

CIM oder PLM?

—
Was kommt danach?
-Praxisbericht-

Dr.- Ing. habil. Franz Otto Vogel

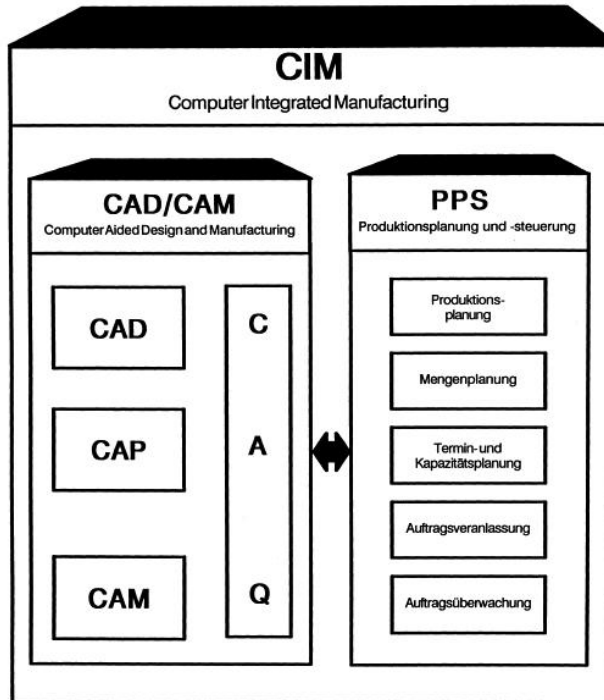
- SEP/ GAPM-Trainer und –Moderator
- PLM/VPEE – Berater und – Moderator
- Dozent/ Lehrbeauftragter am IFF/IPA der Universität Stuttgart

ehem. MTU Friedrichshafen GmbH

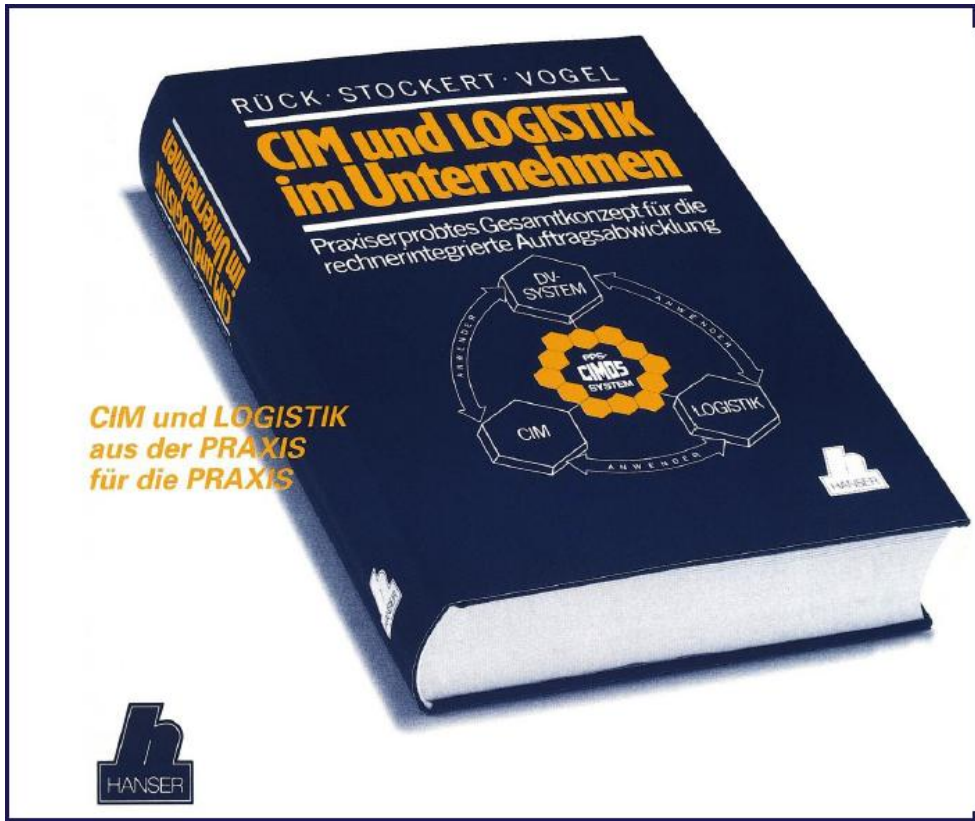
Mail: Dr.F.O.Vogel@web.de

1. CIM oder PLM? – Was kommt danach?
2. Integration von CAM, Werkzeugverwaltung, NC und DNC bei MTU
3. 3D-Modellbau und -Gießereien im „SIMULTANEOUS ENGINEERING“
4. Vernetzung von „CIM – PLM – GAPM – VPEE “ –Strategien zur Sicherung des Produktionsstandortes Deutschland
5. „VPEE“ – Verbundprojekt - „VIRTUELLE PRODUKTENTWICKLUNG UND –ERSTELLUNG“
6. Vita Dr.Vogel

1. CIM oder PLM? – Was kommt dannach?



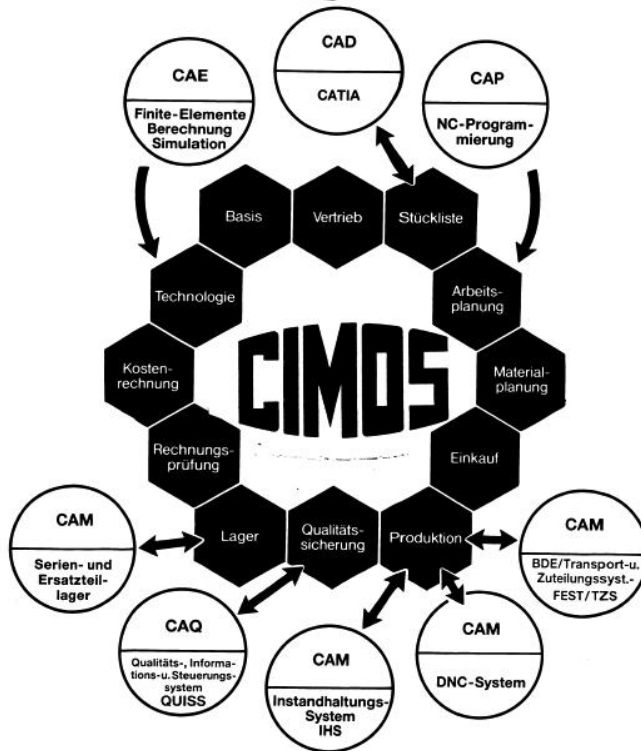
CIM- Definition des AWF (1982)



CIM- und LOGISTIK aus der Praxis für die Praxis (HANSER 1992)

CIM-Konzept bei MTU

Computer Integrated Manufacturing



CATIA/CIMOS/FEST-Anzeigemasken am X-11-Terminal unter DECwindows

The screenshot shows a DECwindows terminal environment with several overlapping windows:

- Main Window:** Displays a 3D wireframe model of a mechanical part, possibly a bracket or support structure, with various views and dimensions.
- Top-Right Window (Commands List):** Shows a list of commands and their parameters.

NO	REF	SYM	DESCRIPTION	UNIT	QTY	PRICE	TOTAL
01	1	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
02	1	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
03	1	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
04	1	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
05	1	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
06	1	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
07	1	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
08	1	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
09	1	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
10	1	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
- Bottom-Left Window (BOM Table):** Shows a Bill of Materials (BOM) table.

REF	SYM	DESCRIPTION	UNIT	QTY	PRICE	TOTAL
01	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
02	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
03	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
04	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
05	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
06	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
07	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
08	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
09	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
10	1	BRACKET	1	1	10.00	10.00
- Bottom-Right Window (Menu):** Shows a menu with options like COPY, PASTE, and other standard CAD functions.

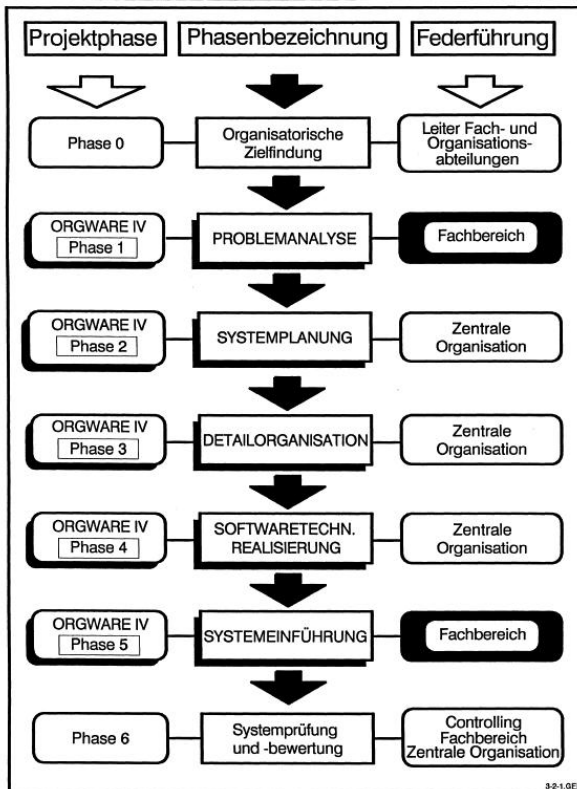
Schwierigkeiten und Probleme bei der Einführung integrierter CIM-Konzepte

- These 1** ➔ PPS-Standardpakete erfordern bei einer komplexen Auftragsabwicklung im CIM-Gesamtkonzept immer systemseitige Anpassungen.
- These 2** ➔ Tiefverwurzeltes Bereichs- und Abteilungsdenken sowie die über Jahrzehnte entstandene Aufbau- und Ablauforganisation mit all ihren Problemen auf der menschlichen Beziehungsebene verhindern die erforderliche CIM-Integration.
- These 3** ➔ Es fehlt die EDV-Durchdringung in den Fachbereichen zur Unterstützung der CIM-Einführung durch die Anwender.
- These 4** ➔ Es fehlt oftmals die Bereitschaft, für DV-Konzepte die erforderlichen Investitionssummen zu genehmigen.
- These 5** ➔ Das hardware- und betriebssystemspezifische DV-Equipment erfüllt nicht die Anforderungen einer integrierten CIM-Lösung.
- These 6** ➔ Veraltete, im Hause vorhandene Soft- und Hardwarefunktionen, die nicht in die zukünftige CIM-Umgebung passen, werden zu spät oder gar nicht eliminiert.
- These 7** ➔ Mischsysteme aus alten, selbsterstellten und neu hinzugekauften Softwarekomponenten lassen sich nur schwer oder gar nicht in einer durchgängigen CIM-Integrationskette vereinen.

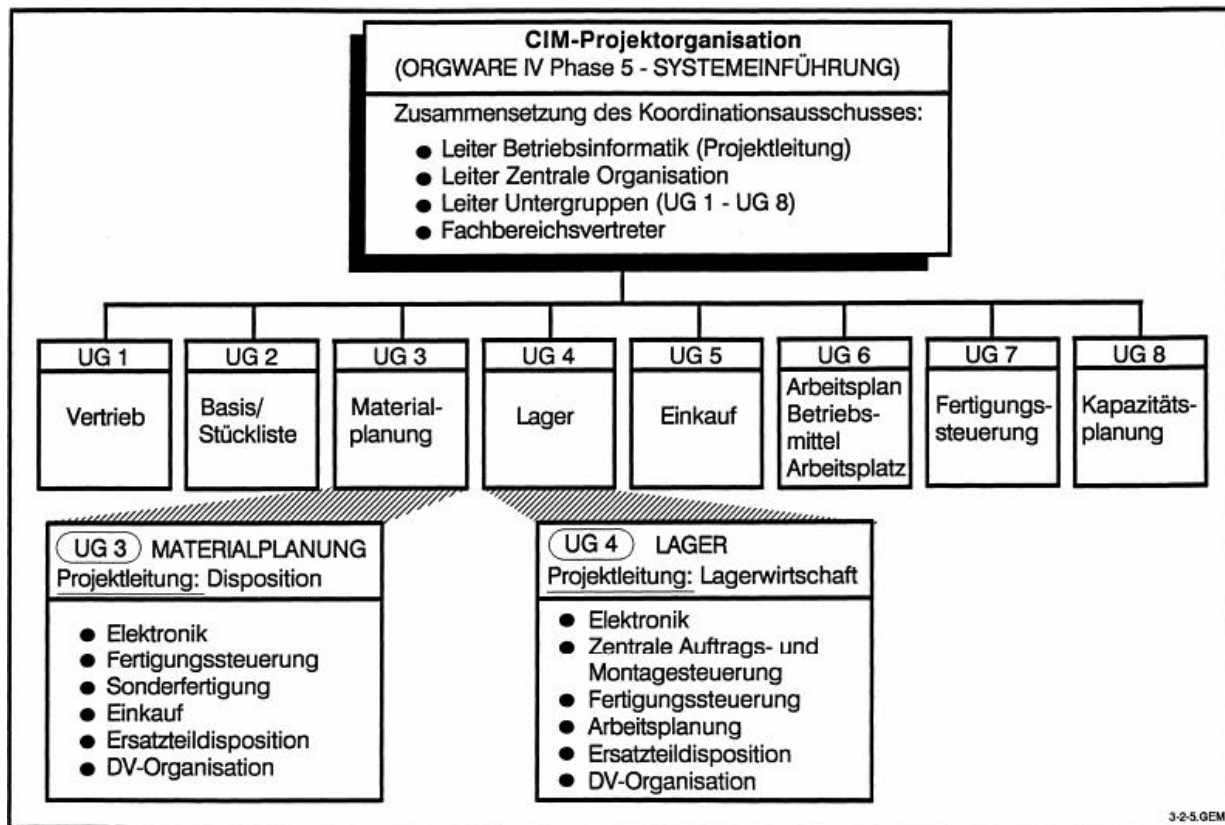
REFAB6.GEM

Allgemeine Thesen zur Problematik der CIM-Einführung (1989)

Abwicklung von DV-Projekten nach ORGWARE IV



DV-Projektorganisation bei MTU (1980)

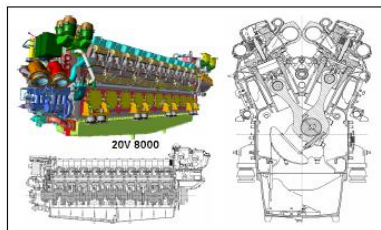


CIM-orientierte Projektorganisation für das CIMOS 2.0 -PPS-System (1987)



Virtuelle Produktentwicklung und –erstellung in der prozessorientierten Auftragsabwicklung der MTU Friedrichshafen

Dr.-Ing. habil. Franz Otto Vogel
Leiter Ressortcontrolling Ressort-IV-Koordination



Beitrag zur Buch-Veröffentlichung
Zur Emeritierung
von
o. Prof. Dr.-Ing. Dr.h.c. Hans Grabowski

Institut für Rechneranwendung
In Planung und Konstruktion (RPK)
Universität Karlsruhe (TH)

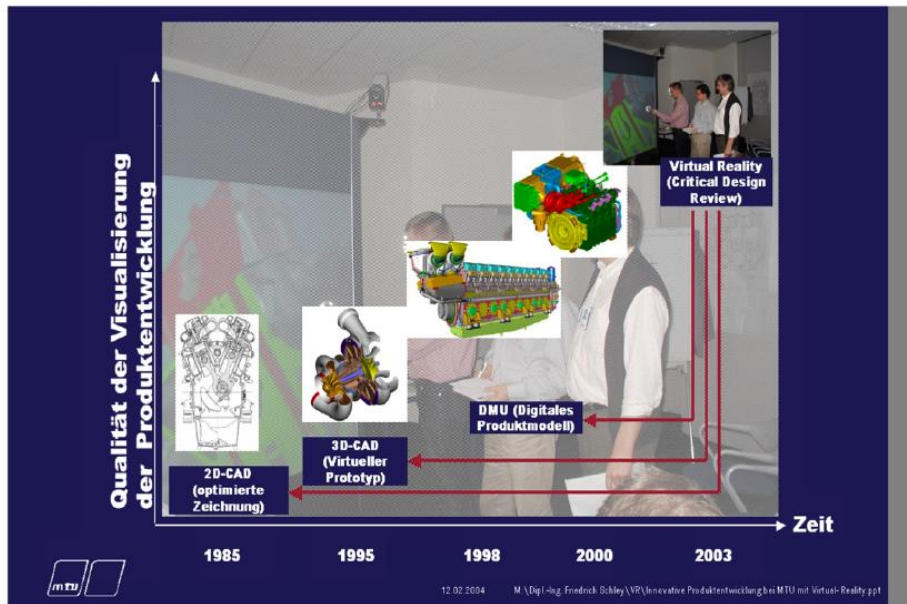
Copyright © MTU Friedrichshafen GmbH

MTU-Veröffentlichung im LOGOS-Verlag (1992)

3. „PLM-Projektstudie“ der MTU Friedrichshafen GmbH Der lange Weg vom 2D-CAD zur Virtual Reality (VR)

Innovative Produktentwicklung bei MTU

Entwicklung der Visualisierungstechniken im Konstruktionsbereich
- von 2D über 3D zu VR -



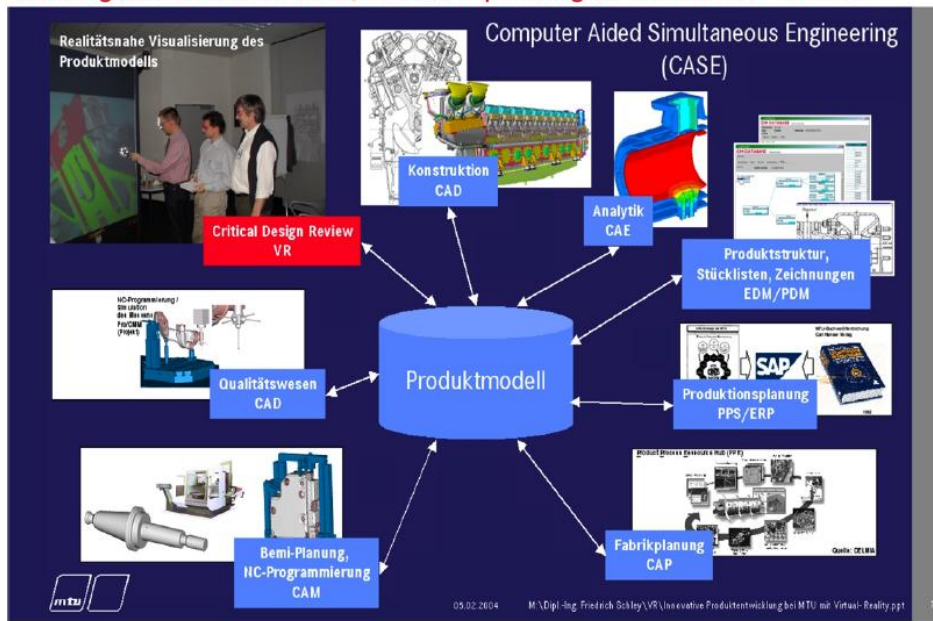
Quelle: MTU
Friedrichshafen GmbH
Dr. Vogel / Schley

3. „PLM-Projektstudie“ der MTU Friedrichshafen GmbH

Optimierung der PLM-Prozesskette bei der MTU

Innovative Produktentwicklung bei MTU

Nutzung von CAx-Bausteinen, Einsatzempfehlung für VR im CASE-Prozess

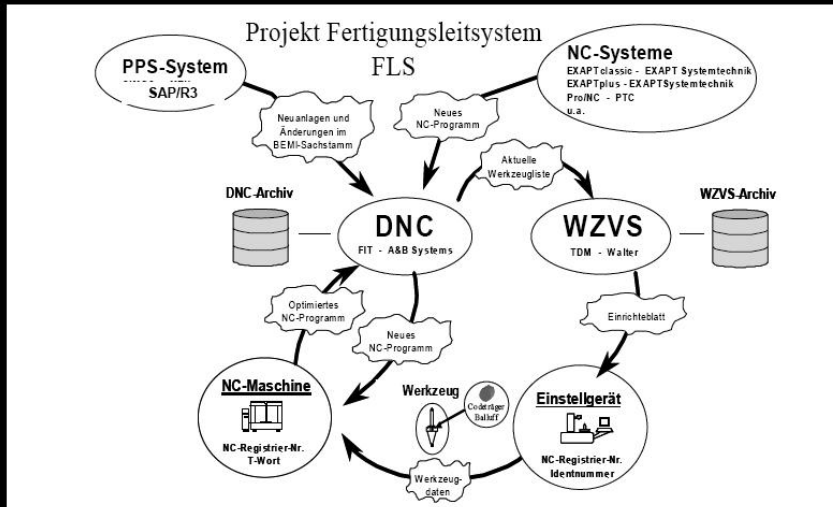


Quelle: MTU
Friedrichshafen GmbH
Dr. Vogel / Schley

3. „PLM-Projektstudie“ der MTU Friedrichshafen GmbH

Optimierung der „CAX-Prozesskette“ bei der MTU

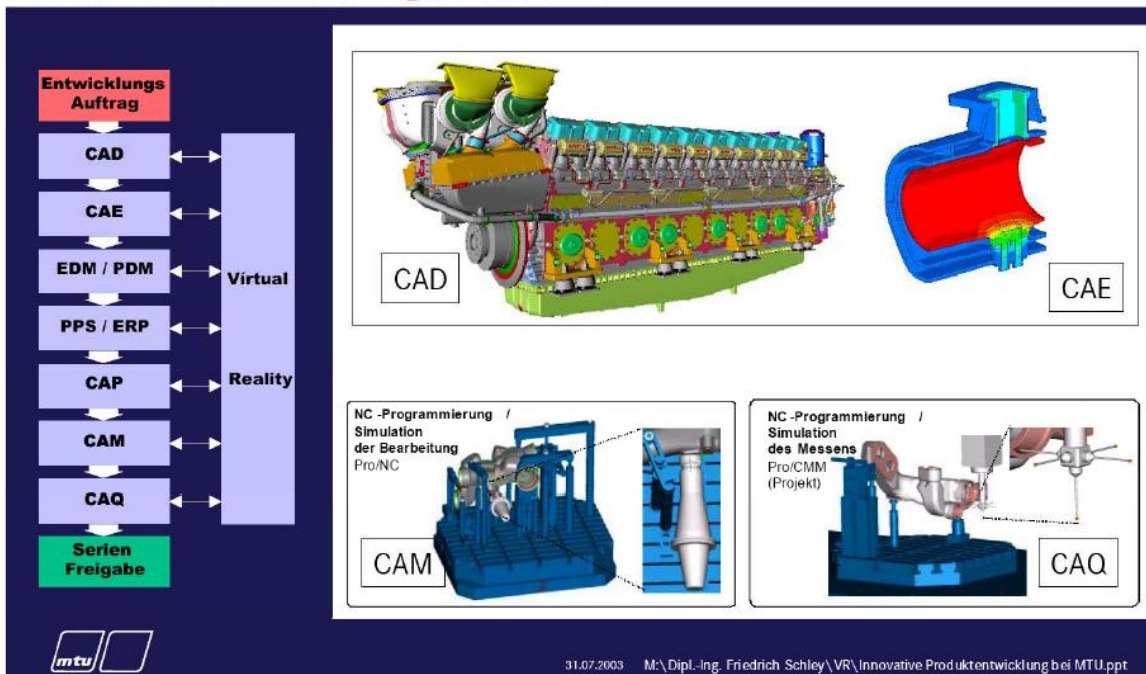
Virtuelle Produktentwicklung und –erstellung Integration der CAM-Tools WZVS, DNC und NC



Quelle: MTU
Friedrichshafen
GmbH
Dr. Vogel / Wellner

Innovative Produktentwicklung bei MTU

CAx-Bausteine und Einsatzgebiete für VR



Innovative Produktentwicklung bei MTU

Voraussetzungen für den Einsatz von VR bei MTU, aktueller Stand Mai 2003

Die nachfolgend aufgeführten Voraussetzungen für den Einsatz von VR wurden bei MTU in den letzten 10 Jahren geschaffen:

- Durchgängige einwandfreie Produktstruktur im 3D-CAD-System
- Qualitativ einwandfreie 3D- Geometrien
- Erprobte Entwicklungsprozesse, die den Einsatz von VR zur Qualitätsverbesserung sinnvoll machen

Diese Voraussetzungen wurden sichergestellt durch:

- Qualitätsanalyse bei der offiziellen Freigabe der 3D-Geometrien
- Archivierung im EDM (ENGINEERING DATA MANAGEMENT)- System
- Konsequente Durchführung von Simultaneous-Engineering (SE)- Prozessen auch mit Lieferanten (SEmL)





PLM-PROJEKTSTUDIE

Product Lifecycle Management

Optimierung der CAx-Prozesskette bei der MTU

Februar 2004

Dr.-Ing. habil. Franz Otto Vogel

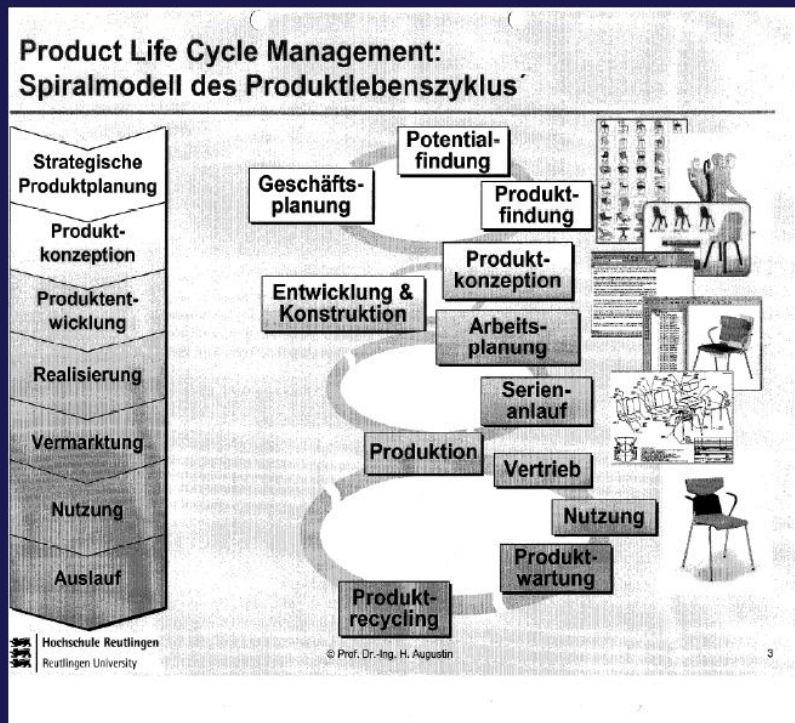
Dipl.-Ing. Friedrich Schley

Ressort Controlling, Ressort IV-Koordination

Projektstudie "Product Lifecycle Management – PLM"

Optimierung der CAx-Prozesskette bei MTU

Bild 2



Projektstudie "Product Lifecycle Management – PLM"

Optimierung der CAx-Prozesskette bei MTU

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

1. Was ist PLM?
2. Wie sieht die PLM-Welt derzeit aus?
3. Wo steht die MTU?
4. Probleme in der heutigen PLM-Prozesskette bei MTU (IST-Zustand)
5. Vorschlag zum weiteren Vorgehen - Erstellung eines PLM-Lastenheftes (SOLL- Zustand)
 - 5.1 PLM-Ziele
 - 5.2 PLM-Projektrahmen
 - 5.3 PLM-Projektorganisation
 - 5.4 PLM-Terminplan
 - 5.5 PLM-Entscheidungsmatrix zur Systemauswahl
6. Kosten-/Nutzenbetrachtung
7. Risiken/Chancen

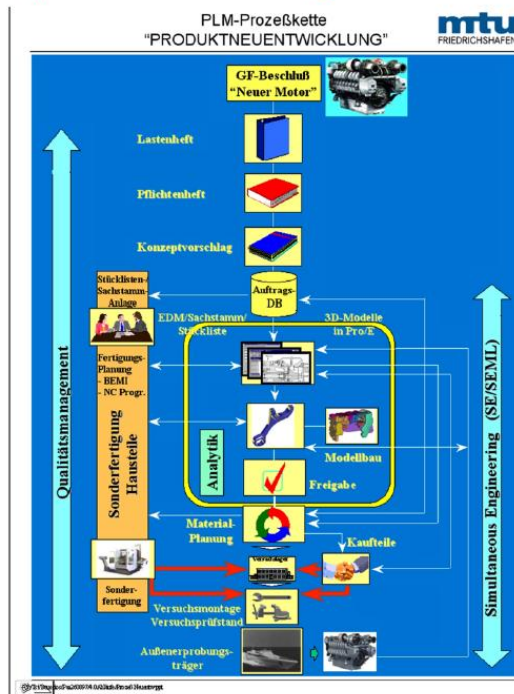
Anlagen:

CD-ROM (SEGMENT 1 - 9)



3. „PLM-Projektstudie“ der MTU Friedrichshafen GmbH

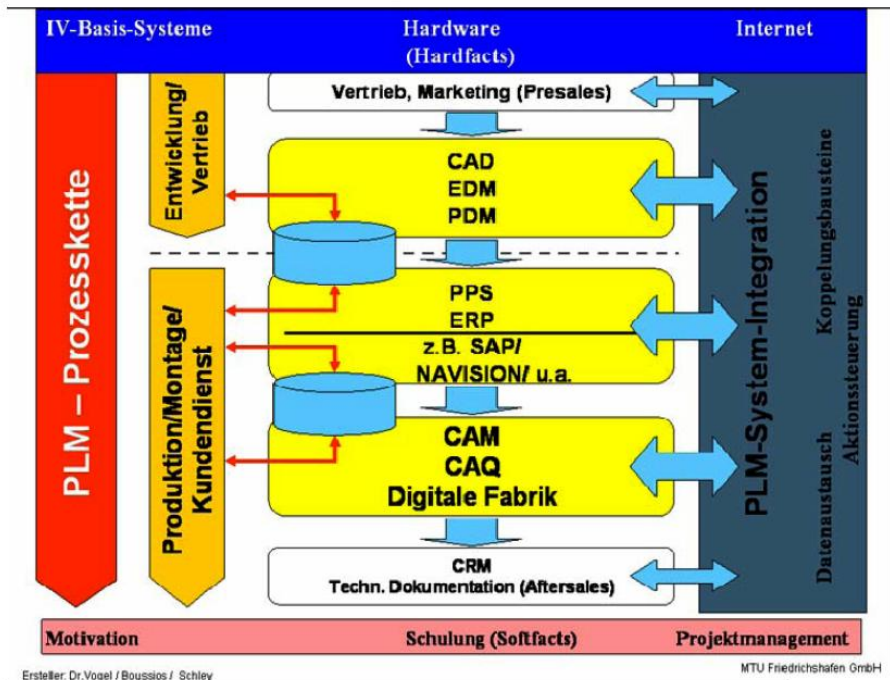
PLM-Prozesskette „Produktentwicklung und -erstellung“



Quelle: MTU Friedrichshafen GmbH
Dr. Vogel / Schley / Boussios

3. „PLM-Projektstudie“ der MTU Friedrichshafen GmbH

„VPEE“-Systemkonzept und -Bausteine zum Aufbau einer durchgängigen „PLM-Prozesskette“ unter Berücksichtigung der „HARD- und SOFTFACTS“ im Rahmen des „PLM-Projektmanagements“



Quelle: MTU Friedrichshafen GmbH
Dr. Vogel / Schley / Boussios

Projektstudie "Product Lifecycle Management – PLM"

Optimierung der CAx-Prozesskette bei MTU

Bild 18

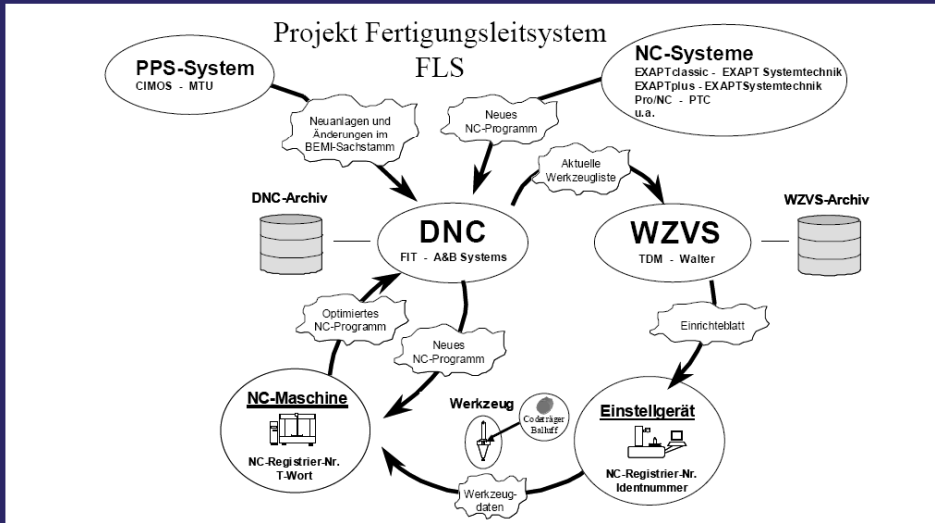
PLM-Entscheidungsmatrix				
Alternativen	Alternative A	Alternative B	Alternative C	Alternative D
Anforderungs-kriterien	SYSTEM X	SYSTEM Y	SYSTEM Z	SYSTEM X SYSTEM Y
Q = Qualitätsziele	?	?	?	?
T = Terminziele	?	?	?	?
K = Kostenziele	?	?	?	?
P = Personalziele	?	?	?	?

Erfüllung der QTKP - Ziele !

2.

Integration von CAM, Werkzeugverwaltung und DNC

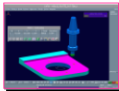
Virtuelle Produktentwicklung und –erstellung
Integration der CAM-Tools WZVS, DNC und NC



Virtuelle Produktentwicklung und –erstellung

Werkzeugverwaltung im TDM System

Konstruktion/CAD
Produkte
Werkzeuge
Vorrichtungen



PPS
Einkauf
Materialwesen

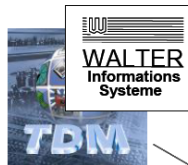


Arbeitsvorbereitung
Arbeitsplanung
NC-Programmierung



Planungsbereich

Fertigungsbereich



WKZ-Lager



WKZ-Kommissionierung



WKZ-Voreinstellung



Werkzeugmaschine

Virtuelle Produktentwicklung und –erstellung DNC-System Factory Integrating Tool FIT



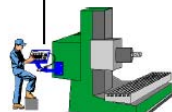
Factory Integrating Tool

A&B SYSTEMS

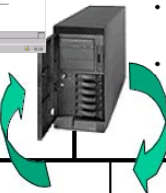
NC-Programm	Werkzeug	Werkzeugnummer	Werkzeugmaterial	Werkzeuggröße	Werkzeugtyp	Werkzeughersteller	Werkzeugbeschreibung
N0010 T11							
N0015 M3							
N0020 Z-1							
N0025 G1							
N0030 F-1							
N0035 G-2							
N0040 D20							
N0045 R22							
L09 P1							

- NC-Programmverwaltung
- DNC-Datenübertragung
- offene Schnittstellen zu CAD/CAM-Systemen
- Schnittstelle zum Werkzeugverwaltungssystem TDM
- flexibles Datenbankmodell

Datenbankserver



DNC-Betrieb und
Maschinendatenerfassung



Werkzeugvoreinstellung

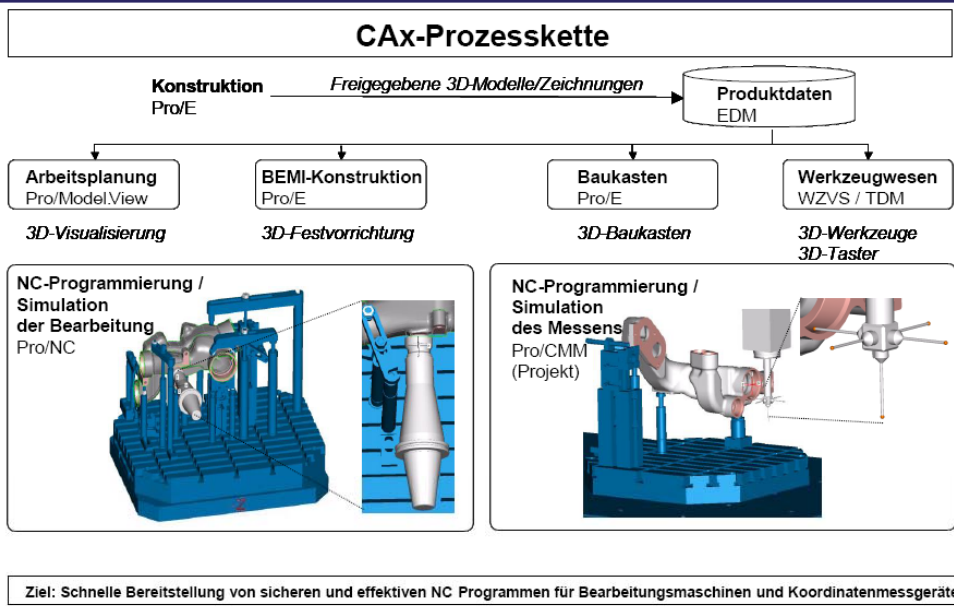


Handarbeitsplatz



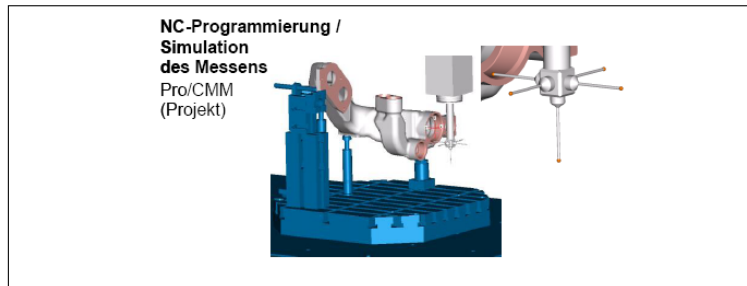
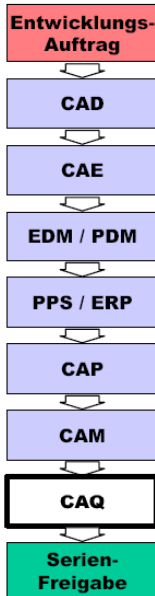
FIT-Client

Virtuelle Produktentwicklung und –erstellung NC-Programmierung mittels des Pro/E-3D-Modells



Virtuelle Produktentwicklung und –erstellung

IV-Tool-CAQ



Computer Aided Quality Assurance

Ziele und Inhalte

- Ablösung des QUISS-Systems
- Programmierung von Messmaschinen auf Basis des Pro/ENGINEER-CAD-Modells
- Simulation der Prüf- und Messabläufe
- Prüfplanerstellung mit PE-Inspekt
- Dezentralisierung der QM-Aktivitäten

3.

3D-Modellbau und Gießereiwesen im „SIMULTANEOUS ENGINEERING“

Historie: Modellbau heute 

CAD-Arbeitsplatz 

NC-Fertigung 

Modelleinrichtung 

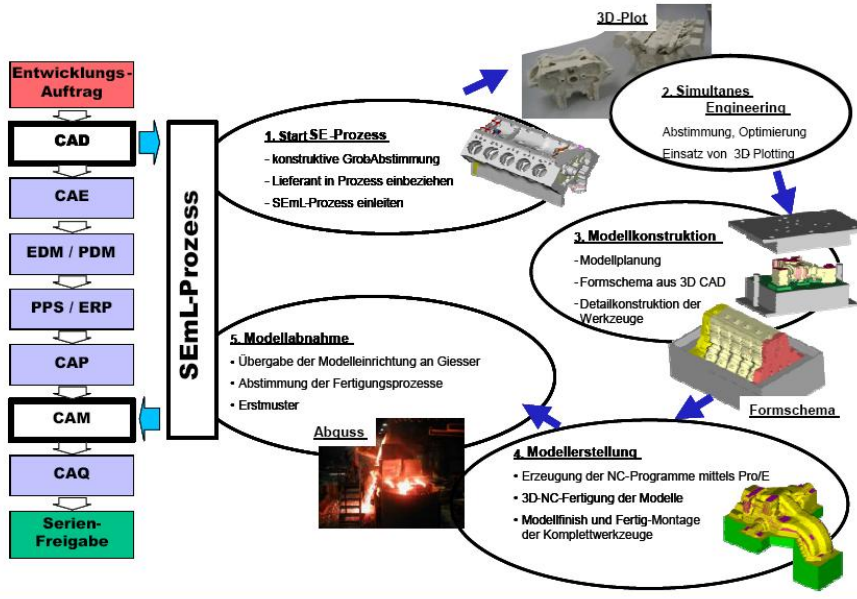
Gussteil 

„Vom Entwurf zum Gussteil“

Modellbau – MTU Friedrichshafen

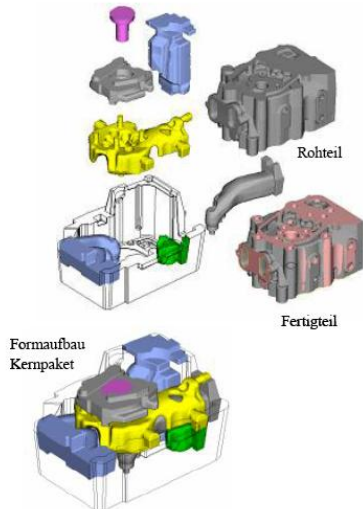
3D-Modellbau bei MTU

Virtuelle Produktentwicklung und –erstellung Simultaneous Engineering mit Lieferanten (SEmL)

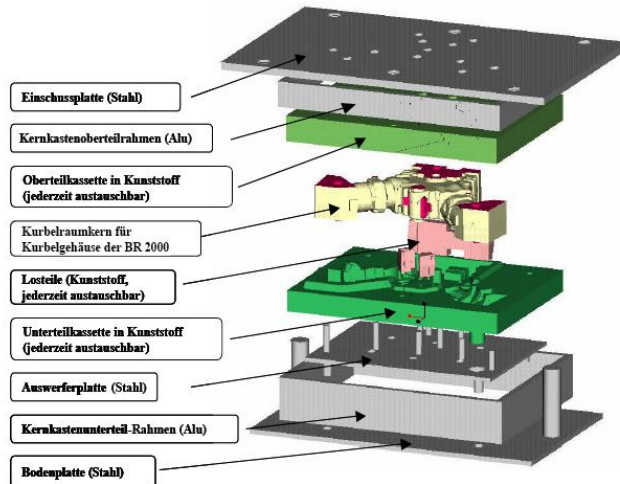


Virtuelle Produktentwicklung und –erstellung 3D-CAD-modelliertes Kernpaket und –formwerkzeug

**Kernpaket (Zylinderkopf)
in Kunststoffausführung**



**Kernformwerkzeug (Kurbelgehäuse)
in Metall -Kunststoffausführung**



4.

Vernetzung von „CIM – PLM – GAPM – VPEE“ Strategien zur Sicherung des Produktions- standortes Deutschland

Integriertes Qualitäts- und Projektmanagement im Rahmen einer Virtuellen Produktentwicklung und –erstellung

Überlegungen und Strategien zur Sicherung des Produktionsstandortes Deutschland







Dr.- Ing. habil. Franz Otto Vogel

- SEP/ GAPM-Trainer und –Moderator
 - PLM/VPEE – Berater und – Moderator
 - Dozent/ Lehrbeauftragter am IFF/IPA der
Universität Stuttgart
- ehem. MTU Friedrichshafen GmbH



- **Vorwort** Seite 2

- **Einführung** Seite 3
 -  – Virtuelle Produktentwicklung und –erstellung
 -  – Ganzheitliches Projektmanagement
 -  – Systematische Entscheidungsfindung und Problemlösung
 -  – Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion

- **Inhalt und Beiträge der CD-ROM** Seite 5

- **Biographie - Aktuelle Förderinitiativen und Ausblick** Seite 6

- **Vita Dr. Vogel** Seite 16

„35 Jahre IV- Und ORGANISATIONSENTWICKLUNG in WISSENSCHAFT und INDUSTRIELLER PRAXIS“ – so habe ich den Untertitel für die vorliegende PRÄSENTATION und den Inhalt der beiliegenden CD-ROM benannt.

Primäres Ziel dieser Ausarbeitung ist es, meine am WERKZEUGMASCHINENLABOR (WZL) der RWTH Aachen bei Prof. H. OPITZ und Prof. W. EVERSHEIM wissenschaftlich geprägte Denk- bzw. Handlungsweise und die bei der MTU Friedrichshafen GmbH gewonnenen Praxiserfahrungen bei der teamorientierten Gestaltung der IV-Systeme zur „Rechnerintegrierten, prozessorientierten Auftragsabwicklung“, an junge Ingenieur-Studenten weiterzugeben. Die MTU zählt nach Aussage namhafter IV-Experten aus Wissenschaft und Industrie zu den führenden Unternehmen im Hinblick auf den Aufbau ihrer integrierten PLM-Prozesskette.

Die Studenten der Vorlesung „WIP - WISSENS- UND INFORMATIONSMANAGEMENT IN DER PRODUKTION – WIP I“ von Prof. E. WESTKÄMPER – Institutsleiter am IFF/IPA der Universität Stuttgart – erhalten ab WS 2007/08 die beliegende CD-ROM.

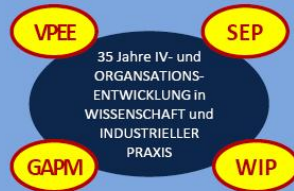
Darüber hinaus möchte ich mich an innovative Maschinenbau-Firmen wenden, die in der Vernetzung von VPEE, GAPM und SEP im Sinne meiner am Ende dieser Ausarbeitung dokumentierten Biographie die Chance sehen, durch Einsatz von praxiserprobten IV-, PROJEKTMANAGEMENT- und MODERATIONS-Tools ihre IV- und ORGANISATIONSSYSTEME zu optimieren, damit für sich strategisch wichtige WETTBEWERBSVORTEILE erzielen und letztlich mit dazu beitragen den Produktionsstandort Deutschland und sein Markenzeichen „Made in Germany“ zu sichern.

Franz Otto Vogel

Schlierbach, im Februar 2008

Integriertes Qualitäts- und Projektmanagement im Rahmen einer Virtuellen Produktentwicklung und –erstellung

Überlegungen und Strategien zur Sicherung
des Produktionsstandortes Deutschland



Dr.-Ing.habil Franz Otto Vogel

Mobil: +49 (0) 172 6023472

Email: Dr.F.O.Vogel@web.de

VPEE - Virtuelle Produktentwicklung und –erstellung

Die durchgängige Integration der Prozesskette „VIRTUELLE PRODUKTENTWICKLUNG UND –ERSTELLUNG“ unter Einsatz der jeweils am Markt verfügbaren IV-TOOLS wie ERP, CAD, CAM, EDM, PDM, VR u.a. ist seit jeher das Ziel umfangreicher Investitionsvorhaben in Forschung und Industrie.

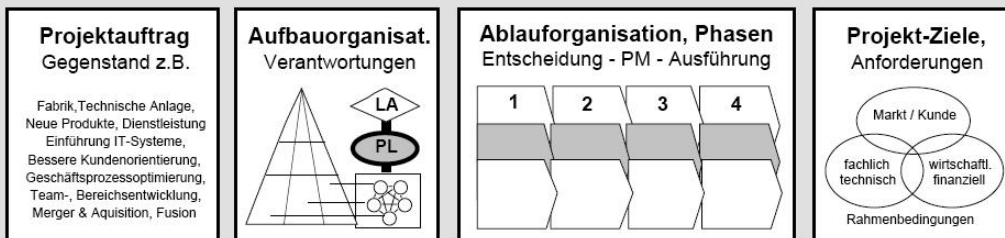
Das von Dr. Vogel konzipierte **VPEE** – Projekt basiert auf seiner nicht veröffentlichten PLM-Projektstudie der MTU Friedrichshafen GmbH und wurde erstmals auf der PTC WORLD 2007 in München vorgestellt. **VPEE** verfolgt die Strategie, durch Kompetenzbündelung von TECHNOLOGIEFÜHRERSCHAFT, WISSENSCHAFT und PRAXISERFAHRUNG im Verbund innovativer Unternehmen des klassischen Maschinenbaus die Grundlagen zum Aufbau einer durchgängigen PLM-Prozesskette zu schaffen. Dabei soll der Einsatz der nachfolgend beschriebenen PROJEKTMANAGEMENT- und ORGANISATION-Tools **GAPM** und **SEP** den Projekt- und damit den Unternehmenserfolg sichern.

GAPM - Ganzheitliches Projektmanagement

Die Anzahl der seit Jahren angebotenen PROJEKTMANAGEMENT-Tools ist nahezu unüberschaubar. Unsummen werden in PM-Seminare, PM-Beratung und PM-Coaching investiert. Trotz dieser intensiven Bemühungen zur Verbesserung der Projektorganisation kommen wissenschaftlich fundierte und seriöse Untersuchungen seit Jahren immer wieder zu der Erkenntnis, dass über 70% aller Projektvorhaben ihre Zielvorgaben nicht erreichen, oder im schlimmsten Fall sogar abgebrochen werden müssen.

Mit dem Einsatz der ganzheitlich strukturierten **GAPM**-Projektmanagement-Tools soll dieses Risiko bei Projekten aller Art auf ein Minimum reduziert werden. Das **GAPM**-Konzept wurde von J.C. Fendrich, Hamburg entwickelt und unter Leitung von Dr. Vogel Mitte der 90er Jahre bei der MTU Friedrichshafen GmbH erfolgreich eingesetzt. **GAPM** basiert auf der Erkenntnis, dass 70-80% des Erfolges bei der Planung von Projekten von den sogenannten „SOFTFACTS“ abhängt und nur die restlichen 20-30% von den „HARDFACTS“. Die **GAPM**-Tools können jedoch nur dann erfolgreich sein, wenn das TOP-Management bzw. die Leiter einer Organisationseinheit das jeweilige Projektvorhaben von „oben her“ einfordert und konsequent unterstützt. Eine weitere, unabdingbare Voraussetzung für den Projekterfolg ist der Einsatz eines qualifizierten Projektleiters, der aufgrund seiner sozialen Kompetenz in der Lage ist, sein Projektteam beim Umgang mit den „SOFTFACTS“ erfolgreich zu führen. Hierbei ist die Qualifikation des Projektleiters in praxiserprobten PROJEKTMANAGEMENT- und MODERATIONS-Tools wie z.B. **GAPM** und **SEP** von entscheidender Bedeutung.

Landkarte: Ganzheitliches Projektmanagement / GAPM - Bausteine und Ebenen



A Sachebene: (Projekt-Inhalt)

- **Projekthinhalt:** Gegenstand, Leistungsumfang, Ergebnis, Messgrößen
- **Projektstruktur:** Themen-, Organisations- und Arbeitsstruktur, Abgrenzung
- **Projekttablauf:** Phasen, Go/NoGo, Entscheidungs- und Arbeitsfortschritt

B Methodenebene: (PM-Instrumente)

- **PM:** Projektziele, -planung, -steuerung, -controlling / Kennzahlensysteme
- **SEP:** Systematische Entscheidungsfindung und Problemlösung
- **WAM:** Persönliche Werkzeuge, Arbeitstechniken, Methoden (IT-Tools)

C Personenebene: (Teil der Ressourcen)

- **Persönl. Kompetenzen:** fachlich - methodisch - sozial - unternehmerisch
- **Personen:** Personalkapazität, personelle Verfügbarkeit, Arbeitsdisziplin
- **Beziehungen:** Kommunikation, Zusammenarbeit im Team, Konfliktklärung

D Systemebene: (Projekt-Umgebung)

- **Führung:** Projekt-Unterstützung, Macht-Promotoren, Politik, Interessen
- **Strategie:** Strategieumsetzung als Projektzweck, Hintergrund, Anlass
- **Kultur:** Informelle Organisation, Pro-/Kontra-Kräfte, Werte, Normen, Regeln

QM-Tool „ SYSTEMATISCHE ENTSCHEIDUNGSFINDUNG UND PROBLEMLÖSUNG - SEP“



- Die **vier SEP-Denkprozesse SA, PA, EA und APP** stehen untereinander in einem logischen und zeitlichen Zusammenhang
- Über die Fragetechnik und Logik der **SITUATIONSANALYSE (SA)** gelingt mit 100%-iger Sicherheit der gezielte Einstieg in den nachfolgenden PA-, EA- bzw. APP-Prozess.



SEP

- Systematische Entscheidungsfindung und Problemlösung

Komplexe Probleme zielorientiert, schnell und sicher im Team lösen, schwierige Entscheidungssituationen im Einvernehmen unterschiedlicher Meinungsträger klären und vorbeugende Maßnahmen bei Projektvorhaben aller Art zur Fehlervermeidung einleiten – das sind die Stärken der **SEP**-Methodik. Dies wird von Kennern aus dem TOP-Management innovativer Unternehmen und **SEP**-Anwendern aus allen Bereichen des Unternehmens seit Jahrzehnten bestätigt.

SEP wird von der GMM-Gesellschaft für Management-Methodik, Wiesbaden vertrieben. Dr. Vogel erwarb 1982 bei der GMM die Trainer-Lizenz zur Schulung und Moderation der **SEP**-Methodik und kann somit auf mehr als 25 Jahre **SEP**-Training und -Moderationserfahrung in der Praxis verweisen. Was **SEP** bis heute immer noch fehlt ist die allseits bekannte, unangefochtene „AURA“ einer SIX SIGMA-, KAIZEN- oder FMEA-Methodik, die darauf beruht, dass der Einsatz dieser ORGANISATIONS- bzw. QM-Tools generell entsprechend dem TOP-DOWN-Ansatz von „oben“ eingefordert wird.

WIP

- Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion

Im Rahmen des Hauptstudiengangs der Fakultät MASCHINENBAU an der UNIVERSITÄT STUTTGART haben die Studenten die Möglichkeit, sich u.a. durch Belegung der Vorlesung **WIP** von Prof. E. Westkämper – Institutsleiter am IFF/IPA – auf den Einstieg ins spätere Berufsleben vorzubereiten.

WIP umfasst die Gesamtpalette der IV-Strategien von den Anfängen der PPS-Systeme über die vielgerühmten CIM-Konzepte bis zur Implementierung komplexer PLM-Systeme der Neuzeit. Seit dem WS 2005 berichtet Dr. Vogel in der Vorlesung **WIP** über seine bei der MTU gewonnenen Praxiserfahrungen bei der Einführung komplexer IV- und ORGANISATIONS-SYSTEME.

Dabei geht der Dozent eingehend auf die notwendige Vernetzung der o.g. Strategien **VPEE**, **GAPM** und **SEP** ein. Die PDF-Dokumente der beiliegenden CD-ROM informieren ausführlich über den erfolgreichen Einsatz der praxiserprobten IV-, PROJEKTMANAGEMENT- und ORGANISATIONS-Tools **VPEE**, **GAPM** und **SEP**.

Im Frühjahr 2008 erhalten die Studenten die vorliegende CD-ROM, in deren PDF-Dokumenten die o.g. Strategiekonzepte **VPEE**, **GAPM** und **SEP** ausführlich beschrieben werden.

VPEE

1. Virtuelle Produktentwicklung und -erstellung

- | | | |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 PLM – Projektstudie der MTU Friedrichshafen GmbH | (teilw. veröffentlichter Bericht) |  |
| 1.2 VPEE – Innovatives „PLM-Konzept“ für den klassischen Maschinenbau | (Vortrag PTC WORLD 2007) |  |
| 1.3 VPEE – Verbundprojekt (Langfassung) | (Konzeptvorschlag 2007) |  |
| 1.4 PTC WORLD 2007 – München | (Programmheft 11/2007) |  |
| 1.5 Virtuelle Produktentwicklung und –erstellung | (MTU-Vortragsdokumentation) |  |
| 1.6 Virtuelle Produktentwicklung und –erstellung | (Veröffentl. RPK-Fachbuch/ LOGOS-Verlag) |  |
| 1.7 CIM und LOGISTIK im Unternehmen | (MTU-Fachbuch / CARL HANSER Verlag) |  |

GAPM

2. Ganzheitliches Projektmanagement

- | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 Einsatz von praxiserprobten Verfahren und Methoden zur Personalqualifizierung im integrierten Qualitätsmanagement | (MTU-Veröffentlichung 10/2004) |  |
| 2.2 Zusammenspiel und Nutzen von SEP und GAPM | (Veröffentl. FENDRICH / DR. VOGEL) |  |
| 2.3 GAPM – Kurzanleitung | (Titelseite des PM-Tools) |  |

SEP

3. Systematische Entscheidungsfindung und Problemlösung

- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1 Was ist SEP ? / Was kann SEP ? | (SEP-Strategiepapier / DR.VOGEL) |  |
| 3.2 Vernetzung von SEP und GAPM | (interner MTU-Artikel) |  |
| 3.3 SEP – Kurzanleitung | (Titelseite des MODERATIONS-Tools) |  |

WIP

4. Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion

- | | | |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion – WIP | (Vorlesung am IFF/IPA der Universität Stuttgart – Fak. Maschinenbau bei Prof. E. Westkämper) |  |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

5.

„VPEE“ – Verbundprojekt – „VIRTUELLE PRODUKTENTWICKLUNG UND -ERSTELLUNG“



Verbundprojekt „VPEE“
Virtuelle Produktentwicklung und -
erstellung

- Konzeptvorschlag – November 2007



1. Vorwort

Während im Automotive-Bereich vielversprechende „PLM-Projekte“ auf Basis des 3D-CAD-Systems „Pro/ENGINEER“ und der Integrationsplattform „Windchill“ von PTC vorhanden sind (z.B. bei Bugatti, Maserati, Toyota u.a.) ist die Mehrzahl der Unternehmen noch weit davon entfernt, die allzu optimistischen „PLM-Visionen“ der IV-Anbieter und PLM-Beratungsspezialisten in das industrielle Umfeld zu transferieren.

Nach Aussage von CAD-Experten konstruieren mehr als 70% aller Maschinenbau-Firmen ihre Erzeugnisse nach wie vor auf der Basis von 2D/CAD-Systemen. Damit sind die Grundvoraussetzungen für die Implementierung einer durchgängigen „PLM-Prozesskette“ überhaupt noch nicht vorhanden. Weitere Ursachen für die schleppende „PLM-Implementierung“ sind unzureichendes PROJEKTMANAGEMENT und PROJEKTORGANISATION sowie die Vernachlässigung der SOFTFACTS im Projektgeschehen.

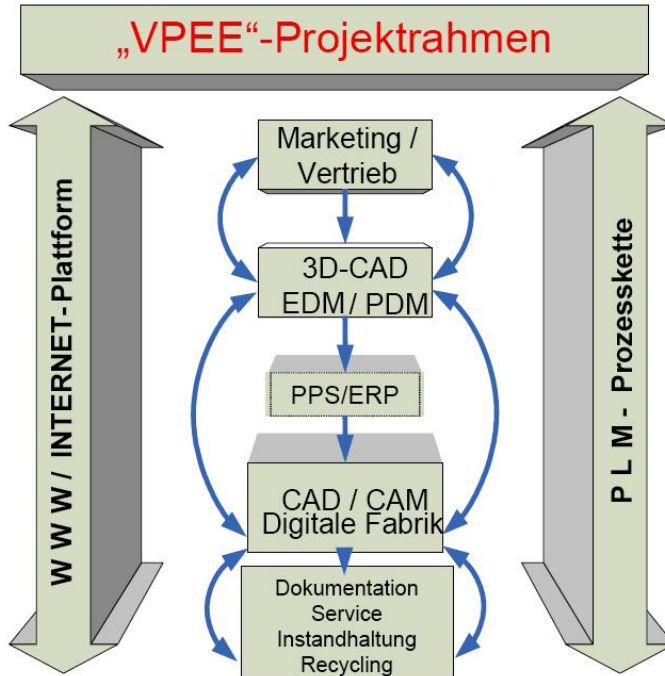
Das im folgenden beschriebene „VPEE-Verbundprojekt“ verfolgt die Strategie, durch Kompetenzbündelung von Wissenschaft, Technologieführerschaft und Praxiserfahrung die o.g. Probleme zu verhindern. In einem Konsortium von max. 6 ausgewählten, innovativen Maschinenbauunternehmen sollen durch „BEST PRACTICE“ die Grundlagen für eine erfolgreiche „PLM-Implementierung“ im eigenen Hause geschaffen werden.

Ausgangsbasis für „VPEE“ ist die von Dr. Vogel erstellte „PLM-Projektstudie“ der MTU Friedrichshafen GmbH, die seit Mitte 2007 in den Firmenverbund der TOGNUM AG integriert ist. Durch den professionellen Einsatz praxiserprobter IV-, MODERATIONS- und PROJEKTMANAGEMENT-Tools konnten die Risiken beim Aufbau der „PLM-Prozesskette“ der MTU minimiert werden.

Dr.-Ing. habil. Franz Otto Vogel
„SEP/GAPM“-Trainer und –Moderator

Schlierbach, November 2007

6. Verbundprojekt „VPEE“ – Virtuelle Produktentwicklung und –erstellung



„VPEE“ Definition

Ganzheitlicher Projektansatz zur Gestaltung und Realisierung einer durchgängigen „PLM-Prozesskette“ über den gesamten Produktlebenszyklus.



6.1 Alleinstellungsmerkmale des „VPEE” - Projektes

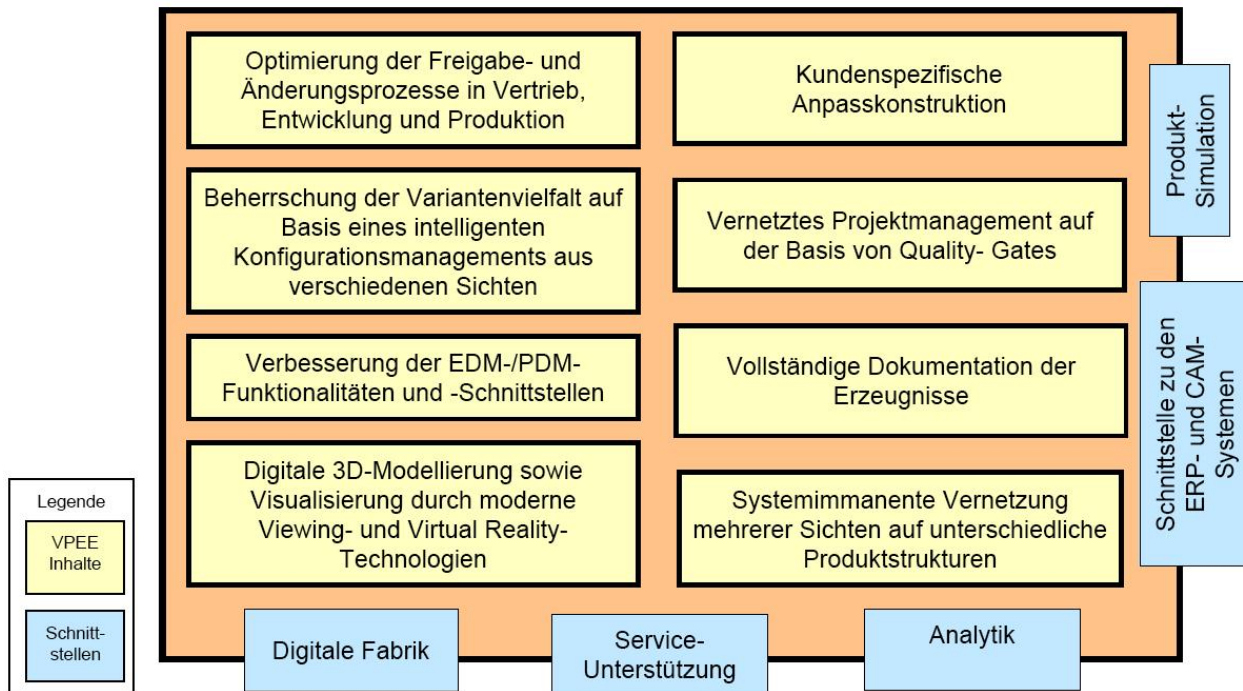
**Kompetenzbündelung von
Wissenschaft, Technologieführerschaft
und Praxiserfahrung !**

**Konsortium von ausgewählten, innovativen
Maschinenbau- Firmen, um durch
„Best Practice“
die Grundlagen für eine erfolgreiche „PLM-
Implementierung“ im eigenen Haus zu
schaffen!**

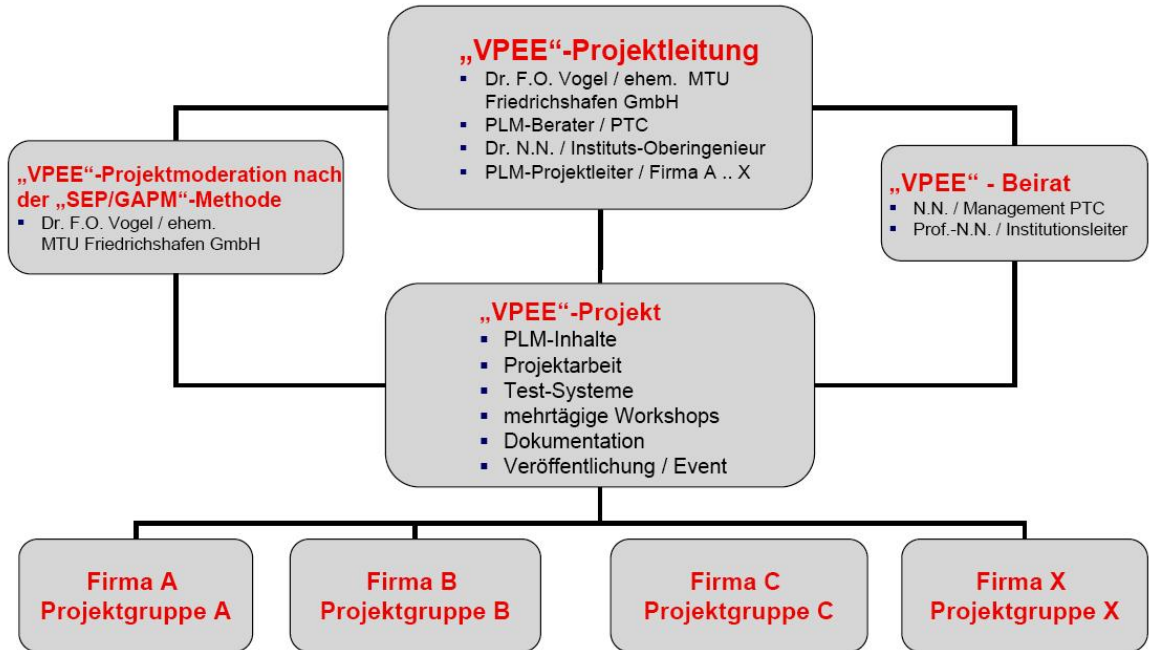
6.3 „VPEE“ - Ziele

- **3D-Durchgängigkeit über die gesamte „PLM/VPEE“-Prozesskette, einschließlich der produktionsnahen, indirekten Bereiche (z.B. Instandhaltung, Betriebsmittelbau, Werkzeugbau, Gießereiwesen, NC-Programmierung u.a.)**
- **Durchgängige Vernetzung und Integration aller an den „PLM/VPEE“-Prozessen zur Produktentwicklung und –erstellung intern und extern Beteiligten im weltweiten WWW-Netz**
- **Weitgehende Vermeidung bzw. Reduzierung von Systembrüchen und IV-Schnittstellen**
- **Einfacher Datenaustausch und einfache Kommunikationsabläufe zwischen allen „PLM/VPEE“ – Beteiligten auf Basis standardisierter Engineering-Prozesse sowie einer einheitlich und einfach zu bedienenden Benutzeroberfläche**
- **Optimale Unterstützung der Vertriebs-, Marketing-, Produktentwicklungs- und –Produkterstellungsaktivitäten für die gesamte „PLM/VPEE“-Prozesskette**
- **Möglichst schnelle Umsetzung der o.g. Ziele unter Berücksichtigung der vorhandenen Finanz- und Personalressourcen in den „PLM/VPEE“-Partnerfirmen**
- **Darstellung von realistischen Nutzenpotenzialen für die Implementierung der „PLM/VPEE“-Prozesskette auf Basis eines vollständigen 3D/CAD-Datenmodells**

6.4 „VPEE” - Projektrahmen

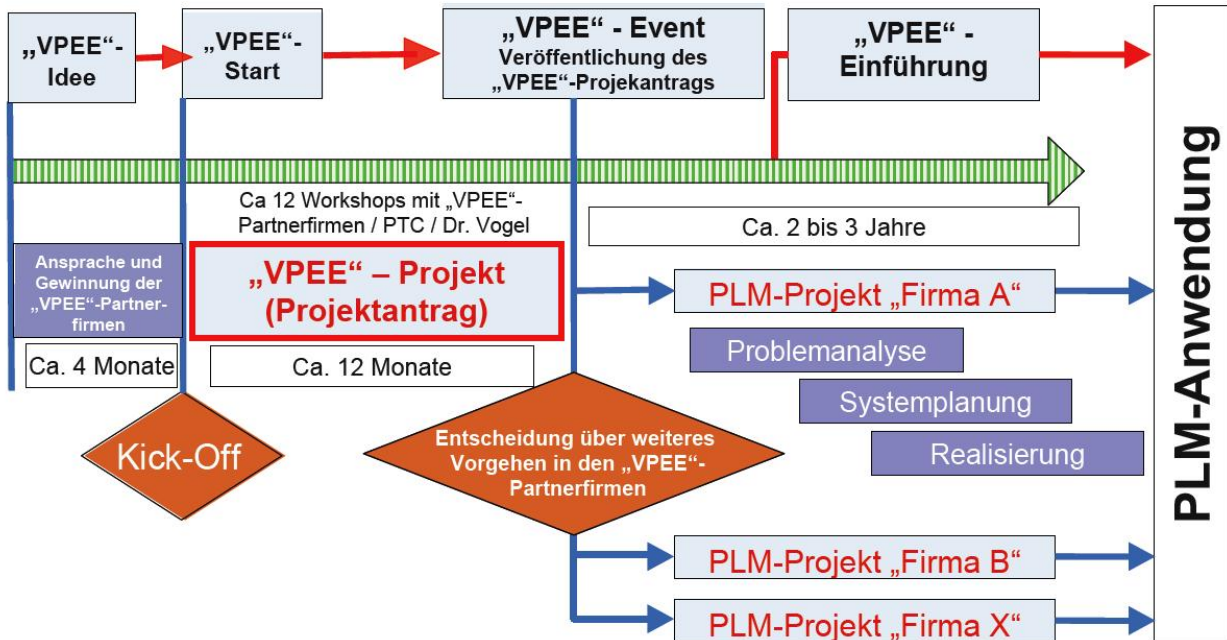


6.5 „VPEE“ - Projektorganisation



Noch anzusprechende Firmen

6.6 „VPEE“ - Termin-/Zeitplan



6.7. „VPEE“ – Aufwandsabschätzung

- Der finanzielle und zeitliche Aufwand für die Erstellung des „VPEE“-Vorprojektes in Form eines „VPEE“-Projektantrags ist überschaubar und beherrschbar, d.h. gering (ca. 12 Monate ZEITAUFWAND / ca. 100.000 € Kostenaufwand pro „VPEE“-Partnerfirma)
- Jeder der Beteiligten muss sich voll einbringen → GEBEN und NEHMEN d.h. „Köpfe“ vs. große Vorab- Investitionen und hohe Beraterkosten.
- Der eigentliche Aufwand entsteht erst in den nachfolgenden Projektphasen PROBLEMANALYSE → SYSTEMPLANUNG → REALISIERUNG bei der individuellen PLM-Implementierung in den „VPEE“-Partnerfirmen.
- Im Rahmen des allgemeinen „VPEE“-Projektantrages (Vor-Projekt) wird eine qualifizierte Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zur Umsetzung von PLM-Projekten in Unternehmen erstellt.
- Hiermit soll u.a. eine plausible NUTZENDARSTELLUNG für die Implementierung einer durchgängigen „3D/PLM-PROZESSKETTE“ erarbeitet werden.



6.8. „VPEE“ – Chancen / Risiken

- Die **CHANCEN** für die beteiligten „VPEE“-Partnerfirmen liegen darin, sich mit vertretbarem finanziellem, personellen und finanziellen Aufwand dem Thema „PLM“ zu widmen. Dabei ist es das Ziel, Mehrwerte durch „PLM“ zu identifizieren und zu quantifizieren. Außerdem werden allg. Umsetzungsschritte definiert, die sicherstellen, dass PLM zum Erfolgsfaktor des eigenen Unternehmens wird.
- „VPEE“ soll dazu führen, dass die „VPEE“-Partnerfirmen kurzfristig die absolute **MARKTFUEHRERSCHAFT** in ihrem Markt erzielen und diese über Jahre hinweg sichern können.
- Die finanziellen **RISIKEN** bei der Erstellung des „VPEE“-PROJEKTANTRAGES (Vorprojekt) sind relativ gering.
- Ausschlaggebend für den Erfolg des „VPEE“-Projektes ist die fachliche und organisatorische Kompetenz der beteiligten Personen.
- Das organisatorische **RISIKO** im Rahmen der „VPEE“-Projektorganisation liegt darin, alle Beteiligten einheitlich auf gemeinsame Ziele und eine einheitliche Vorgehensweise auszurichten.
- Der professionelle Einsatz praxiserprobter IV-, MODERATIONS- und **PROJEKTMANAGEMENT-Tools** kann dieses Risiko minimieren, wie die erfolgreiche IV- Systemintegration bei der MTU Friedrichshafen GmbH in den letzten Jahrzehnten gezeigt hat.

Vita Dr. Vogel

35 Jahre IV- und ORGANISATIONSENTWICKLUNG
in WISSENSCHAFT und INDUSTRIELLER PRAXIS



Name: Dr.-Ing. habil. Franz Otto Vogel

Geboren: 12.04.1945

Firma/ Position: Ehem. **MTU Friedrichshafen GmbH**
Leiter Ressortcontrolling,
Ressort IV-Koordination (bis 10/2004)



Lehrtätigkeit: Dozent/Lehrbeauftragter an der Universität Stuttgart –
Fakultät Maschinenbau IFF/IPA Prof. E. Westkämper
**Vorlesung WIP I – „Wissens- und
Informationsmanagement in der Produktion“**
(ab WS 2005)

Adresse: Wolfstrasse 27
D – 73278 Schlierbach

Mobil: +49 (0) 172 6023472

Email: Dr.F.O.Vogel@web.de

Ausbildung:

- **ABITUR** Gymnasium Remscheid
- **STUDIUM** zum Dipl.-Ing. an der RWTH Aachen /
Fachrichtung Maschinenbau
- **PROMOTION** zum Dr.-Ing. an der RWTH Aachen
Werkzeugmaschinenlabor (WZL) bei Prof. Dr.-Ing. W.
Eversheim
- **HABILITATION** an der Otto-von-Guericke Universität
Magdeburg

Spezialthemen / Praxiserfahrung / Beratungs-Know-How:

- **Rechnerunterstützte, prozessorientierte Auftragsabwicklung**
PPS / ERP / CIM / LOGISTIK / BDE / MDE / CAD / EDM / PDM / CAM /
NC / DNC / CAQ / MES

- **VPEE** Virtuelle Produktentwicklung und –erstellung

- **VR** Einsatz von Virtual Reality-Techniken

- **PLM** Product Life Cycle Management

- **GAPM** Ganzheitliches Projektmanagement

- **SEP** Systematische Entscheidungsfindung- und Problemlösung

Seit 1982 45 mehrtägige **SEP-Seminare** und zahlreiche erfolgreiche
SEP-Moderationen bei den Unternehmen:

MTU Friedrichshafen GmbH / L'Orange Stuttgart / CFC Solutions
Ottobrunn / Fibrif Krefeld / Daimler AG in den Werken Sindelfingen,
Mannheim, Untertürkheim, Wörth / PTC-Parametric Technology GmbH
/ B. Braun Avitum AG Melsungen / B. Braun Aesculap AG Tuttlingen /
u.a.

Buchempfehlungen:

- Rück, R., Stockert, A., Vogel, F.O.
„**CIM und LOGISTIK im Unternehmen**“
München, Wien: Carl Hanser Verlag 1992
- Lossack, R.-S., Kliemsch, C.
„**25 Jahre Rechneranwendung in Planung
und Konstruktion**“
Berlin: LOGOS Verlag 2002