

Xpert.press

Springer

Berlin

Heidelberg

New York

Barcelona

Hongkong

London

Mailand

Paris

Singapur

Tokio

Die Reihe Xpert.press des Springer-Verlags vermittelt Professionals in den Bereichen Betriebs- und Informationssysteme, Software Engineering und Programmiersprachen aktuell und kompetent relevantes Fachwissen über Technologien und Produkte zur Entwicklung und Anwendung moderner Informationstechnologien.

Ulrich Sendler

Webtime im Engineering

Internetstrategien
für Prozessmanagement

Mit 28 Abbildungen



Springer

Ulrich Sendler
CADcircle
Widenmayerstraße 41
80538 München
U.Sendler@CADcircle.de

ISSN 1439-5428

ISBN-13: 978-3-642-63988-3 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Sendler, Ulrich: Webtime im Engineering: Internetstrategien für
Prozessmanagement / Ulrich Sendler. – Berlin; Heidelberg; New York; Barcelona;
Hongkong; London; Mailand; Paris; Singapur; Tokio: Springer, 2001
(Xpert.press)

ISBN-13: 978-3-642-63988-3 e-ISBN-13: 978-3-642-59469-4

DOI: 10.1007/978-3-642-59469-4

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York
ein Unternehmen der BertelsmannSpringer Science+Business Media GmbH
<http://www.springer.de>

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2001
Softcover reprint of the hardcover 1st edition 2001

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: Künkellopka, Heidelberg
Satz: Datenkonvertierung durch perform, Heidelberg
Gedruckt auf säurefreiem Papier – SPIN: 10790681 33/3142 GF 543210

Vorwort

Moderne Zeiten mit Charlie Chaplin – das waren amüsante Vorstellungen von der Entwicklung der Technik. Verglichen jedenfalls mit unseren Zeiten handelte es sich um Verhältnisse, die überschaubar, verstehbar, nachvollziehbar waren.

Der Mensch leistet sich etwas zuviel Technik und Automatisierung, sie droht ihn zu verschlingen. Letztlich aber siegt der Mensch, und die technischen Ausuferungen sind der Lächerlichkeit preisgegeben.

Heute sind wir an den Anblick bedienerloser Fertigungs- oder Lackierstrassen gewöhnt und empfinden es als normal, dass uns die Technik im Auto sicher zu dem Ort leiten kann, den wir als Ziel angegeben haben. Dabei spielt die Technik im Sinne von Moderne Zeiten, also die Mechanik, Elektronik, Hydraulik oder Pneumatik eine immer geringere Rolle, und wir verstehen immer weniger, was sich eigentlich im Hintergrund abspielt, um uns den Komfort zu bieten, den wir genießen.

Im Werkzeugbau bei Audi in Ingolstadt wurde im vergangenen Jahr eine sehr große und sehr teure Maschine zum Testen von Werkzeugen in Betrieb genommen – in der Absicht, sie in wenigen Jahren durch den Test neuer Werkzeuge in Virtual Reality überflüssig zu machen.

Die reale Welt wird nicht mehr nur gespiegelt in der virtuellen, sondern teilweise durch diese ersetzt. Die Unterschiede verschwimmen. Mehr und mehr werden physikalische Prototypen von digitalen Modellen verdrängt, mit denen man sogar noch umfangreichere Tests durchführen kann.

Die Hardware tritt gegenüber der Software in den Hintergrund. Die wichtigsten Eigenschaften und der eigentliche Wert heutiger Konsum- und Investitionsgüter stecken nicht in Aluminium und Kunststoff, sondern in den Programmen, die mit Hilfe von Mikrochips installiert sind.

Moderne Technik ist wesentlich nicht-mechanisch

Der Wert steckt im Chip

Die Informationstechnik bestimmt die Technik, und in den letzten Jahren haben wir angefangen zu begreifen, dass sie nicht nur die Technik, sondern die gesamte Wirtschaft und das gesellschaftliche Leben mehr und mehr beherrscht.

*Wo Quantität in
Qualität umschlägt*

Spätestens mit der millionenfachen Verbreitung der Internet-Anschlüsse ist dieser Wandel, der schon seit wenigstens dreißig Jahren zu beobachten war, in ein Stadium getreten, wo Quantität in Qualität umschlägt. Plötzlich ist es nicht nur ein stetiges Mehr an Computerunterstützung und Rechnerleistung, sondern dieses jüngste Mehr beginnt, die Grundlagen unseres Lebens und Handelns neu zu bestimmen, und nicht wenige reden von einer regelrechten informationstechnischen Revolution.

*Das Wesen der
IT-Revolution*

Was aber ist das Wesen dieser Revolution, was sind ihre bestimmenden Merkmale? Wie und warum hat sie solch grundsätzliche Auswirkungen auf nahezu jeden Bereich des menschlichen Lebens? Wo liegen die Chancen dieser Umwälzung, wo die Risiken? Wer wird zu den Siegern gehören, und welche Kinder wird diese Revolution fressen? Wie kann man sich schützen, oder kann man das überhaupt? Was muss man tun, um einen größtmöglichen Vorteil daraus zu ziehen?

Es gibt verschiedene mehr oder weniger einleuchtende Ansätze, diese und all die anderen Fragen zu beantworten, die sich stellen. Und leider gibt es auch viele sehr einfache und vor allem vereinfachende Antworten. Wenig oder gar nichts wurde bislang unternommen, um diese Fragen für die Fertigungsindustrie, und hier noch einmal speziell für den entscheidenden Bereich der Produktentwicklung zu untersuchen. Diese Lücke wenigstens teilweise zu füllen, ist die Absicht, die hinter dem vorliegenden Buch steckt.

Nimmt man derzeit an Kongressen teil, die dem Engineering gewidmet sind, dann drängt sich oft der Eindruck auf, als gäbe es die IT-Revolution gar nicht.

*Als bliebe alles,
wie es war*

Da wird über Engineering Workflow geredet, über Systemintegration und Integration von Entwicklungsprozessen, über digitale Produktentwicklung und den Wechsel von 2D nach 3D, über die Implementierung von PDM-Systemen. So als gehe es weiterhin nur darum, noch ein wenig besser zu werden in der Organisation dieser Aufgaben. Nicht als könnte es sein, dass diese Aufgaben künftig ganz anders, vielleicht in vielen Fällen sogar überhaupt nicht mehr organisiert werden müssten.

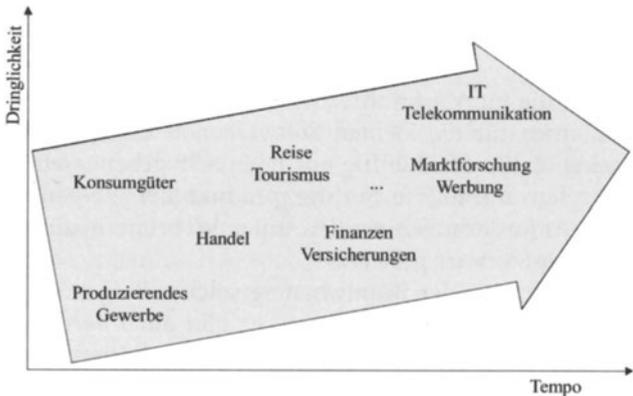
Gilt nicht für uns

Andere wiederum verstehen unter IT-Revolution und der viel beschworenen New Economy lediglich, dass es neben den traditionellen Unternehmen eine sehr ernst zu nehmende Anzahl von

Startups und Dot.Com Firmen gibt. So als würde dies die Masse der Fertigungsunternehmen gar nicht betreffen.

Einer Anfang des Jahres 2000 durchgeführten Umfrage der Wirtschaftswoche zufolge waren die Manager im produzierenden Gewerbe der Auffassung, dass für ihren Bereich das Internet zu allerletzt, und zwar sowohl zeitlich als auch von der Bedeutung her, zum Tragen kommen werde. An dieser Selbsteinschätzung hat sich zwischenzeitlich vermutlich nicht allzu viel geändert.

Von Schnecken und Sprintern



Selbsteinschätzung von Dringlichkeit und Tempo der Internet-Nutzung in verschiedenen Branchen.

Quelle: Wirtschaftswoche

Zwei Berater der Boston Consulting Group haben in ihrem Buch *Web Att@ck* sehr anschaulich und systematisch erläutert, wie sich die IT-Revolution aus ihrer Sicht darstellt und zu welchen strategischen Maßnahmen sie ihren Kunden raten. Sie sprechen von einer Dekonstruktion der Wirtschaft und untersuchen, welche Glieder der industriellen Wertschöpfungsketten wie stark davon bedroht sind.

Der Fokus des Buches, dessen Lektüre ich übrigens meinen Lesern sehr ans Herz legen möchte, richtet sich dabei vor allen Dingen auf jene Teile der Werteketten, die zwischen dem Produzenten und dem Endkunden stehen. Handel – Distribution – Vertrieb – Verbraucher.

Ich stütze mich in der Analyse des Engineering und der dort bevorstehenden und der bereits stattfindenden Veränderungen auf dieses Buch, weil ich davon überzeugt bin, dass die Kernaussagen hier genauso zutreffend sind. Mein Schwerpunkt liegt aber auf den Bereichen, die der Produktion vorgelagert sind: Design, Konzept, Konstruktion, Simulation, Berechnung, Werkzeugbau, Prototyping. Und natürlich auch auf der Verbindung zu Fertigung, Service und Vertrieb.

Schwerpunkt: Engineering

*Die Großen und die
Kleinen*

Die IT-Revolution trifft die Fertigungsindustrie in sehr unterschiedlicher Weise, denn sie führt zu einer völlig neuen Ordnung der Zusammenhänge. Die strategischen Antworten müssen für ein Unternehmen der Größenordnung Siemens oder DaimlerChrysler andere sein als für den Hersteller von Werkzeugmaschinen, und noch einmal anders fallen sie aus für den hoch spezialisierten Kleinbetrieb oder gar das Dienstleistungsbüro.

Das ist die eine Seite, mit der sich das Buch beschäftigt. Die andere fragt nach den Veränderungen auf der Seite jener Industriebranche, welche die Technologien und informationstechnischen Werkzeuge liefert. Und auch hier gibt es keine einfachen Antworten.

Alles ASP?

Strategien, die für Marktführer wie IBM oder Unigraphics richtig sind, können für die kleinen Softwareanbieter tödlich sein – und umgekehrt. Wird es künftig nur noch ASP geben? Gehört das am Arbeitsplatz installierte Softwareprodukt der Vergangenheit an? Welche Anforderungen werden unter Webtime-Bedingungen an Engineering-Software gestellt?

Wie im richtigen Leben

Man muss sich bei der Beantwortung solcher Fragen nicht nur auf Annahmen und Visionen stützen. Es gibt auch bereits einige Beispiele und praktische Ansätze, die mögliche Lösungswege erkennen lassen, und auch damit beschäftigt sich dieses Buch.

Pantarei

Trotz aller Bemühungen um größtmögliche Praxisnähe lässt sich nicht vermeiden, dass viele meiner Thesen noch auf den Nachweis ihrer Richtigkeit warten müssen. Aber damit teile ich nur dasselbe Problem, mit dem meine Leser gegenwärtig in allen Bereichen zu kämpfen haben: Alles ist in Bewegung, nichts ist sicher außer der Tatsache, dass es entsprechende Sicherheit auch nicht mehr geben wird.

Schauen wir sie uns also an, die Realität und ihre virtuelle Ergänzung, die fließenden Übergänge dazwischen und zwischen den herkömmlichen Produktions- und Wirtschaftsformen und dem, was sich in den kommenden Jahren daraus entwickeln wird.

Ein herzliches Dankeschön möchte ich an dieser Stelle an diejenigen richten, die mir in zahlreichen Gesprächen geholfen haben, die gegenwärtige Situation zu analysieren, mir Stoff für Beispiele geliefert haben und deren Rückmeldung auf meine Thesen außerordentlich hilfreich waren.

Besonders bedanke ich mich für die Unterstützung aus den Häusern IBM, EADS Matra, Tecoplan und DaimlerChrysler.

Inhalt

1	Die Machtergreifung des Informationsgeschäftes	1
1.1	Informations- und Produktgeschäft – eine Beziehung voller Kompromisse	1
1.2	Unternehmensorganisation als Mittel zur Beherrschung von Zwang und Kompromiss	5
1.3	Das Internet sprengt die Ketten.....	7
2	Was neu wird in der Wirtschaft	11
2.1	Informationsökonomie ist anders.....	11
2.2	Die Dekonstruktion der Wirtschaft oder: Der Katalog macht sich selbständig	14
2.3	Information und Wissen – ab einer bestimmten Menge durch Unordnung wertlos	19
2.4	Wo liegt in der Zukunft der Wettbewerbsvorteil?	22
3	Die Durchdringung von Produkt und Produktion mit Informationstechnik	27
3.1	Das Produkt wird informativ	27
3.2	Von Hammer, Roboter und virtueller Fertigungsstraße.....	31
4	Von der Zeichnung zum virtuellen Produktmodell	35
4.1	Die Konstruktion als Kerninformation der Fertigungsindustrie	35
4.2	Elektronische Zeichnungserstellung	37
4.3	Berechnung mit Hochgeschwindigkeitsidioten	41
4.4	Das Computermodell macht den Modellbau allmählich obsolet	43
4.5	Digitale Produktmodelle ergänzen und ersetzen physikalische Prototypen	47
5	Von der Abteilung zum Projektteam im Prozess	51
5.1	Informationskanäle für Papierdokumente.....	51
5.2	Die Orientierung auf den Prozess.....	56

6	Das Internet öffnet die Grenzen	61
6.1	Ein Netz schafft neue Ordnung	61
6.2	Application Service Providing.....	64
7	Das Netz neben dem Netz	71
7.1	Höhere Ordnung, wo sie erforderlich ist	71
7.2	Auf dem Weg zum virtuellen Entwicklungsteam.....	77
8	Die Industrie fürs Informationsgeschäft	81
8.1	Die Branche der Engineering Software	81
8.2	Objekte der Information	83
8.3	Die neue Rolle der Softwareindustrie.....	85
8.3.1	Eine Handvoll Standardsoftware	85
8.3.2	Das absehbare Ende der Abschottung.....	86
8.3.3	Wo der Konstrukteur zum Softwareingenieur wird.....	87
8.3.4	Die Dienstleistung konkurriert mit dem Produkt	87
9	Große Herausforderung für große Softwareanbieter	89
9.1	Das Engineering Knowhow wandert in die Software.....	90
9.2	Elektronisches Management	94
9.3	Technologielieferant für unternehmensweites Informationsportal	96
9.4	Ein ASP-Angebot, das die Produktpalette ergänzt	103
10	Engineering Softwareplattform – als Open Source	107
10.1	Statt Produktgeschäft Service auf Basis kostenloser Software	108
10.2	Der unerwartete Boom eines neuen Geschäftes	112
10.3	Die Standardisierung von Software verlagert sich auf eine neue Ebene	114
11	ASP-Dienst ersetzt Produktangebot	117
11.1	Überprüfen der Konstruktion am virtuellen Prototyp ..	117
11.2	Engineering Aufgaben – gelöst übers Internet.....	119
11.3	Das Internet als Infrastruktur für virtuelle Teamarbeit	123
12	Entwicklung und Fertigung in Zeiten des Internet	127
12.1	Global Player in erweiterten Unternehmen	127
12.2	State of the Art Informationstechnologie	128
12.3	Erbarmungslose Transparenz	131
12.4	Die Dekonstruktion der Fertigungsindustrie	132
13	Die neue Wirtschaft neben der alten	135
13.1	Die Arbeitswelt organisiert sich neu.....	135
13.2	Durchmischte Industrie	139

14	Strategien in Zeiten des Web	143
14.1	Das Web ist Grundvoraussetzung	143
14.2	Wo sind die Schwachstellen im Engineering?	144
14.3	Welche Software braucht die Welt?	146
Glossar	149