

Kapitel 4: Projektpraxis

Episode 1: Besonderheiten von Projekten in der Raumfahrt

Dr. Michael Sölter
Gastreferent
Astrium GmbH, Space Transportation

eGeneral Studies: Projektmanagement



Übersicht der Lerneinheit

Episode 1: Besonderheiten von Projekten in der Raumfahrt

Episode 2: Projektbeispiele in der Raumfahrt

Episode 3: Diskussion

Lernziele der Episode 1

Lernziel 1:

Sie lernen Besonderheiten von Raumfahrtprojekten kennen.

Lernziel 2:

Sie können Unterschiede von Raumfahrtprojekten zu „klassischen“ F&E-Projekten erläutern.

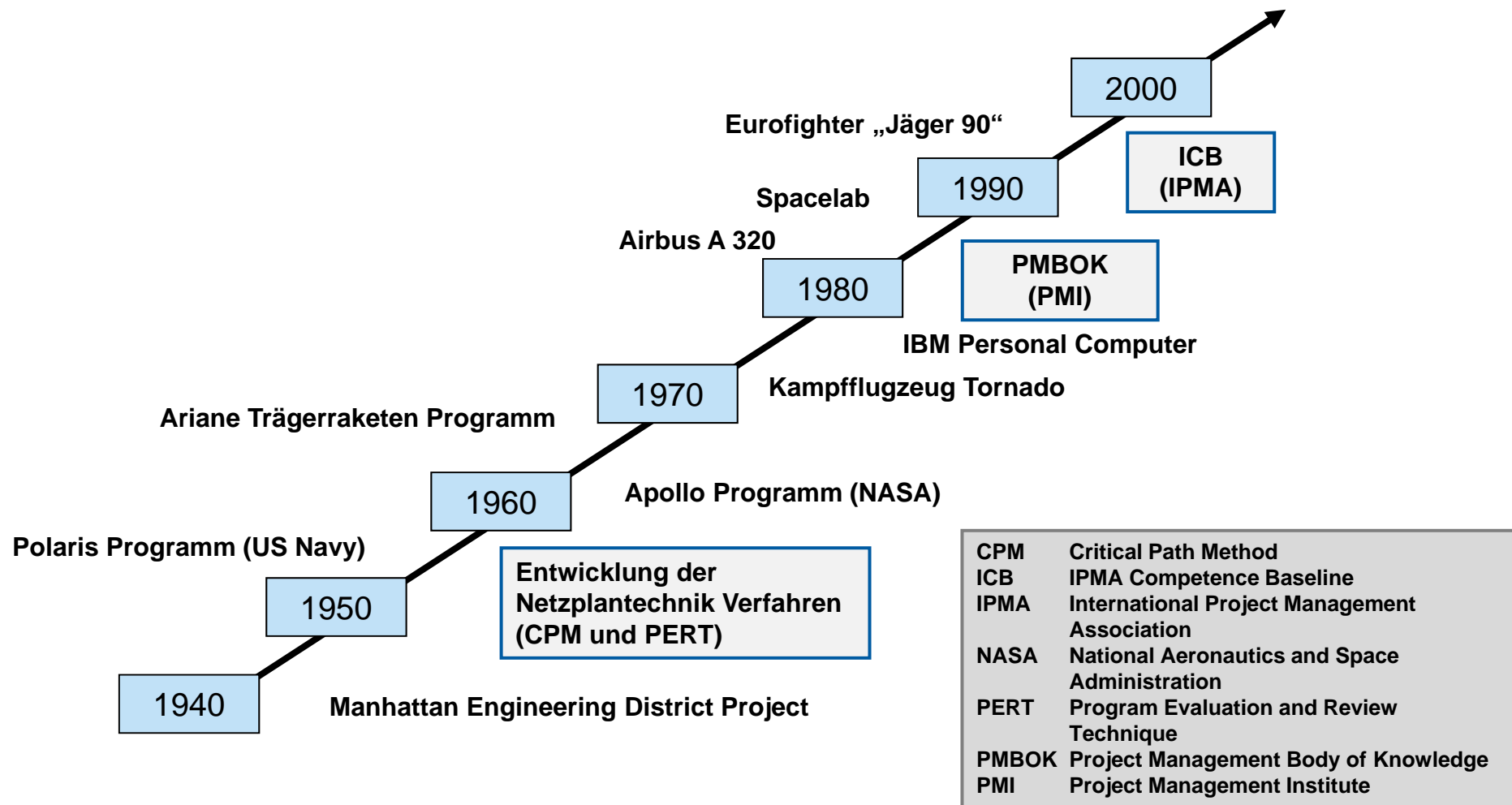
Lernziel 3:

Sie kennen Merkmale von Organisationsprojekten bzw. Investitionsprojekten in der Raumfahrt.

Übersicht

- Projekte in der Raumfahrt
 - Forschungs- & Entwicklungsprojekte
 - Organisationsprojekte
 - Investitionsprojekte
- Besonderheiten
 - Hightech (Neuartigkeit)
 - Komplexität
 - politischer Faktor
- Company Management System (CMS)

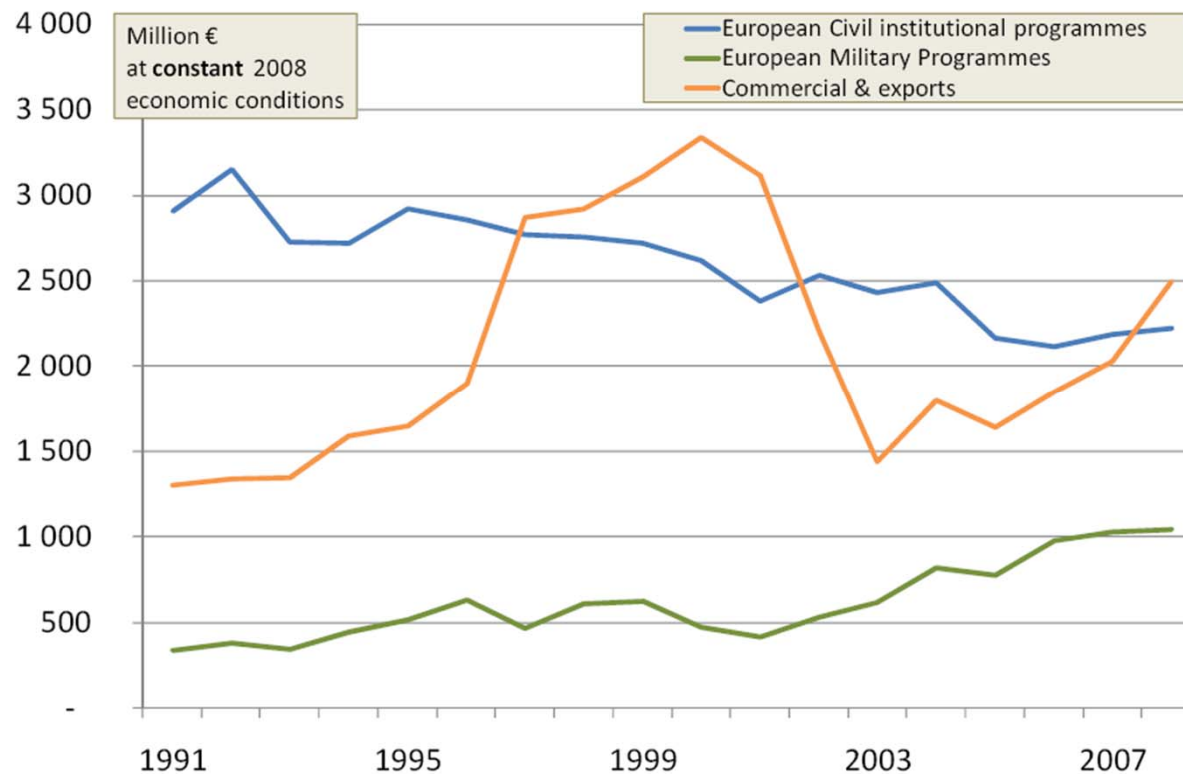
Historische Entwicklung des modernen Projektmanagements



Quelle: In Anlehnung an Litke, 1993

Forschungs- & Entwicklungsprojekte

Raumfahrtprojekte sind in der Regel Entwicklungsprojekte, welche nur im kommerziellen Bereich auf einen unmittelbaren, wirtschaftlich verwertbaren Erfolg abzielen



Status 2008:
kommerziell 44%
öffentlich 39%
militärisch 17%

Industry sales by
programme
customer

Quelle: EUROSPACE

Forschungs- & Entwicklungsprojekte

➤ **Fachliche Risiken**

Raumfahrtprojekte sind häufig einmalig. Keine Generalprobe. Tests erfolgen überwiegend auf Komponentenlevel und selten unter Weltraumbedingungen. Sie werden selten „in die Linie“ übergeben.

➤ **Terminliche Risiken**

Entwicklungsprojekte in der Raumfahrt haben eine Laufzeit von 5 bis 8 Jahren. Programme können über 15 bis 20 Jahre laufen.

➤ **Kaufmännische Risiken**

Komplexe Entwicklungsaufgaben erschweren die Aufwandsabschätzung.

➤ **Politische Risiken**

Bei langen Programmlaufzeiten können sich die politischen Zielsetzungen ändern.

Organisationsprojekte

Ziel von Organisationsprojekten ist die Harmonisierung und Weiterentwicklung vorhandener Infrastrukturen und Prozesse sowie deren Ergänzung.

- **Fachliche Risiken**
Allein der politische Wille der Beteiligten entscheidet, ob die fachlichen Ergebnisse erreicht und umgesetzt werden können. Um die Interessen aller Beteiligten zu berücksichtigen, entsteht eine Vielzahl von Organisationen.
- **Terminliche Risiken**
Die Vielzahl von Organisationen und der hohe Bedarf an Abstimmung führt häufig zu langen Projektlaufzeiten.
- **Kaufmännische Risiken**
Komplexes Schnittstellenmanagement und lange Projektlaufzeiten können zu hohen Projektkosten führen.
- **Politische Risiken**
Ein Wechsel nationaler oder Bündnisinteressen kann erheblichen Einfluss auf das Zielesystem und die Rahmenbedingungen solcher Projekte haben.

Investitionsprojekte

Öffentliche Entwicklungsprojekte als Investition sorgen für die technologischen Grundlagen.

➤ **Technische Risiken**

Die Komplexität der Raumfahrtprodukte birgt eine Vielzahl technischer Risiken, die bei Störungen bis zum Totalverlust führen können.

➤ **Terminliche Risiken**

Die Einhaltung von Terminen hat bei diesen Projekten hohe Priorität, da bei Nichteinhaltung eingegangener Verträge, insbesondere die finanziellen Folgen für den Hersteller enorm sind.

➤ **Rechtliche Risiken**

Nachdem immer mehr Staaten viele Weltraumprojekte betreiben, bedarf auch die Nutzung des Weltraums einer rechtliche Regelung.

Investitionsprojekte

➤ Kaufmännische Risiken

- Bei Amortisationszeiten von bis zu 15 Jahren ist die Abschätzung des zukünftigen Nutzungsbedarf schwer möglich.
- Auf der anderen Seite ist bei erfolgreichem Verlauf ein hoher Gewinn erzielbar, der dann weitere Investitionen erst ermöglicht.
- Nachgewiesene Zuverlässigkeit der technischen Lösungen in Projekten schlagen sich in vergleichsweise günstigeren Versicherungsprämien nieder.
- Aktivitäten mit hohem Risikofaktor können das Projektbudget erheblich belasten.

➤ Politische Risiken

- Mit dem Wechsel von politischen Organen können Raumfahrt-programme und deren Zielsetzungen dramatische Änderungen erfahren.
- Förder- und Industriepolitik unterscheidet sich gelegentlich nach Branchen. Kann zum Beispiel der Schiffsbau bis zur Marktreife durch öffentliche Gelder gefördert werden, so endet die Förderung von Raumfahrtprojekten in der Regel mit der Entwicklung der Technologie.
- Public Private Partnership (PPP) hat sich bei Raumfahrtprojekten und -programmen nicht überall durchgesetzt.

Besonderheiten

- Technische Lösungen zu Kommunikation, Navigation, Erdbeobachtung und Wetter werden inzwischen routinemäßig entwickelt und betrieben.
- Herausforderungen entstehen derzeit im Zusammenhang mit:
 - Mondmission (?)
 - Marsmission
 - Betrieb der Raumstation ISS
 - ATV: Mit dem Projekt „Jules Verne“ – dem ersten ATV aus Bremen – wurde von der ESA eine Lösung entwickelt, welche vollständig auto-matisch agiert und weitere wichtige Funktionalitäten einbringt.

Hightech - Neuartigkeit

Besonderheiten

Die Komplexität ist geprägt durch folgende Dimensionen:

- Ziele und Leistungsinhalte
- Stakeholder und ihre Zusammenarbeit
- Sachliche und soziale Umfeldfaktoren
- Innovationsgrad und Rahmenbedingungen
- Aufgaben im Projekt

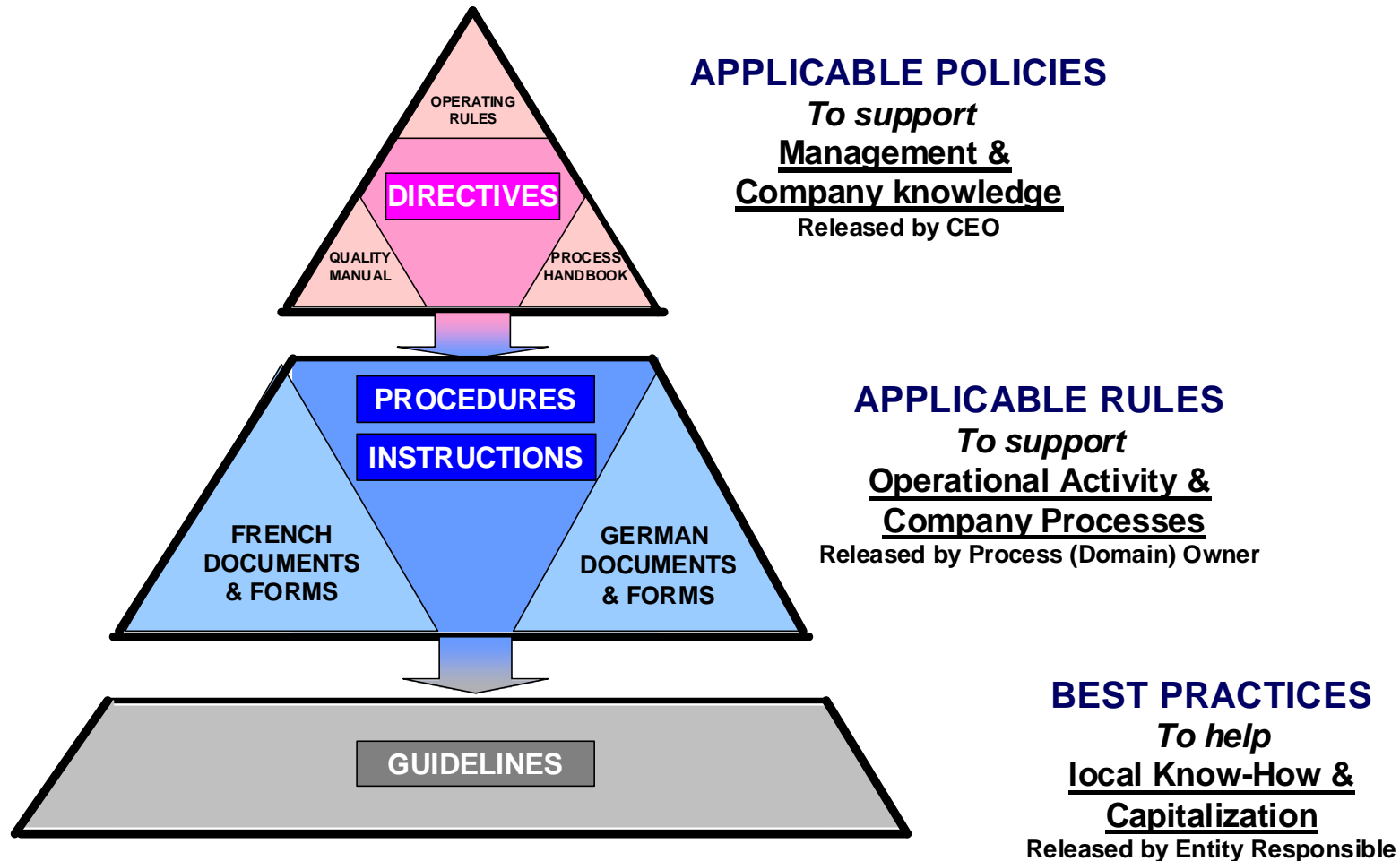
Komplexität

Besonderheiten

- Die Vergabe von Projekten der Europäischen Raumfahrt Agentur (ESA) erfolgen unter anderem nach dem Prinzip „GEO-Return“.
- Berücksichtigung der nationalen KMU-Politik
- Bartering
- Rechte
Technische Lösungen stehen in Wechselwirkung zu komplexen rechtlichen Rahmenbedingungen
- militärische Nutzung

Politischer Faktor

Company Management System – Ein Praxisbeispiel

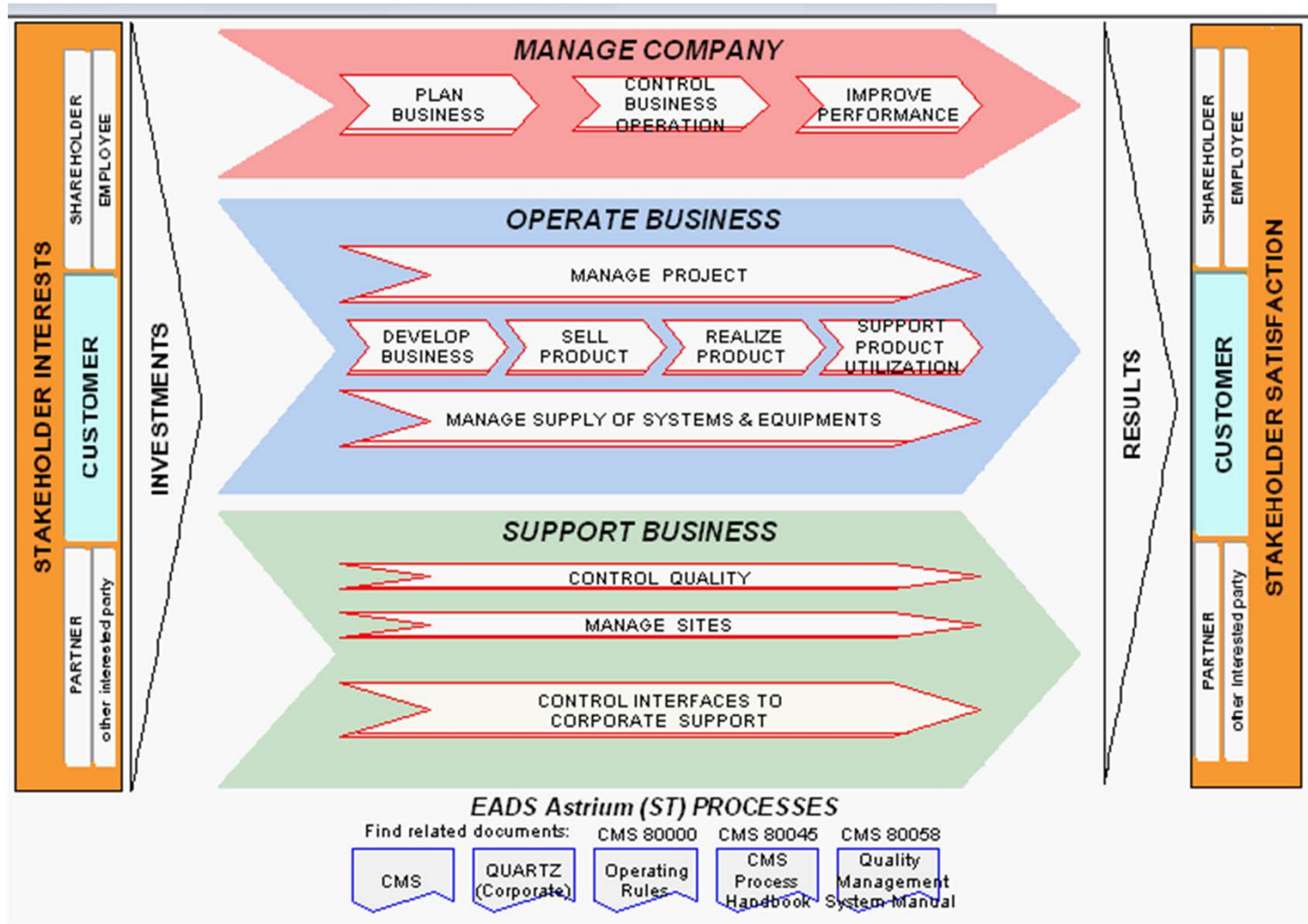


CMS: Ein Praxisbeispiel

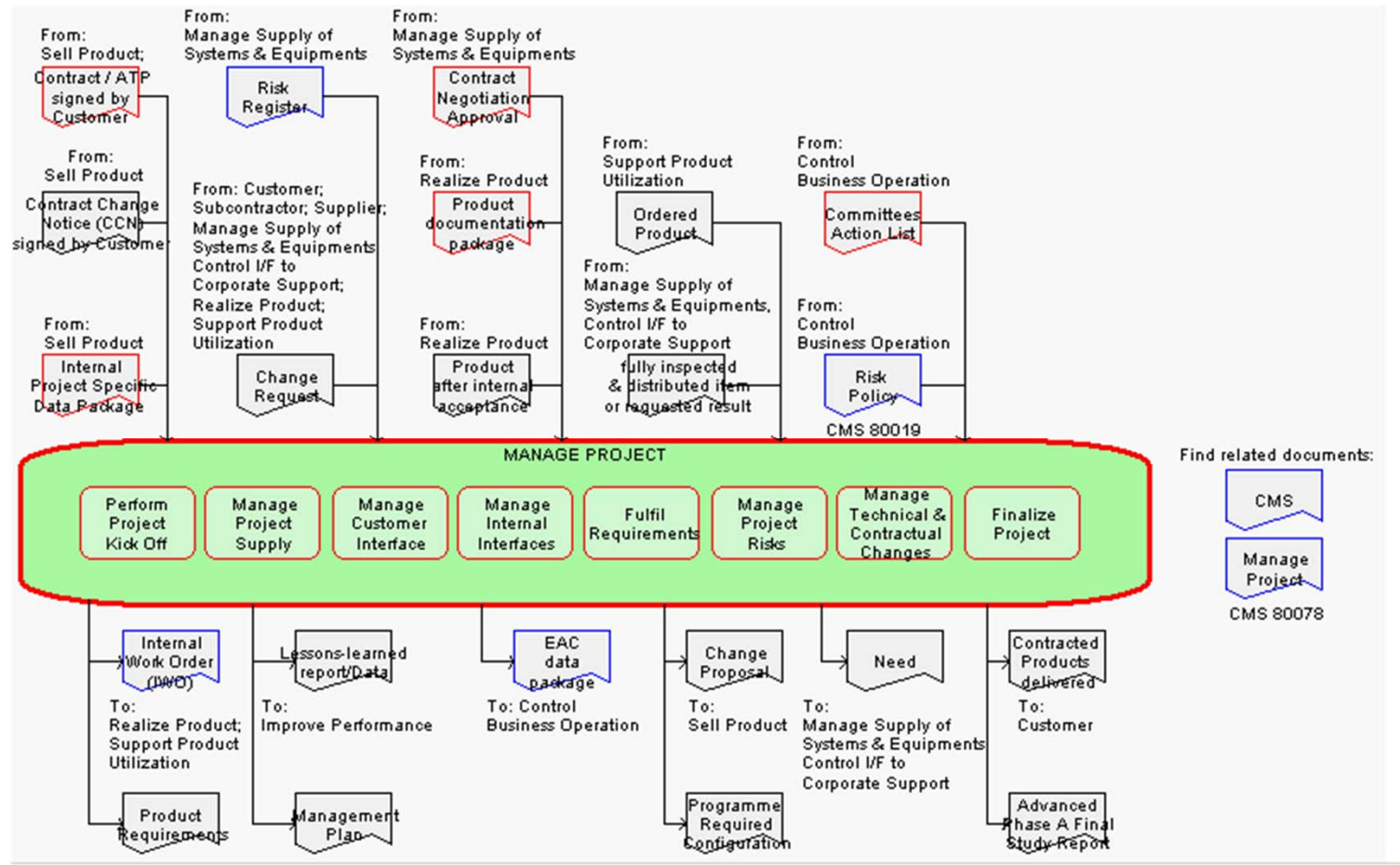
Das CMS gliedert sich in verschiedene Prozessbereiche (Process Domains), die in drei Hauptgruppen vereinigt sind:

- **"Manage Company"**
beschreibt die Führungsprozesse der Firma
- **"Operate Business"**
beschreibt die wertschöpfenden Kerngeschäftsprozesse der Firma
- **"Support Business"**
beschreibt die wertsichernden Serviceprozesse der Firma

CMS: Ein Praxisbeispiel



CMS: Ein Praxisbeispiel

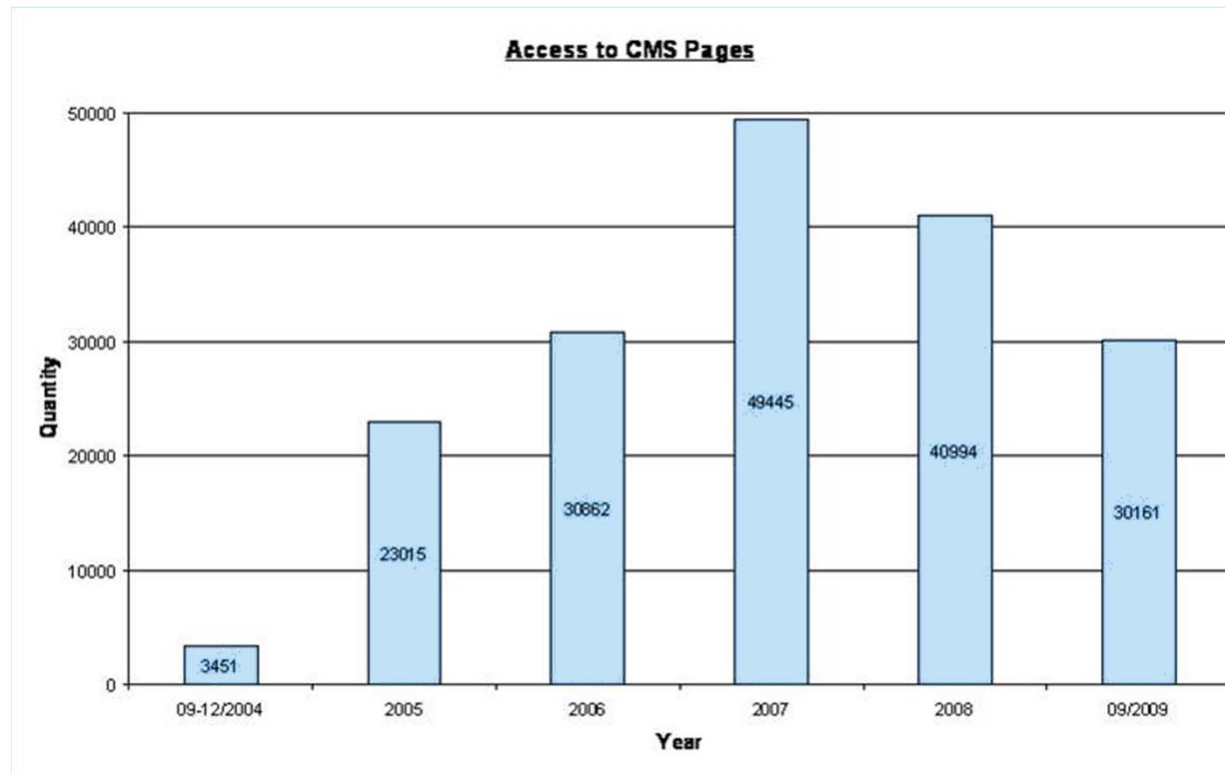


CMS: Ein Praxisbeispiel

PROCESS DOMAIN	PROCESS DOMAIN OWNER	PROCESS EXPERT	PROCESS CONSULTANT
PLAN BUSINESS	NN	NN	NN
CONTROL BUSINESS OPERATION	NN	NN	NN
IMPROVE PERFORMANCE	NN	NN	NN
MANAGE PROJECT	NN	NN	NN
DEVELOP BUSINESS	NN	NN	NN
SELL PRODUCT	NN	NN	NN
REALIZE PRODUCT	NN	NN	NN
SUPPORT PRODUCT UTILIZATION	NN	NN	NN
MANAGE SUPPLY OF SYSTEMS & EQUIPMENTS	NN	NN	NN
CONTROL QUALITY	NN	NN	NN
MANAGE SITES	NN	NN	NN
CONTROL INTERFACES TO CORPORATE SUPPORT	NN	NN	NN

Process Team (36)

CMS: Ein Praxisbeispiel

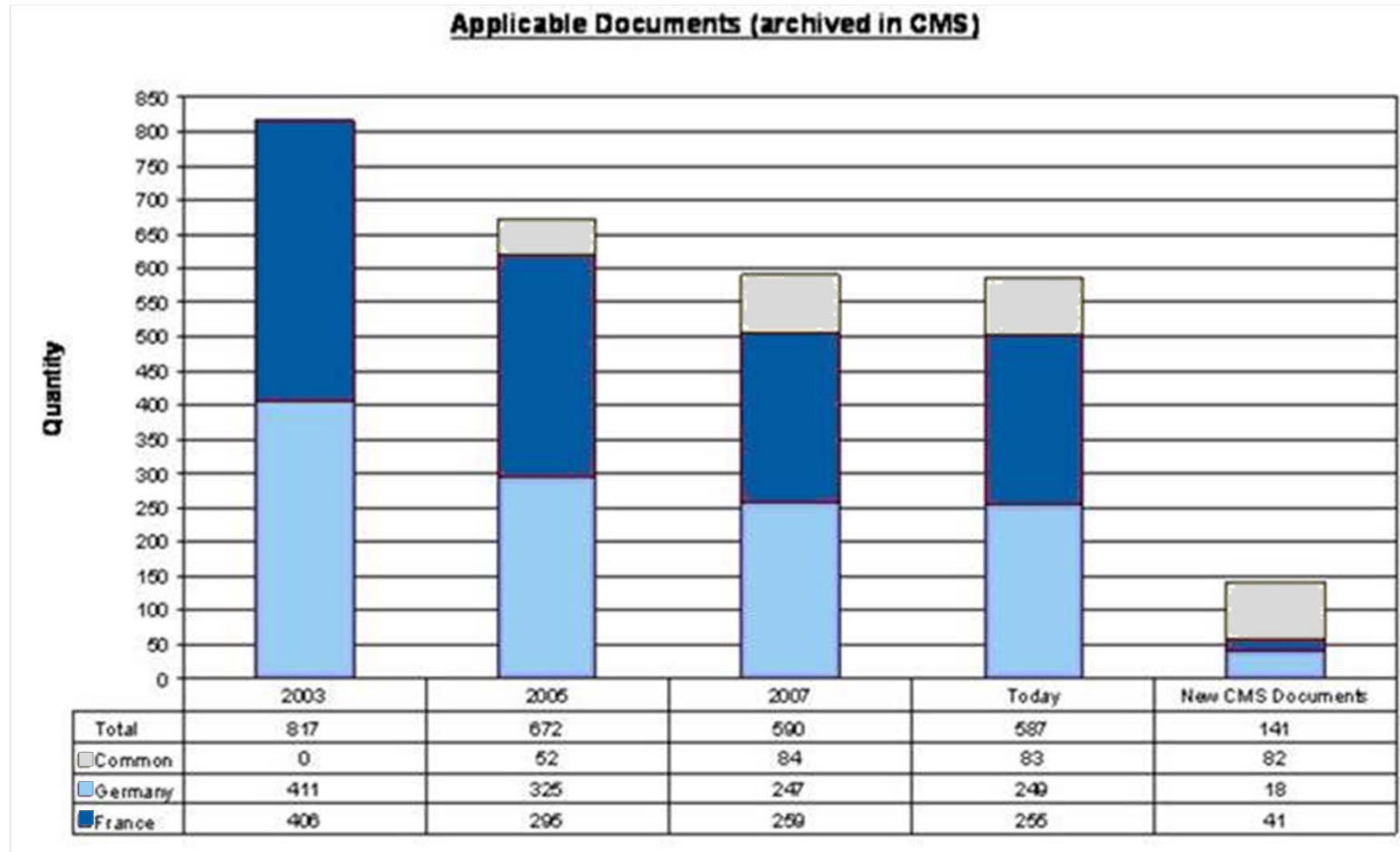


Note: the “CMS Intranet” was operationally switched in May 2004. This statistics contains all calls of the “CMS Intranet” of sections (like e.g. „documents & form “) since September 2004. Thus here one is consciously not considered „start-up phase “by 5 months!

Analysis: The access numbers increased from on the average approx. 860 accesses/month (in 2004) on on the average >3500 access/month (starting from January 2007). This corresponds to an increase of >300%. Most frequently in this period the following sections were called: „Organization “(>900 access/month), „documents & form “(>800 access/month) and „Processes “(>300 access/month).

Access statistics

CMS: Ein Praxisbeispiel



Anzahl der verwendeten Dokumente

Aufgaben für das Selbststudium

1. Projekte in der Raumfahrt weisen einige Besonderheiten gegenüber „klassischen“ Organisations-, Investitions- oder F&E-Projekten auf. Worin sind diese Besonderheiten begründet?
2. Erläutern Sie, warum das Projektmanagement in der Raumfahrt wertvolle Dienste leisten kann.
3. Raumfahrtprojekte haben oftmals verhältnismäßig hohe Projektbudgets, sind sehr komplex und laufen über einen langen Zeitraum. Was hat das für Auswirkungen auf die Kostenplanung oder das Risikomanagement?

Abbreviations in this Lecture

ATV	Automated Transfer Vehicle
CMS	Company Management System
CPM	Critical Path Method
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (German Aerospace Center)
ESA	European Space Agency
ICB	IPMA Competence Baseline
IPMA	International Project Management Association
ISS	International Space Station
NASA	National Aeronautics and Space Administration
PERT	Program Evaluation and Review Technique
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
PPP	Public Private Partnership
SME	Small Medium Entities

Web-links und Data Sources for this Lecture

Earth Observation Data

http://www.zki.caf.dlr.de/intro_de.html

Media Archive

<http://www.esa.int/>

Satellite Visibility

<http://www.heavens-above.com>

Arianespace Video Archive

<http://www.videocorner.tv/index.php?langue=en>

ISS History

http://i.usatoday.net/tech/graphics/iss_timeline/flash.htm

Gastreferent

Dr. Michael Sölter

Certified Senior Project Manager, Level B

Astrium GmbH, Space Transportation
TD32 Defence and Security
P.O.Box 28 61 56
28361 Bremen
Germany

Tel.: +49 (421) 539-5314

Fax.: +49 (421) 539-285314

mobile: +49 (171) 550 5306

Web: <http://www.astrium.eads.net>

eMail: [mailto: Michael.Soelter@astrium.eads.net](mailto:Michael.Soelter@astrium.eads.net)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

In Kooperation mit



Forschungsgruppe Innovation und Kompetenztransfer