

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?

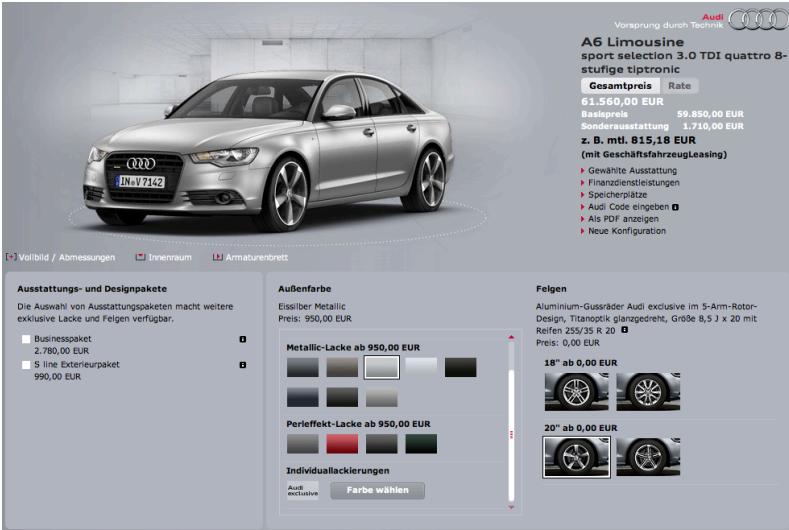


Produktlinie

■ Definition:

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

■ Beispiele:



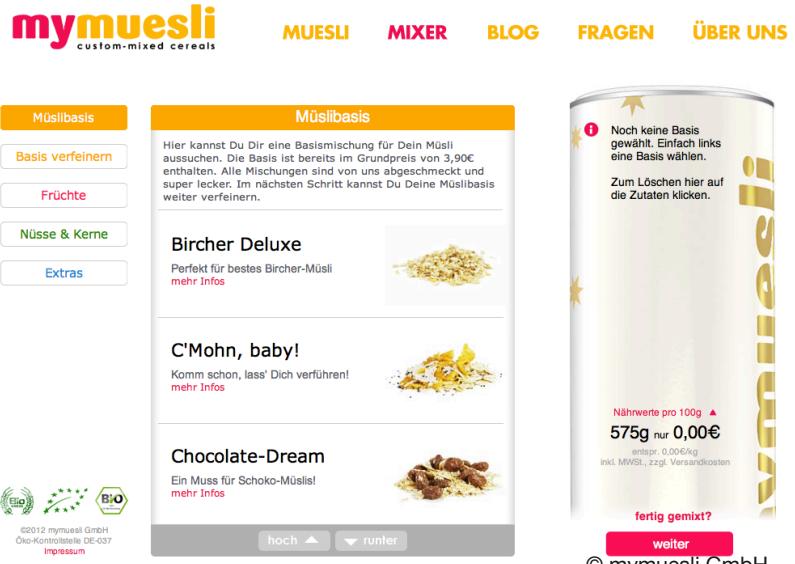
A6 Limousine
sport selection 3.0 TDI quattro 8-stufige tiptronic
Gesamtpreis Rate
61.560,00 EUR 59.850,00 EUR
Basispreis 59.850,00 EUR
Sonderausstattung 1.710,00 EUR
z. B. mtl. 815,18 EUR
(mit GeschäftsfahrzeugLeasing)
► Gewählte Ausstattung
► Finanzdienstleistungen
► Spezialangebote
► Audi Code eingeben
► Als PDF anzeigen
► Neue Konfiguration

Ausstattungs- und Designpakete
Die Auswahl von Ausstattungspaketen macht weitere exklusive Lacke und Felgen verfügbar.
Businesspaket 2.780,00 EUR
S line Exterieurpaket 990,00 EUR

Außenfarbe
Eissilber Metallic
Preis: 950,00 EUR

Felgen
Aluminium-Gussräder Audi exclusive im 5-Arm-Rotor-Design, Titanoptik, glangefräst, Größe 8,5 J x 20 mit Reifen 255/35 R 20
Preis: 0,00 EUR
18" ab 0,00 EUR
20" ab 0,00 EUR

© Audi AG



mymuesli custom-mixed cereals

MÜESLI **MIXER** **BLOG** **FRAGEN** **ÜBER UNS**

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.

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-Müsli!
[mehr Infos](#)

Nährwerte pro 100g ▲
575g nur 0,00€
entspr. 0,00€/kg
inkl. MWSt., zzgl. Versandkosten

fertig gemixt!
weiter

© mymuesli GmbH



Software Produktlinie

- Definition:

“Die Produktlinienentwicklung ist ein Ansatz zur Softwareentwicklung mit organisierter Wiederverwendung und organisierter Variabilität auf Basis einer gemeinsamen Plattform.” [2]

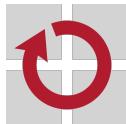
- Grundlagen:

- Variabilität der Produktlinie
- Trennung von Domänen- und Applikationsentwicklung



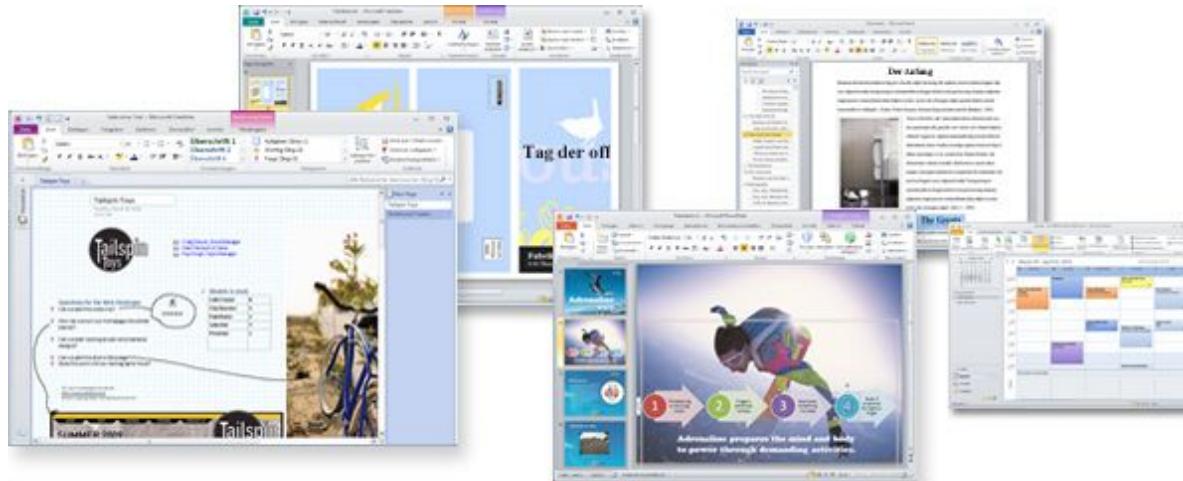
Software Produktlinie

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



Software Produktlinie

■ Beispiele:



© Microsoft



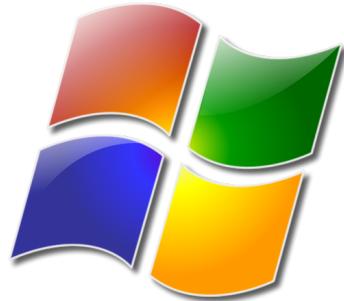
© Siemens AG

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]

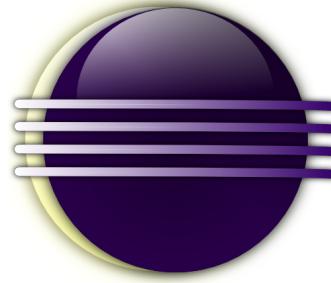
- Beispiele:



© 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:

Plattform \ Kategorie	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])

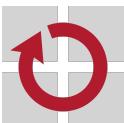


SW Ecosystem Taxonomie

Betriebssystemorientiert:

- Eigenschaften:
 - Domänenunabhängig
 - Drittanbieterunterstützung notwendig
- Chancen und Herausforderungen:
 - Abhängigkeit von den Anwendungen
 - Rückwärtskompatibilität
 - Hardwarekompatibilität
 - Featureaktualisierung

Plattform	Kategorie		
	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

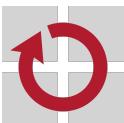
Plattform	Kategorie		
	Desktop	Web	Mobil
Betriebssystem	MS Windows, Linux, Apple OS	Google AppEngine, Yahoo Developer	Android, iOS
Anwendung	MS Office	eBay, Amazon	-
Programmierung	MS Excel	Yahoo Pipes	-

SW Ecosystem Taxonomie

Endbenutzerprogrammierung:

- Eigenschaften:
 - Sehr domänenspezifisch
 - Programmiererleichterung
- Chancen und Herausforderungen:
 - Individuelle Lösungen
 - Hohe Funktionalität vs. einfache DSL

Plattform	Kategorie		
	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

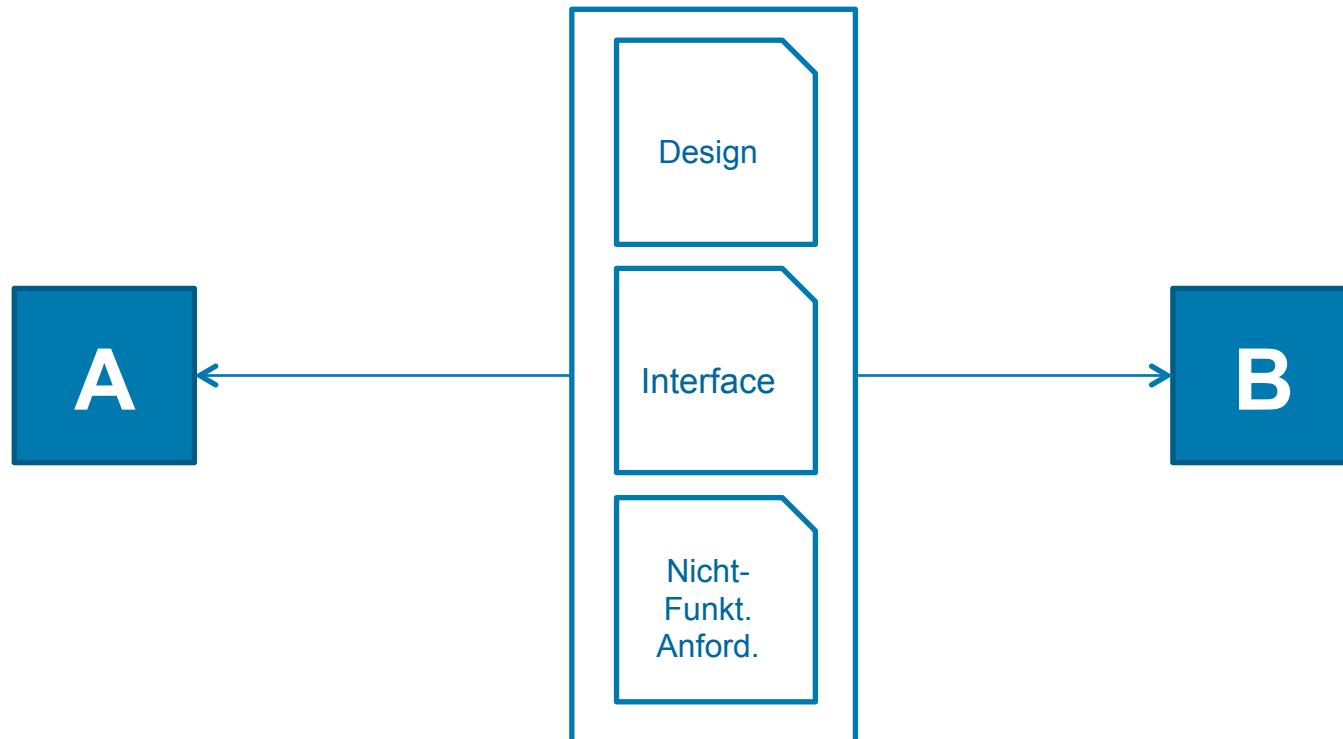
Ablauf:

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



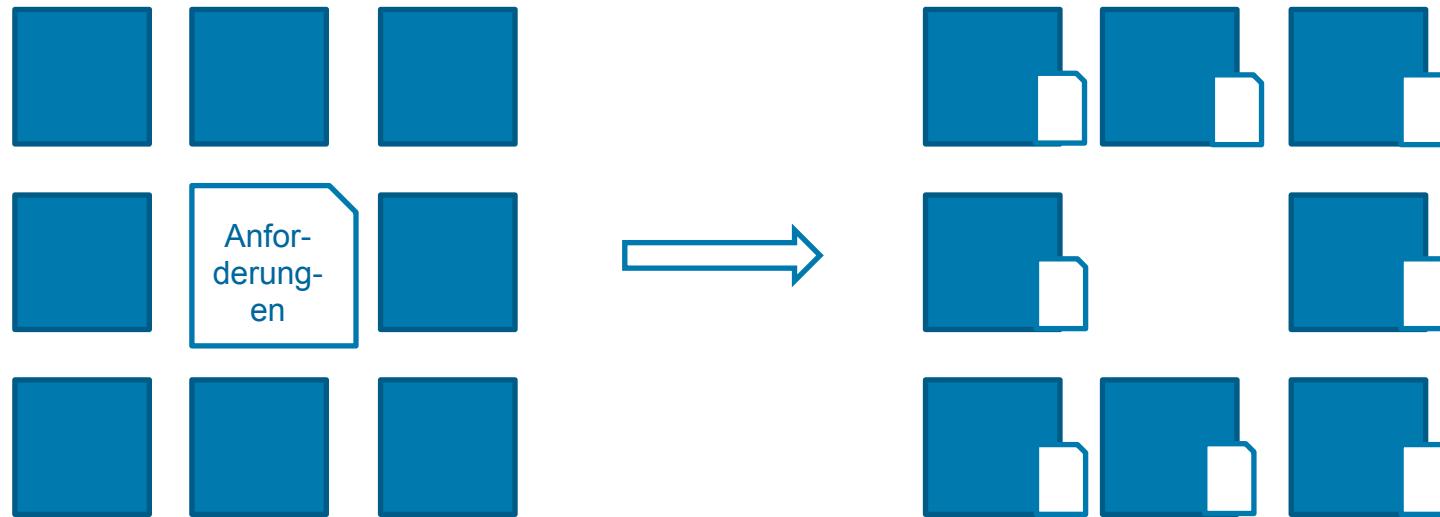
Auswirkungen auf die Softwareentwicklung

- 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

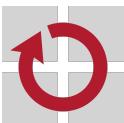
Ablauf:

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 Guldmann Kommunikation! – aufgerufen am 03.Dezember.2012
http://www.guldmann.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)

