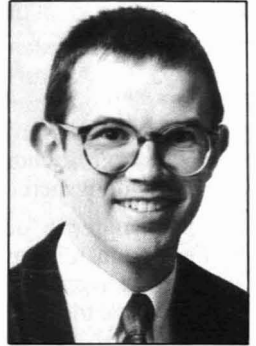


Reinhard Haberfellner

Neuere Entwicklungen im Projekt-Management

Reinhard HABERFELLNER, o.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. sc. techn., Jg. 1942, Dipl.-Ing. der TH-Graz (1965), Promotion an der ETH-Zürich, 1965-1979 Berater am BWI der ETH. Seit 1979 Ordinarius für Unternehmensführung und Organisation an der TU-Graz. 1983-1985 Dekan der Fakultät für Maschinenbau, 1987-1989 Rektor der TU-Graz.

Wolfgang KEPLINGER, Dipl.-Ing., Jg. 1962, studierte Wirtschaftsingenieurwesen/Maschinenbau an der TU-Graz. Nach dem Studium kurze Industrietätigkeit bei der BMW Motoren Ges.m.b.H. in Steyr. Seit 1988 Assistent am Institut für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften, Abtlg. UFO, der TU-Graz. Forschungsschwerpunkt: Merkmale erfolgreichen Projektmanagements.



Wolfgang Keplinger

Aufgrund des Umfangs wird dieser Artikel zweigeteilt. Der zweite Teil erscheint im Heft 3/90.

An der TU-Graz wird Projekt-Management in starker Anlehnung an die Methodik des Systems Engineering (SE) gelehrt, wie es am Betriebswissenschaftlichen Institut der ETH-Zürich erarbeitet wurde. Basis ist das von W.F. Daenzer herausgegebene SE-Buch^[1]. Nachdem dieses nun bereits in der 6. Auflage vorliegt, ist ein Autorenteam, dem R. Haberfellner wiederum angehört, dabei, das Konzept zu überarbeiten. Dies wird behutsam geschehen, da Bewährtes nicht unüberlegt fortgeworfen oder mutwillig verändert werden soll. Natürlich nehmen wir dabei auch neuere Entwicklungen zur Kenntnis und prüfen, ob das Konzept noch tragfähig ist bzw. wo Ansatzpunkte zur Verbesserung bestehen.

Um es vorwegzunehmen: Wir glauben, daß SE nach wie vor tragfähig ist und betrachten es als Qualitätsmerkmal eines guten Konzepts, wenn es durch neuere Entwicklungen ergänzt werden kann, ohne in seiner Grundaussage in Frage gestellt zu werden. Wir glauben sogar, neuere Entwicklungen dadurch besonders deutlich machen zu können, daß wir sie anhand des uns relativ klar erscheinenden SE-Konzepts beschreiben.

Als neuere Entwicklungen wollen wir dabei

- das systemisch-evolutionäre Projekt-Management
- die Idee des Prototyping-Ansatzes
- das Versionenkonzept
- das Konfigurations-Management
- das Simultaneous Engineering
- die Idee des Projekt-Marketing

näher untersuchen.

Das SE-Konzept dient dabei als Bezugsrahmen und soll zunächst in seiner Grundidee zusammenfassend dargestellt werden.

1. Das SE-Konzept

In seiner einfachsten Form kann das Konzept anhand der folgenden Darstellung skizziert werden.

Den Kopf des SE-Männchens bildet die SE-Philosophie als gedanklicher Überbau (Systemdenken und Vorgehensmodell). Der Problemlösungsprozeß besteht aus der Systemgestaltung einerseits (= inhaltlicher Aspekt im Sinne des Entwurfs und Aufbaus der Lösung) und dem Projekt-Management andererseits (= Management des Problemlösungsprozesses, Disposition der personellen, materiellen, finanziellen u.ä. Ressourcen, Organisation der Informationsflüsse, Meinungsbildungs-, Entscheidungsprozesse u.ä.). Eine Vielzahl von Methoden, Techniken und Werkzeugen sind in den Füßen des SE-Männchens angesiedelt.

1.1 Systemdenken

Die Grundidee soll anhand einiger schlaglichtartiger Begriffe herausgearbeitet werden.

- 1) Das **Denken in Systembegriffen** regt dazu an, die Bausteine, Elemente, Einflußfaktoren eines Systems (Problem oder Lösung) herauszuarbeiten und zueinander in Beziehung zu setzen. Dies geschieht zweckmäßigerweise in graphischer Form. «Knödel» oder «Bubbles» (Blasen) charakterisieren dabei die Bausteine, Elemente bzw. Einflußfaktoren. Verbindungslinien bzw. -pfeile weisen auf die Beziehungen hin.
- 2) Als «Knödel» können dabei z.B. Funktionen (eventuell auch Stellen, Organisationseinheiten), Ablaufschritte, örtliche (geographische) Einheiten, Handlungsbereiche u.a.m. gelten.
- 3) Die **Beziehungen** charakterisieren

die Art der Verbindungen bzw. Zusammenhänge. Dabei kann es sich um Informations-, Kraft-, Energie- oder Materialflüsse, um logische Beziehungen («wird beeinflusst durch», «ist Voraussetzung für», Ursache-Wirkung) u.a.m. handeln.

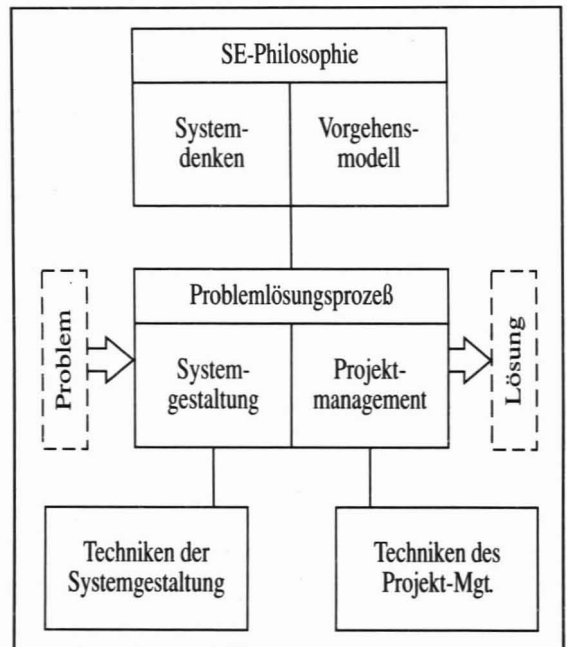


Abb. 1: Das SE-Konzept im Überblick (SE-Männchen)

4) Dadurch können **Wirkungszusammenhänge** sichtbar und bewußt gemacht werden - was ein großer Vorteil ist. Es ist allerdings nicht ganz harmlos, weil damit die Gefahr der sukzessiven Ausdehnung des Betrachtungsbereiches und eine zunehmende Reduktion der Beeinflussungsmöglichkeiten verbunden ist (zunehmende Handlungsunfähigkeit). Deshalb ist eine **Abgrenzung** erforderlich (Systemgrenze/Umwelt).

5) Die **Systemgrenze** in einem Projekt ist eine mehr oder weniger willkürliche und meist nur gedachte Grenzlinie, welche jenen Bereich definieren soll, der genauer untersucht bzw. ver-



ändert werden kann und soll.

Außerhalb der Systemgrenze liegt die **Umwelt**, deren Einwirkungen auf das bzw. Beeinflussungen durch das System analysiert werden müssen, die aber nicht eigentlicher Untersuchungs- bzw. Gestaltungsbereich ist.

Die Systemgrenze darf und soll bei Vorliegen ausreichender Argumente verändert, d.h. erweitert oder auch eingeschränkt werden.

(Alternativen) denken sollte. Dies zwingt zur Auswahl und damit zur Besinnung auf das eigentlich zu lösende Problem bzw. zur besseren Verkettung verschiedener Konkretisierungsstufen. Besonders wichtig ist das Prinzip der Variantenbildung zu Beginn eines Projekts, wenn es um grundsätzliche Weichenstellungen geht, die nicht vorzeitig vorgenommen werden sollen.

3) Die Gliederung der Entwicklung

keiten gibt es, dorthin zu kommen? Teilschritte: Synthese (Konzeptentwurf) und Konzeptanalyse

- **Auswahl:** Welche Variante ist die geeignetste, beste? Welche wollen wir im Sinn einer detaillierten Ausarbeitung bzw. Realisierung verfolgen? Warum?

Teilschritte: Bewertung, Entscheidung.

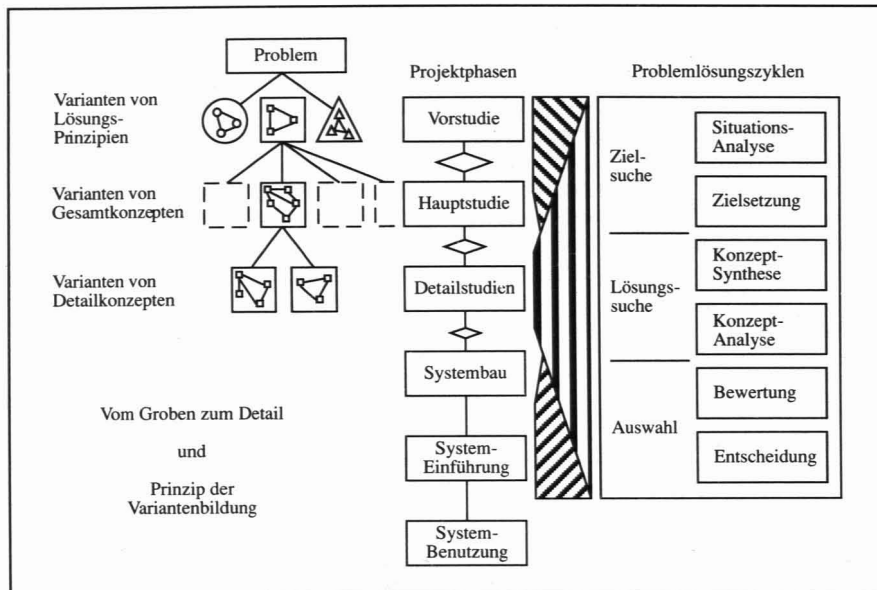


Abb. 2: Die Komponenten des Vorgehensmodells im Überblick

1.2 Das Vorgehensmodell

Das Vorgehensmodell des SE soll als allgemeine Richtschnur und Orientierungshilfe für die Planung des konkreten Vorgehens angesehen werden. Es hat nicht den Charakter eines Kochrezepts, sondern soll situationsbedingt interpretiert, d.h. vereinfacht und/oder erweitert werden. Es besteht aus 4 Denkansätzen (Bausteinen), die jeweils einen bestimmten Teilaspekt des Vorgehens betonen, aber nicht isoliert zu sehen sind, da sie miteinander in Beziehung stehen (siehe Abb. 2):

1) Das Vorgehensprinzip **Vom Groben zum Detail** soll zum Ausdruck bringen, daß man sich zunächst einen (groben) Orientierungsrahmen schaffen sollte, der im Verlauf der weiteren Projektarbeit schrittweise vertieft wird. Dies schließt eine spätere Modifikation, Korrektur und eventuell sogar Verwerfung eines gewählten Rahmens allerdings nicht aus.

2) Das Prinzip der **Variantebildung** soll darauf hinweisen, daß man sich auf keiner Konkretisierungsstufe mit der erstbesten Lösungsidee zufrieden geben, sondern prinzipiell und auf jeder Konkretisierungsstufe in Varianten

und Realisierung einer Lösung in verschiedene, zeitlich und inhaltlich voneinander zu trennende **Projektphasen** stellt eine Konkretisierung und Erweiterung des Vorgehensprinzips «Vom Groben zum Detail» dar. Sie hilft, den Werdegang einer Lösung in überschaubare Teiletappen zu unterteilen und ermöglicht damit einen stufenweisen Planungs-, Entscheidungs- und Konkretisierungsprozeß mit vordefinierten Marschhalten bzw. Korrekturpunkten.

Diese Modellvorstellung wird durch die Idee des «Prototyping» bzw. des «Versionen-Konzepts» später etwas aufgeweicht.

4) Der **Problemlösungszyklus** ist als Denkklogik zu verstehen, die bei Auftreten jeder Art von Problemen in jeder Projektphase angewendet werden soll. Die Schwerpunkte dieser Logik können vereinfacht wie folgt dargestellt werden:

- **Zielsuche** bzw. **Zielkonkretisierung:** Wo stehen wir? Was wollen/brauchen wir? Warum? Teilschritte: Situationsanalyse, Zielformulierung
- **Lösungssuche:** Welche Möglich-

1.3 Projekt-Management

Der Komplex Projekt-Management (i.S. des Managements des Problemlösungsprozesses) kann gedanklich in verschiedene Betrachtungsebenen gegliedert werden.

1) **Die funktionale Betrachtung** (WAS ist zu tun?) kann in folgende Teilschritte gegliedert werden:

- **Projekt Ingangsetzen,** d.h. Projektauftrag vereinbaren; Projektleiter (Zugpferd) bestimmen; Projektgruppe und Entscheidungsgremien konfigurieren; Projektstruktur, Zuteilung von Aufgaben, Ablauf planen; Projektinformationswesen und -dokumentation organisieren; Ressourcen freimachen etc.
- **Projekt Inganghalten:** Projektkontrolle und -steuerung; Koordination und Führung nach innen; Koordination und Berichterstattung nach außen und oben; Entscheidungen vorbereiten und herbeiführen u.a.m.
- **Projekt Abschließen:** Abnahme, Übergabe organisieren; Schulung, Instruktion der Anwender; Dokumentation; Abrechnung; Manöverkritik u.a.m.

2) Die **institutionale Betrachtung** hat die Frage nach dem WIE in organisatorischer Hinsicht zum Inhalt und zielt damit auf die projektorientierte Aufbauorganisation und deren Verzahnung mit der Mutterorganisation.

Dabei sind z.B. folgende Fragen von Bedeutung: Wahl des geeigneten Organisationsmodells; Kompetenzen des Projektleiters; Definition der benötigten Entscheidungs-, Beratungs-, Unterstützungsinstanzen sowie deren institutionelle Zusammensetzung und Etablierung.

3) Die **personelle Betrachtung** (WER in personeller Hinsicht) ist eng damit verzahnt, da Institutionen ja nur mehr oder weniger gute Voraussetzungen schaffen können, aber noch nicht agieren. Dabei richtet sich das Augenmerk auf die handelnden Personen, deren Anforderungs- und Eignungsprofile



(Projektleiter, Team-Mitglieder und Teamarbeit, Entscheidungsträger und deren Interessenslagen etc.).

4) Darüber hinaus ist natürlich die **instrumentelle** (handwerkliche) Komponente von Bedeutung. Diese hat das WIE der Durchführung zum Inhalt, wie z.B. Planungs- und Kontrolltechniken (z.B. Netzplantechnik), Techniken der Moderation, Sitzungsführung, Zielformulierung, Bewertung, Darstellung, Entscheidung, Strukturierung (z.B. Projektstrukturplan) u.v.a.m.

Diese 4 Betrachtungsweisen sind nicht klar voneinander abzugrenzen, da sie in der Praxis auf vielfältige Art miteinander verbunden sind: z.B. ist der Projektleiter sowohl eine Institution als auch eine Person, er erfüllt Aufgaben (Funktionen) und sollte sich geeigneter Instrumente (Techniken) bedienen. Die hier vorgenommene Abgrenzung ist also lediglich in analytischer Hinsicht zweckdienlich.

2. Neue bzw. ergänzende Ansätze

Die in der Folge skizzierten Ansätze haken dort ein, wo die bisher dargestellte Konzeption zu mechanistisch bzw. zu starr erscheint. Wir halten sie für wertvoll, da sie zu einer klareren Position bzw. zur Korrektur von Standpunkten zwingen. Sie sollen zunächst in ihrer Grundaussage charakterisiert und dann mit dem SE-Konzept konfrontiert werden.

2.1 Das systemisch-evolutionäre Projekt-Management (sePM)

Es sei vorausgeschickt, daß es sich dabei (noch) um keine geschlossene und mit dem SE-Konzept vergleichbare Konzeption handelt. Als Vertreter dieser Konzeption können Balck^[2], Doujak^[3] u.a. genannt werden.

2.1.1 Begriffliches und Grundidee

Die Komponente **systemisch** braucht nicht näher behandelt zu werden, da sie mit den unter Systemansatz angeführten Überlegungen weitgehend konform geht.

Neu ist der Begriff **evolutionär**, der das Zulassen eines sich allmählich und stufenweise entwickelnden Prozesses verdeutlichen soll. Er drückt eine Aufgeschlossenheit für das Werden, Entstehen und Vergehen aus und strebt somit eine Auflösung dauerhaft festgelegter Abläufe und der damit verbundenen starren Hierarchien zugunsten beweglicher, anpassungsfähiger

SIEMENS

C O M P O N E N T S O H G

Wir sind ein high tech Betrieb im Großraum Graz, der sich mit der Herstellung von elektronischen Bauelementen auf der Basis halbleitender Keramik beschäftigt. Die Produktionseinrichtungen mit denen unsere Produkte gefertigt werden, sind größtenteils Spezialentwicklungen unserer Fertigungstechnik.

Wir suchen einen dynamischen und innovativen

Leiter des Betriebsmittelbaues,

dem wir die Verantwortung für den Bau von Sondermaschinen (Fertigungsautomaten und Vorrichtungen) übertragen wollen.

Der Stellenbewerber muß Ing. oder Dipl.-Ing. der Fachrichtung Maschinenbau sein, und sollte eine mehrjährige einschlägige Erfahrung auf dem Gebiet des Betriebsmittelbaues aufweisen. Kenntnisse auf dem Gebiet der Elektronik wären wünschenswert. Hohe Fähigkeit zur Teamarbeit, zur Mitarbeiterführung, zur Projektorganisation setzen wir ebenso voraus, wie fundierte Kenntnisse im Einsatz von CNC-Werkzeugmaschinen.

Die Dotierung der Stelle entspricht Ihrer Bedeutung.

Zur Kontaktaufnahme wenden Sie sich bitte an die Personalabteilung der Siemens Components OHG, 8530 Deutschlandsberg, Siemensstraße 43. (Hr. Dr. Zechmann, Tel. 03462/2800-290).

SIEMENS

C O M P O N E N T S O H G



ger Organisationen an. Die für diese Wandlungsfähigkeit und die Befähigung zur Weiterentwicklung notwendige Voraussetzung ist die Flexibilität.

Das **systemisch-evolutionäre Projektmanagement** versteht Organisationen als

- soziale Systeme, die komplexe innere und äußere Beziehungen aufweisen, und die einem
- ständigen Entwicklungs- und Veränderungsprozeß unterworfen sind.

Die wesentliche **Grundidee** besteht in der Forderung nach einem neuen Denken^[2], das sich durch

- eine Hinwendung zu ganzheitlichen Konzepten
- einem offenen Umgang mit Komplexität und
- einer Bereitschaft zu Wandel, Umbruch und Erneuerung

auszeichnet.

«Die Stoßrichtung dieser Infragestellung ist das «mechanistische Denken» und das Maschinenideal der klassischen Organisationslehre. Die für mehr als zwei Jahrhunderte Industrialisierungsgeschichte fundamentalen Prinzipien der Arbeitsteilung und Arbeitsgestaltung – mit streng definierten Arbeitsabläufen und isolierten Einzelaufgaben (extreme Ausprägung im Taylorismus) werden unter Beschuß genommen.»^[2]

Die folgenden **Thesen** sollen die Grundidee verdeutlichen^[3]:

- Der Erfolg von Projekten wird wesentlich durch die Erwartungen der relevanten Umwelten an das Projekt bestimmt. Dem Management der Umweltbeziehungen kommt daher in jeder Projektphase hoher Stellenwert zu.
- Wandel in Projekten und Abweichungen von Plänen müssen als normal angesehen werden. Das Management muß sich auf Wandel einstellen können, Abweichungen müssen auf ihren Sinn und ihre Funktion für das Gesamtsystem untersucht werden.
- Selbstorganisierte, autonome Projektteams bieten die Chance zu organisatorischer Flexibilität und Kreativität.
- Ein systemisch-evolutionärer Projektmanagementansatz eröffnet die Gelegenheit zur Organisations- und Personalentwicklung
- Ein systemisch-evolutionärer Projektmanagementansatz ermöglicht

die Bewältigung der Projektkomplexität.

2.1.2 Vergleich mit dem SE-Konzept Übereinstimmungen

Wir glauben, daß das SE-Konzept eine Reihe von Aussagen enthält, welche die Idee des systemisch-evolutionären PM **unterstützen** und sogar sehr anschaulich modellhaft erläutern.

- Das Vorgehensprinzip vom Groben zum Detail läßt ausdrücklich die spätere Rückkehr auf eine bereits als erledigt betrachtete Systemebene zu ([1], S. 30), sofern sich dies als notwendig bzw. sehr zweckmäßig erweist. Aus Gründen der Arbeitsökonomie wird aber auf eine ausdrückliche Aufforderung dazu verzichtet.
- Das Phasenkonzept wird als Lernprozeß verstanden. Die Entscheidungen am Ende der einzelnen Phasen werden ausdrücklich als Besinnungs- und Korrekturpunkte deklariert. Allerdings sollten Veränderungen und Anpassung der ursprünglichen Konzeption mit zunehmendem Projektfortschritt seltener werden.
- Ein in der Hauptstudie festgelegtes Gesamtkonzept wird ausdrücklich als dynamisch in dem Sinn bezeichnet, daß es spätere Veränderungen bzw. Anpassungen aufgrund besserer Einsichten in die Problemzusammenhänge und Lösungsmöglichkeiten zuläßt. (Damit wird das Vorgehensprinzip vom «Groben zum Detail» deutlich in dem Sinn relativiert, als es dann heißen muß «vom Groben zum Detail - und wieder zurück».)

Auch externe Einflüsse, welche den Umfang und die Gestalt eines Gesamtkonzepts in Frage stellen, werden ausdrücklich akzeptiert - allerdings wiederum nicht als Normal-, sondern als explizit zu begründende Sonderfälle (vgl. [1], S. 39).

- Der Problemlösungszyklus strukturiert den vorher bereits erwähnten Lernprozeß besonders deutlich. Hier ist von einem Zielsuche-, Lösungssuche- und Auswahlprozeß in jeder Entwicklungsphase die Rede (vgl. Abb. 2). Dabei werden auch innerhalb einer Phase Rückwirkungen von der Lösungssuche auf die Zielsuche bzw. von der Auswahl auf die Lösungssuche (und auch Zielsuche) ausdrücklich vorgesehen (vgl. Abb. 2 und [1], S. 41 und S. 147). Gedankliche Vorgehensgriffe und Wiederholungszyklen

sind erklärter Bestandteil der Methodik.

Abweichungen sehen wir eher in der Grundmentalität.

- Obwohl das SE-Konzept zur Frage der Teamorganisation und der Normen keine Aussagen macht, geht es tendenziell von der Idee des Projektleiters aus, der die Rolle eines «Zugpferdes» hat und sich in stärkerem Umfang für das Projekt verantwortlich fühlt als das Gros der Teammitglieder. Beim sePM scheint der Team-Gedanke deutlicher im Vordergrund zu stehen. (Schwierigkeit der Gesamtverantwortung des Teams)
- Das SE-Konzept ist sowohl output- als auch prozeßorientiert, das sePM scheint tendenziell stärker prozeßorientiert zu sein.
- Das SE-Konzept geht von der Idee aus, daß Systeme – durchaus unter starker Beteiligung der Betroffenen – von außen gestaltet werden. Das sePM setzt stärker darauf, Veränderungen aus dem System selbst erzeugen zu lassen.

Die Idee der stärkeren Umweltorientierung, vor allem auch im Sinne des Projekt-Marketing finden wir sehr wertvoll und haben sie als echte Bereicherung aufgegriffen (siehe Abschnitt 3).

Literatur

- [1] DAENZER, W.F.: Systems Engineering. Leitfaden zur methodischen Durchführung umfangreicher Planungsvorhaben, Zürich 1988 (6. Auflage)
- [2] BALCK, H.: Paradigmawechsel im Projektmanagement, GPM, Frankfurt 1988, S. 1 - 9
- [3] DOUJAK, A.; LEBIC, E.: Thesen zum systemisch-evolutionären Projektmanagement, in: Projekt Management Austria Institut, 2. Expertenworkshop 1989.
- [4] BECKER, M.; HABERFELLNER, R.; LIEBETRAU, G.: EDV-Wissen für Anwender, Zürich 1990 (9. Auflage)
- [5] MERTENS, P.: Lexikon der Wissenschaftsinformatik, Berlin 1987
- [6] KRÜGER, W.: Problemangepaßtes Management von Projekten, ZfO 56 (1987) 4, S. 207 - 216
- [7] SAYNISCHE, M.: Konfigurations-Management, Köln 1984, S. 73ff.
- [8] KOLKS, U.: Konfigurations-Management, ZfO 56 (1987) 4, S. 249 - 254
- [9] PANTELE, E.F.; LACEY, Ch.E.: Mit «Simultaneous Engineering» die Entwicklungszeiten kürzen, Managementzeitschrift io 58 (1989) 11, S. 56 - 58