Berichte aus der Wirtschaftsinformatik

Andrea Denger
Alexander Stocker
Michael Schmeja

Future Workplace

Eine Untersuchung sozio-technischer Einflüsse
auf den Arbeitsplatz der Zukunft

Shaker Verlag
Aachen 2012

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2012
Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-1117-3
ISSN 1438-8081

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen
Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9
Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Erstes Geleitwort

Die Anforderungen an Fahrzeuge sind in den letzten Jahrzehnten massiv angestiegen. Moderne Fahrzeuge müssen heute hinsichtlich Umweltverträglichkeit (Emissionen, CO_2 Ausstoß), Sicherheit und Zuverlässigkeit, Ressourcenschonung (Kraftstoffverbrauch) und Komfort ein weites Spektrum von immer strengeren und teilweise widersprüchlichen Anforderungen erfüllen. Heute wird z.B. in der Elektrifizierung von Antriebssträngen der Weg gesehen, diese Vielzahl von Zielen erfüllen zu können. Es ist davon auszugehen, dass in den nächsten Jahrzehnten hybride Antriebskonzepte eine dominante Rolle im Markt spielen werden. Durch die Vielzahl der Elemente in hybriden Antriebssträngen (Verbrennungsmotor, Getriebe, Elektromotor, Batterie und Steuerelektronik) steigt jedoch die Anzahl der Freiheitsgrade und damit die Komplexität der Entwicklungsaufgabe rasant an. Kreative Lösungen und neue Methoden sind gefragt, um diese Komplexität beherrschbar zu machen.

Als Folge der Globalisierung ist es für die Automobilindustrie überlebensnotwendig, immer schnellere Innovationszyklen sicherzustellen, um mit innovativen Produkten und Dienstleistungen wettbewerbsfähig zu bleiben. Um diese Aufgaben zu meistern, spielt die Nutzung der Kreativität von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen eine entscheidende Rolle. Der Automobilindustrie muss es gelingen, von jungen High Potentials als attraktiver Arbeitgeber erkannt zu werden, da diese durch ihr verstärkt netzwerkorientiertes Denken klassische Innovationshemmnisse wie das berühmte „not invented here“-Syndrom aufbrechen können.

In diesem schwierigen Umfeld muss gerade die Automobilindustrie immer wieder reflektieren, wie Wissensarbeit und Innovationsfähigkeit am besten unterstützt werden können. Neue Arbeits- und Organisationsformen sind gefragt, die die Möglichkeiten neuer Technologien umfassend nutzen. Der Arbeitsplatz der

Zukunft muss ein vitales System bestehend aus Mensch, Organisation und Technologie sein, und Mittel und Wege aufzeigen, wie die Automobilindustrie mit dem zunehmenden Anforderungsdruck umgehen kann.

Im vorliegenden Buch werden künftige Entwicklungen rund um den Arbeitsplatz der Zukunft aufgezeigt. Dabei wird der Arbeitsplatz der Zukunft durchaus ganzheitlich, einschließlich neuer Arbeitsformen, betrachtet. Die Autor/innen beginnen mit einer Analyse bestehender Studien zu den künftigen Entwicklungen im Bereich der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien. Im Hauptteil des Buches erfolgt eine sehr umfassende Darstellung der Aussagen von 16 interviewten Expert/innen aus Wissenschaft und Wirtschaft. Das Buch bringt allen Leser/innen wertvolle Ideen, wie der Arbeitsplatz der Zukunft ausgestaltet werden kann und zeigt auf, welche Entwicklungen technologiebedingt auf die Unternehmen einwirken und einwirken werden.

Es sei an dieser Stelle gesagt, dass viele der im Buch beschriebenen und von den Expert/innen genannten Konzepte aus Sicht der Wissenschaft nicht völlig neu sind. Auch Ideen und Konzepte unterliegen, wie die Wirtschaft selbst, regelmäßigen Zyklen. Sie tauchen auf und verschwinden wieder, teilweise ohne von der Industrie aufgegriffen zu werden.

Doch möglicherweise ist gerade heute die Zeit, die zahlreichen in diesem Buch zusammengefassten Ideen, wie die Unterstützung von Heim- oder Telearbeit durch *Cloud-Services* und *Social Media*, erfolgreich umzusetzen.

Graz im Mai 2012

Kai Voigt, Executive Vice President

AVL List GmbH

Zweites Geleitwort

Die Gestaltung des „Future Workplace“ – Arbeitsplatz der Zukunft – findet als Hebel zur Performancesteigerung immer mehr an Bedeutung, dies gilt insbesondere in der virtuellen Produktentwicklung. Modulare Methoden in der virtuellen Fahrzeugentwicklung wie beispielsweise die Systemsimulation ermöglichen es, Teilmodelle und einzelne Funktionsbetrachtungen interagieren zu lassen und zu einem Gesamtsystem zusammenzuführen. Entwicklungsmethoden, die Disziplinen zusammenführen, benötigen jedoch auch eine entsprechende Umgebung. Neben einer flexiblen Daten- und Informationsversorgung muss auch der Entwicklerarbeitsplatz für diese Herausforderungen angepasst werden. Die an der Entwicklung beteiligten Personen benötigen nicht nur Zugriff auf relevante Informationen, sie müssen aus der Informationsvernetzung auch Wissen generieren können.

Interdisziplinäre Entwicklung erfordert insbesondere Transparenz von entwicklungsrelevanten Informationen und dem Entwicklungsstatus aller involvierten Gruppen. Die einzelnen Akteure in der Entwicklung müssen befähigt werden, die Systemsicht in ihre Tätigkeiten einbringen zu können, also ihre Aufgabe in einem starken Kontext zum Gesamtprodukt und zu anderen Key-Playern des Entwicklungsteams zu bringen. Auch die Einbindung externer Entwicklungspartner spielt in dem Zusammenhang eine immer bedeutendere Rolle.

Das VIRTUAL VEHICLE befasst sich mit Technologien für die Fahrzeugentwicklung der Zukunft und den daraus abgeleiteten Anforderungen – ein Aspekt dabei ist der Arbeitsplatz der Zukunft.

Im ersten Teil der vorliegenden Arbeit werden Trends für den Arbeitsplatz der Zukunft aus mehreren Studien zusammengefasst und ausgewertet. Es werden viel diskutierte Strömungen, die durchaus für Entwicklungsteams relevant werden können, erörtert, wie z.B. *Cloud Computing*, *Work Swarms* oder *Distributed*

Co-Creation. Viele Trends sind seit vielen Jahren in diversen Trendlisten zu finden, konnten jedoch in der Praxis noch nicht zufriedenstellend umgesetzt werden.

Im zweiten Teil kommen Expert/innen aus Wissenschaft und Wirtschaft zu Wort, die sich mit dem Thema Arbeitsplatz der Zukunft in unterschiedlichster Weise beschäftigen. Dabei wird rasch deutlich, dass es kein einheitliches Bild vom Arbeitsplatz der Zukunft gibt, da die verschiedenen Unternehmenskulturen und Organisationsentwicklungen nicht in einer Aussage vereint werden können. Allen gemeinsam ist jedoch die Darlegung, dass vor allem im technischen Bereich eine Veränderung des Arbeitsumfeldes unumgänglich und zu erwarten ist, um den Herausforderungen der Arbeit gerecht zu werden.

Diese Studie kann der Industrie und anwendungsorientierten Forschern sehr empfohlen werden, die an neuen Ideen und durchaus auch kontroversen Sichten zum Thema Arbeitsplatz der Zukunft interessiert sind. Die Studie ist eine gute Zusammenfassung, mit welchen Trends, Technologien und organisationalen Entwicklungen der Arbeitsplatz der Zukunft in Verbindung steht – und wo Herausforderungen und Fallstricke in der Praxis liegen können.

Graz im Mai 2012

Jost Bernasch, Geschäftsführer

VIRTUAL VEHICLE Research Center

Vorwort

Das Ziel dieser Studie ist, bestehende Studien und Prognosen zur Einwirkung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) zu identifizieren, zu analysieren und mit Hilfe einer neuen Systematik aus der Future Internet Forschung zu kompilieren. Die dabei erhaltenen Informationen werden durch Experteninterviews vertieft, wobei sowohl wirtschaftliche, als auch wissenschaftliche Expert/innen zum Thema befragt werden. Es ist nicht Ziel dieser Studie, neuere bzw. genauere Prognosen zum Arbeitsplatz der Zukunft zu erzeugen.

Diese Studie soll Praktikern und anwendungsorientierten Forschern Ideen vermitteln, mit welchen Trends, Technologien und organisationalen Entwicklungen sie sich rund um den Arbeitsplatz der Zukunft befassen werden – und wo Herausforderungen und Fallstricke in der Praxis liegen können. So ist diese Studie neben einer Management Summary in zwei große Abschnitte gegliedert:

- Im ersten Abschnitt findet sich die Zusammenfassung der recherchierten Studien zu IKT-Trends, welche nach einem Raster aus der Future Internet Forschung (IKT für Menschen, Daten, Services und Dinge) kategorisiert wurden. Dieser Abschnitt gibt einen allgemeinen Einblick in die Zukunft der IKT im Kontext von Unternehmen und kann im Gesamten, aber auch nur auszugsweise gelesen werden.
- Der zweite Abschnitt beinhaltet die Ergebnisse aus den Expertenbefragungen und ist nach den Aussagen der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Experten untergliedert. Zahlreiche Texte werden dabei in kursiver Schrift angeführt. Dabei handelt es sich um Expertenaussagen, die anonymisiert wiedergegeben werden. Der normale Fließtext enthält eine Zusammenfassung der Aussagen und oft auch eine Interpretation, während die kursiven Abschnitte wiederum ausgewählte Aspekte in der Tiefe beleuchten.

Manche Aussagen der referenzierten Studien sowie der befragten Expert/innen wirken zum Teil extrem und könnten von manchen Lesern auch als abgehoben oder vielleicht sogar als absurd bezeichnet werden. Dennoch haben sich die Autor/innen dazu entschieden, diese Aussagen so weiterzugeben, da diese viele gute Ideen vermitteln was am Arbeitsplatz der Zukunft passieren kann und vielleicht auch wird.

Es sei an dieser Stelle besonders darauf hingewiesen, dass die Autor/innen aus Gründen der besseren Lesbarkeit dieser Studie auf eine geschlechterspezifische Differenzierung verzichtet haben und durchgängig die männliche Form verwenden. Unabhängig von der gewählten Formulierung sind stets beide Geschlechter gleichermaßen eingeschlossen.

Die Autor/innen wünschen ihren Leser/innen viel Spaß und Spannung mit diesem Buch, Mut in der Anwendung der darin beschriebenen Ideen und Konzepte - und damit Erfolg für eigene Projekte im Kontext *Arbeitsplatz der Zukunft*.

Graz im Mai 2012

Andrea Denger, Alexander Stocker und Michael Schmeja

Inhaltsverzeichnis

Erstes Geleitwort V
Zweites Geleitwort VII
Vorwort IX
Inhaltsverzeichnis XI
1 Management Summary 1
2 Einleitung und Hintergrund 6
3 Aufbau und Zielsetzung 10
4 Bestehende Studien zum Arbeitsplatz der Zukunft 13
4.1 Gartner – Continuing Changes in the Nature of Work 13
4.1.1 Kurzfassung 13
4.1.2 Detaillierte Analyse der Trends 15
4.2 Gartner – Top 10 Strategic Technologies 19
4.2.1 Kurzfassung 19
4.2.2 Detaillierte Analyse der Trends 20
4.3 McKinsey – Ten Technology Trends 25
4.3.1 Kurzfassung 25
4.3.2 Detaillierte Analyse der Trends 26
4.4 Forrester – 15 Technology Trends 31
4.4.1 Kurzfassung 31
4.4.2 Detaillierte Analyse der Trends 33
4.5 Vergleich bestehende Studien 39
4.5.1 Auf Menschen einwirkende Trends 40
4.5.2 Auf Daten einwirkende Trends 41
4.5.3 Auf Services einwirkende Trends 42
4.5.4 Auf Dinge einwirkende Trends 43

5 Experteninterviews zum Arbeitsplatz der Zukunft 44
5.1 Aufbau und Ablauf 44
5.2 Allgemeines Verständnis zum Arbeitsplatz der Zukunft 46
5.2.1 Die wissenschaftlichen Experten zum Arbeitsplatz der Zukunft 47
5.2.2 Die Experten aus der Wirtschaft zum Arbeitsplatz der Zukunft 58
5.3 Trends, Treiber und Technologien (TTT) für den Arbeitsplatz der Zukunft. 71
5.3.1 Die wissenschaftlichen Experten zu den TTT 71
5.3.2 Die Experten aus der Wirtschaft zu den TTT 82
5.4 Spannungsfeld zwischen Alt und Jung am Arbeitsplatz der Zukunft 92
5.4.1 Die wissenschaftlichen Experten zum Spannungsfeld 92
5.4.2 Die Experten aus der Wirtschaft zum Spannungsfeld 96
5.5 Spannungsfeld zwischen Alt und Jung lösen 106
5.5.1 Die wissenschaftlichen Experten zur Auflösung des Spannungsfeldes 106
5.5.2 Die Experten aus der Wirtschaft zur Auflösung des Spannungsfeldes 111
6 Zusammenfassung der Studie 123
7 Glossar 133
8 Literaturverzeichnis 136
9 Tabellenverzeichnis 138
10 Abbildungsverzeichnis 139
11 Abkürzungsverzeichnis 140
12 Danksagung 141
13 Autoren der Studie 142