TNG TECHNOLOGY CONSULTING

Agile Architektur

Wie viel Stabilität verträgt Agilität?

Gerhard Müller @gmtng

München, 19. Juli 2017

Kontext TNG Technology Consulting

- IT-Consulting-Firma in / um München
- Gründung 1.1.2001, aktuell etwa 284 Kollegen
- Viel Individual-Software-Entwicklung, möglichst nach agilen Methoden (Scrum, Kanban) und mit modernen Tools
- Besondere Spezialität: unterspezifizierte Aufgaben, Herausforderungen
- Liebe zur Technik, kein Branchenfokus
- Technologie-Schwerpunkte: Java, JavaScript, Python, C#, Scala, ...

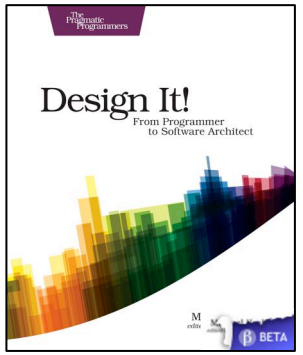
Agenda

1. **Software-Architektur und Agilität**
2. Typische Herausforderungen
3. Software-Architektur “richtig”
4. Ansätze bei TNG
5. Zusammenfassung

1

Software-Architektur und Agilität

Was will man mit (guter) Software-Architekur erreichen?



- Aus „Design It!: From Programmer to Software Architect“:

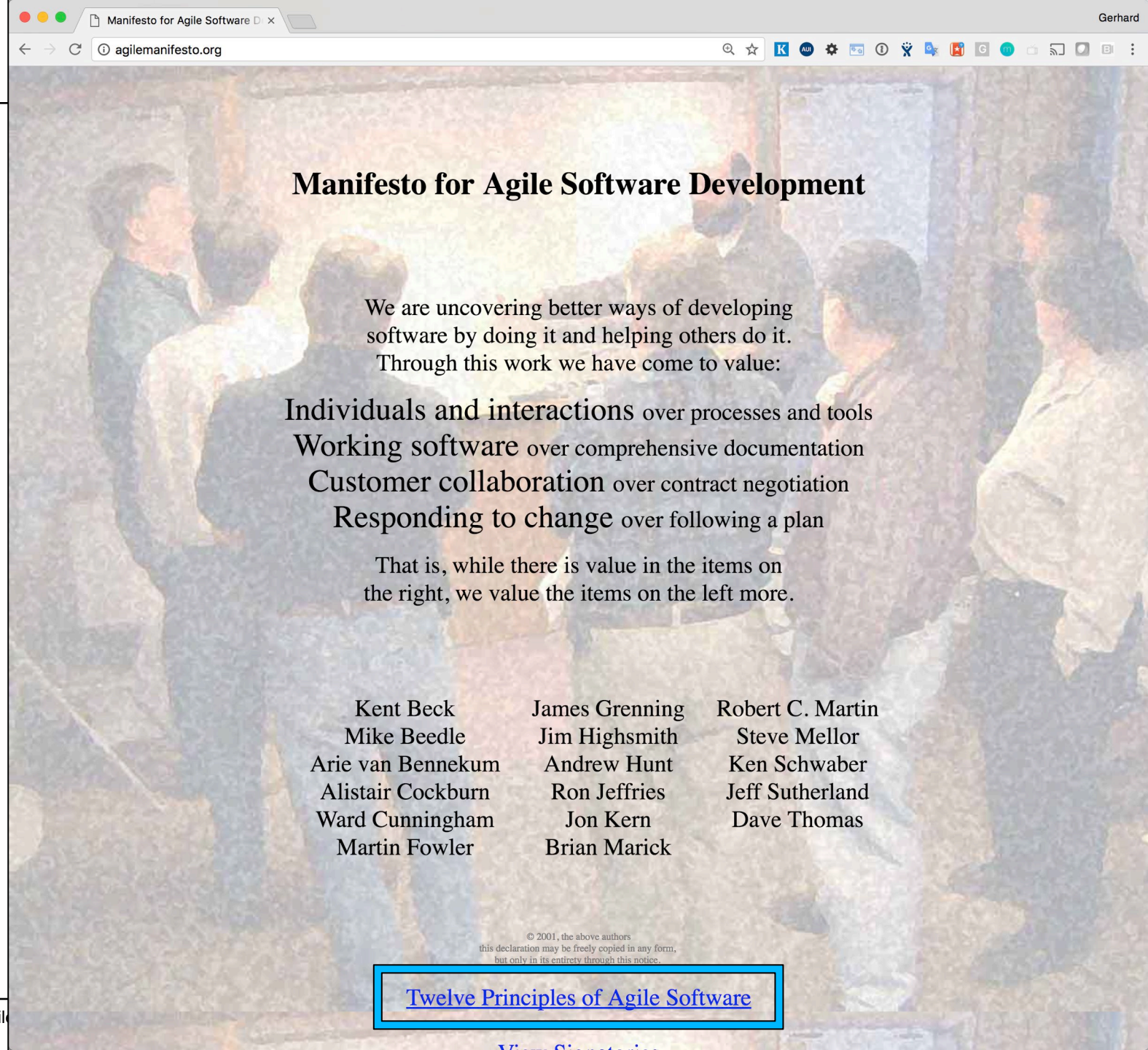
  „Seven ways software architecture helps us build amazing software:

  1. ... turns a big problem into smaller more manageable problems.
  2. ... shows people how to work together effectively.
  3. ... provides a vocabulary for talking about complex ideas.
  4. ... looks beyond features and functionality.
  5. ... connects business goals with the practical realities of implementation.
  6. ... helps us avoid costly mistakes.
  7. ... enables agility.“

Quelle: Design It! From Programmer to Software Architect, Michael Keeling

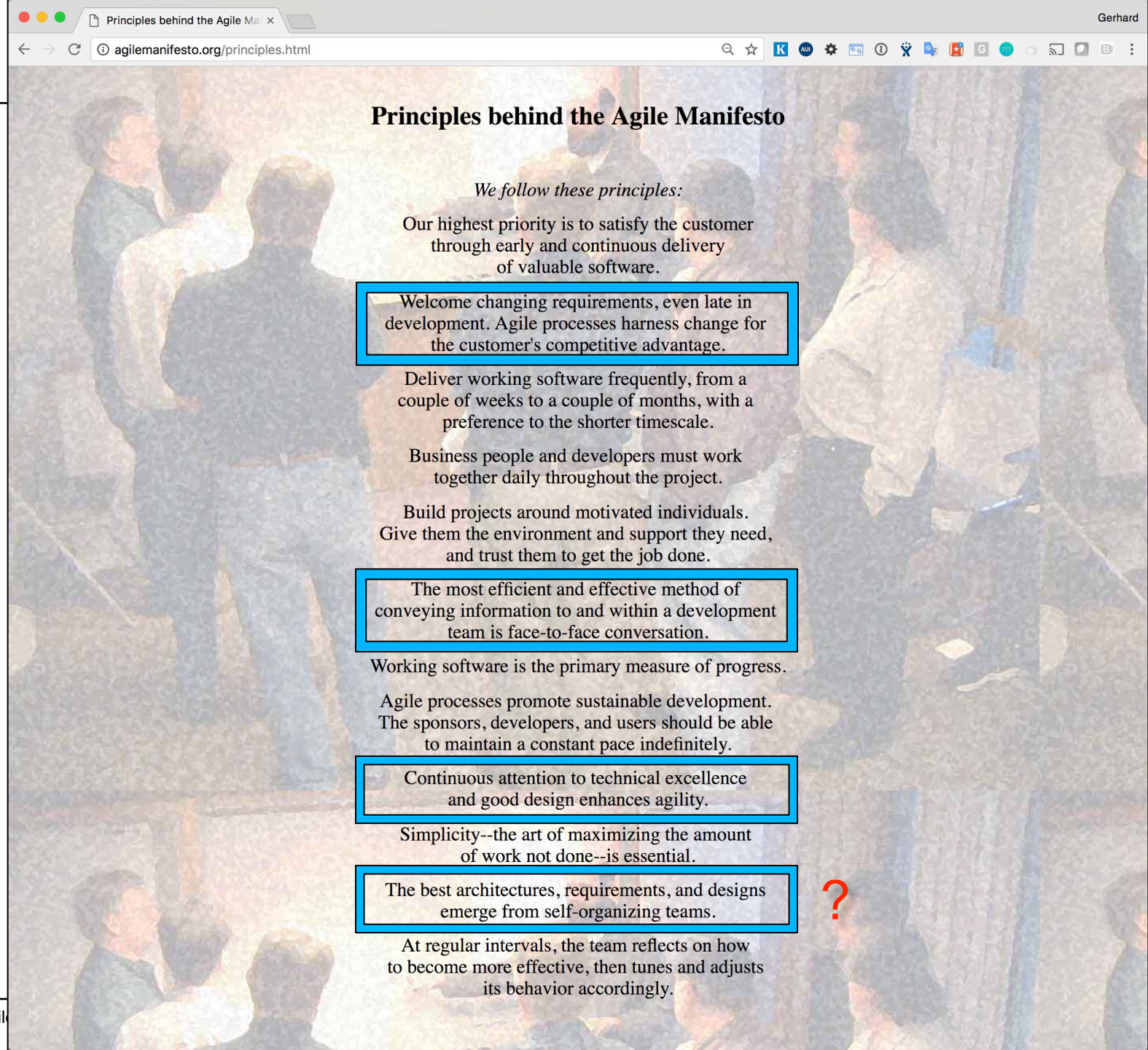
Agil und Architektur: passt das zusammen?

- Das agile Manifest und die 12 Prinzipien



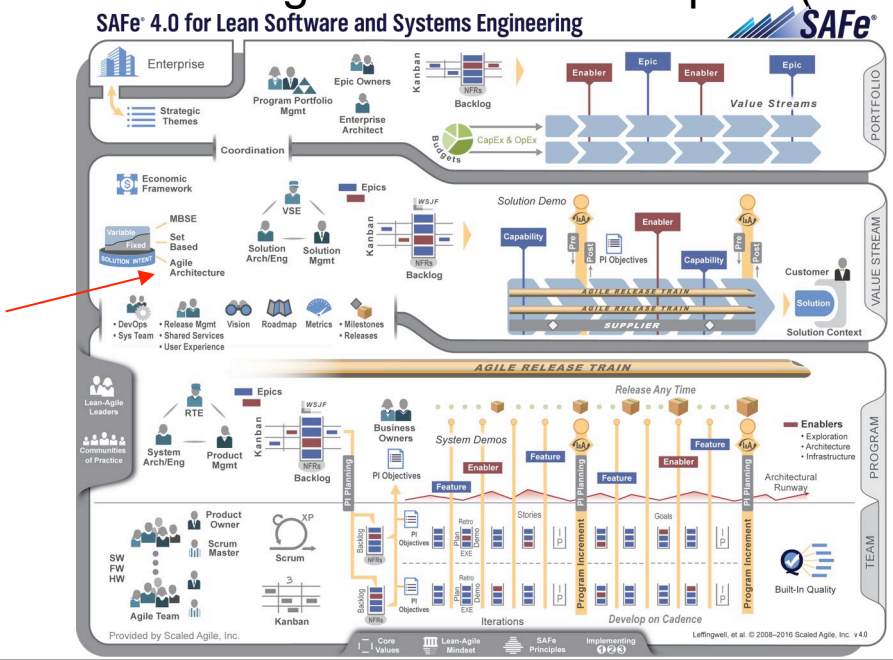
Natürlich!

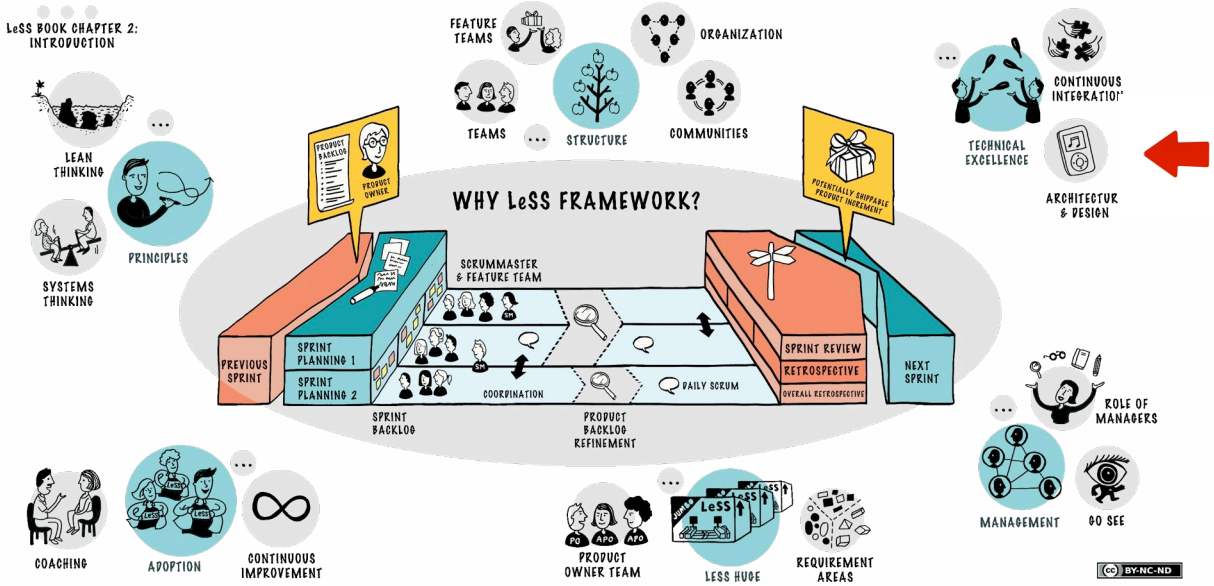
Agil und Architektur: passt das zusammen?



Wo findet man in agilen Prozessen Architektur-Arbeit?

- Definition of Done – Qualitätsattribute = „Rahmenbedingungen“
- In kleinen Teams implizit, z.B.: Sprint 0 (oder sogar davor), Sprint Planning 2, Spikes, Community of Practice, immer!
  - Patterns: http://www.hillside.net/plop/2015/papers/riverhounds/17.pdf:
    Architecture in the Backlog, Architectural Trigger, Architectural Spike, Technical Debt Management
- In skalierten agilen Prozessen explizit (SAFe, LeSS, etc.):

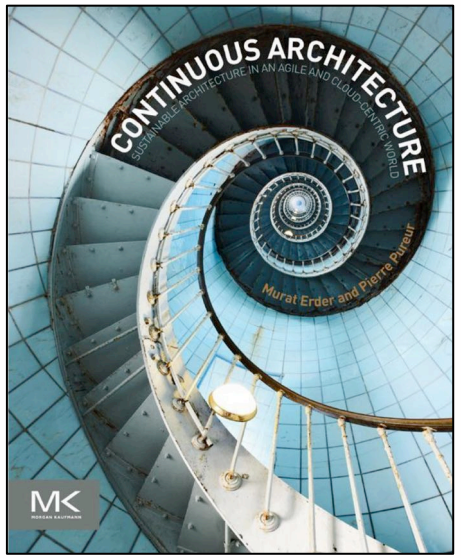




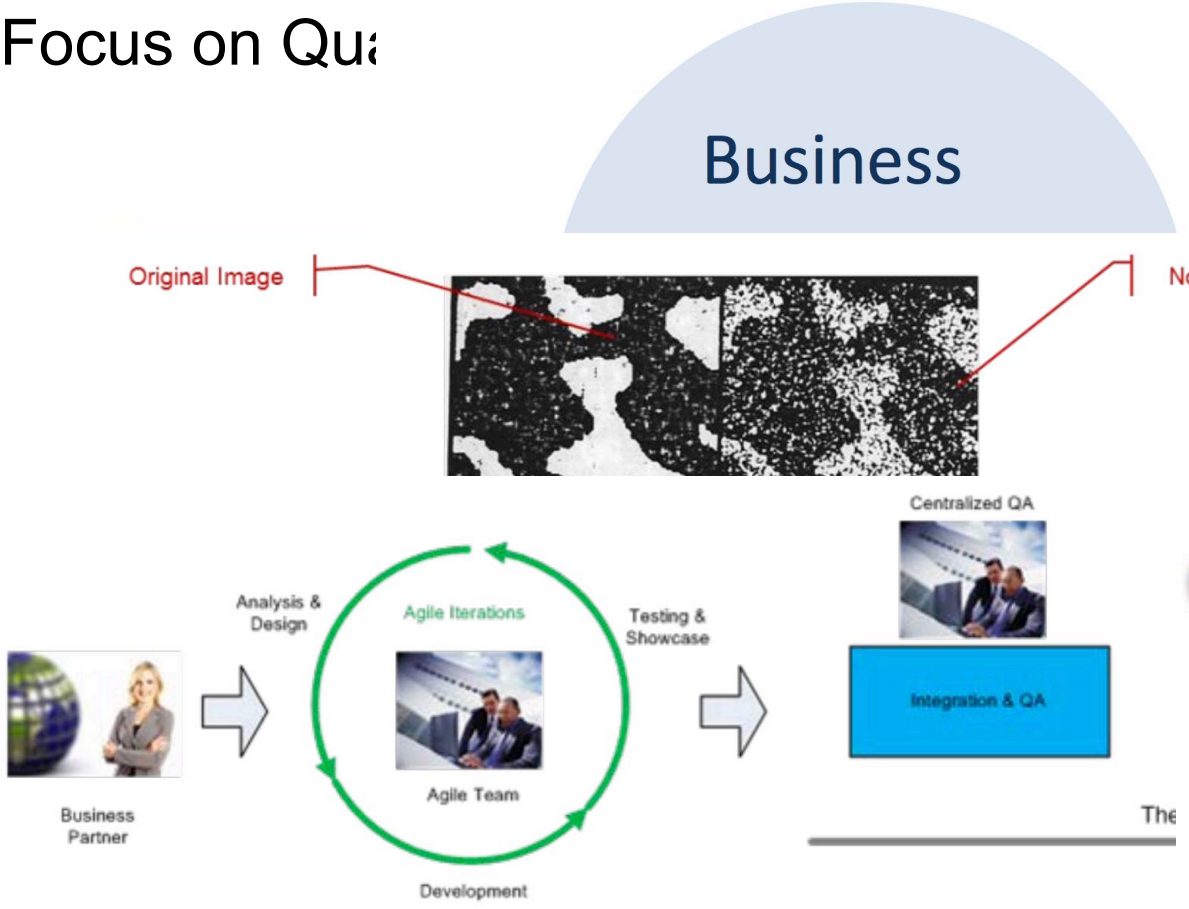
Quelle: https://less.works/less/technical-excellence/architecture-design.html bzw. http://www.scaledagileframework.com/agile-architecture/

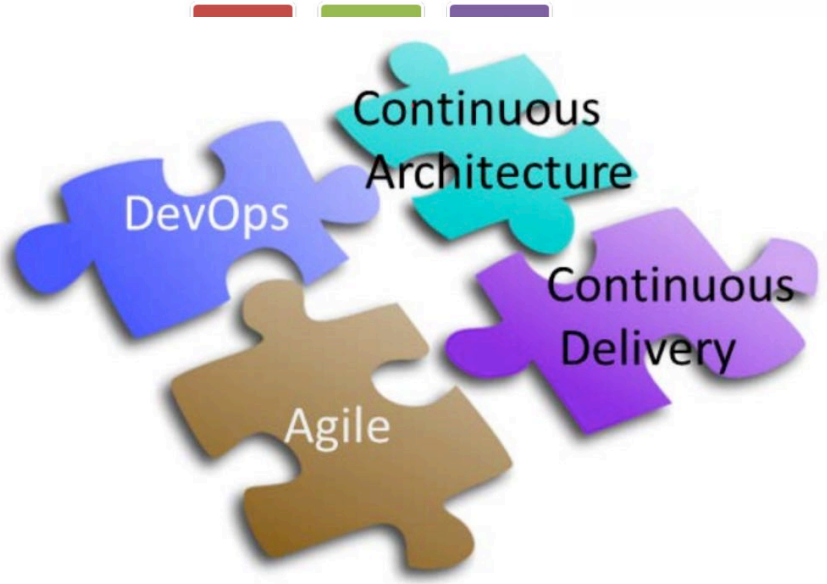
TNG TECHNOLOGY CONSULTING

“6 Principles of Continuous Architecture”



1. Architect products, not just solutions for projects
2. Focus on Qu quirements
3. sary
4.
5.
6.





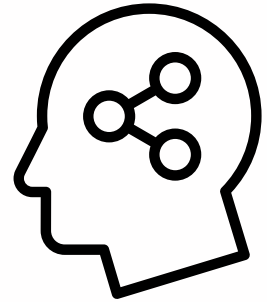
Quelle: Continuous Architecture, Murat Erder, Pierre Pureur, Bilder: https://resources.sei.cmu.edu/asset_files/Presentation/2016_017_001_454847.pdf

2

Typische Herausforderungen aus der TNG-Praxis

Typische Herausforderungen aus der TNG-Praxis (1/2)

- A) Die Architektur muss in die Köpfe aller relevanten Personen!
  - Sonst wird gegen die hoffentlich durchdachten Ideen verstoßen
  - Architektur-Themen müssen in Projekten die entsprechende Stellung haben
    - Bei mehreren Teams oft wirklich Architekten notwendig
  - Automatisiertes Testen, auch der Architektur, ist notwendig
  - Produktionscode-Architektur & Test-Architektur: beide betrachten!
  - Dokumentation muss geeignet sein

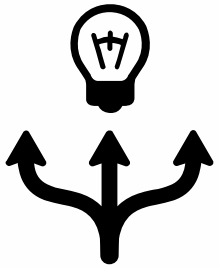


- B) Entscheidungen gut treffen & dokumentieren
  - Symptom: Die gleichen Themen werden wieder und wieder diskutiert

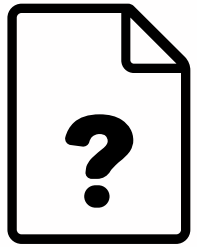
- C) Neue, offenere Architekturen:
  API-Management, Cloud, Ökosysteme

Typische Herausforderungen aus der TNG-Praxis (2/2)

- D) Größere Refactorings nicht konsequent durchgezogen
  - Statt einer einheitlichen guten Art, ein Thema zu lösen, gibt es dann die schlechte alte Art und die gute neue Art, die beide parallel zu pflegen sind (zusätzliche Komplexität!)



- E) Qualität von Anforderungen nicht hoch genug
  - Oft nicht so rigoros erarbeitet wie agile Entwicklung mit testgetriebenener Entwicklung, Code-Reviews, Continuous Integration & Delivery
  - Oft nur Hypothesen, die halt oft auch nicht stimmen (→ Lean Startup-Methoden)
  - Fachlichkeit bzw. Kontext der Fachlichkeit (Verbindung zum Code) geht verloren

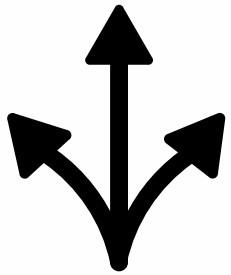


- F) Gemeinsames, funktionierendes, effizientes Tooling
  - Wiki, Issue Management, Version Control, CI/CD, ...

3

Software-Architekur „richtig“

Warum sind gute Architekturen gerade jetzt so wichtig?



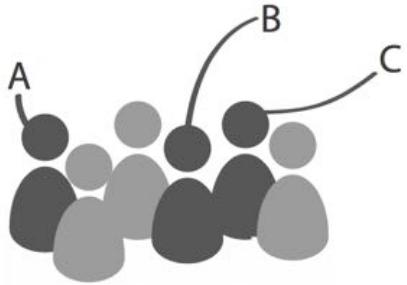
- Gute Architektur: erzeugt Optionen zur Veränderung
- Digitalisierung & Technik-Entwicklung & neue Geschäftsmodelle & neue Architekturen (Outside-In) → volatiler Markt
  - Siehe auch https://youtu.be/qiMzkgCI_tU (Prof. Matthes / http://swa-muc.de am 21.3.2017)
  - Siehe auch https://www.infoq.com/articles/real-options-enhance-agility
- In einem volatilen Markt haben Optionen einen höheren Wert als Stabilität
  - → Optionen haben ist wertvoll!
- Entscheidungen treffen: Last Responsible Moment
  - Das kann auch schon vor Projektbeginn sein...
  - Das Ziel: relevante Entscheidungen möglichst billig wieder ändern zu können

Die Rolle des Architekten

Kein benannter Architekt

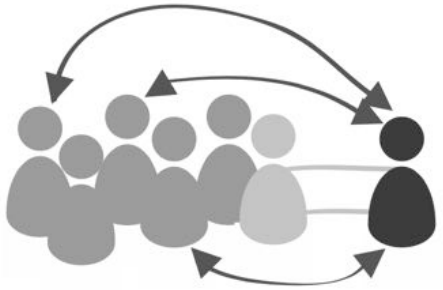
Entwickler stimmen sich selbstständig zu Architekturfragen ab. Jeder Entwickler trifft (und kommuniziert) potenziell auch Architekturentscheidungen.

Architekturagenten



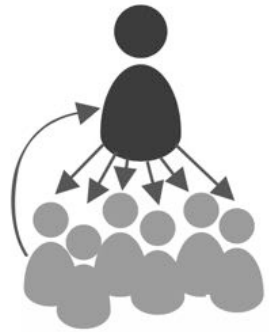
Einige Architekturthemen sind **explizit** von Entwicklern mit Spezialwissen besetzt. Sie kümmern sich um das Thema und unterstützen andere bei Entscheidungen.

unterstützender Architekt



Ein oder mehrere Entwickler übernehmen die Architektenrolle als Teilzeitjob. Fokus liegt auf Unterstützung und Mentoring, nicht auf dem Treffen von Entscheidungen.

klassischer Architekt

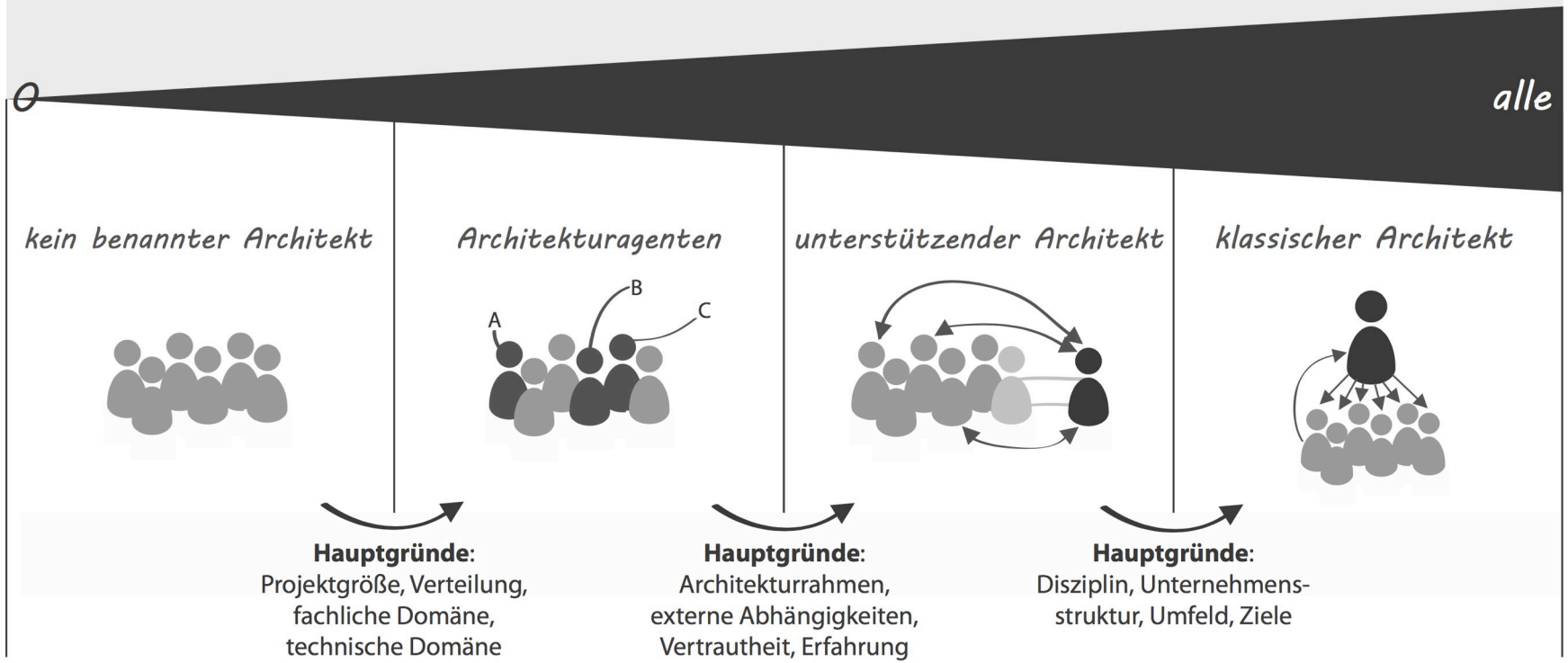


Ein oder mehrere Architekten kümmern sich um Architekturfragen und treffen alle wichtigen Entscheidungen. Entwickler folgen den Plänen und geben Feedback.

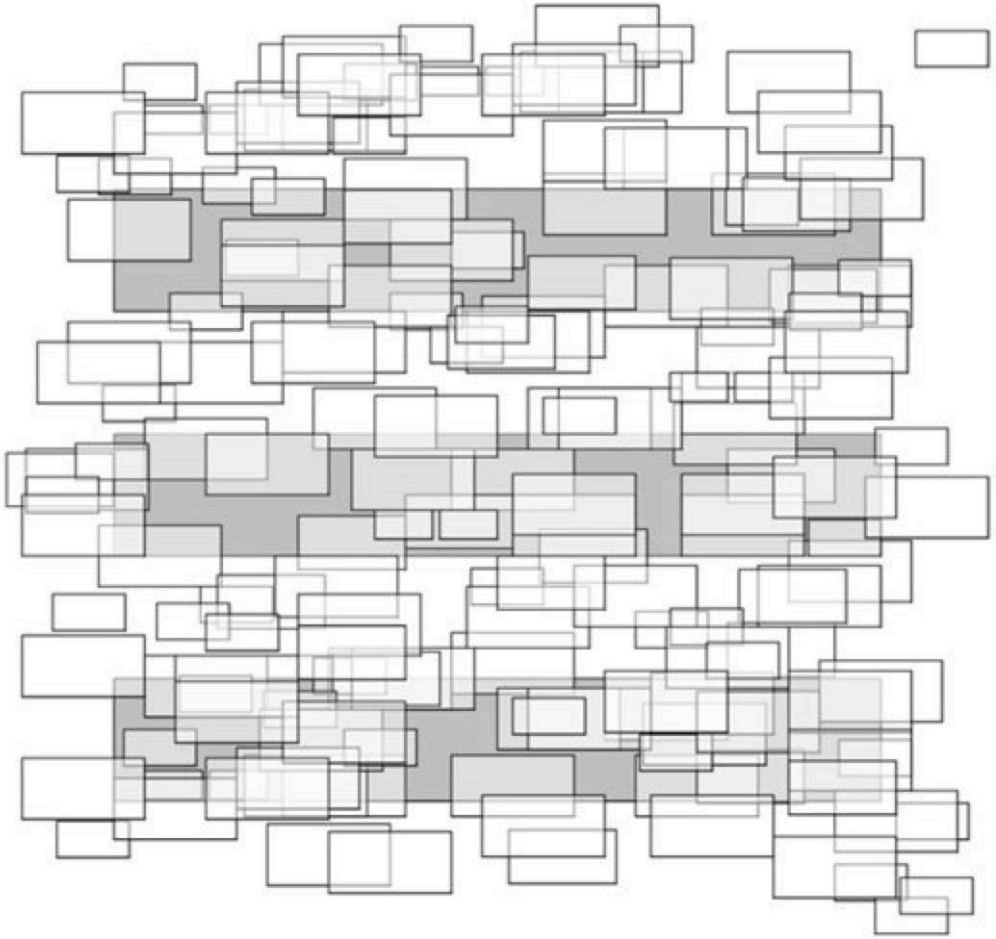
Wann ist welche Rolle angemessen?

"Architektenfaktoren"

Projektgröße:	mehrere Teams	**Vertrautheit:**	Erstes Projekt in dieser Zusammensetzung
Verteilung:	geografisch verteilt	**Erfahrung:**	Viele unerfahrene Entwickler
Fachliche Domäne:	komplex, neu	**Disziplin:**	Verantwortungsübernahme mangelhaft
Technische Domäne:	schwierig, herausfordernd, neu	**Unternehmensstruktur:**	stark hierarchisch
Architekturrahmen:	muss erst geschaffen werden	**Umfeld:**	reguliert oder von Standards bestimmt
Externe Abhängigkeiten:	hoch	**Ziele:**	Architekturziele in Konflikt (auch zu Projektzielen)



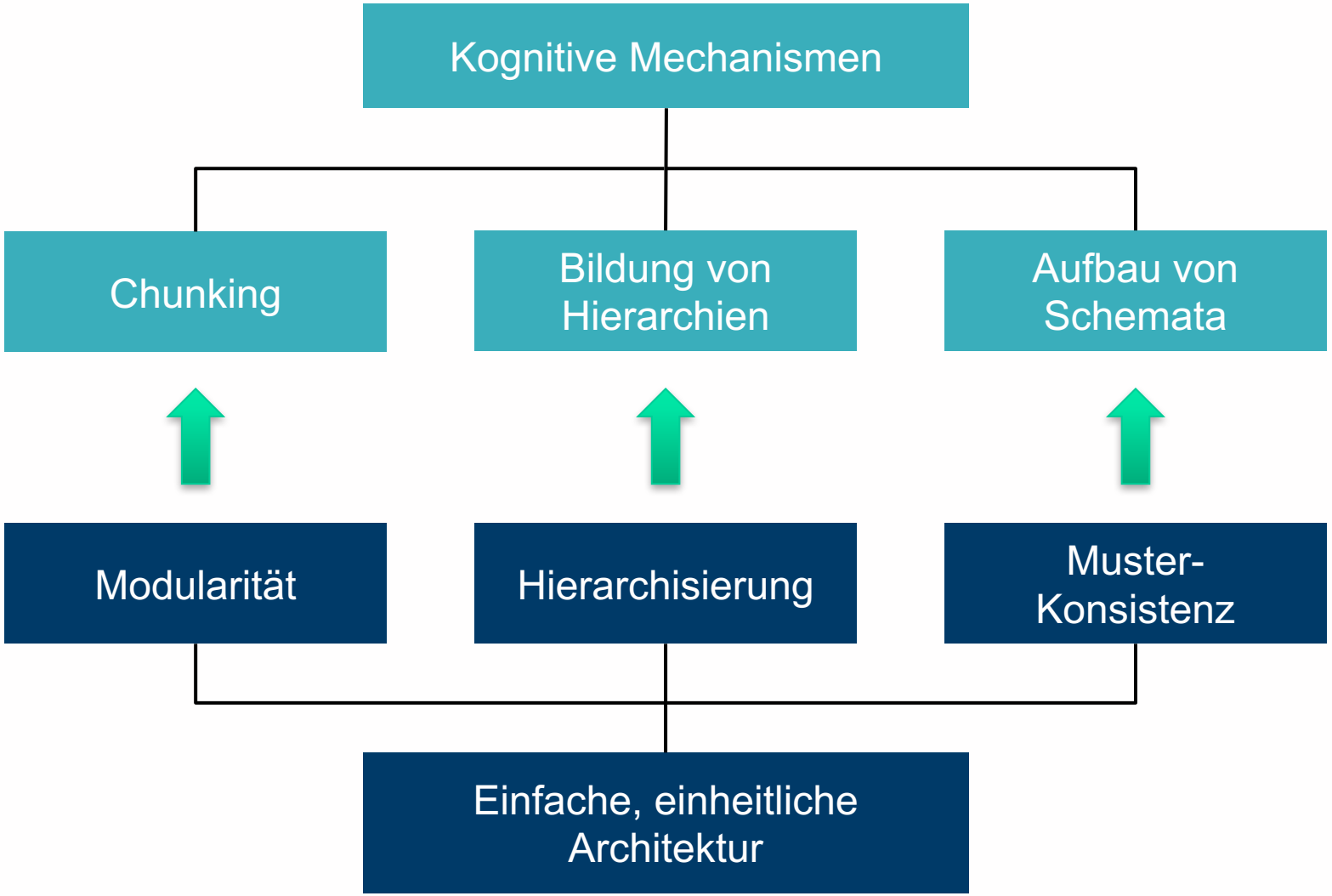
Big Ball of Mud



Bildquelle: Buch: Software-Architektur: Grundlagen – Konzepte – Praxis, https://www.amazon.de/Software-Architektur-Grundlagen-Konzepte-Oliver-Vogel/dp/3827419336

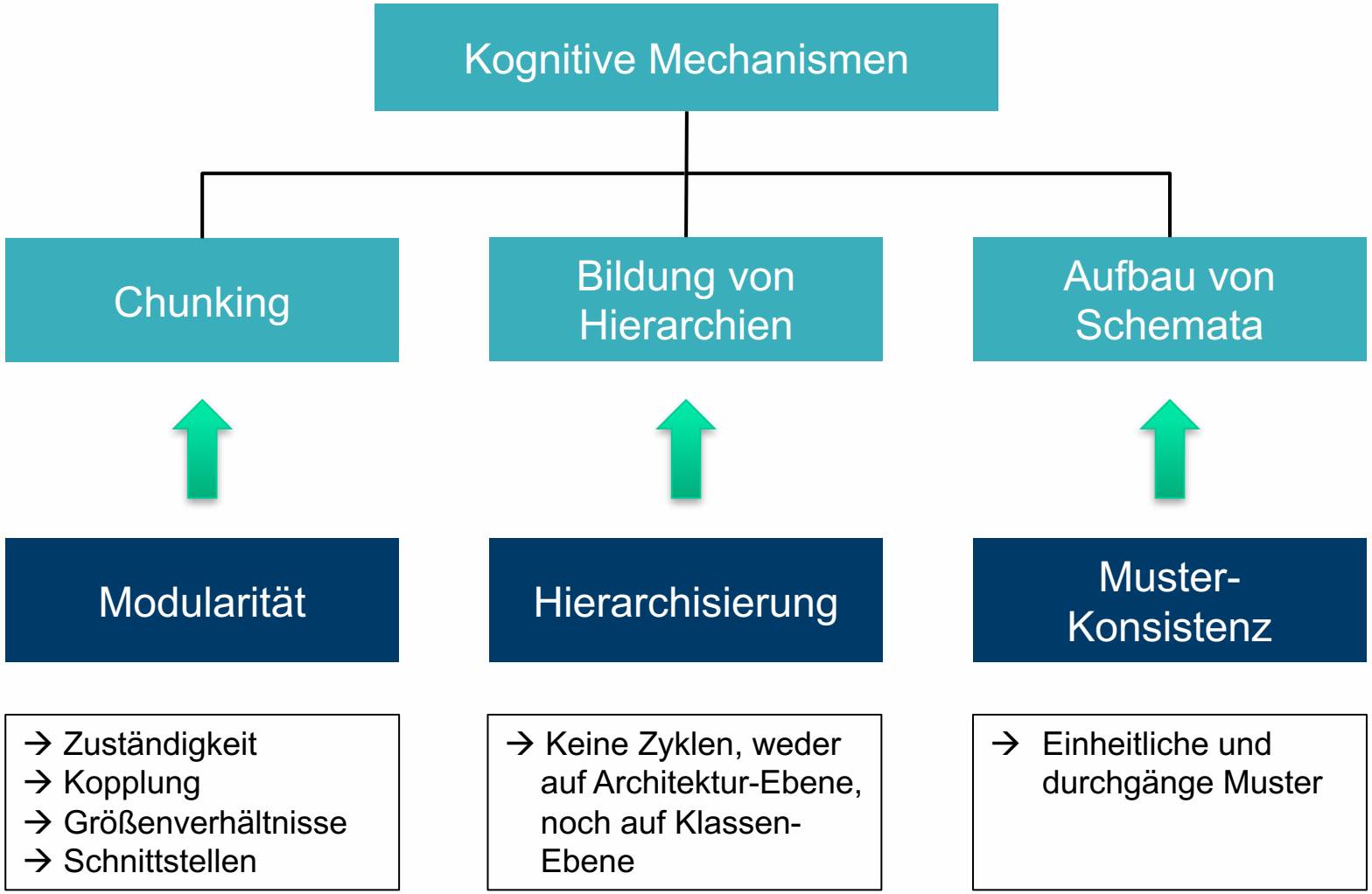
TNG TECHNOLOGY CONSULTING

Komplexität beherrschen



TNG TECHNOLOGY CONSULTING

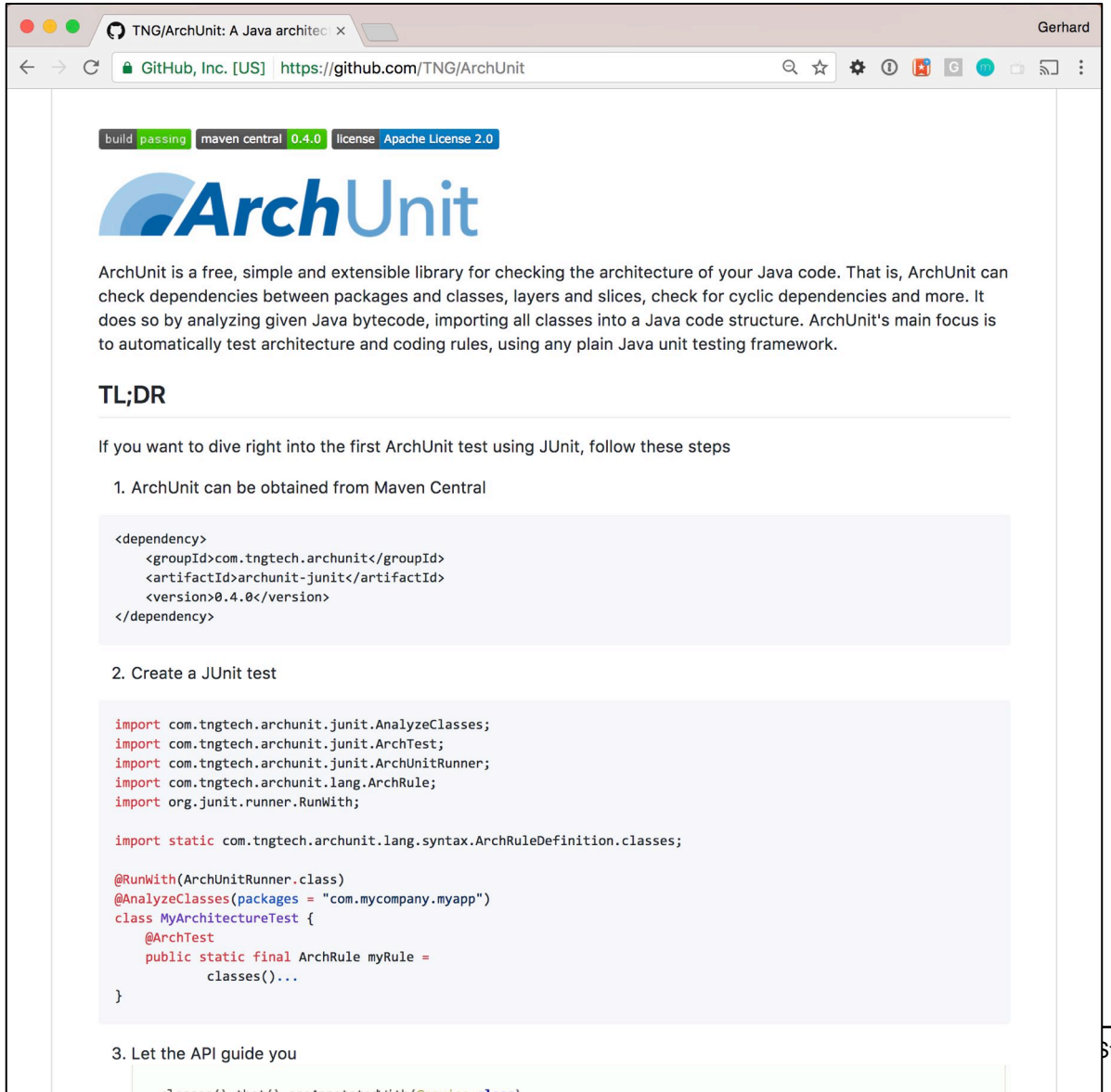
Komplexität beherrschen



4 | Ansätze bei TNG

TNG TECHNOLOGY CONSULTING

Testen einer statischen Architektur in einem Produkt



- http://ArchUnit.org
- Open Source, Apache License 2.0
- Java, ab JDK 1.7
- Aus TNG-Projekten entstanden und von TNG unterstützt
- Refactoring-Safe
- Einführung inkl. Live-Coding: https://youtu.be/nDWgIvc4zuM

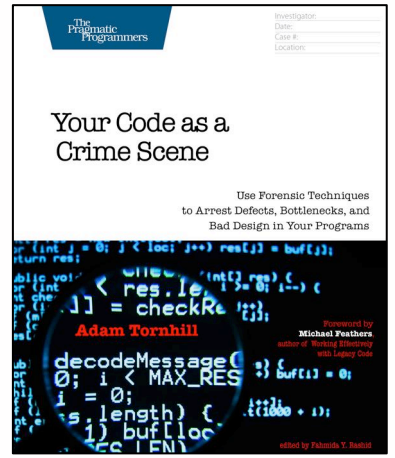
Testen einer statischen Architektur

```java
package com.tngtech.archunit.exampletest;

import javax.persistence.Entity;

import com.tngtech.archunit.core.domain.JavaClasses;
import com.tngtech.archunit.example.persistence.first.InWrongPackageDao;
import com.tngtech.archunit.example.persistence.second.dao.OtherDao;
import com.tngtech.archunit.example.service.ServiceViolatingDaoRules;
import org.junit.Before;
import org.junit.Test;

import static com.tngtech.archunit.lang.syntax.ArchRuleDefinition.classes;

public class DaoRulesTest {
    private JavaClasses classes;

    @Before
    public void setUp() throws Exception {
        classes = new ClassFileImportHelper().importTreesOf(InWrongPackageDao.class, OtherDao.class, ServiceViolatingDaoRules.class);
    }

    @Test
    public void DAOs_must_reside_in_a_dao_package() {
        classes().that().haveNameMatching( regex: ".*Dao").should().resideInAPackage( packageIdentifier: "..dao..")
                .as( newDescription: "DAOs should reside in a package '..dao..'").check(classes);
    }

    @Test
    public void entities_must_reside_in_a_domain_package() {
        classes().that().areAnnotatedWith(Entity.class).should().resideInAPackage( packageIdentifier: "..domain..")
                .as( newDescription: "Entities should reside in a package '..domain..'").check(classes);
    }
}
```

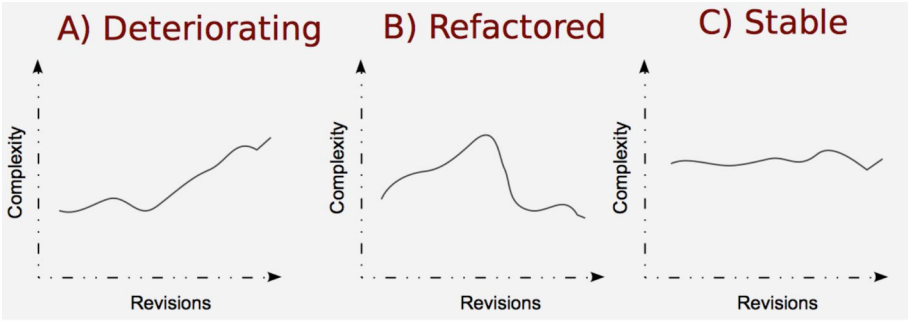
Testen einer statischen Architektur

```java
package com.tngtech.archunit.exampletest.junit;

import com.tngtech.archunit.junit.AnalyzeClasses;
import com.tngtech.archunit.junit.ArchTest;
import com.tngtech.archunit.junit.ArchUnitRunner;
import com.tngtech.archunit.lang.ArchRule;
import org.junit.runner.RunWith;

import static com.tngtech.archunit.library.Architectures.layeredArchitecture;

@RunWith(ArchUnitRunner.class)
@AnalyzeClasses(packages = "com.tngtech.archunit.example")
public class LayeredArchitectureTest {
    @ArchTest
    public static final ArchRule layer_dependencies_are_respected = layeredArchitecture()

            .layer( name: "Controllers").definedBy( ...packageIdentifiers: "com.tngtech.archunit.example.controller..")
            .layer( name: "Services").definedBy( ...packageIdentifiers: "com.tngtech.archunit.example.service..")
            .layer( name: "Persistence").definedBy( ...packageIdentifiers: "com.tngtech.archunit.example.persistence..")

            .whereLayer( name: "Controllers").mayNotBeAccessedByAnyLayer()
            .whereLayer( name: "Services").mayOnlyBeAccessedByLayers( ...layerNames: "Controllers")
            .whereLayer( name: "Persistence").mayOnlyBeAccessedByLayers( ...layerNames: "Services");
}
```

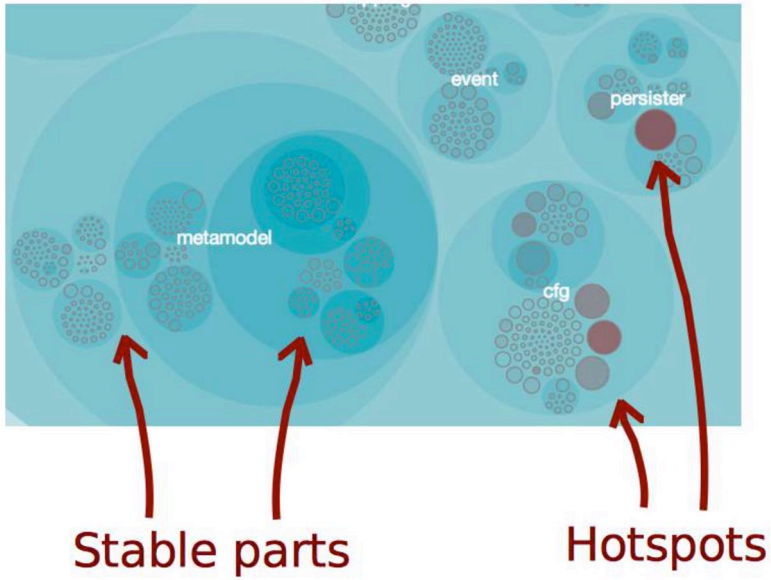
Statische Sicht ist nur eine Teilsicht...



- Veränderungen über die Zeit beobachten
- Methoden aus „Your Code as a Crime Scene“ spannend:
  - Es gibt typischerweise Hotspots bei Veränderungen & Fehlern in wenigen Teilen des Sourcecodes
  - Diese speziell zu betrachten und zu visualisieren macht Sinn!
  - Quelle: Versionsverwaltungssystem & ggf. Issue Management-System

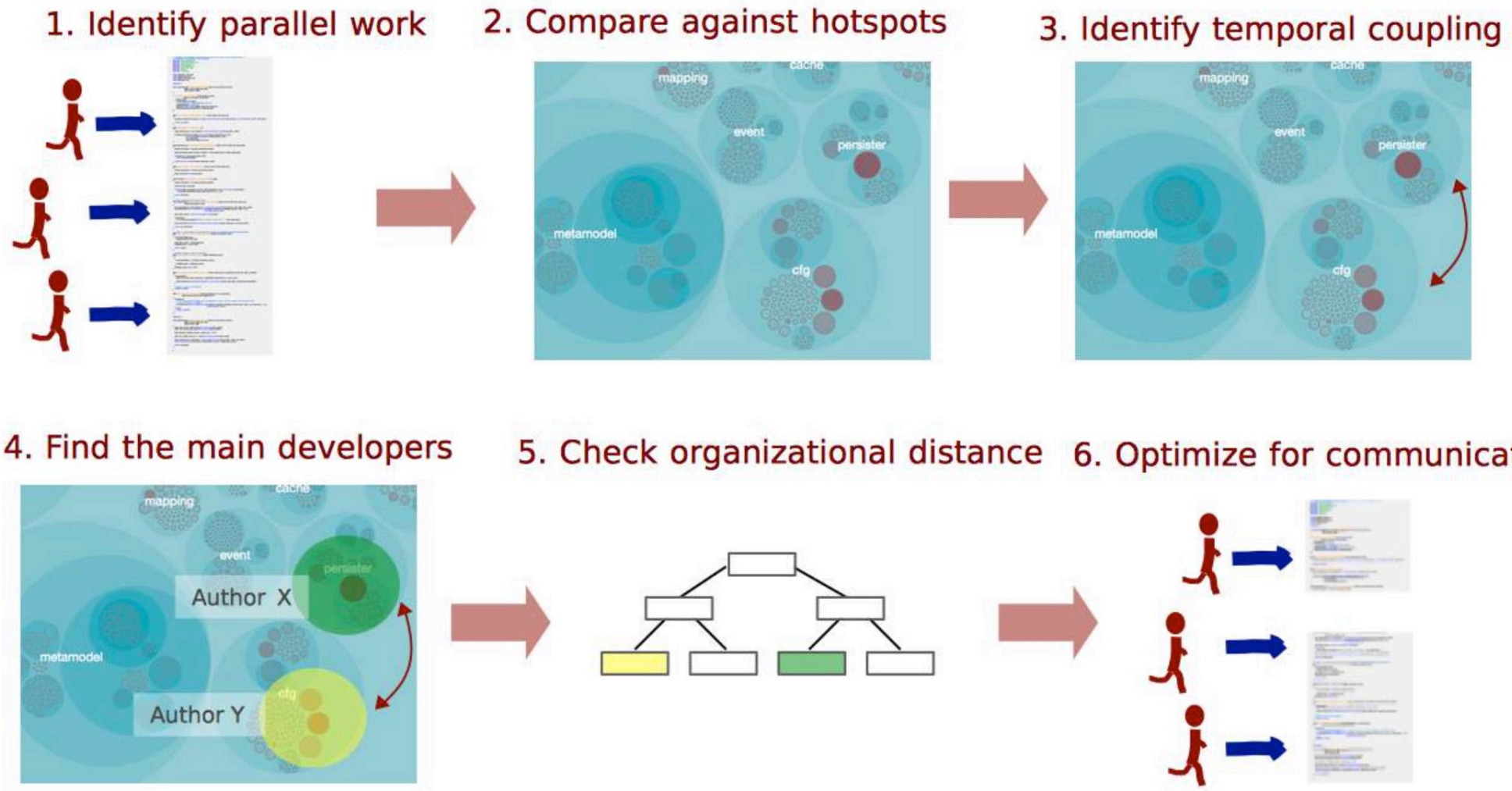


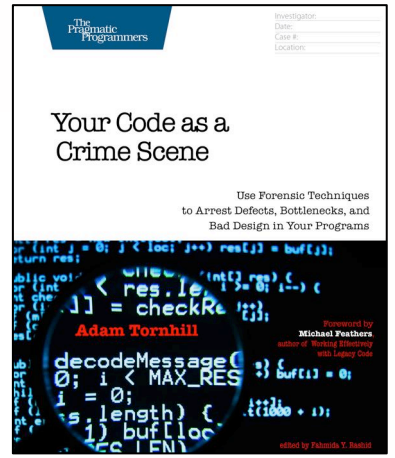
Quelle: Seite 64



Quelle: Seite 43

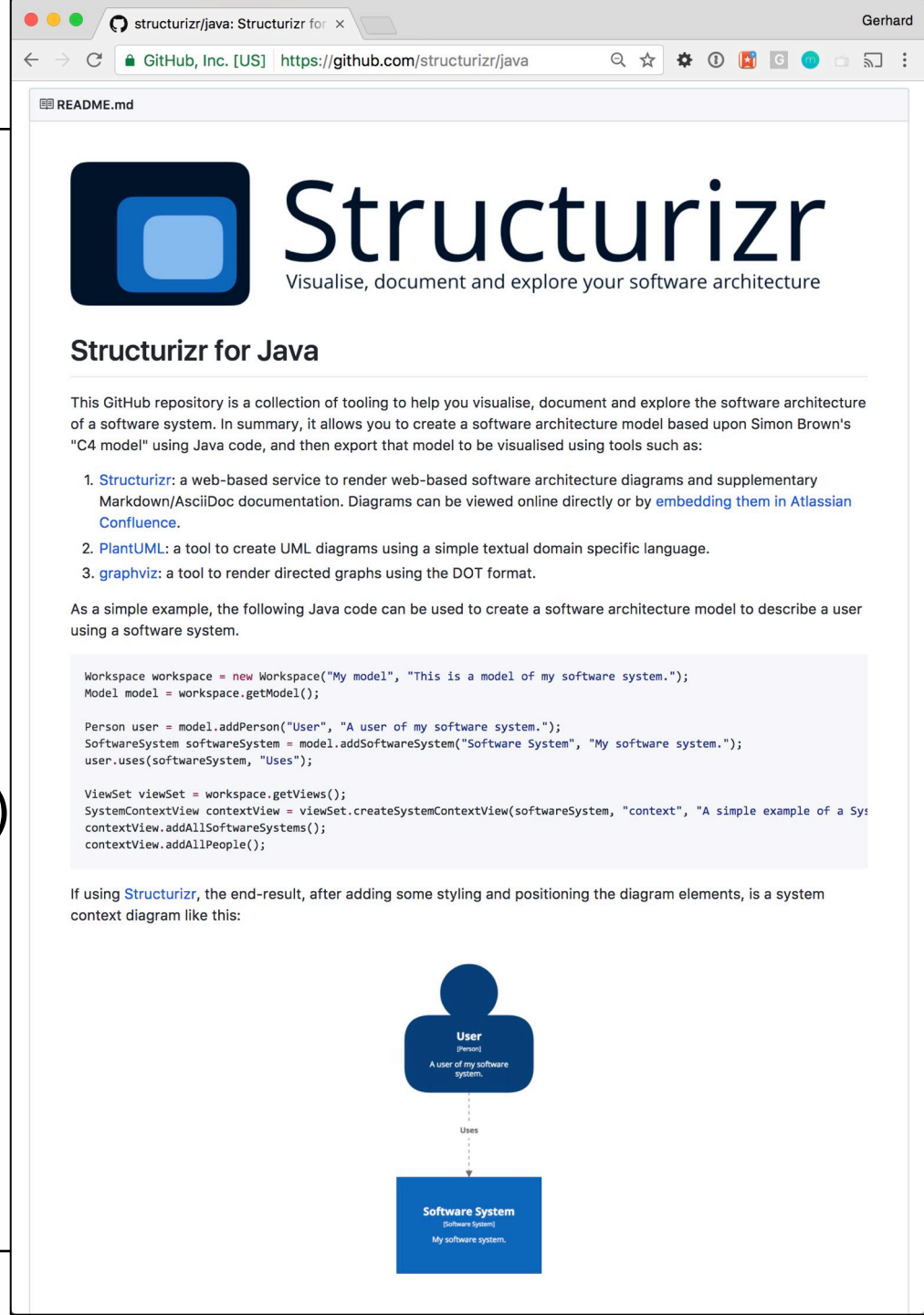
Auch Organisationsprobleme lassen sich so identifizieren





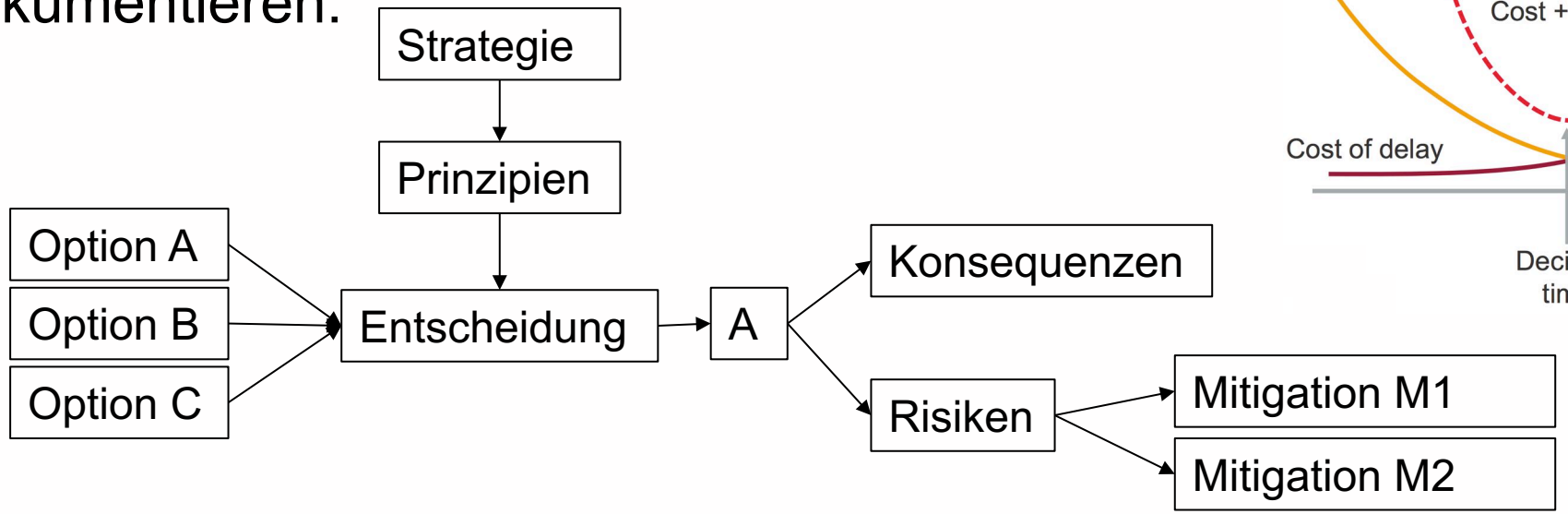
Architektur-Visualisierung als Code

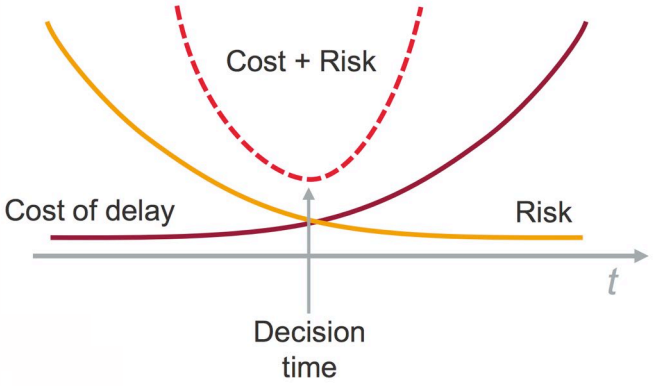
- Problem: Diagramme mit separatem Tooling → veraltet, falsch, oder automatisch aus Elementen generiert → unübersichtlich
- Daher: Architektur als Klassen/Objekte explizit modellieren, mit verschiedenen Möglichkeiten, Komponenten automatisch zu finden
- https://github.com/structurizr/java (Open Source)
- Beispiel: https://github.com/structurizr/java/blob/master/docs/spring-petclinic.md
- Ergebnis: https://structurizr.com/public/1



Entscheidungen

- Architektur-relevante Entscheidungen sorgfältig treffen und dokumentieren:

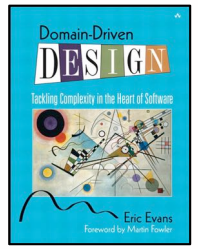




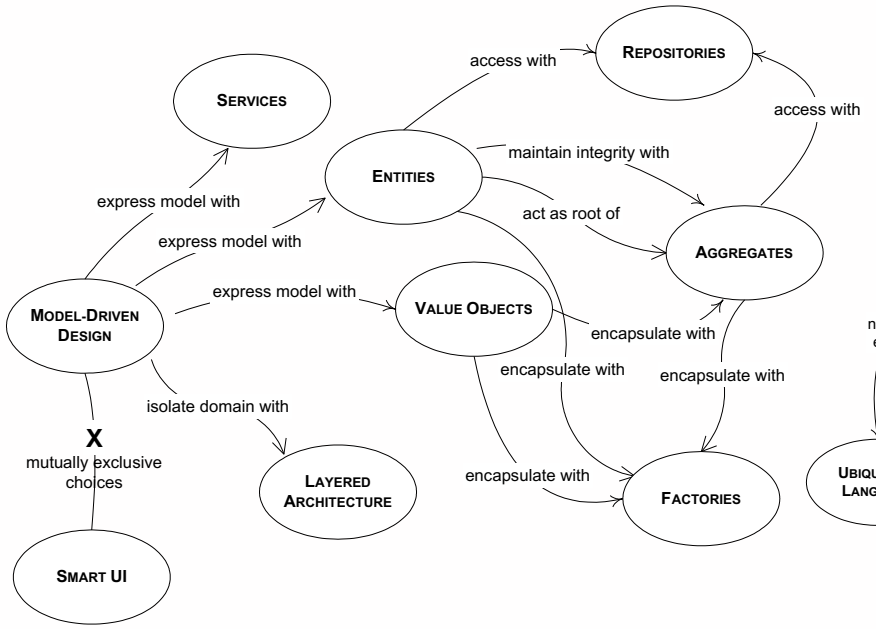
- Wie? „Architecture Decision Log“, z.B. in einem Wiki, mit Template, mit Architecture Decision Records, z.B.:
  - Nummer, Titel, Kontext, Entscheidung, Status, Konsequenzen
  - Siehe auch http://thinkrelevance.com/blog/2011/11/15/documenting-architecture-decisions

Quelle Bild: http://resources.sei.cmu.edu/asset_files/Presentation/2017_017_001_497571.pdf

Domain Driven Design

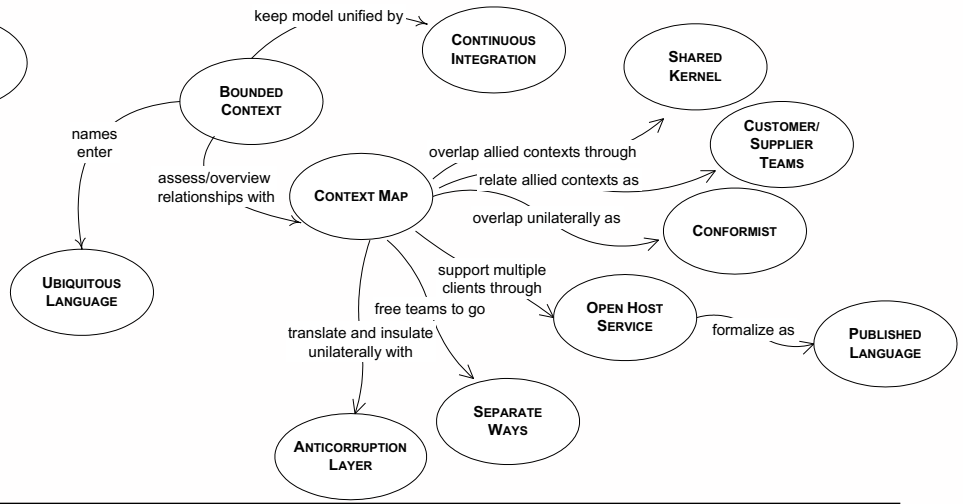


- Einheitliches Vokabular
- Bounded Context als Verständnis dafür, dass z.B. ein Kunde in einem Kontext nicht zwangsweise die gleichen Attribute hat wie ein Kunde in einem anderen Kontext
  - Entkopplung!
- Bei TNG: Investition in entsprechende Schulungen & Konferenzen & interne Workshops



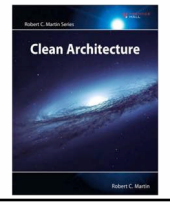
„The critical complexity of most software projects is in understanding the domain itself“

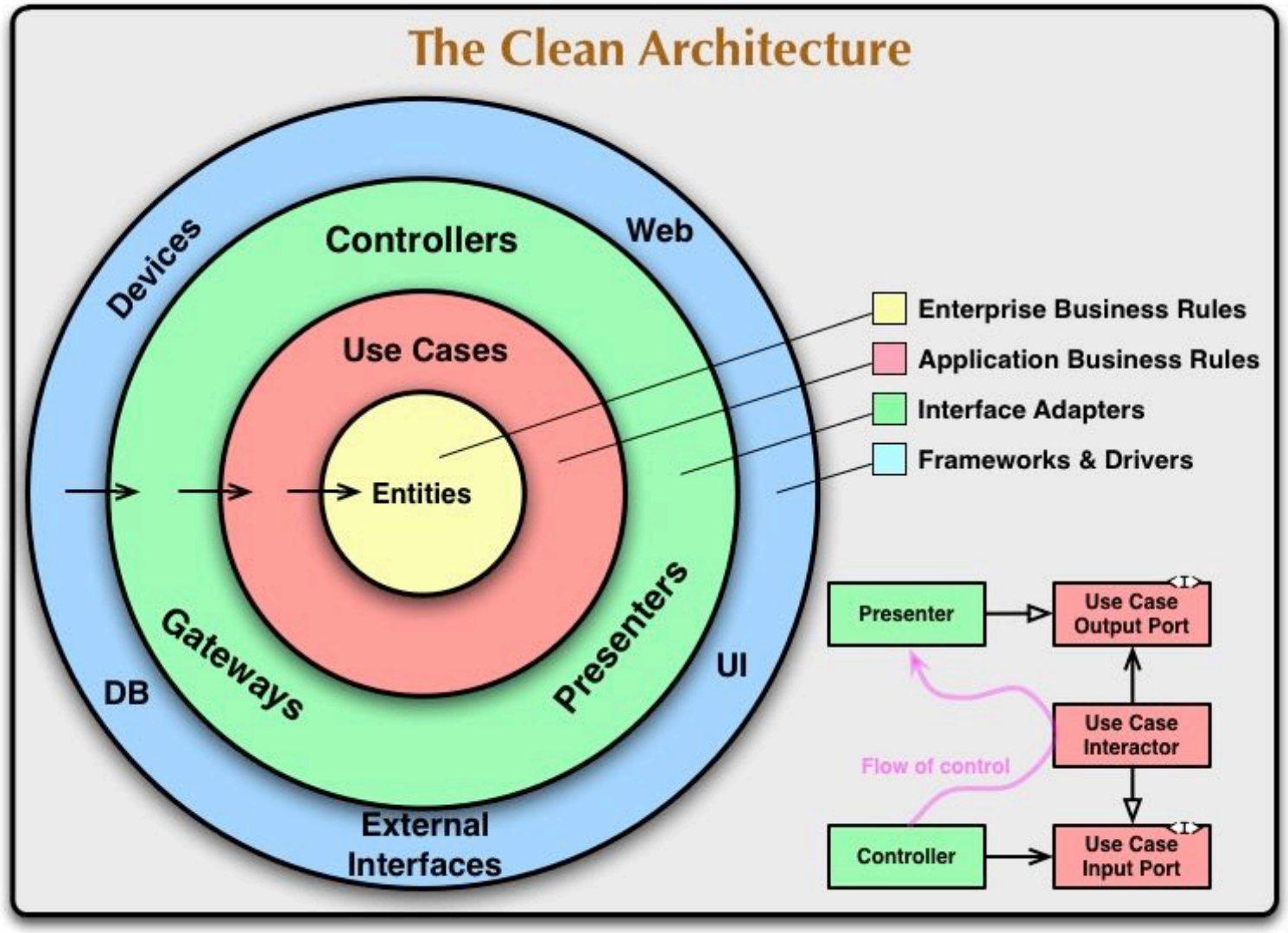
Eric Evans



Neue Architekturen: Domänenmodell als Kern

- Hexagonale Architektur
  - http://alistair.cockburn.us/Hexagonal+architecture (2005)
- Zwiebel-Architektur
  - http://jeffreypalermo.com/blog/the-onion-architecture-part-1/ (2008)
- Saubere Architektur
  - https://8thlight.com/blog/uncle-bob/2012/08/13/the-clean-architecture.html (2012)





Fachlichkeit ist wichtig!

JGiven.org

- BDD-Framework
- Besonders für Akzeptanztests geeignet
- Code ist Dokumentation
- Dokumentation ist mit Code verbunden
- Steht unter Continuous Integration
- Open Source
- Bisher nur für Java, erste Version für JS
- Einführungsvortrag:
  - https://youtu.be/t-jvr3XGuaA (deutsch) oder https://youtu.be/x-6bT_0dTWI (englisch)

JGiven :: JetBrains Plugin Rep

Gerhard

JetBrains s.r.o. [CZ] | https://plugins.jetbrains.com/plugin/9670-jgiven

JET BRAINS PLUGINS

IDEs TEAMCITY DEV GUIDE

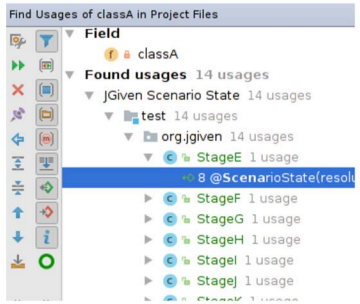
UPLOAD PLUGIN SIGN IN

JGiven

Compatible with IntelliJ IDEA

05.05.2017 40

Provides support for navigation between JGiven scenario states.



matthias.klass@tngtech.com

Source code

License

Issue tracker

Documentation

Vendor: TNG Technology Consulting GmbH

Authors: matthias.klass@tngtech.com
pavel.fischer@tngtech.com

Download plugin

VERSION	COMPATIBLE BUILDS	UPDATE DATE	
0.0.4	123+	05.05.2017	DOWNLOAD
0.0.3	123+	27.04.2017	DOWNLOAD

General usage instructions

All scenario states with usages are annotated with a line marker. When looking for usages of a scenario state field, IntelliJ will also show all other fields referencing this scenario state. To make those lists more readable, an additional usage type for JGiven scenario states is available. Within this list, all non scenario state usages can be filtered out by clicking the JGiven icon.

Please sign in to leave a comment.

No comments so far.

TNG/jgiven-intellij-plugin: Intel

Gerhard

GitHub, Inc. [US] | https://github.com/TNG/jgiven-intellij-plugin

README.md

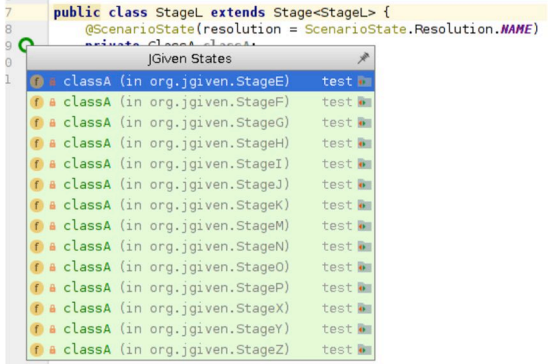
build passing license Apache License 2.0

JGiven Plugin for IntelliJ IDEA

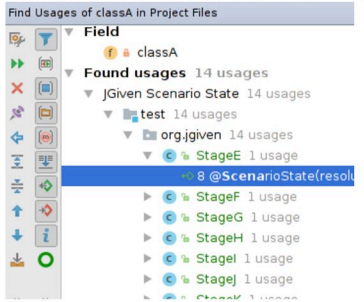
IntelliJ IDEA plugin to support both navigating between scenario states and finding usages of scenario states within JGiven test stages.

Features

- All scenario states with usages are annotated



- When looking for usages of a scenario state field, IntelliJ will also show all other fields referencing this scenario state. To make those lists more readable, an additional usage type for JGiven scenario states is available. Within this list, all non scenario state usages can be filtered out by clicking the JGiven icon.



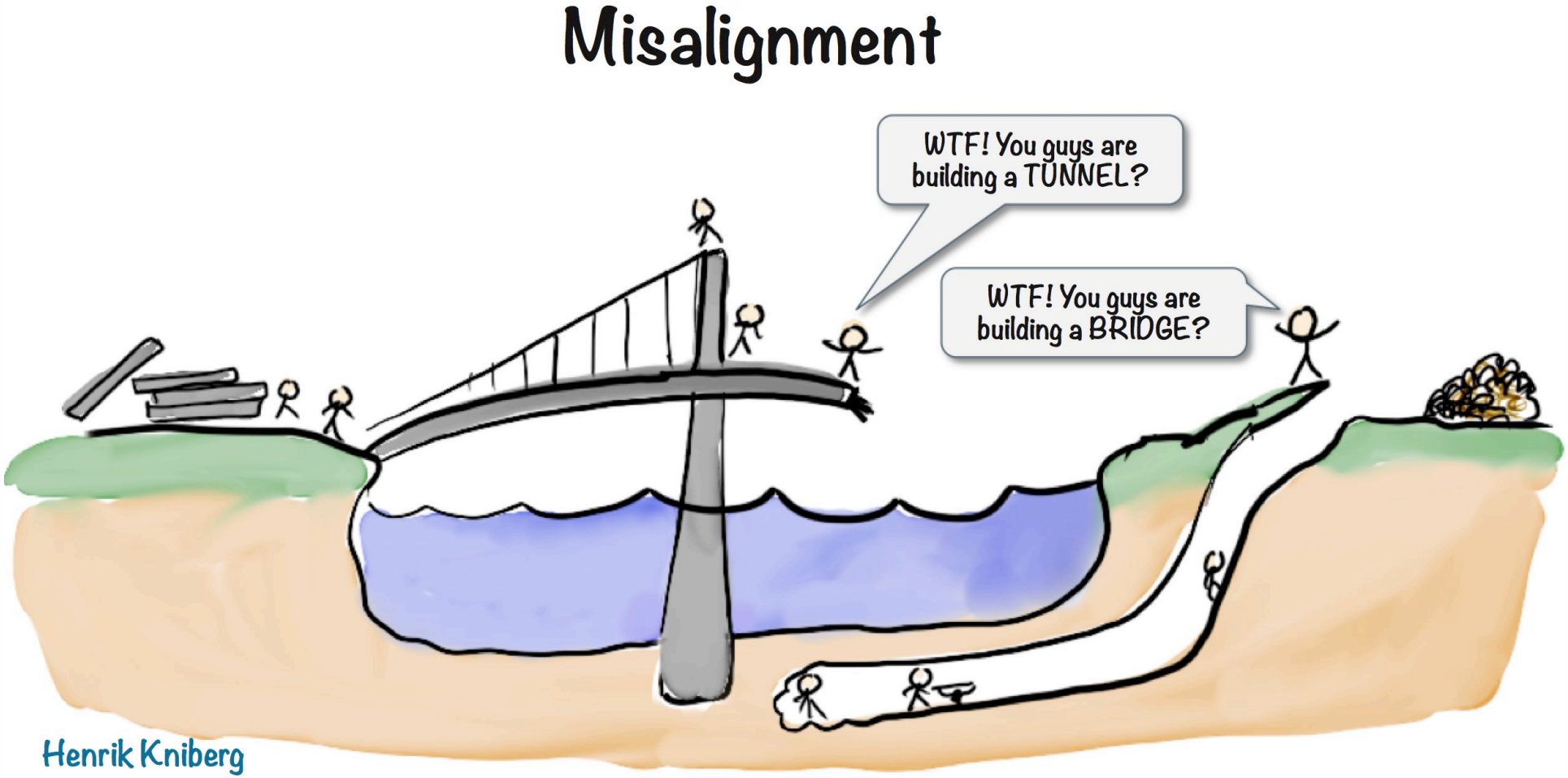
Building

Checkout all source files and run `./gradlew buildPlugin` from within the checkout directory.

The installable artifact can be found at `build/distributions/jgiven-intellij-plugin.zip`.

Installation

Größere Systeme: Achtung!

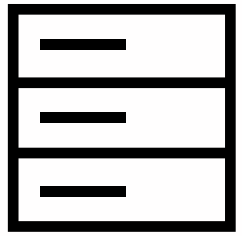


Quelle: http://blog.crisp.se/wp-content/uploads/2016/05/Misalignment.png

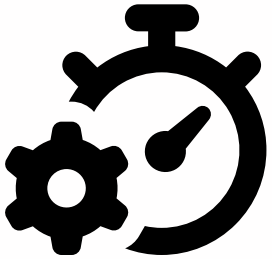
Mehr als ein Team? Mehr Arbeit...

- Emergente Architekturen über mehr als ein Team sind eine Herausforderung
  - Kontext pro Team oft zu speziell, Blick für das Ganze
- DDD zur Entkopplung von Teams
  - Nur die Dinge festzurren, die man unbedingt braucht (→ hängen andere Teams davon ab?)
  - Ist menschlich eine Herausforderung
- Gemeinsame GUI als zentrale Integration?
  - Gemeinsame Oberflächentechnologie notwendig
- Architekten schauen, dass so wenig wie möglich Entscheidungen getroffen werden, die nicht mehr reversibel sind

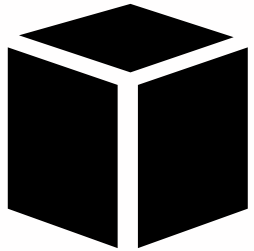
Infrastruktur



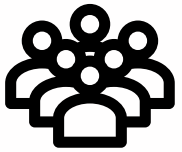
- Entwicklungsteams sollten möglichst hohe Kontrolle über ihre Infrastruktur haben
  - Gerade klassische Betriebsteams und Prozesse können sehr bremsen
  - Mit Cloud-Umgebungen ist die Entwicklungsgeschwindigkeit von „Infrastructure As Code“ sehr viel höher
  - Potential der Optimierung von Monaten zu Minuten (!)
  - End-to-End-Verantwortung hilft sehr (You Write It – You Change It – You Run It)
  - Klassische Betriebsorganisationen sind mit Microservices, Docker & Co. häufig überfordert



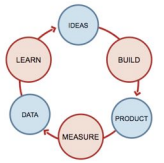
- Bei TNG: jeder Kollege hat Zugang zur vollen AWS Infrastruktur
  - jeder kann sich entsprechende Credentials selbst erzeugen



Was kann man noch tun?



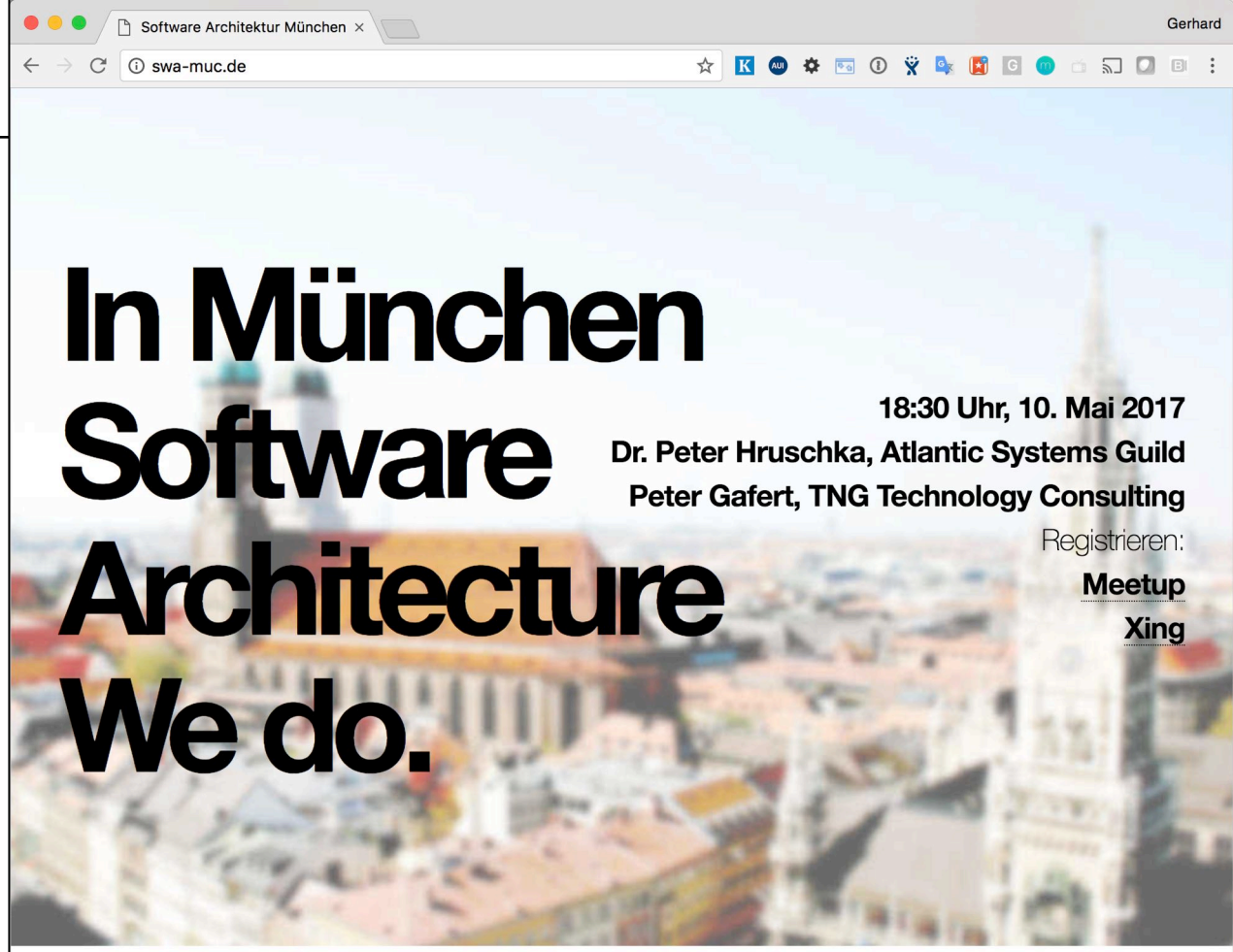
- Zeit geben für Weiterbildung: Techdays, Reading Groups, regelmäßige interne Schulungen
- Awareness für Software-Architektur-Themen erzeugen
- Zertifizierungen / http://www.isaqb.org/ nach CPSA-F und CPSA-A
- Durchführung von Architektur-Katas
  - wie Code-Katas, nur für Architektur-Themen
- Tooling bei Kunden verbessern
  - Atlassian Consulting Team von TNG: Einführung von Confluence, JIRA & Co.
- Lean-Startup-Methoden erklären & Ansätze zum Einsatz suchen (Requirements vs. Hypothesen, Messen & Analysieren)



Es gibt eine Community zu SW-Architektur-Themen

Software Architektur München

- Gegründet im September 2016, bisher 6 Treffen, letztes heute ☺
- Regelmäßige Veranstaltungen in München zum Themen im Umfeld Software-Architektur
- http://swa-muc.de
- Videos der letzten Veranstaltungen sind verfügbar, siehe Wiki
- Über 970 Mitglieder in der Meetup-Gruppe https://www.meetup.com/de-DE/Software-Architektur-Muenchen/



IT-Architekten - Ihre Aufgaben und Verantwortungen

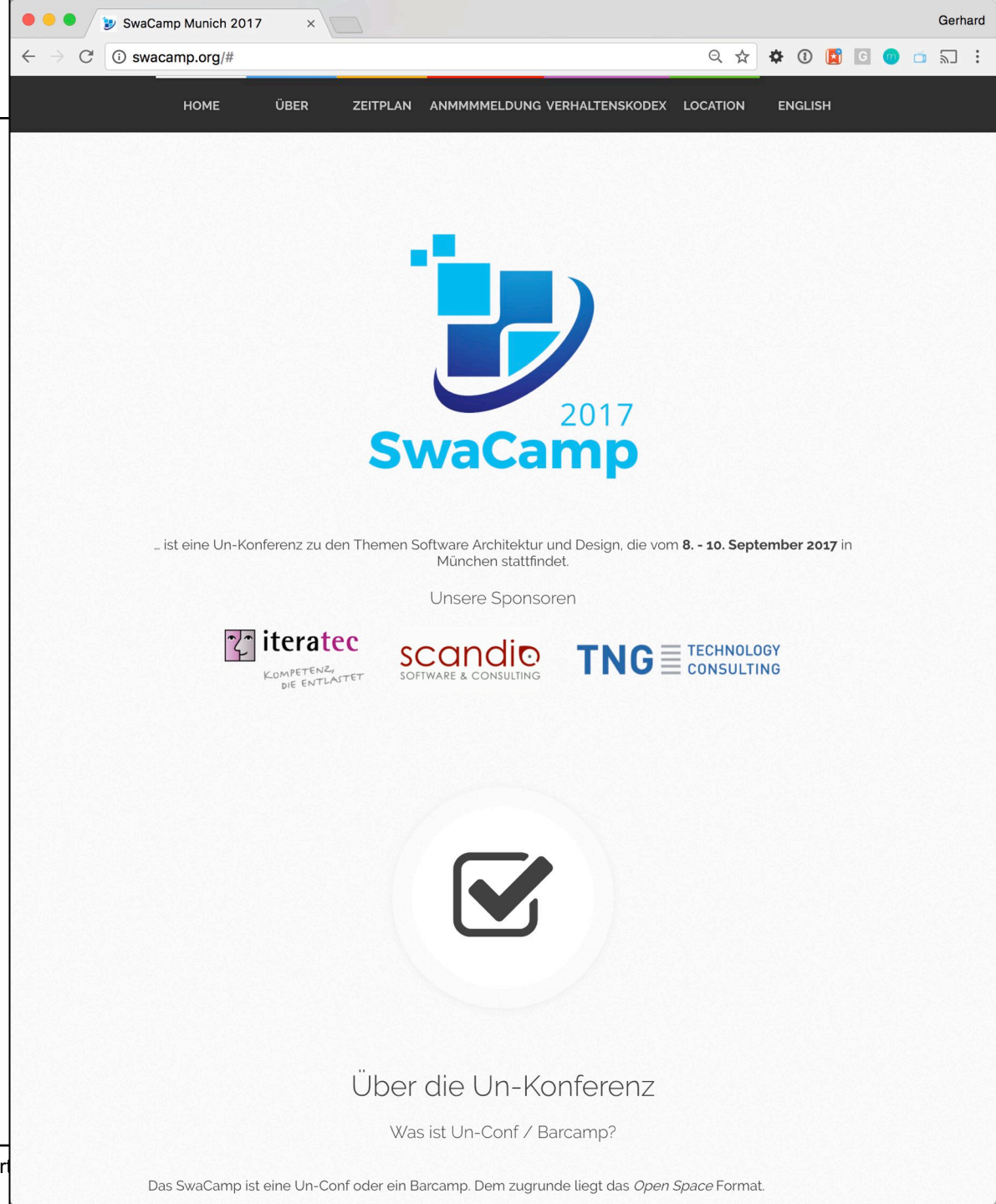
Speaker: Dr. Peter Hruschka, Atlantic Systems Guild

Je nach Projektgrößenordnung tragen Architekten verschiedene Verantwortungen - manche offensichtlich und andere weniger offensichtlich. Die Übernahme dieser Verantwortungen macht den Reiz dieses Berufsbildes aus. In dem Vortrag gibt Peter Hruschka Denkanstöße dazu. Angefangen von Architekten, die innerhalb eines Produktes die Verantwortung für ein Subsystem übernehmen, über Gesamtproduktverantwortung, bis hin zu Architekten für

Es gibt eine Community zu SW-Architektur-Themen

SwaCamp.org

- Un-Conferenz (Open Space / Barcamp) speziell zum Thema Software-Architektur und –Design
- Organisiert von einer übergreifenden Community, insbesondere iteratec, Scandio und TNG
- Von Freitag, 8. September (abends) bis 10. September, bis 150 Personen
- In den Räumen von TNG Technology Consulting GmbH, Unterföhring
- Tickets zum Selbskostenpreis von 50€



Zusammenfassung

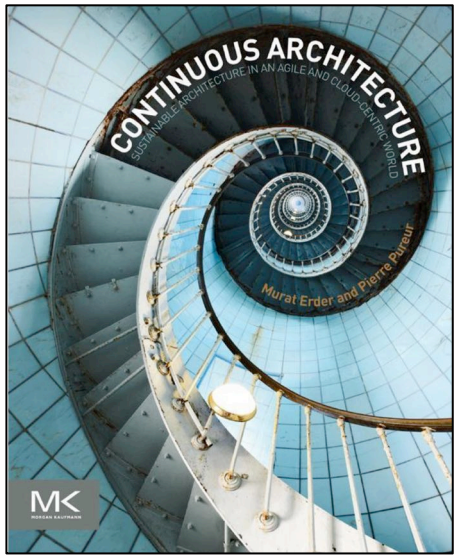
Zusammenfassung

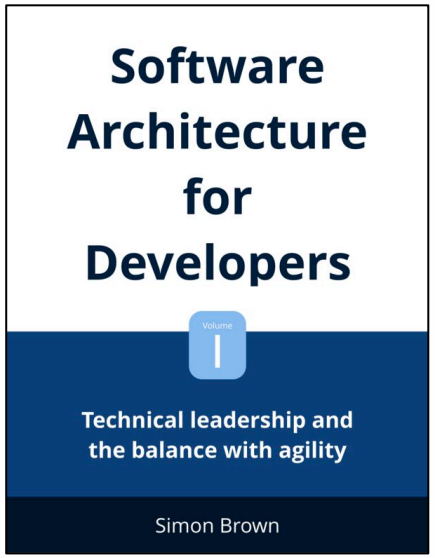
- Gute Software-Architekur ist wertvoll!
- Gute Software-Architektur entsteht auch im agilen Kontext nicht von alleine, sondern muss aktiv erarbeitet werden
- Dafür braucht es geeignete Personen, Organisation, **Disziplin**
- **Und damit Stabilität für Agilität!**

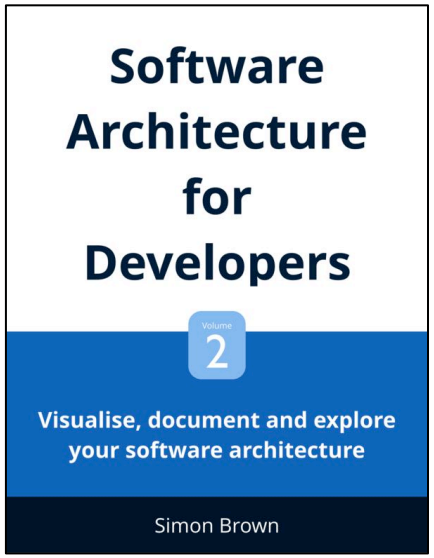
Literatur

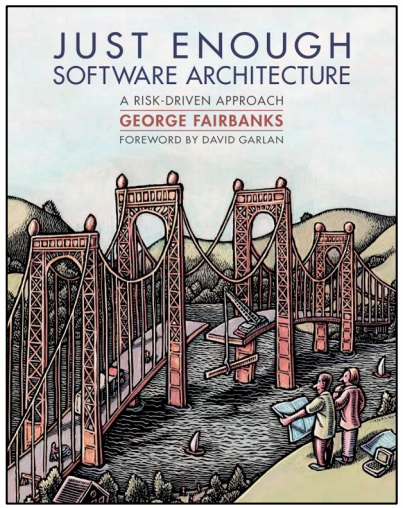

Ideal für das iSAQB® Advanced Modul AGILA
stefan TOTH
VORGEHENSMUSTER FÜR
SOFTWARE-ARCHITEKTUR
2. Auflage
KOMBINIERBARE PRAKTIKEN
IN ZEITEN VON AGILE UND LEAN
EXTRA: E-Book inside
Im Internet: www.swamuster.de
HANSER

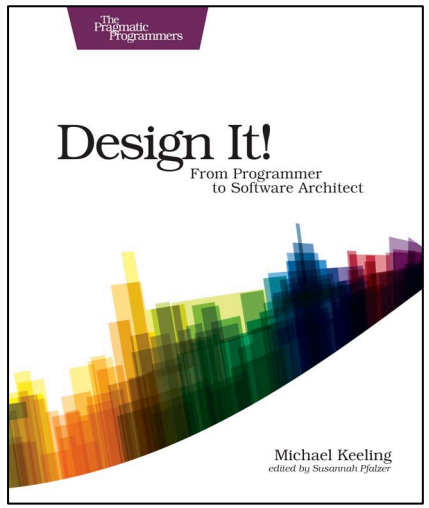

gernot STARKE
EFFEKTIVE
SOFTWARE-
ARCHITEKTUREN
7. Auflage
Ein praktischer Leitfaden
Ideal zur Vorbereitung auf die iSAQB®-Zertifizierung
Im Internet: Hintergrundinformationen, Ergänzungen, Beispiele, Checklisten
EXTRA: E-Book inside
HANSER
innoQ

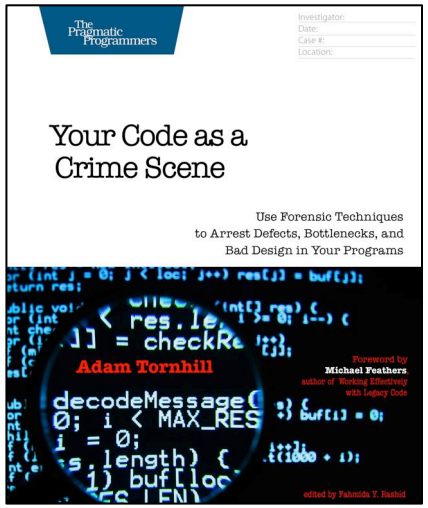

CONTINUOUS ARCHITECTURE
SUSTAINABLE ARCHITECTURE IN AN AGILE AND CLOUD-CENTRIC WORLD
Murat Erder and Pierre Pureur
MK

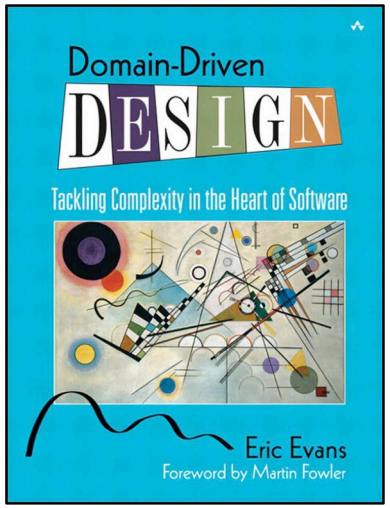

Software Architecture for Developers
Volume 1
Technical leadership and the balance with agility
Simon Brown

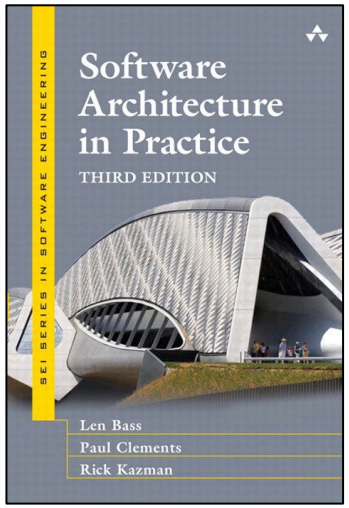

Software Architecture for Developers
Volume 2
Visualise, document and explore your software architecture
Simon Brown


JUST ENOUGH
SOFTWARE ARCHITECTURE
A RISK-DRIVEN APPROACH
GEORGE FAIRBANKS
FOREWORD BY DAVID GARLAN


The Pragmatic Programmers
Design It!
From Programmer to Software Architect
Michael Keeling
edited by Susannah Pfalzer


The Pragmatic Programmers
Your Code as a Crime Scene
Use Forensic Techniques to Arrest Defects, Bottlenecks, and Bad Design in Your Programs
Adam Tornhill
Foreword by Michael Feathers
author of Working Effectively with Legacy Code


Domain-Driven
DESIGN
Tackling Complexity in the Heart of Software
Eric Evans
Foreword by Martin Fowler


SEI SERIES IN SOFTWARE ENGINEERING
Software Architecture in Practice
THIRD EDITION
Len Bass
Paul Clements
Rick Kazman

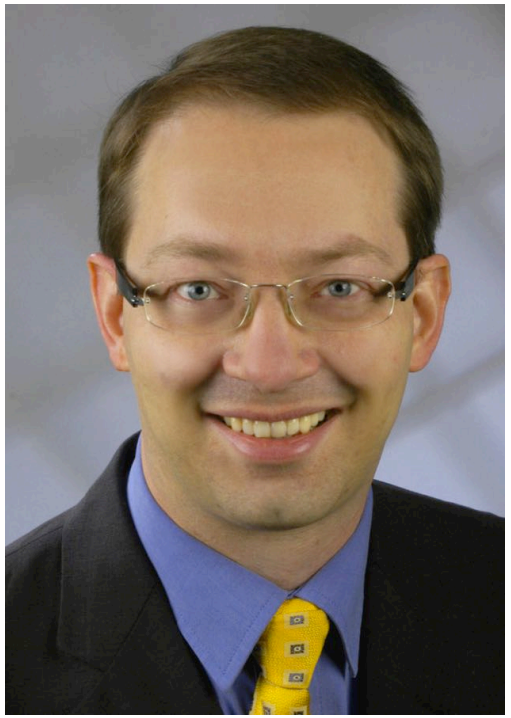

Carola Lilienthal
Langlebige Software-Architekturen
Technische Schulden analysieren, begrenzen und abbauen
dpunkt.verlag

Ende

#NoQuestions

Lieber Gespräche und Diskussionen ☺

Kontakt



Gerhard Müller
Dipl. Inf. (Univ)
Partner

TNG Technology Consulting GmbH
Betastr. 13a
85774 Unterföhring

Tel. +49 89 2158 9960
Fax +49 89 2158 9969
Mobil +49 179 133 8060

Gerhard.Mueller@tngtech.com