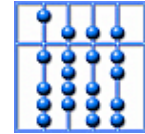


---

## **Vorlesung Projektmanagement und Teamorganisation**

Dr. Bernhard Schätz  
Leopold-Franzens Universität Innsbruck  
Sommersemester 2003

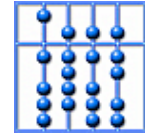
---



# Übersicht

---

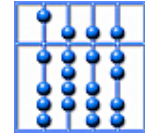
1. Übersicht
2. Projektmanagement und Software-Engineering
3. Projektstrukturen und Personalaktivitäten
4. Projektvorbereitung und Projektplanung
5. Projektkontrolle und Projektsteuerung
  1. Fortschrittskontrolle
  2. Risikomanagement
  3. Qualitätsmanagement (QS-Verfahren, Qualitätsmaße, Fehlermodelle)
  4. Konfigurations- und Versionsmanagement
  5. Werkzeuge
6. Projektabschluss und Prozessverbesserung
7. Ausblick: Der Faktor Mensch im Projektmanagement



## 5.5 Werkzeuge

---

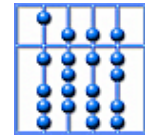
- Ziele des CASE-Einsatzes
  - Erhöhung der Produktivität
  - Verbesserung der Qualität
  - Unterstützung des Softwaremanagements
- Anforderungen:
  - Unterstützung des eingesetzten Entwicklungsprozesses
  - Unterstützung von effizienzsteigernden Funktionen
  - Unterstützung von qualitätssteigernden Funktionen
  - Einbettung in eine integrierte Entwicklungsumgebung
  - Hohe Stabilität und Bedienbarkeit



## CASE-Kategorien

---

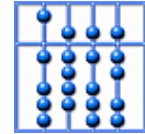
- Grundkategorien:
  - Phasenorientierte Werkzeuge
    - Analyse
    - Design
    - Implementierung
    - Integration und Test
  - Phasenübergreifende Werkzeuge
    - Projektmanagement
    - Qualitätssicherung
    - Dokumentation
    - Konfigurationsmanagement
  - Integrationswerkzeuge
    - (Meta-)Modellbasierte Unterstützung
    - Versionsmanagement



## CASE: Phasenunterstützung

---

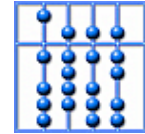
- Analyse:
  - Erarbeitung (Elicitation) und Validierung Anforderungen
  - Unternehmens- bzw. Geschäftsprozessmodellierung
  - Anforderungsverfolgung (Requirements Tracking)
- Design:
  - Modellierung (Daten, Funktionen, Verhalten, objektorientiert)
- Implementierung:
  - Applikationsgeneratoren (Lauffähige Komponenten)
  - Coderahmengeneratoren (Nicht lauffähige Komponenten)
  - Benutzungsschnittstellengeneratoren
  - Programmierumgebungen
- Integration und Test:
  - Performanzanalysatoren
  - Testumgebungen
  - Regressionstestunterstützung



## **CASE: Phasenübergreifend**

---

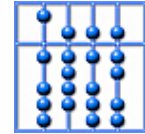
- Projektmanagement
  - Projektplanungswerkzeuge
  - Schätzwkzeuge
  - Prozess-(Workflow-)Unterstützung
- Qualitätssicherung
  - Metrikunterstützung
  - Konformanz-/Standardanalysatoren
  - Fehlerverfolgung
- Dokumentation
  - Dokumentengeneratoren
  - Lokalisierung
- Konfigurationsmanagement



## CASE: Integration

---

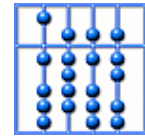
- (Meta-)Modellbasierte Unterstützung:
  - (Meta)Modelldefinition
  - Modelltransformation
  - Modellimport/-export
  - Werkzeugintegration
  - Prozessunterstützung
- Versionsverwaltung:
  - Erstellung und -verwaltung
  - Unterstützung auf Modellebene



## CASE und Produktivität

---

- Unterschiedliche Angaben über Effektivität:
  - Herstellerangaben:
    - „Steigerung bis 35% erzielt“
    - „In Kombination mit Prozessbesserung Steigerung bis 175% erzielt“
  - Wissenschaftliche Ergebnisse
    - COCOMO-Modell: einstelliger Prozentbereich
    - Produktivitätsstudien „Produktivitätsparadox“
    - Produktivitätsstudien Hochsprachen: Faktor 1,5 - 3
  - Akzeptanz:
    - Studie: Nach einem Jahr nutzen die Entwickler zu 70% das Tool gar nicht, 25% vereinzelt, 5% nicht voll
- Beobachtung: Produktivitätsverbesserung von vielen zusätzlichen Faktoren abhängig

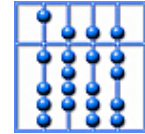


# CASE-Werkzeuge: Durchdringung

Table 7  
SBPQ Results: Tools and Technology

Management Practice	Average Adoption (percent)	Countries with High Adoption	Countries with Low Adoption	Sectors with High Adoption	Sectors with Low Adoption
Usage of tools for tracing forwards and backwards through requirements, design, and code	29	France (61)	Sweden (7), Israel (0)	AS (50)	MA (0), ME (0)
Usage of design notation like SADT	41	Finland (75), France (72)	Ireland (16), Israel (18), Sweden (23)	AS (70)	EE (20), BC (22)
Usage of automated testing tools	26	France (61)	Israel (9), Sweden (0), Norway (0)	AS (60)	BC (0), MA (8)
Usage of software tools for tracking and reporting the status of the software/sub-routines in the development library	39	Germany (48), Greece (50), Finland (50), UK (52)	Austria (19), Spain (24),	AS (50), EE (47)	BC (22), MA (25), ME (25)
Usage of prototyping methods in ensuring the requirements elements of the software	59	Norway (100)	Germany (53), Spain (47), Italy (48), Sweden (54), Israel (55), Finland (50)	FI (80), EE (73), ME (75)	IP (41), TP (33)
Availability of data dictionary for controlling and storing details of all data files and their fields	49	Austria (56), Denmark (53), Netherlands (53), UK (56)	Sweden (23)	FI (70)	EE (20), IP (14), ME (13)
Usage of software tools for project planning, estimation, and scheduling	71	Austria (94), Denmark (88), UK (87)	Sweden (38)	MA (92)	BC (56)

\* Business Sector codes appear in column 1 of Table 2



# CASE-Werkzeuge: Effektivität

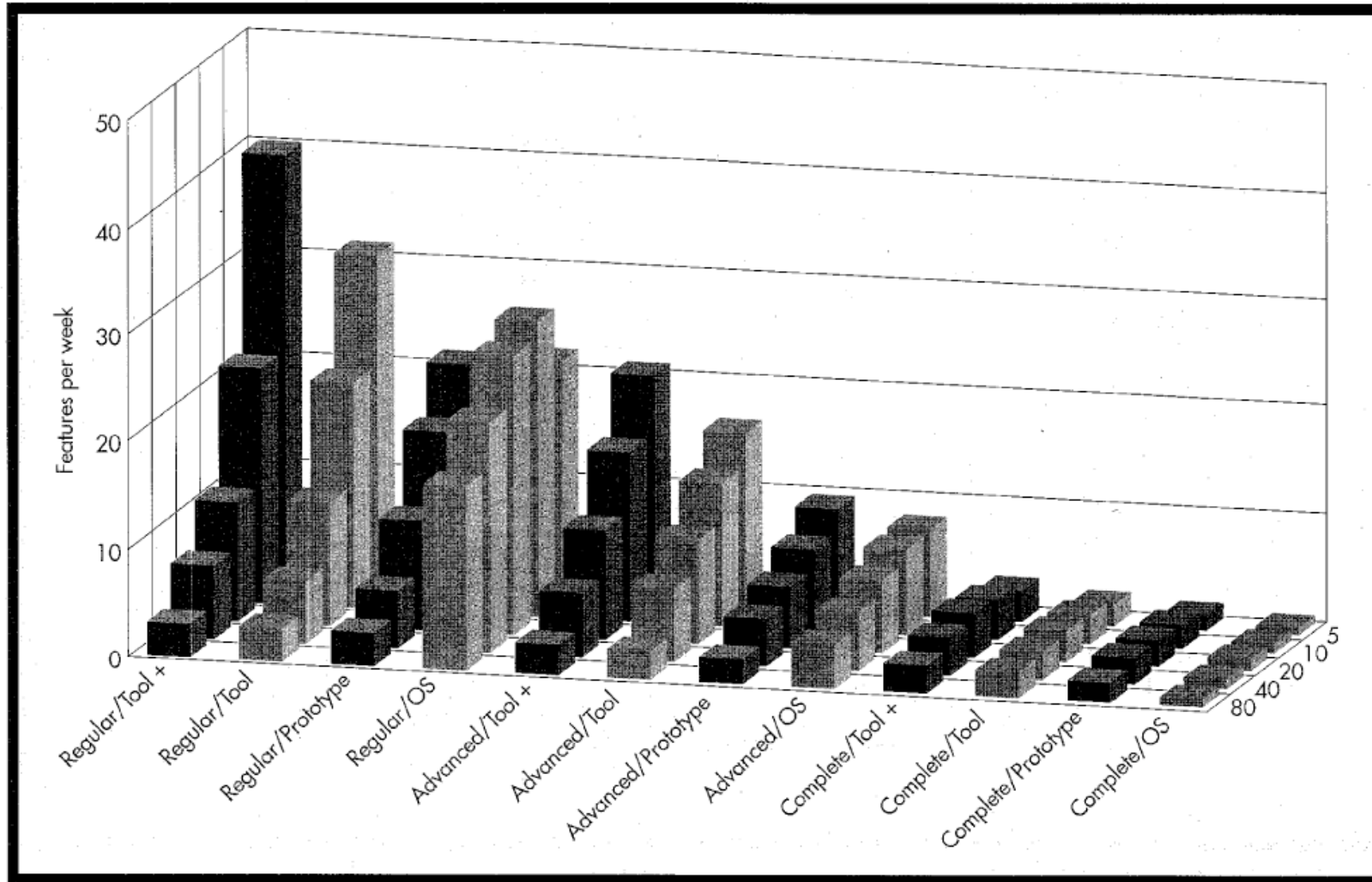
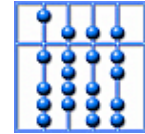


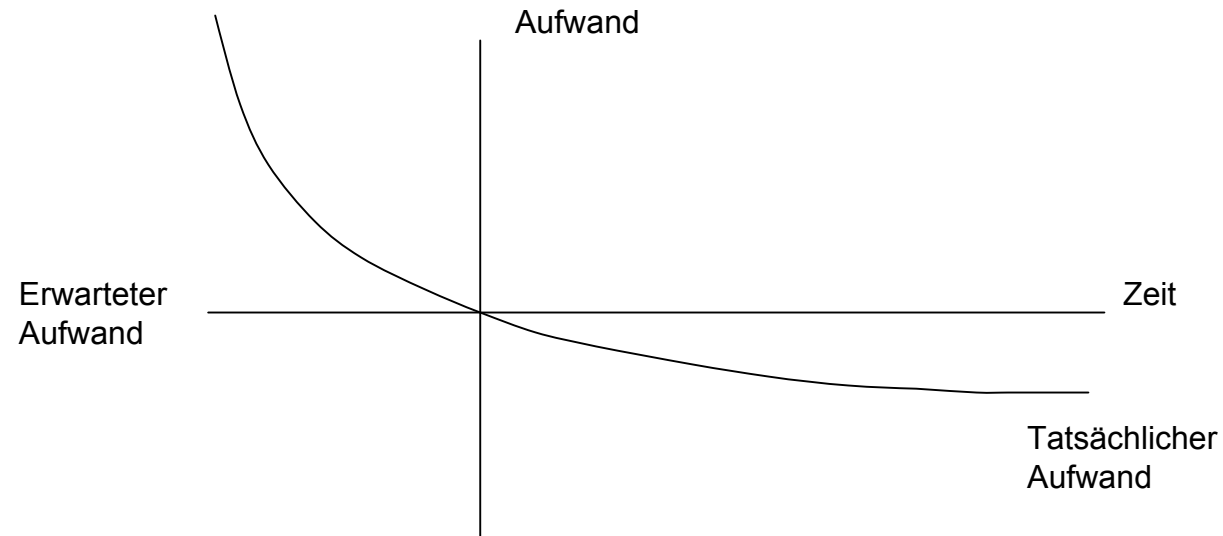
Figure 2. Productivity analysis: an overview of 30 data points.

Quelle: Dutta 1996

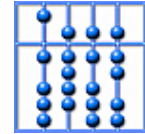


# Lernkurven

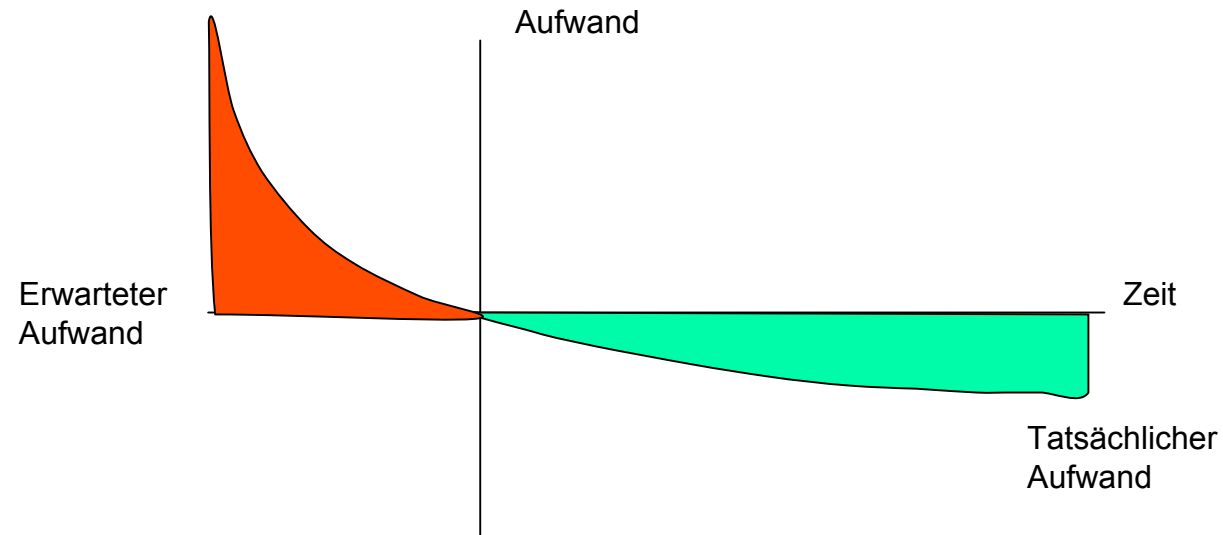
---



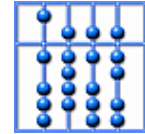
- Lernkurven:
  - Beschreiben Aufwandsentwicklung für Produktionseinheiten
  - Annahme: Stabiler Produktionsprozess
  - Anwendung:
    - Flugzeugindustrie
    - Bergbau
    - Produktionsrechnik



## Lernkurven: Prozesseinführung



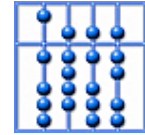
- Stabile Prozesse:
  - Einführungsphase („Ramp-Up Phase“):
    - Unterproduktivität
  - Produktionsphase
    - Überproduktivität



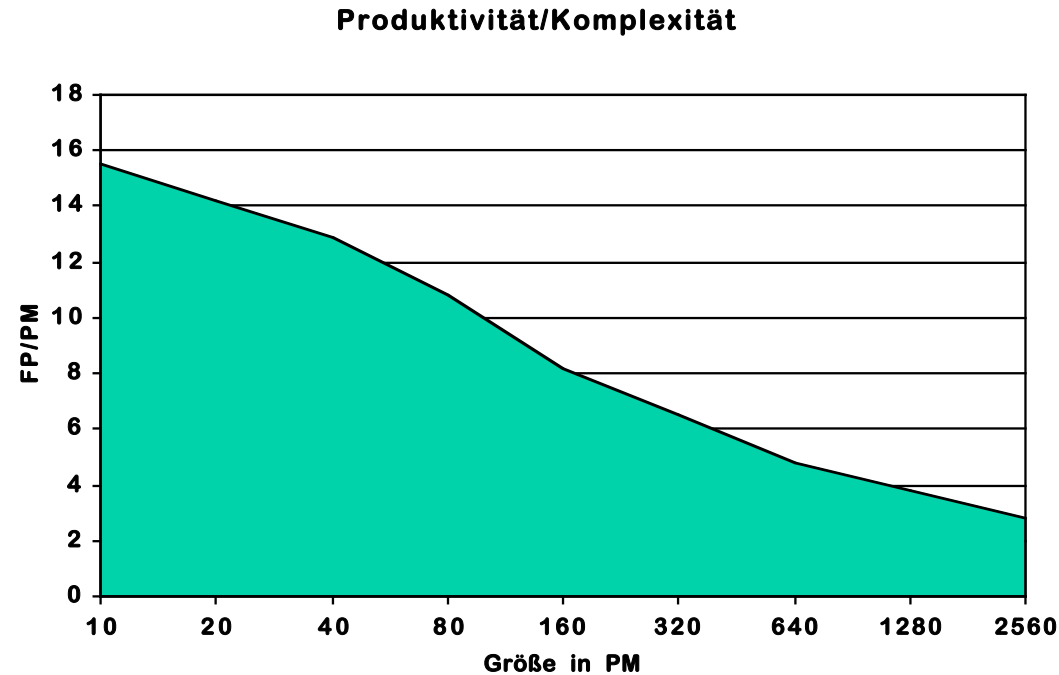
## Schlüsselfaktoren

---

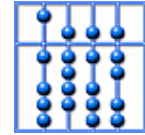
- Zentraler Faktor: Prozessstabilität
  - Motivation:  
Unterstützung durch die Leitung
  - Teamkohäsion:  
Teamaufbau verringert die Lernrate
  - Mitarbeiterkontinuität:  
Vermeidung von Fluktuation bei der Einführung
  - Einsatzdauer:  
Produktivitätsgewinn erst in der Produktionsphase
  - Kombination:  
Mehrere Veränderungen in ein Projekt integrieren



# Komplexität und Produktivität

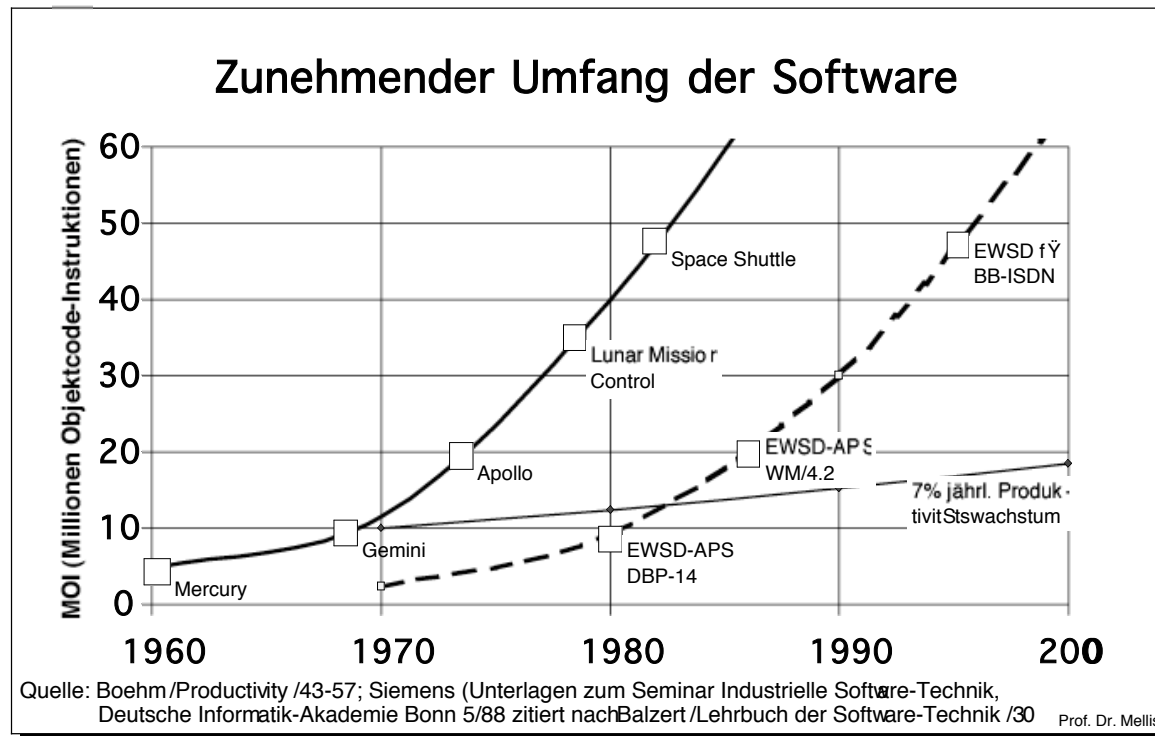


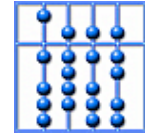
- Produktivität beeinflusst:
  - Durch administrativen Aufwand
  - Durch personellen Aufwand
  - Durch Abstimmungsaufwand



# Schwierigkeiten im Projektmanagement

- Komplexität des Produkts
  - Faktoren: Größe, Diversität, Vernetzung
  - Führt zu Komplexität des Prozesses
  - SW oft komplexer als „klassische“ Ingenieurprodukte





## Zusammenfassung:

---

- CASE-Werkzeuge
  - Langzeitcharakter:
    - Haben i.a. einen hohen Einführungsaufwand
    - Stellen eine langfristige Investition dar
  - Nichtlokale Maßnahme:
    - Sind i.a. nur in Kombination mit weiteren prozessverbessernden Maßnahmen wirksam (technologisch, organisatorisch)
    - Benötigen umfassende Unterstützung durch das Management
  - Effektiv:
    - Verbessern insbesondere die Qualität der erstellten Systeme
    - Erlauben die Erstellung von komplexeren Systemen