)
- ❑ Lehrstuhl für Virtuelle Produktentwicklung (VPE),
TU Kaiserslautern (Prof. Dr. Martin Eigner)

Das „alte“ Problem mit den neuen Technologien – die frühen 1980er Jahre

- ❑ Ergonomic Aspects of New Technologies (IEA, Tokyo 1982)
- ❑ Robotereinsatz in sozialer Verantwortung
- ❑ Arbeitswissenschaftliche Aspekte des Rechnereinsatzes in der Konstruktion
- ❑ Zum Stand der Werkstattprogrammierung bei CNC Steuerung
- ❑ Arbeitswissenschaftliche Aspekte bei der Softwaregestaltung
- ❑ Arbeitswissenschaftlich relevante Aspekte bei der Entwicklung und Einführung von Expertensystemen
- ❑ Mitarbeiterbeteiligung bei der Entwicklung, Gestaltung und Einführung von CIM-Komponenten
- ❑ Zur Verknüpfbarkeit von Automatisierung und Humanisierung

Welche Themen sind nach wie vor relevant?

- ❑ **Arbeitsteilung** zwischen Mensch und Technologie
- ❑ **Akzeptanz** neuer Technologien
- ❑ Nutzung des **Gestaltungsspielraums?**
- ❑ **Einführungsprozess**: Expertenlösung versus partizipative Erarbeitung (Beteiligungsorientiertes Projektmanagement)
- ❑ **Auswirkungen** auf die eigene Arbeitssituation: **Qualifizierungsnotwendigkeiten**
- ❑ Akzeptanz **neuer Rollen**(verteilung)
- ❑ **Qualifizierungsprozesse**

Gestaltungsalternativen beim Einsatz neuer Technologien

zwei grundsätzliche Strategien möglich:

1. technikorientierte Vorgehensweise:

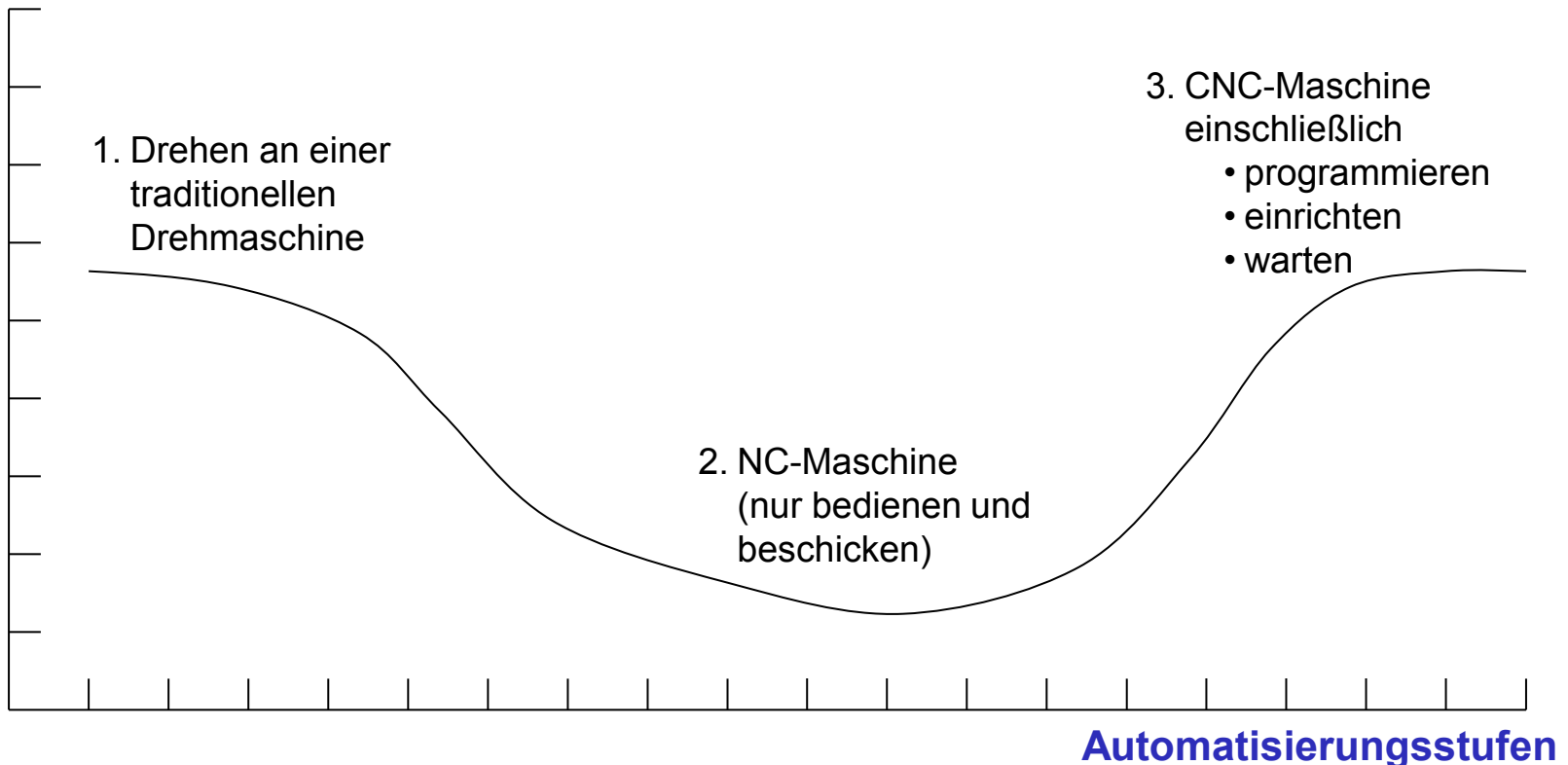
- Mensch als Lückenbüßer in einem noch nicht ausgereiften System
- „menschenleere“ Fabrik als Zukunftsvision

2. menschliche Arbeitstätigkeit im Vordergrund:

- Qualifikationen, Bedürfnisse und Entwicklungspotentiale der Mitarbeiter als Eingangsgrößen für technische Planung

Hypothetischer Zusammenhang zwischen Qualifikationserfordernissen und Grad der Automatisierung: Beispiel Drehen

Qualifikationserfordernisse



Drei Szenarien für Arbeit in sozio-technischen Cyber Physical Systems (CPS) (IAO)

❑ Automatisierungs-Szenario

- Kontroll- u. Steuerungsaufgaben durch Technologie gelöst; Mitarbeiter mit vorwiegend ausführenden Tätigkeiten durch CPS gelenkt

❑ Werkzeug-Szenario

- CPS ist Werkzeug und wirkt entscheidungsunterstützend: Entscheidungen vorrangig durch Mitarbeiter

❑ Hybrid-Szenario

- Kontroll- und Steuerungsaufgaben kooperativ und interaktiv durch Technologie, vernetzte Objekte und Mitarbeiter

Welche Herausforderungen sind neu?

- ❑ **Leistungsfähigkeit** der neuen Technologien
- ❑ **Vernetzung** – auch über Unternehmensgrenzen hinweg
- ❑ **Neue Sensibilisierung im Hinblick auf IKT**
- ❑ **Der demografische Wandel** und seine Konsequenzen
 - Veränderungen mit älteren Mitarbeitern
 - „War of Talents“
- ❑ **Ansprüche der Generation Y an Arbeitsinhalte**
- ❑ Infragestellen des any Place at any Time – **Work Life Balance**

BMBF-Foresight: Lernen und Arbeiten in einer smarten Welt – Entwicklungsperspektiven 2030

- ❑ Qualifizierung durch Online- und Computerspiele
 - Verteiltes, globales Lernen durch Spielen
 - Steuerung der Lernprozesse durch Educational Data Mining
- ❑ Global agierende Online-Hochschulen
 - Modulare Baukastensysteme statt langjähriger Lehrpläne
 - Unternehmensspezifische Angebote (Renommee definiert sich u.a. über Kundenportfolio)
- ❑ **Unterstützungssysteme in wissensintensiven Berufen**
 - Eigenständige Analysen und Entscheidungen durch EDV
 - Übernahme von Tätigkeiten, die bislang dem Menschen vorbehalten waren (z.B. Verfassen von Zeitungsartikeln)

Konsequenzen der Entwicklungen

Chancen

- ❑ Computer für neue (wissens-intensiven) Anwendungsfelder
- ❑ Neuartige Möglichkeiten des (virtuellen) Kompetenzerwerbs
- ❑ Faktische Absicherung und präzisere Steuerung von Prozessen
- ❑ Ubiquitäre Verfügbarkeit von Wissen und Information für automatisierte Entscheidungen
- ❑ Wachsende Möglichkeiten zur Inklusion

Risiken

- ❑ Verlust von Arbeitsplätzen bzw. Einkommenseinbußen
- ❑ Verlust von Möglichkeiten zu sozialen Interaktion
- ❑ Wachsende, auch für Experten kaum noch durchschaubare Komplexität
- ❑ Verringerte Überprüfbarkeit der Entscheidungen technischer Systeme mit Kontrollverlust
- ❑ Exklusion bei fehlenden EDV-Kompetenzen

Veränderungen erfolgreich managen (I)

Warum scheitern Veränderungsprojekte?

- Fehlende **Transparenz** des Beitrags zur Realisierung der (längerfristigen) **Strategie** der Organisation
- Fehlende **Transparenz** bezüglich der **Passung zu anderen Maßnahmen** (Logik des Zusammenhangs)
- **Fehlende Einbindung wesentlicher Zielgruppen** in Konzeptentwicklung und –umsetzung
- **Fehlendes Verständnis für Organisationsentwicklungskonzepte** und deren Zusammenhang mit der Organisationskultur
- **Punktuelle Eingriffe** im Sinne von Programmen

Veränderungen erfolgreich managen (II)

- ❑ Berücksichtigung „objektiver“ und „subjektiver“ Daten: neben der „logischen“ Passung auch „psychologische“ Passung erforderlich
- ❑ Ebenen-spezifische und disziplinen-spezifische Sichtweisen
- ❑ Alternative Formen der Beteiligung (passiv: Information; aktiv: Befragung, Großgruppen-Konferenzen, Max-Mix-Gruppen – Beteiligungs-orientiertes Projektmanagement)
- ❑ OE-Ansatz: Struktur- und Kulturveränderung
- ❑ Stabilisierung der Veränderung als Herausforderung

Zusammenfassende Bewertung

- ❑ Verknüpfung vorhandener Erfahrungen mit neuen Herausforderungen erforderlich
- ❑ Kritisches Hinterfragen der angebotenen „Lösungen“ notwendig
- ❑ Erfolg nur durch Organisationsentwicklung
- ❑ Schaffung von Win-win-Situationen als Herausforderung
- ❑ CHF-KL will einen Beitrag dazu leisten!

Kontakt

Prof. Dr. Klaus J. Zink

Center for Human Factors KL

Institut für Technologie und Arbeit e.V.

Technische Universität Kaiserslautern

Trippstadter Str. 110

67663 Kaiserslautern

www.ita-kl.de

klaus.j.zink@ita-kl.de

CENTER FOR
HUMAN FACTORS
KAISERSLAUTERN



CVC Südwest



ITA
INSTITUT FÜR
TECHNOLOGIE UND ARBEIT



JOHN DEERE

Lehrstuhl für Virtuelle
Produktentwicklung **VPE**

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!