

Software-Produktlinien- Entwicklung in Software- Ecosysteme

Martin Russer

05.12.12

**Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg**



Inhaltsverzeichnis

1. Motivation und Einführung
2. Von Software Produktlinien zu Software Ecosystemen
3. Software Produktlinien Ecosystem - Analyse
4. Zusammenfassung



Motivation

- Warum eine erfolgreiche Software Produktlinie verändern?
- Welche organisatorischen Aufgaben ergeben sich?
- Welche Herausforderungen ergeben sich aus Sicht der Softwareentwicklung?

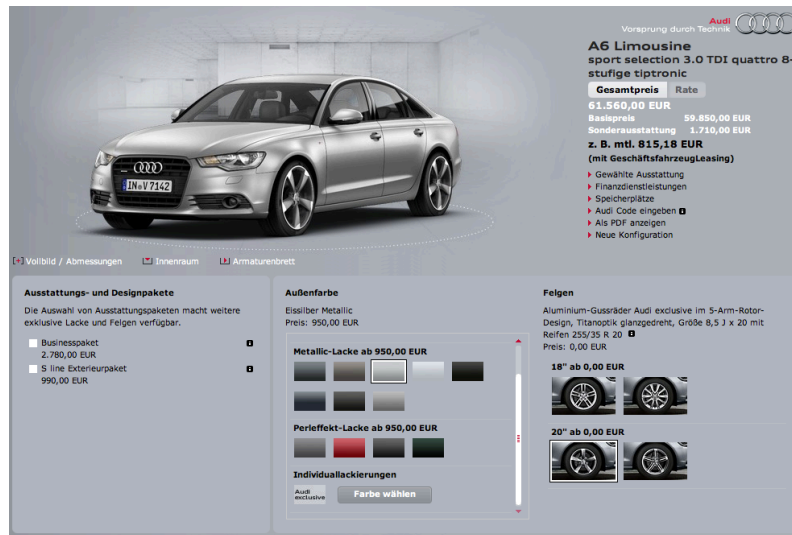


Produktlinie

Definition:

“Gruppe von Produkten, die eng miteinander verbunden sind und ähnliche Merkmale aufweisen [...]” [1]

Beispiele:



© Audi AG

mymuesli
custom-mixed cereals

MUESLI

MIXER

BLOG

FRAGEN

ÜBER UNS

Müslibasis

Basis verfeinern

Früchte

Nüsse & Kerne

Extras

Müslibasis

Hier kannst Du Dir eine Basismischung für Dein Müsli aussuchen. Die Basis ist bereits im Grundpreis von 3,90€ enthalten. Alle Mischungen sind von uns abgeschmeckt und super lecker. Im nächsten Schritt kannst Du Deine Müslibasis weiter verfeinern.

Bircher Deluxe

Perfekt für bestes Bircher-Müsli
[mehr Infos](#)

C'Mohn, baby!

Komm schon, lass' Dich verführen!
[mehr Infos](#)

Chocolate-Dream

Ein Muss für Schoko-Müslis!
[mehr Infos](#)

hoch ▲ ▼ runter



[weiter](#)
© mymuesli GmbH



©2012 mymuesli GmbH
Öko-Kontrollstelle DE-037
Impressum



Software Produktlinie

- Definition:
“Die Produktlinienentwicklung ist ein Ansatz zur Softwareentwicklung mit organisierter Wiederverwendung und organisierter Variabilität auf Basis einer gemeinsamen Plattform.” [2]
- Grundlagen:
 - Variabilität der Produktlinie
 - Trennung von Domänen- und Applikationsentwicklung



Software Produktlinie

- Chancen:
 - Wiederverwendbarkeit
 - Produktvielfalt
 - Ressourcenschonung
 - **Variabilität**

- Herausforderungen:
 - Planung
 - **Variabilität**



Software Produktlinie

■ Beispiele:



© Microsoft



© Siemens AG



Software Ecosysteme

- Definition:

“We define a software ecosystem as a set of businesses functioning as a unit and interacting with a shared market for software and services, together with the relationships among them. These relationships are frequently underpinned by a common technological platform or market and operate through the exchange of information, resources and artifacts.” [3]

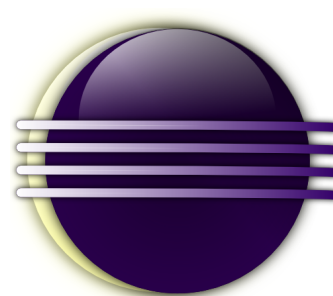
- Beispiele:



© Microsoft



© Apple Inc



© Eclipse Foundation



Inhaltsverzeichnis

1. Motivation und Einführung
2. **Von Software Produktlinien zu Software Ecosystemen**
3. Software Produktlinien Ecosystem - Analyse
4. Zusammenfassung



Gründe für ein SW Ecosystem

- Erfolgreiche SW Produktlinie als Ausgangsbasis
- Gründe für ein SW Ecosystem:
 - Massenproduktion vs. individuelles Gerät
 - Zu hohe Nachfrage
 - Externes Know-How notwendig
- Folglich:
 - Steigerung der Attraktivität des Produkts
 - Beschleunigte Innovation
 - Teilung der Innovationskosten
 - Berücksichtigung individueller Kundenwünsche



Welche Zielplattformen gibt es?

- SW Ecosystem Taxonomie:

Kategorie \ Plattform	Desktop	Web	Mobil
Betriebssystem	MS Windows, Linux, Apple OS	Google AppEngine, Yahoo Developer	Android, iOS
Anwendung	MS Office	eBay, Amazon	-
Programmierung	MS Excel	Yahoo Pipes	-

(angelehnt an [4])



SW Ecosystem Taxonomie

Betriebssystemorientiert:

- Eigenschaften:

- Domänenunabhängig
- Drittanbieterunterstützung notwendig

- Chancen und Herausforderungen:

- Abhängigkeit von den Anwendungen
- Rückwärtskompatibilität
- Hardwarekompatibilität
- Featureaktualisierung

Kategorie \ Plattform	Desktop	Web	Mobil
	Desktop	Web	Mobil
Betriebssystem	MS Windows, Linux, Apple OS	Google AppEngine, Yahoo Developer	Android, iOS
Anwendung	MS Office	eBay, Amazon	-
Programmierung	MS Excel	Yahoo Pipes	-



SW Ecosystem Taxonomie

Anwendungsorientiert:

- Eigenschaften:
 - Domänenspezifisch
 - Anwendungserweiterungen
 - Tiefe Integration
- Chancen und Herausforderungen:
 - Große Benutzergruppe
 - Innovationsschwung
 - Produktstrategie vs. Plattformstrategie

Kategorie \ Plattform	Desktop	Web	Mobil
	Desktop	Web	Mobil
Betriebssystem	MS Windows, Linux, Apple OS	Google AppEngine, Yahoo Developer	Android, iOS
Anwendung	MS Office	eBay, Amazon	-
Programmierung	MS Excel	Yahoo Pipes	-



SW Ecosystem Taxonomie

Endbenutzerprogrammierung:

■ Eigenschaften:

- Sehr domänenspezifisch
- Programmiererleichterung

■ Chancen und Herausforderungen:

- Individuelle Lösungen
- Hohe Funktionalität vs. einfache DSL

Kategorie \ Plattform	Desktop	Web	Mobil
	Desktop	Web	Mobil
Betriebssystem	MS Windows, Linux, Apple OS	Google AppEngine, Yahoo Developer	Android, iOS
Anwendung	MS Office	eBay, Amazon	-
Programmierung	MS Excel	Yahoo Pipes	-



Übergang in ein Software Ecosystem

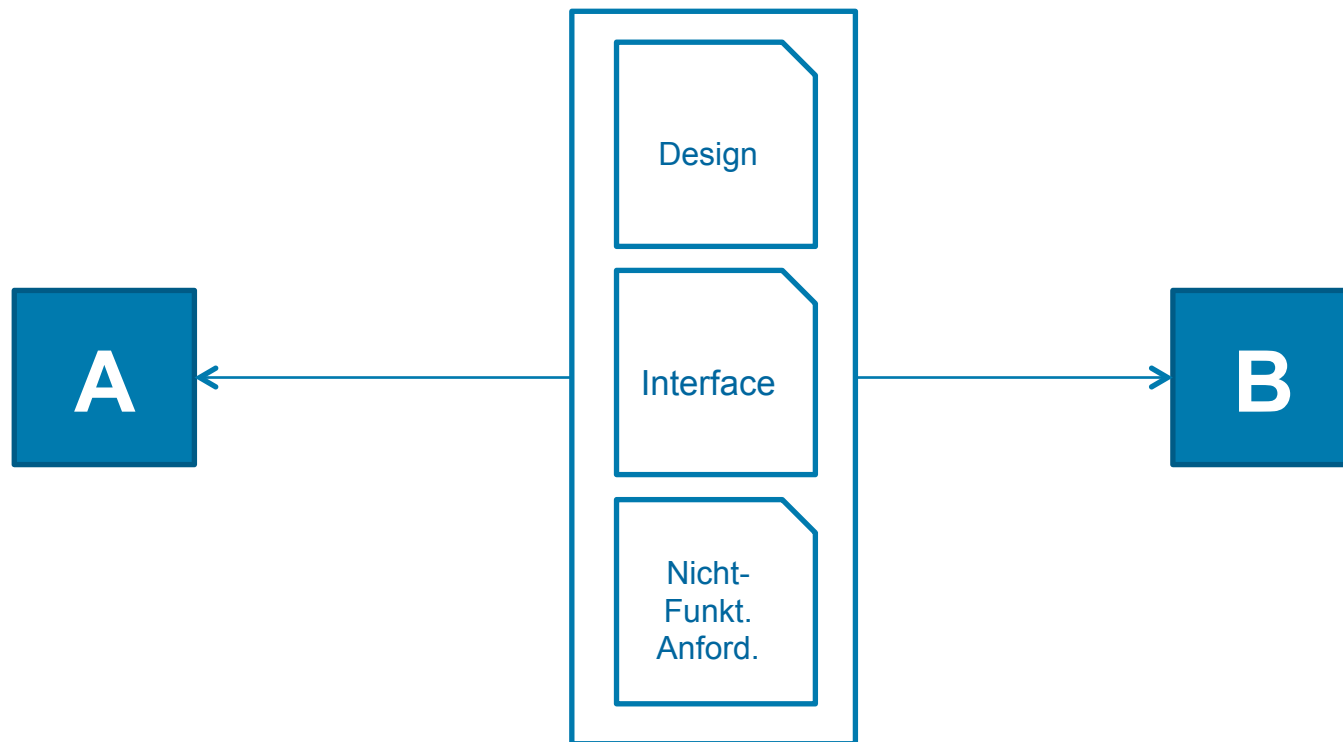
Ablauf:

1. Erkennen / Auswählen des Software Ecosystem Typs
2. Öffnen der Plattform
 - Direkte Herangehensweise
 - Indirekte Herangehensweise
 - Mischformen in der Praxis
3. Aufbauen von Beziehungen



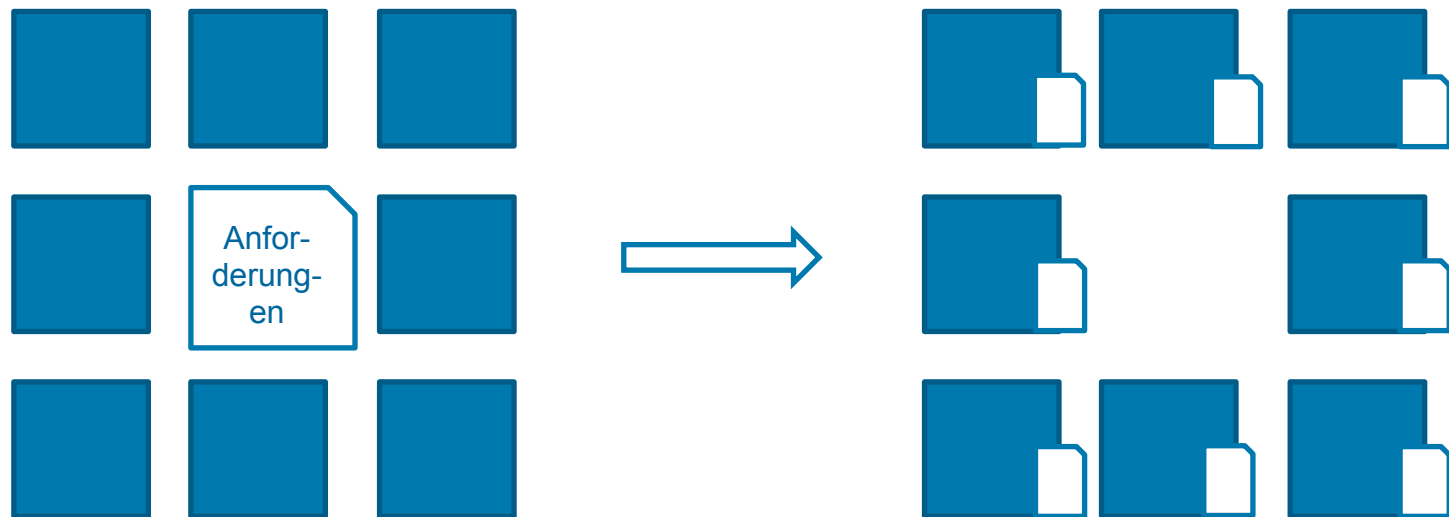
Auswirkungen auf die Softwareentwicklung

- Übergang von einem zentralen in einen dezentralen Ansatz
 - Koordination und Kommunikation durch SW-Architektur



Auswirkungen auf die Softwareentwicklung

- Übergang von einem zentralen in einen dezentralen Ansatz
 - Zentrales → Lokales Anforderungsmanagement
 - “Bottom-Up”-Ansatz



Auswirkungen auf die Softwareentwicklung

- “Besitzwechsel der Produktkomposition”
 - Kunde stellt ein individuelles Produkt...
 - ...basierend auf einer Plattform...
 - ...erweitert durch externe Entwickler zusammen.

- Test von Produktkompositionen
 - Wiederholung: Variabilität
 - Komplette Testfallüberdeckung oft unmöglich
 - Architektur und ecosystemweite Richtlinien
 - Funktionalität der Teilmodule garantiert keine Funktionalität des Gesamtsystems
 - ScenTED-Methode



Inhaltsverzeichnis

1. Motivation und Einführung
2. Von Software Produktlinien zu Software Ecosystemen
3. **Software Produktlinien Ecosystem – Analyse**
4. Zusammenfassung



SW-Produktlinien Ecosystem Analyse

- Gründe für die Analyse eines Software Ecosystems:
 - Komplexes System an Einheiten
 - Komplizierte Abhängigkeiten
 - Häufige Veränderungen
- Ziele der Analyse:
 - Anpassung an Veränderungen
 - Aufdecken hoher Kosten
 - **Finden optimaler Grenzen**



SW-Produktlinien Ecosystem Analyse

Ablauf:

1. Identifizieren der Einheiten
2. Interaktionsmapping
3. Interaktionsklassifikation
4. Interaktionsquantifizierung
5. Datenanalyse
6. Szenarienerstellung und Evaluation



SW-Produktlinien Ecosystem Analyse

- Identifizieren der Einheiten
 - Fokus
 - Umfang
 - Tiefe
 - Typische Fragestellungen:
 - *Wer hat Führungsrolle? Wer nicht, sollte aber?*
 - *Wer sind die Experten?*
 - *Wer übernimmt die jeweiligen Tätigkeiten aus einem nicht Ecosystem-orientierten Entwicklungsprozess?*
 - ...
- Interaktionsmapping
 - Wer interagiert mit wem?
 - Multiple Interaktionen



SW-Produktlinien Ecosystem Analyse

- Interaktionsklassifikation und Interaktionsquantifizierung
 - Interaktionstyp
 - Interaktion innerhalb eines Systems
 - Interaktion über Systemgrenzen hinweg
 - Kostenbestimmung
 - Geld
 - Zeit
 - Aufwand
 - Implizite Kosten
 - Eigenschaften:
 - Kompensierung
 - Anzahl
 - Standardisierung



SW-Produktlinien Ecosystem Analyse

- Datenanalyse
 - Transaktionsanalyse
 - Strukturanalyse
 - Gesundheitsanalyse
 - Robustheit
 - Produktivität
 - Innovation
 - Synthese aus allen drei Analysen



SW-Produktlinien Ecosystem Analyse

- Szenarienerstellung und Evaluation
 - Soweit nur statische Analysen
 - Wesentlich mehr Dynamik in der Praxis
 - “Ecosystem-Zustände” durch Szenarienbildung
 - Evaluation der Szenarien



Inhaltsverzeichnis

1. Motivation und Einführung
2. Von Software Produktlinien zu Software Ecosystemen
3. Software Produktlinien Ecosystem - Analyse
4. **Zusammenfassung**



Zusammenfassung

- Warum eine erfolgreiche Software Produktlinie verändern?
 - Wachsende Nachfrage
 - Externes Know-How notwendig
- Welche organisatorischen Aufgaben ergeben sich?
 - Übergang in eine dezentrale Organisationsstruktur
- Welche Herausforderungen ergeben sich aus Sicht der Softwareentwicklung?
 - SW-Architektur als Kommunikations- und Koordinationsmittel
- Analysemethode als Hilfestellung zur Beherrschung der „Dynamik“ von Software Ecosystemen



**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!**

Fragen ???



Quellen

- [1] – Daniel Guldemann Kommunikation! – aufgerufen am 03.Dezember.2012
http://www.guldemann.ch/de/glossar_html/index.html
- [2] – G. Böckle, P. Knauber, K. Pohl, K. Schmid – “Software-Produktlinien”
dpunkt.verlag GmbH – 1. Auflage (2004)
- [3] – S. Jansen, Finkelstein, Brinkkemper - “A sense of community: A research agenda for software ecosystems”
31st International Conference on Software Engineering (2009)
- [4] – J. Bosch – “From Software Product Lines to Software Ecosystems”
13th International Software Product Line Conference (2009)
- [5] – J. McGregor – “A Method for Analyzing Software Product Line Ecosystems”
Fourth European Conference on Software Architecture (2010)

