

# Überblick Software-Produktlinien Engineering

Tommy Hielscher

November 19, 2008

**Inhalt**.....2  
**Motivation**.....3  
**Begriffe**.....4-5  
**Vorteile**.....6  
**Nachteile**.....7  
**Kernaktivitäten**.....8-17  
    Core Assets.....9-11  
    Produkte.....12-13  
    Management.....14-17  
**Praxis**.....18-23  
    Arbeitsteilung.....18-19  
    Probleme.....20-22  
    Lösungsansätze.....23  
**Summary**.....24  
**Quellen**.....25-27

# Motivation

- Neuer, erfolgreicher Ansatz der Softwareentwicklung
- Zunehmende Bedeutung in der Praxis

## Es ist möglich das Sie...

- Im Studium noch öfter in Kontakt mit SPL kommen
- Selbst bei der Entwicklung einer SPL mitarbeiten

# SPL und Engineering

## SPL:

- Gruppe von Produkten mit gemeinsamen Merkmalen
- An Bedürfnisse einer bestimmten Domäne angepasst
- Entwickelt aus wiederverwendbaren Artefakten

## Engineering:

- Systematische Anwendung von Wissen
- Kosteneffektive Lösung von praktischen Problemen

# SPL Engineering und Core Assets

Inhalt

Motivation

**Begriffe**

Vorteile

Nachteile

Kernaktivit.

Core Assets

Produkte

Management

Praxis

Arbeitsteilung

Probleme

Lösungsansätze

Summary

Quellen

## **SPL Engineering:**

-Beschreibt das Erschaffen und Managen von  
Software-Produktlinien

## **Core Assets:**

-Wiederverwendbare Artefakte zur Produktentwicklung

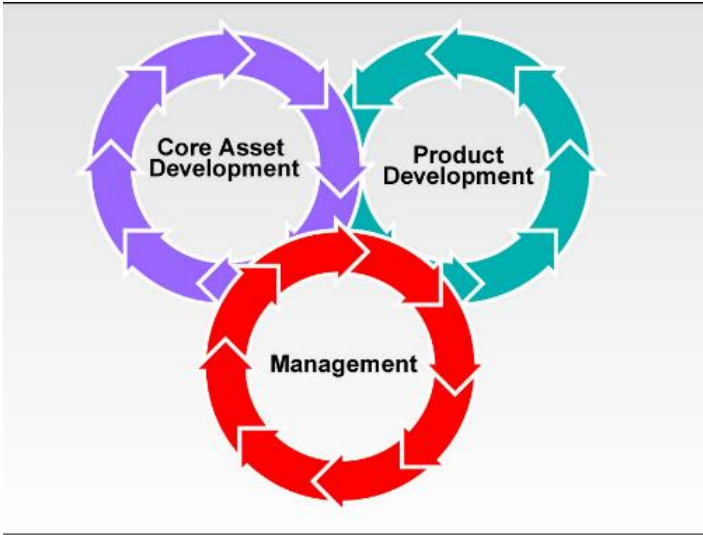
# Vorteile

- + Senkung der Kosten
- + Erhöhung der Produktqualität
- + Erhöhung der Produktivität
- + Verringerung von Markteintrittszeit neuer Produkte
- + Mass Customization

# Nachteile

- Nicht universell einsetzbar
- Praktische Probleme
- Fehlschläge fatal für das Unternehmen

- Inhalt
- Motivation
- Begriffe
- Vorteile
- Nachteile
- Kernaktivit.
  - Core Assets
  - Produkte
  - Management
- Praxis
  - Arbeitsteilung
  - Probleme
  - Lösungsansätze
- Summary
- Quellen



# Core Asset Entwicklung 1

Beschreibt die systematische Herstellung der wiederverwendbaren Artefakte

**Ziel: Möglichkeit zur Produktentwicklung schaffen**

Wichtige Faktoren bei der Entwicklung:

# Core Asset Entwicklung 1

Beschreibt die systematische Herstellung der wiederverwendbaren Artefakte

**Ziel: Möglichkeit zur Produktentwicklung schaffen**

Wichtige Faktoren bei der Entwicklung:

- Produktbeschränkungen

# Core Asset Entwicklung 1

Beschreibt die systematische Herstellung der wiederverwendbaren Artefakte

**Ziel: Möglichkeit zur Produktentwicklung schaffen**

Wichtige Faktoren bei der Entwicklung:

- Produktbeschränkungen
- Produktionsbeschränkungen

# Core Asset Entwicklung 1

Beschreibt die systematische Herstellung der wiederverwendbaren Artefakte

**Ziel: Möglichkeit zur Produktentwicklung schaffen**

Wichtige Faktoren bei der Entwicklung:

- Produktbeschränkungen
- Produktionsbeschränkungen
- Produktionsstrategie

# Core Asset Entwicklung 1

Beschreibt die systematische Herstellung der wiederverwendbaren Artefakte

**Ziel: Möglichkeit zur Produktentwicklung schaffen**

Wichtige Faktoren bei der Entwicklung:

- Produktbeschränkungen
- Produktionsbeschränkungen
- Produktionsstrategie
- Vorhandene Assets

## Core Asset Entwicklung 2

Inhalt

Motivation

Begriffe

Vorteile

Nachteile

Kernaktivit.

**Core Assets**  
Produkte  
Management

Praxis

Arbeitsteilung  
Probleme  
Lösungsansätze

Summary

Quellen

Benötigte Outputs der Core Assets Entwicklung zur  
Produktentwicklung:

## Core Asset Entwicklung 2

Inhalt

Motivation

Begriffe

Vorteile

Nachteile

Kernaktivit.

**Core Assets**  
Produkte  
Management

Praxis

Arbeitsteilung  
Probleme  
Lösungsansätze

Summary

Quellen

Benötigte Outputs der Core Assets Entwicklung zur  
Produktentwicklung:

- Produktlinien Umfang

## Core Asset Entwicklung 2

Inhalt

Motivation

Begriffe

Vorteile

Nachteile

Kernaktivit.

**Core Assets**  
Produkte  
Management

Praxis

Arbeitsteilung  
Probleme  
Lösungsansätze

Summary

Quellen

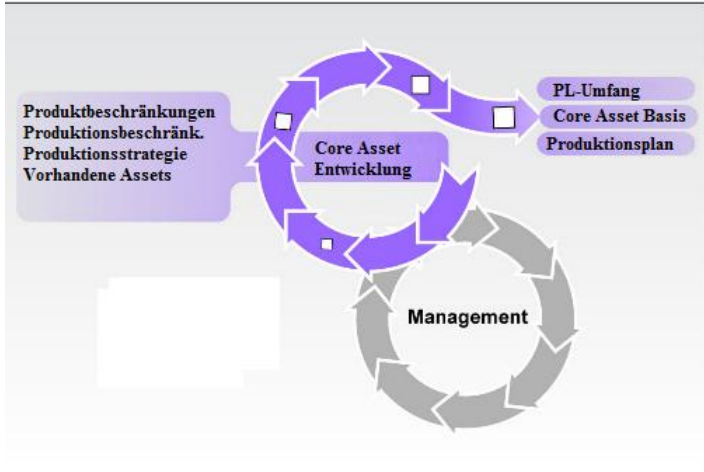
Benötigte Outputs der Core Assets Entwicklung zur  
Produktentwicklung:

- Produktlinien Umfang
- Core Asset Basis

Benötigte Outputs der Core Assets Entwicklung zur Produktentwicklung:

- Produktlinien Umfang
- Core Asset Basis
- Produktionsplan

# Core Asset Entwicklung 3

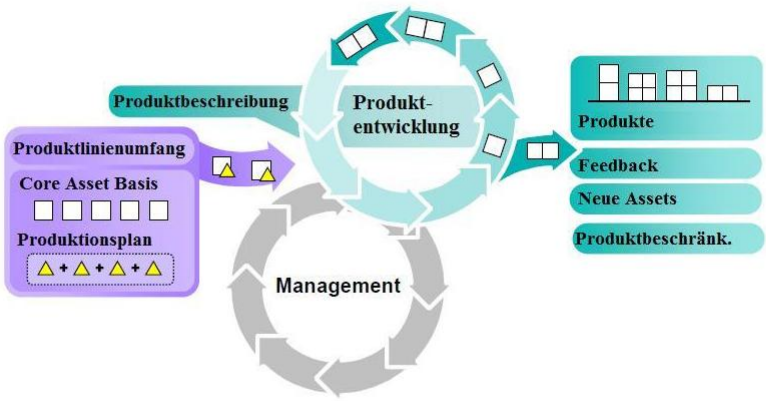


Basiert auf Outputs der Core Assets Entwicklung

Outputs der Produktentwicklung:

- Produkte
- Feedback
- Neue Assets
- Produktbeschränkungen

# Produktentwicklung 2



- Inhalt
- Motivation
- Begriffe
- Vorteile
- Nachteile
- Kernaktivit.
- Core Assets
- Produkte
- Management
- Praxis
- Arbeitsteilung
- Probleme
- Lösungsansätze
- Summary
- Quellen

# Management

Spielt eine wichtige Rolle für den Erfolg einer Produktlinie

Aktivitäten müssen:

- Überwacht werden
- Koordiniert werden
- Ressourcen zugewiesen werden

Unterscheidung zwischen organisatorischen und technischen Management

# Organisatorisches Management 1

Inhalt

Motivation

Begriffe

Vorteile

Nachteile

Kernaktivit.

Core Assets

Produkte

**Management**

Praxis

Arbeitsteilung

Probleme

Lösungsansätze

Summary

Quellen

*"We define organizational management as the authority responsible for the ultimate success or failure of the product line effort."*

*-Software Engineering Institute*

## Organisatorisches Management 2

Inhalt

Motivation

Begriffe

Vorteile

Nachteile

Kernaktivit.

Core Assets

Produkte

**Management**

Praxis

Arbeitsteilung

Probleme

Lösungsansätze

Summary

Quellen

Aufgaben des organisatorischen Management:

- Identifizieren von Produktionsbeschränkungen
- Festlegen der Produktionsstrategie
- Sicherstellung und Überwachung der Ressourcenvergabe

Zudem: Erstellung eines Adoption Plans als eine der wichtigsten Aufgaben (Verweis auf Vortrag 07.01.2009)

# Technisches Management

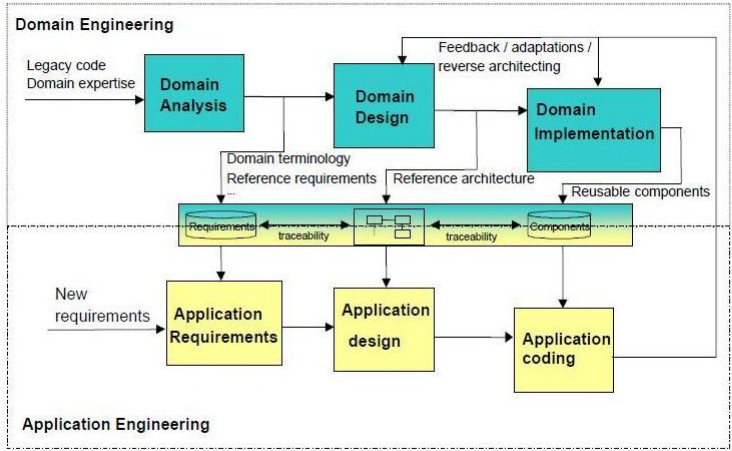
## Überwachung der Core Asset Entwicklung und Produktentwicklung durch:

- Sicherstellung der Arbeit an den benötigten Aktivitäten
- Sicherstellung der Einhaltung des SPL-Entwicklungsprozesses
- Sammlung von Daten zur Kontrolle des Fortschritts

## Entwicklung in zwei Phasen:

- Entwicklung für Wiederverwendung
  - **Domain Engineering**
- Entwicklung mit Wiederverwendung
  - **Application Engineering**

# Arbeitsteilung 2



## Arbeitsaufwand auch nach Produktfertigstellung

- Vergrößerung des Portfolios führt zu größerem Bedarf an Application Engineers
- Entstehung neuer Kosten bzw. Aufhebung der Vorteile von SPL

# Produktanzahl 1

*"As a practical limit, the number of possible products in your product line should be less than the number of atoms in the universe"*

*-Charles W. Krueger*

## Produktanzahl 2

Berichte über Featuremodelle mit über 1000 Feature  
Variationen

**Allerdings Kombinationsmöglichkeiten von nur...**

## Produktanzahl 2

Berichte über Featuremodelle mit über 1000 Feature Variationen

### Allerdings Kombinationsmöglichkeiten von nur...

- 216 booleschen Features entspricht ca. Anzahl Atome im Universum

## Produktanzahl 2

Berichte über Featuremodelle mit über 1000 Feature Variationen

### Allerdings Kombinationsmöglichkeiten von nur...

- 216 booleschen Features entspricht ca. Anzahl Atome im Universum
- 33 booleschen Features entspricht ca. ein Produkt je Mensch

## Arbeitsaufwand

-Arbeitsaufwand verringern durch Automatisierung der Arbeit von Application Engineers

## Produktanzahl

-Kapselung und Selektion notwendiger Variationen in Featuremodellen

## Zusammenfassend kann gesagt werden:

- SPL Engineering ist eine gute Möglichkeit für Unternehmen verschiedene Softwareprodukte für eine Domäne zu entwickeln
- Core Asset Entwicklung, Produktentwicklung und Management sind essentielle Aktivitäten
- Fehler bei SPL-Entwicklung können oft vermieden werden

## Quellenangaben 1

W.Krueger, C.: "New Methods In Software Product Line Practice"  
In:Communications Of The ACM, December 2006/Vol.49,No. 12

Knauber, P.:"Planung und Realisierung von Software-Produktlinien". URL:  
[http://www.informatik.hs-mannheim.de/~knauber/Publications/2001.CDUF\\_Frankfurt.pdf](http://www.informatik.hs-mannheim.de/~knauber/Publications/2001.CDUF_Frankfurt.pdf)  
Stand[19.10.2008 17:00]

Spinczyk, O. (2007):"Software Produktlinien". URL:  
[http://www4.informatik.uni-erlangen.de/Lehre/SS07/V\\_OSE/Skript/03-Produktlinien-2x2.pdf](http://www4.informatik.uni-erlangen.de/Lehre/SS07/V_OSE/Skript/03-Produktlinien-2x2.pdf)  
Stand[09.11.2008 14:00]

Software Engineering Institute:"Glossary". URL:  
<http://www.sei.cmu.edu/productlines/pp1/glossary.html>  
Stand[16.10.2008 9:45]

Software Engineering Institute:"Software Product Lines". URL:  
<http://www.sei.cmu.edu/productlines/index.html>  
Stand[16.10.2008 9:45]

## Quellenangaben 2

Software Engineering Institute:"Product Line Essential Activities". URL:  
[http://www.sei.cmu.edu/productlines/frame\\_report/PL\\_essential.act.htm](http://www.sei.cmu.edu/productlines/frame_report/PL_essential.act.htm)  
Stand[21.10.2008 19:00]

Software Engineering Institute:"Core Asset Development". URL:  
[http://www.sei.cmu.edu/productlines/frame\\_report/coreADA.htm](http://www.sei.cmu.edu/productlines/frame_report/coreADA.htm)  
Stand[22.10.2008 18:00]

Software Engineering Institute:"Product Development". URL: [http://www.sei.cmu.edu/productlines/frame\\_report/productDA.htm](http://www.sei.cmu.edu/productlines/frame_report/productDA.htm)  
Stand[24.10.2008 13:30]

Software Engineering Institute:"Management". URL: [http://www.sei.cmu.edu/productlines/frame\\_report/management.htm](http://www.sei.cmu.edu/productlines/frame_report/management.htm)  
Stand[25.10.2008 12:00]

## Quellenangaben 3

Software Engineering Institute:"All Three Together". URL: [http://www.sei.cmu.edu/productlines/frame\\_report/all\\_three.htm](http://www.sei.cmu.edu/productlines/frame_report/all_three.htm)  
Stand[26.10.2008 12:00]

itemis:"Glossary". URL: <http://www.itemis.eu/748/glossary.html>  
Stand[16.10.2008 10:30]