

# Software-Ökosysteme

—

von Tobias Zschietzschmann, Student B. Sc. Informatik, Universität Leipzig, 2018

# Übersicht

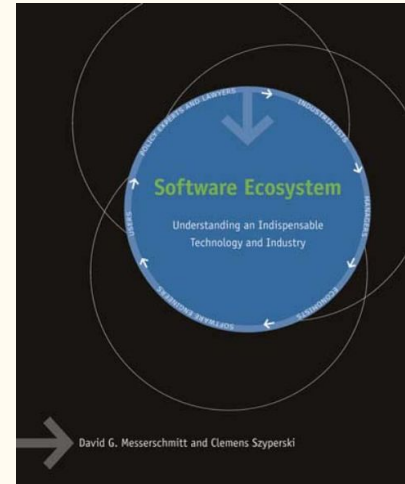
1. Von Software-Produktlinien zu Software-Ökosystemen
2. Ursprung des Begriffs Software-Ökosystem
3. Kritik an der Verwendung des Begriffs
4. Definitionsansätze und Blickwinkel
5. Merkmale und Kernkomponenten
6. Beispiel Android-Ökosystem
7. Nachhaltigkeit und Software-Ökosysteme

# Von Software-Produktlinien...

- Begriff erstmals an der Carnegie Mellon University verwendet
  - Ansatz der Produktlinien stammt ursprünglich aus der Wirtschaft
  - Greift Konzepte der Produktfamilie und Produktvarianten auf
- Eine mögliche Definition:
  - *A software product line is a set of software-intensive systems sharing a common, managed set of features that satisfy the specific needs of a particular market segment or mission and that are developed from a common set of core assets in a prescribed way.* Quelle Clements und Northrop(2002)
- Ziel ist die Ausnutzung des vorhandenen Wiederverwendungspotenzials einer Produktfamilie, indem die dazu nötige Infrastruktur geschaffen wird, um besseren Return-on-Investment zu erzielen

# ...zu Software-Ökosystemen

- Grundlegende Arbeiten von Messerschmitt und Szyperski, sowie von Slinger Jansen und Jan Bosch
  - Konzepte der wirtschaftlichen Ökosysteme angewandt auf Software-Entwicklung und Software-Entwurf
  - Nicht mehr Intra-organizational
- Motivation Software-Ökosysteme zu untersuchen, ergibt sich aus Veränderungen auf dem Software-Markt
  - Starke Vernetzung von Verkäufern, Bereitstellern von Diensten und Kunden



SECO Cover

# Ursprung des Begriffs Software-Ökosystem

- Ursprung des Begriffs Ökosystem in der Biologie
  - *“Wirkungsgefüge zwischen Lebewesen verschiedener Arten und ihrem Lebensraum”*  
Quelle Brockhaus (2006)
- Gedanke des sich entwickelnden Wirkungsgefüges bildet Grundlage für viele Definitionsansätze

# Kritik an der Verwendung des Begriffs

- Richard Stallman und die GNU Free Software Foundation kritisieren die Verwendung des Begriffs Ökosystem im Kontext von Software und Märkten
  - Ökosystem-Gedanke impliziert ihrer Meinung nach zu sehr das “neutrale” Beobachten
  - Wesen, die ethisch handeln, seien durchaus in der Lage Einfluss zu nehmen
- Eine weitere Kritik existiert z. B. an der Offenheit “digitaler” Ökosysteme:
  - Digitale Ökosysteme seien nicht offen, Ökosysteme in der Ökologie dagegen schon

# Definitionsansätze und Blickwinkel

- Unterscheidung vieler Definitionsansätze anfangs vor allem bezüglich des Betrachtungsgegenstands, bspw.:
  - Software-Technologie und deren Verwendung in anderen Projekten
  - Akteure und deren Beziehungen auf einem geteilten Software-Markt
- Ansatz der beides zusammenbringt:
  - *Software ecosystems is a recent term, referring to a networked community of organizations or actors, which base their relations to each other on a common interest in the development and use of a central software technology.* Hanssen und Dybå (2012)

# Definitionsansätze und Blickwinkel

- Manikas und Hansen greifen diesen Ansatz auf und definieren SECO's als:
  - *das Zusammenspiel einer Anzahl von Akteuren auf Basis einer gängigen technologischen Plattform, aus welchem eine Vielzahl von Software-Lösungen und -Diensten resultiert.*  
Manikas und Hansen (2014) (aus dem Englischen übersetzt von T.Zschiezschmann)
- Ansatz aus einer anderen Perspektive:
  - *A software ecosystem is a collection of software projects which are developed and which co-evolve together in the same environment.* Lungu(2009)
  - Nimmt Kategorisierung vor und unterscheidet den Unternehmensbereich, Forschungsbereich und OpenSource-Bereich



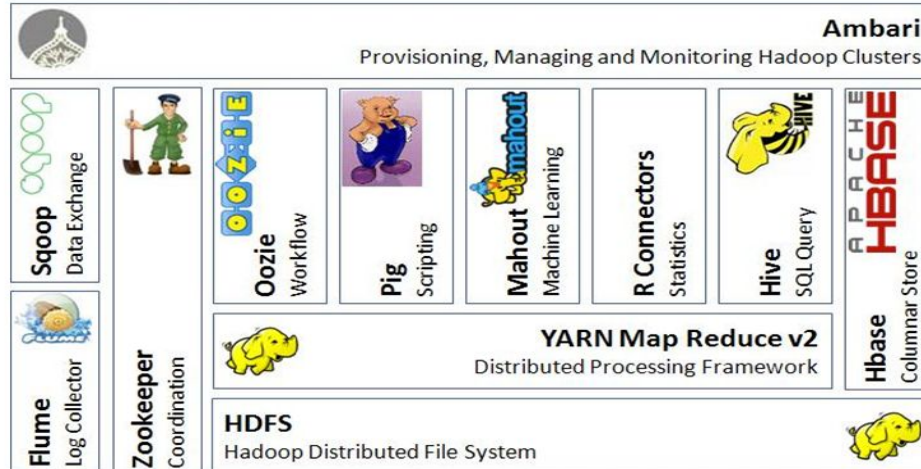
# Definitionsansätze und Blickwinkel

Lesson - 7



Hadoop SECO

## Hadoop Ecosystem



Note: This is not an exhaustive list

<http://www.facebook.com/hadoopers>

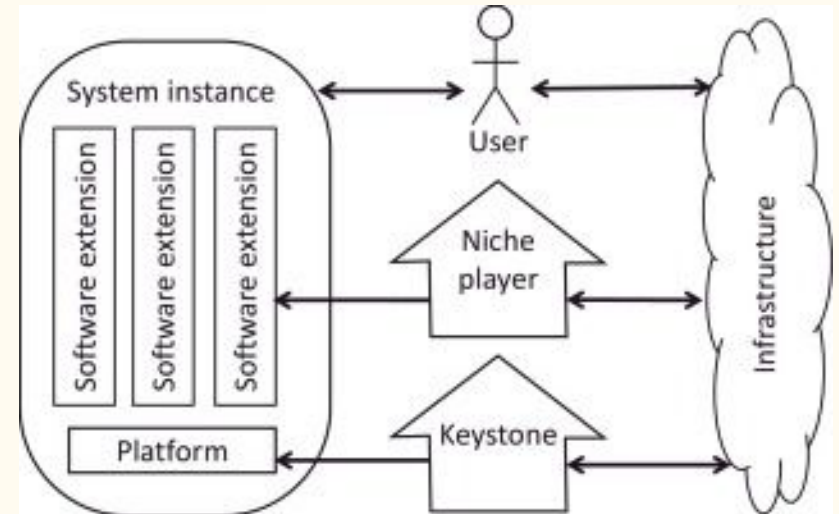
Tobias Zschietzschmann, Student  
B.Sc. Informatik, Universität Leipzig,  
02.02.2018

# Merkmale von Software-Ökosystemen

- Gemeinschaftsbildung mit netzwerkartigem Charakter
- Gemeinsames Interesse an der Weiterentwicklung einer zentralen Technologie
- Aspekt der Selbstregulierung
- Vorhandensein zentraler Keystone-Organisationen
- Basis gemeinsamer Werte als Motivation aller Akteure für das aktive Beitragen zum Ökosystem
- Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien

# Kernkomponenten von Software-Ökosystemen

- Zentrale Technologie
- Keystone-Organisation
- Niche-Player
- Plattform-Organisation
- Endnutzer



Schema Komponenten von SECO's

# Beispiel Android-Ökosystem

- Zentrale Technologie durch Android als Plattform gegeben
- Keystone-Organisationen wie Sony und Samsung oder LG mit eigenen Erweiterungen
- Play-Store bietet auch Niche-Playern die Möglichkeit mitzuwirken
- Google tritt als Mediator und auch selber als Keystone-Organisation auf



Android ECO

Tobias Zschietzschmann, Student  
B.Sc. Informatik, Universität Leipzig,  
02.02.2018

# Weitere Beispiele für Software-Ökosysteme

- Blockchain Ökosystem
- Hadoop Ecosystem



Eclipse Logo



Ethereum Logo



Python Logo

# Nachhaltigkeit und Software-Ökosysteme

- Software-Produktlinien fördern Nachhaltigkeit durch Wiederverwendung von Software-Komponenten in verschiedenen Varianten und Abwandlungen des Produkts
- Software-Ökosysteme:
  - Ansatz für Nachhaltigkeit vor allem im Open-Source Bereich gut erkennbar, wo auf Plattformen, wie Github, Bitbucket und GitLab, ein Teilen von Quellcode und Software-Projekten stattfindet

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

# Quellen

- BOSCH, Jan (2009). *From Software-Productlines to Software-Ecosystems*. <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1753251>
- NORTHROP, Linda; CLEMENTS, Paul (2002). *Software Product Lines: Practices and Patterns*. New Jersey. Addison-Wesley Educational Publishers Inc.
- LUNGU, Mircea F(2009). *Reverse Engineering Software Ecosystems*. Dissertation. Universität von Lugano. <http://www.inf.usi.ch/faculty/lanza/Downloads/Lung2009b.pdf>
- Online Wirtschaftslexikon Gabler. *Produktlinie*. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/produktlinie.html>
- Homepage der GNU. *Verwendung des Begriffs Ökosystem*. <https://www.gnu.org/philosophy/words-to-avoid.html#Ecosystem>
- KOSCHKE, Rainer. *Software-Produktlinien*. <https://www.informatik.uni-bremen.de/st/lehre/swt10/produktlinien.pdf>
- MESSERSCHMITT, David G.; SZYPERSKI, Clemens (2003). *Software Ecosystems – Understanding an Indispensable Technology*. 1.Auflage. MIT Press. Cambridge, MA [u. a.].
- JANSEN, Slinger et al. (2009). *A Sense of Community: A Research Agenda for Software Ecosystems*. IEEE Machine Learning. <https://slingerjansen.files.wordpress.com/2009/04/ssnniericse.pdf>
- HANSEN, Geir K.; DYBÅ, Tore (2012). *Theoretical Foundations of Software Ecosystems*. Proceedings of IWSECO. <http://ceur-ws.org/Vol-879/paper1.pdf>
- Der Große Brockhaus: in 30 Bänden. Band 20 NORDE – PARAK (2006). 21., völlig neu bearbeitete Auflage. Brockhaus. Leipzig
- MANIKAS, HANSEN, CHRISTENSEN, KYNG (2014). *Analysis and design of software ecosystem architectures – Towards the 4S telemedicine ecosystem*. Information and Software Technology. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950584914001050>
- Homepage Kobil. *Was ist eigentlich ein digitales Ökosystem?*. <https://www.kobil.com/de/was-ist-eigentlich-ein-digitales-oekosystem/>



# Bildquellen

Schema Komponenten von SECO's <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0164121215002861>

Eclipse Logo <https://www.eclipse.org/>

Python Logo <https://www.h-its.org/pso-lehre/vorlesung-python-programming-for-scientists-ss17/>

Ethereum Logo <https://www.ethereum.org/>

Hadoop SECO <https://pramodgampa.blogspot.de/2013/07/hadoop-ecosystem.html>

SECO Cover <https://www.amazon.de/Software-Ecosystem-Understanding-Indispensable-Technology/dp/0262633310>

Android ECO

<https://blog.checkpoint.com/wp-content/uploads/2014/06/Screen-Shot-2014-06-20-at-5.36.03-PM-e1404324730713.png>