

3.– 6. September 2012
in Nürnberg



Herbstcampus

Wissenstransfer
par excellence

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Stephan Hochdörfer

bitExpert AG

Über mich

- Stephan Hochdörfer, bitExpert AG
- Department Manager Research Labs
- S.Hochdoerfer@bitExpert.de
- @shochdoerfer

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Software-Generator?



Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Software-Generator?

WTF?!?



Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Software-Generator?

Bin ich bald arbeitslos?



Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Ein Kunde, eine optimierte Lösung

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Entwickler

vs.



Geschäftsmann

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Neuer Kunde, neue Anforderungen

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Neue Anforderungen: Workload



Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Neue Anforderungen: Performance



Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Wohin führt das ganze?



Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Wartungs Albtraum!



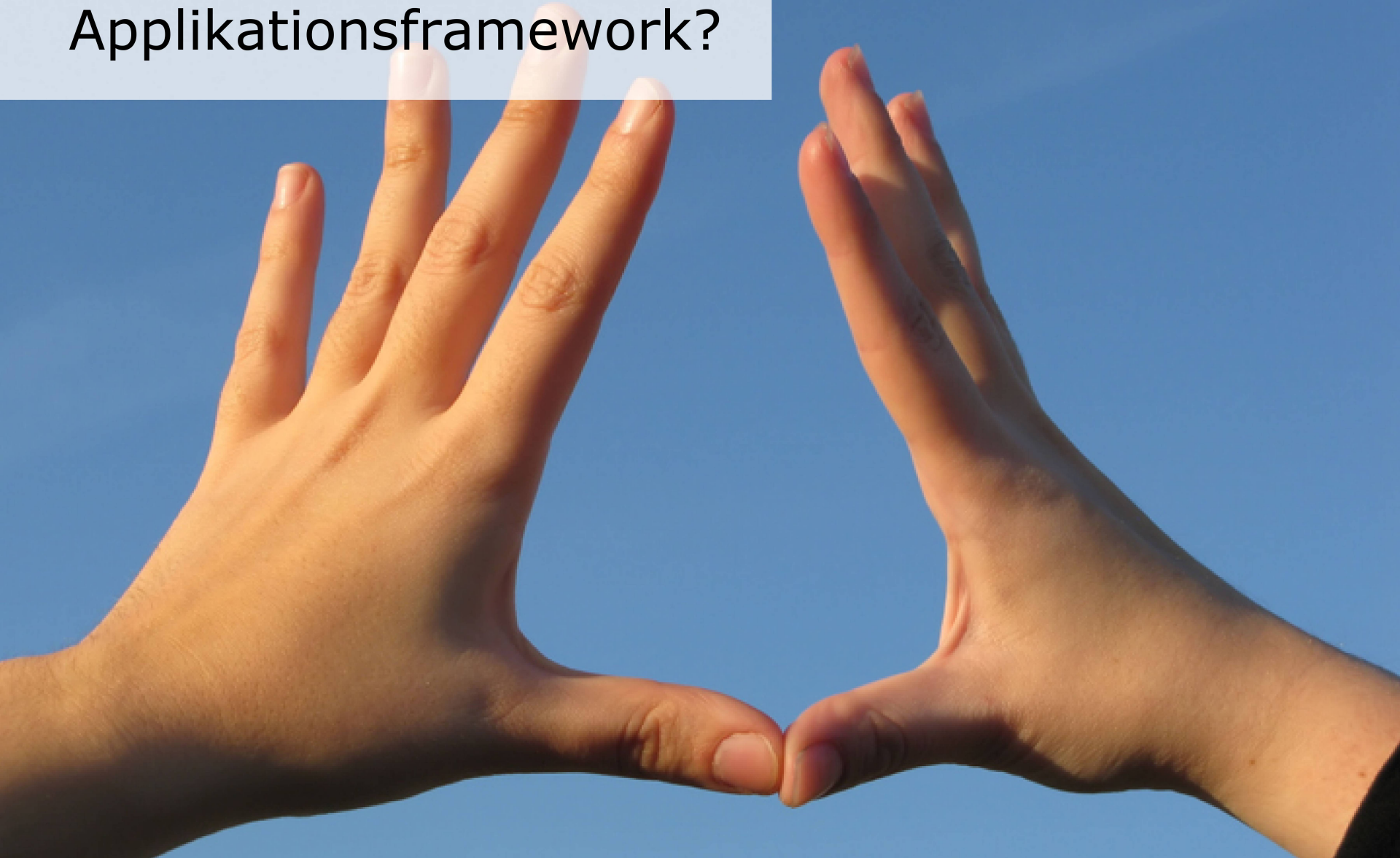
Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



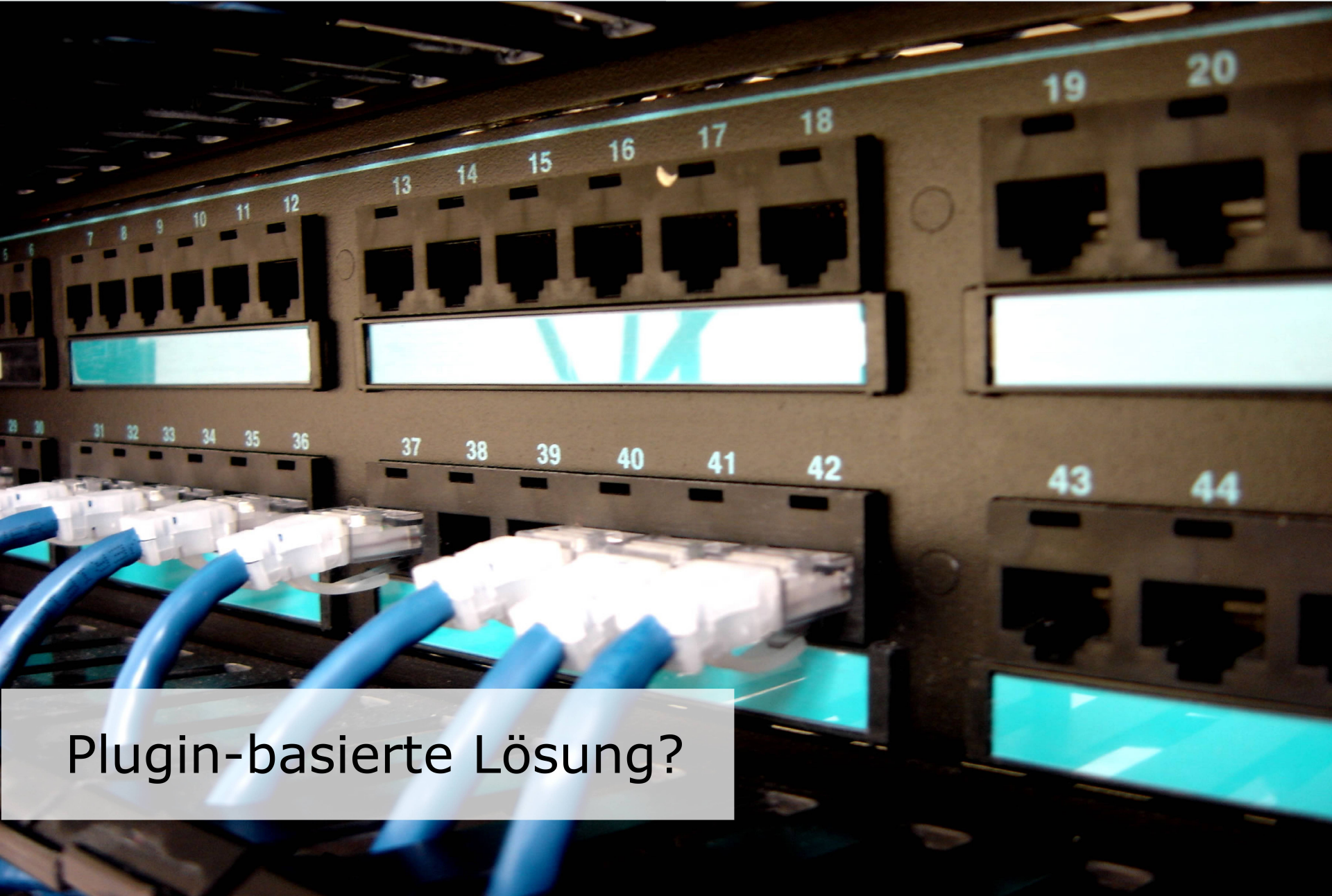
Standardisieren du sollst!

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Applikationsframework?

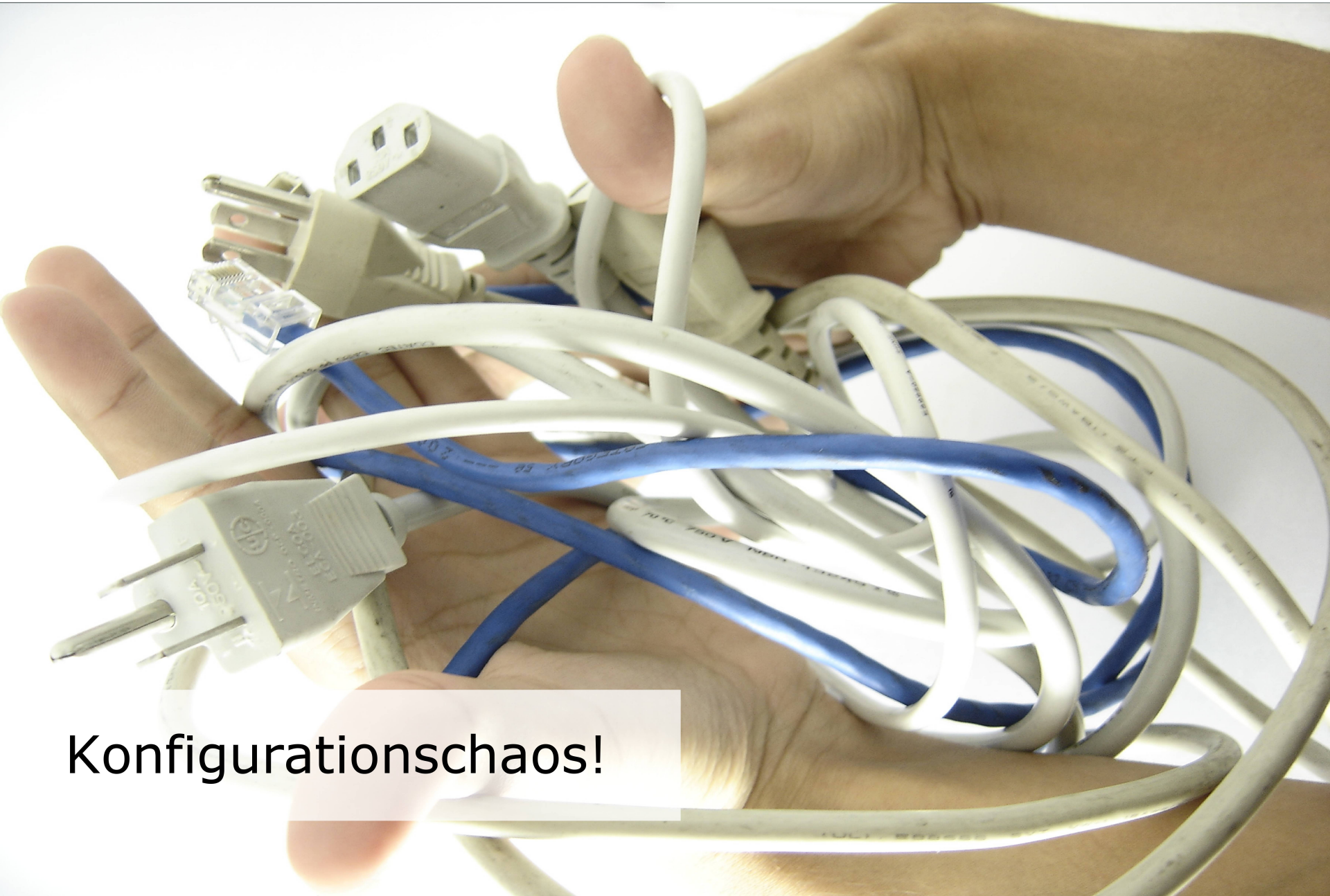


Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Plugin-basierte Lösung?

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Konfigurationschaos!

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Keine Automation? Kein Spaß.

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Generalisieren du sollst!

Generative Programmierung

Softwaresystemfamilien,
Implementierungskomponenten
und Konfigurationswissen

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

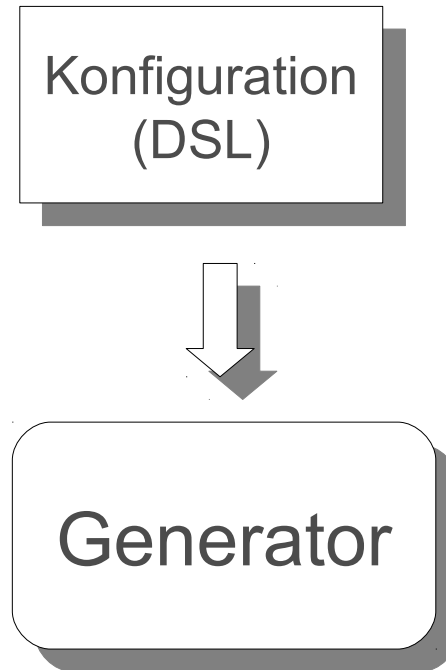
Generative Programmierung: Workflow



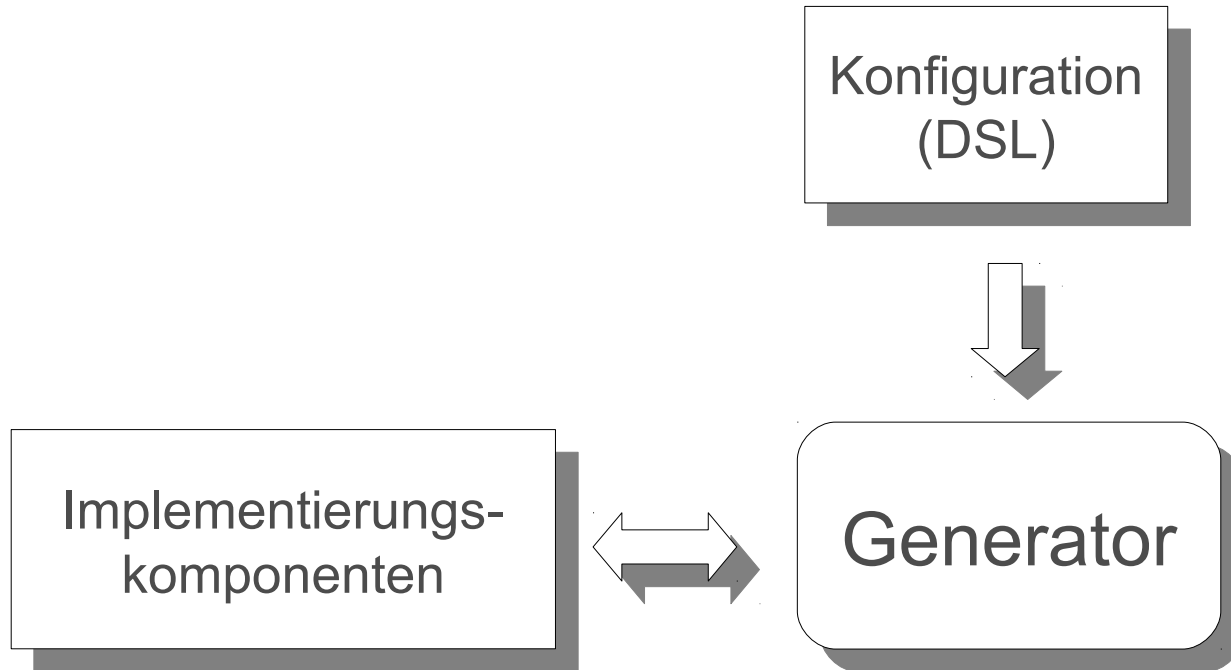
Generator

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

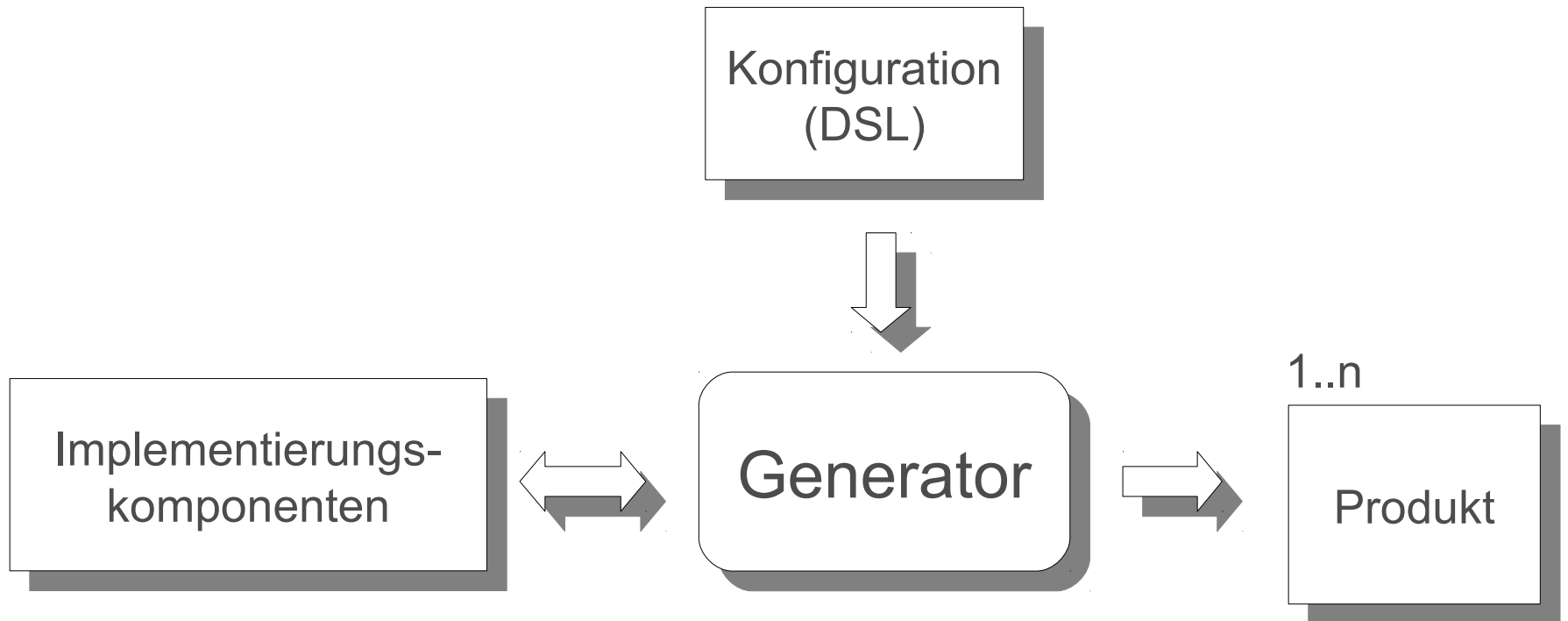
Generative Programmierung: Workflow



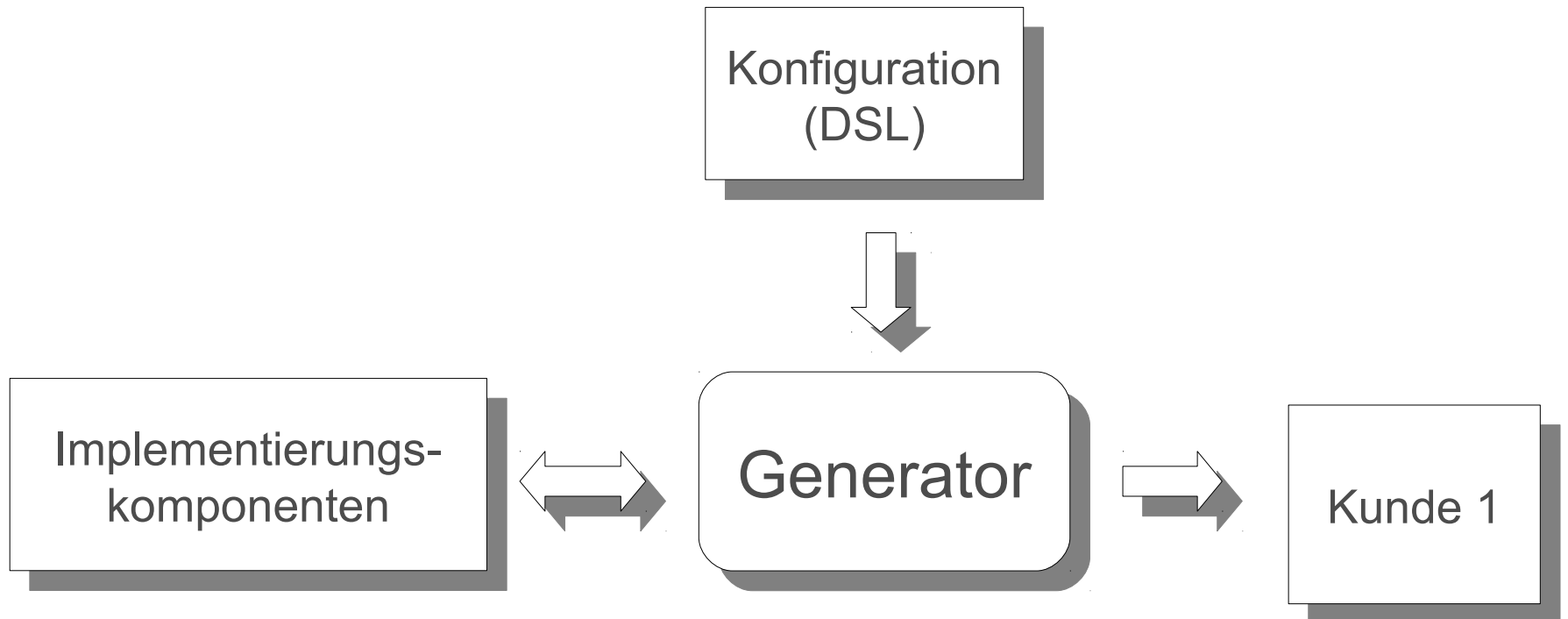
Generative Programmierung: Workflow



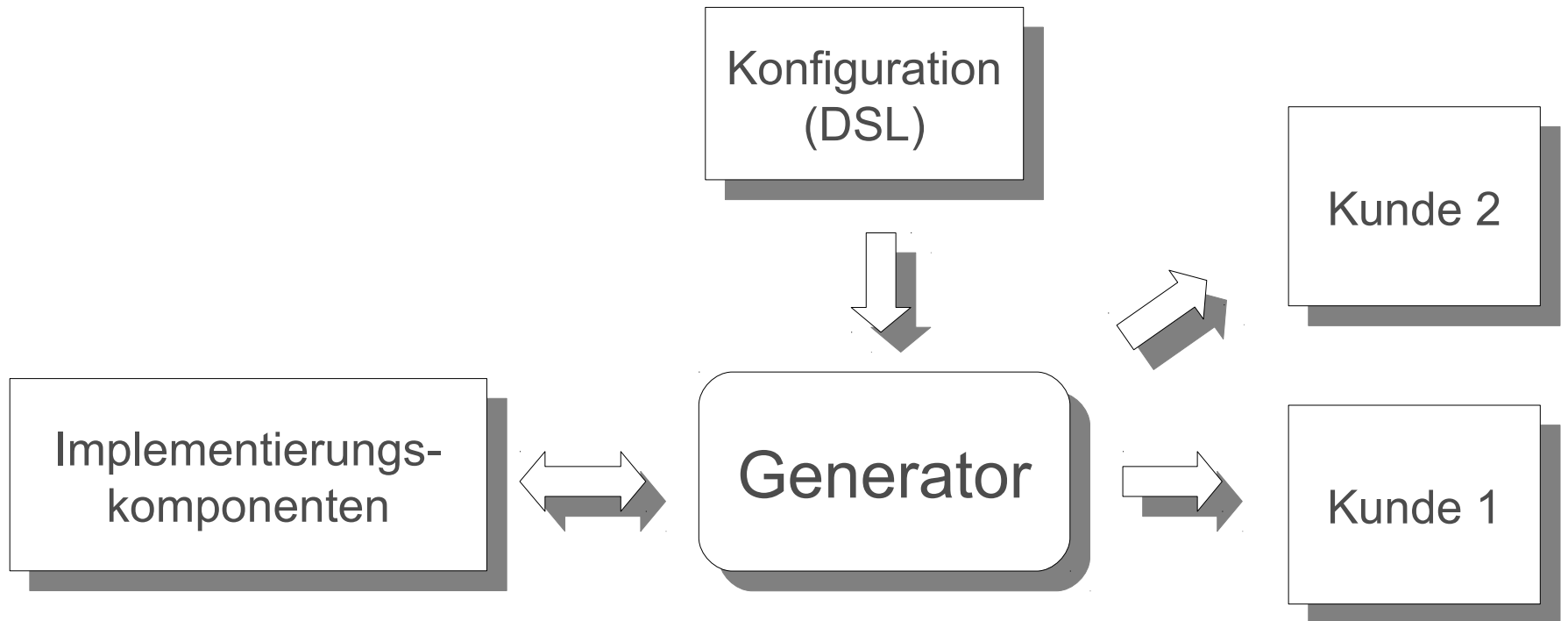
Generative Programmierung: Workflow



Generative Programmierung: Workflow



Generative Programmierung: Workflow



Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



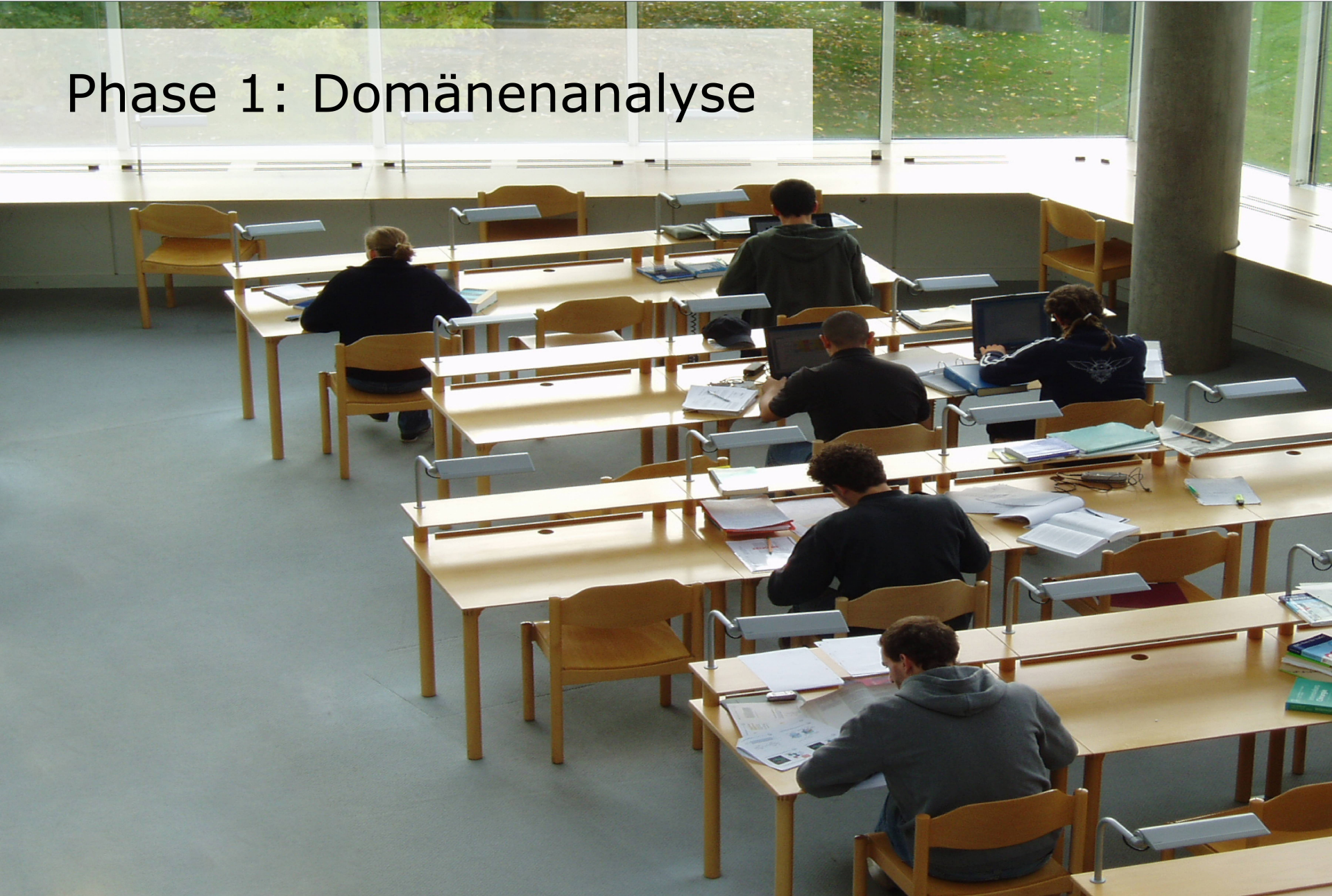
Fokus auf Softwaresystemfamilie

Softwaresystemfamilie

Eine Menge von Applikationen mit ähnlichen Eigenschaften wie auch speziellen Ausprägungen einzelner Familienmitglieder.

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Phase 1: Domänenanalyse



Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Auf Kunden hören...

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Mit Domänenexperten sprechen

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Sind die Anforderungen sinnvoll?

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Teil der Softwaresystemfamilie?

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Teil der Softwaresystemfamilie?

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Teil der Softwaresystemfamilie?

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Teil der Softwaresystemfamilie? Vielleicht...

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Teil der Softwaresystemfamilie? Nein.

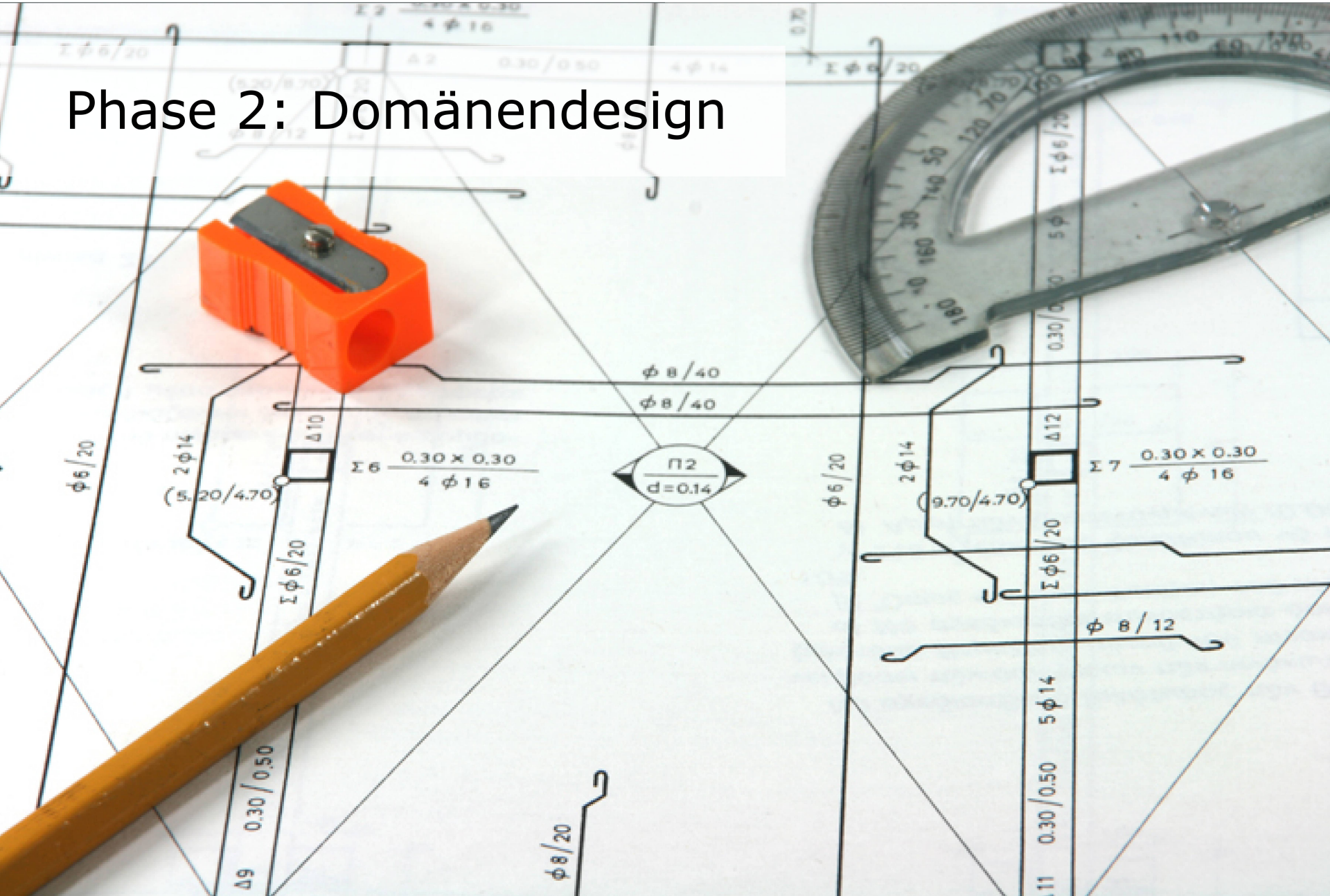
Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



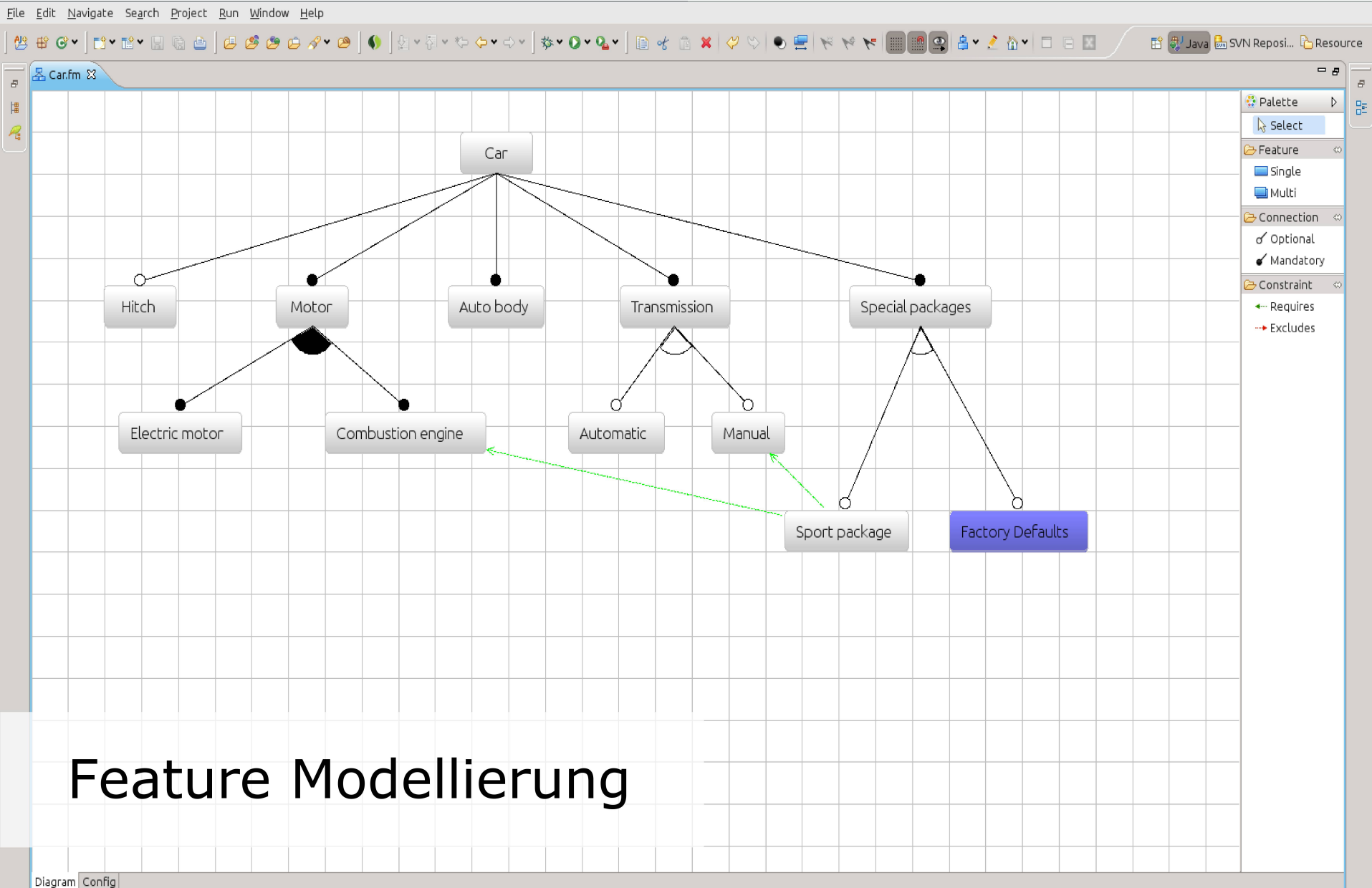
Teil der Softwaresystemfamilie? Nein.

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Phase 2: Domänenendesign



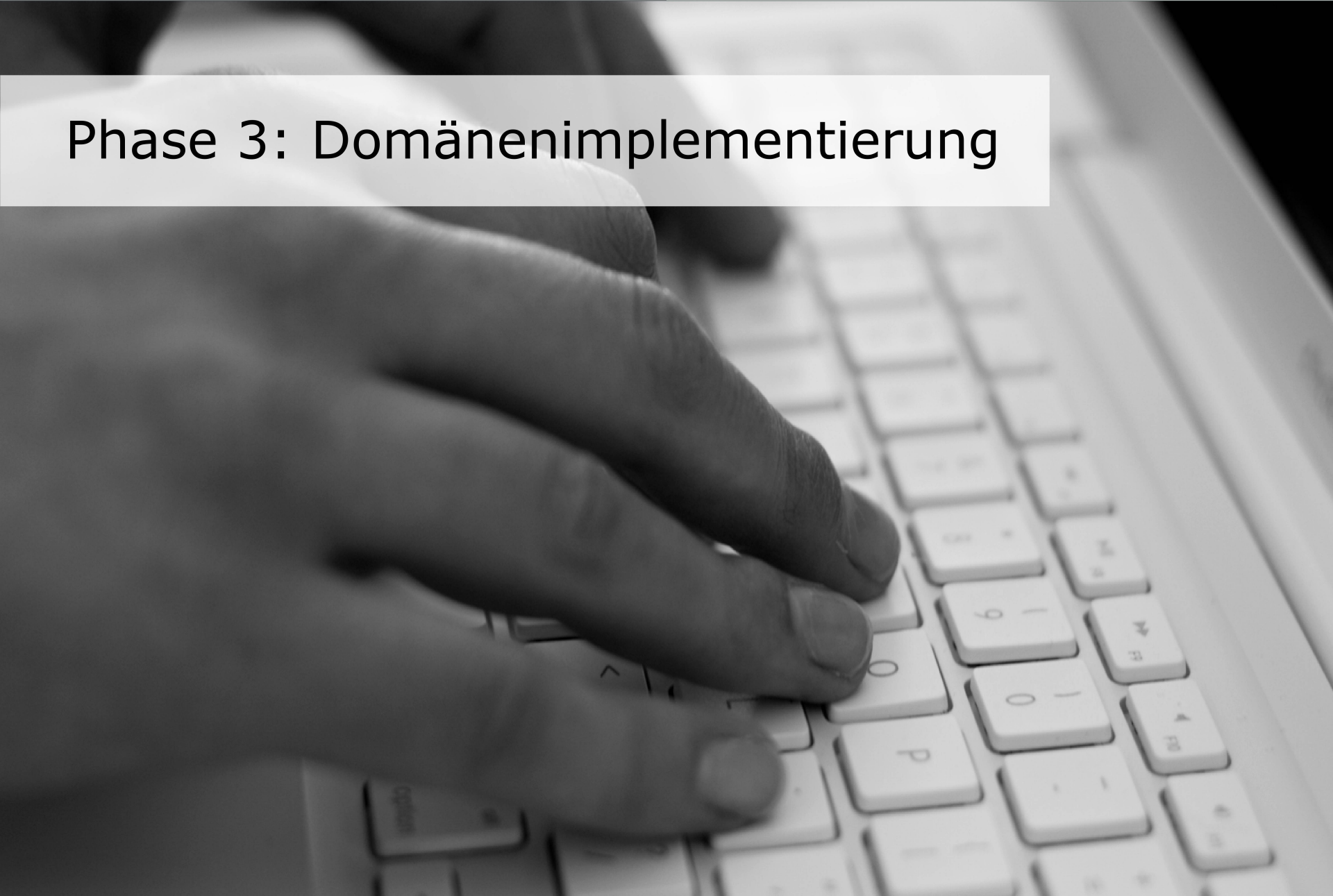
Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Feature Modellierung

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Phase 3: Domänenimplementierung

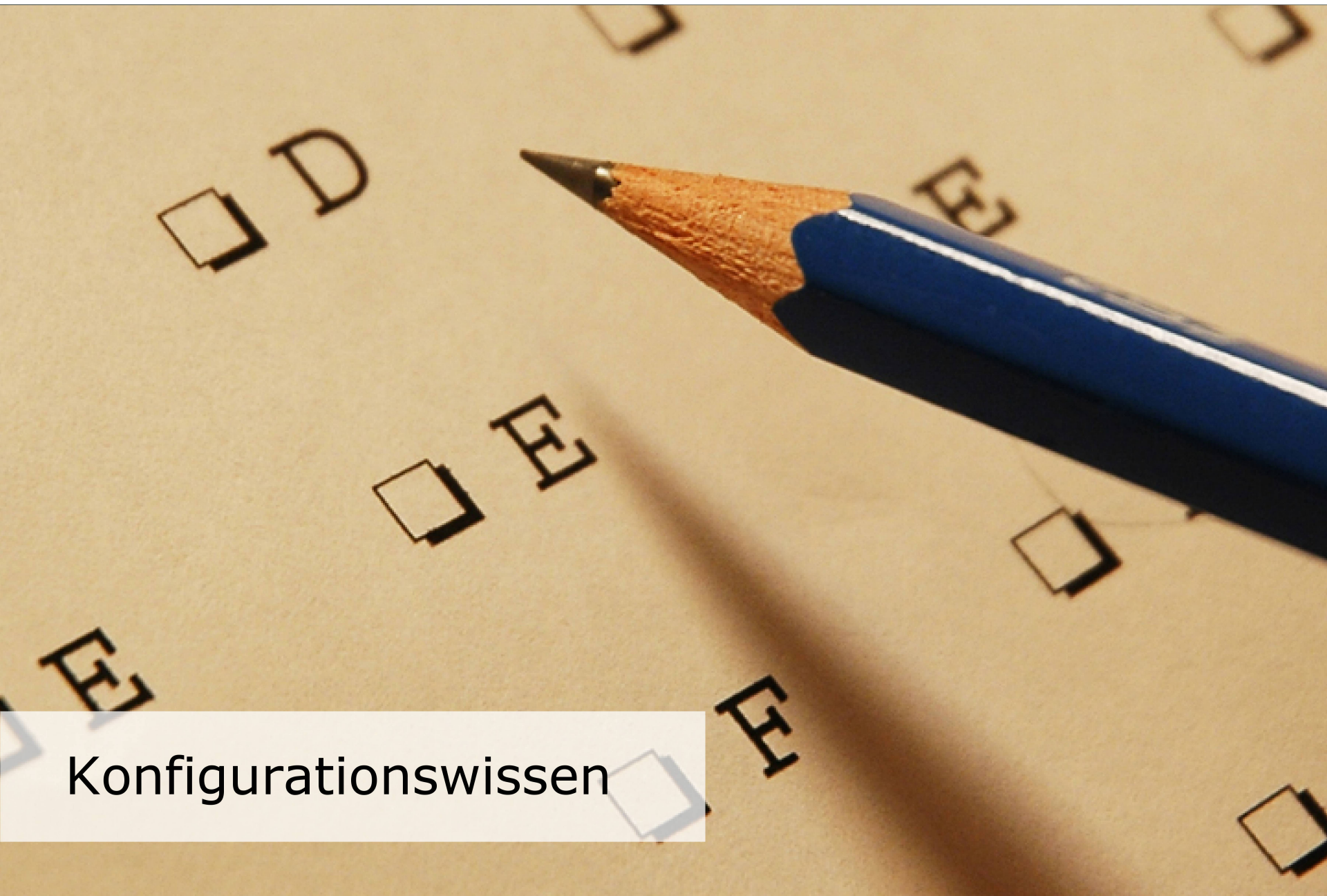


Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



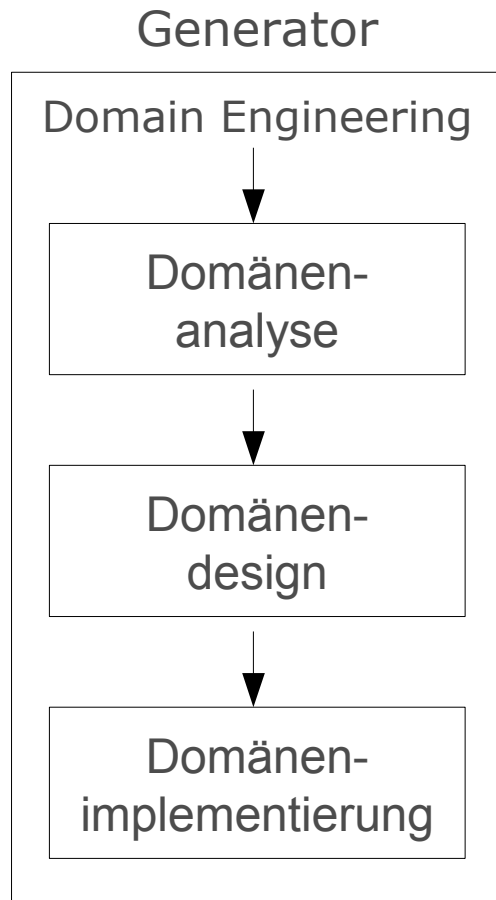
Implementierungskomponenten

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



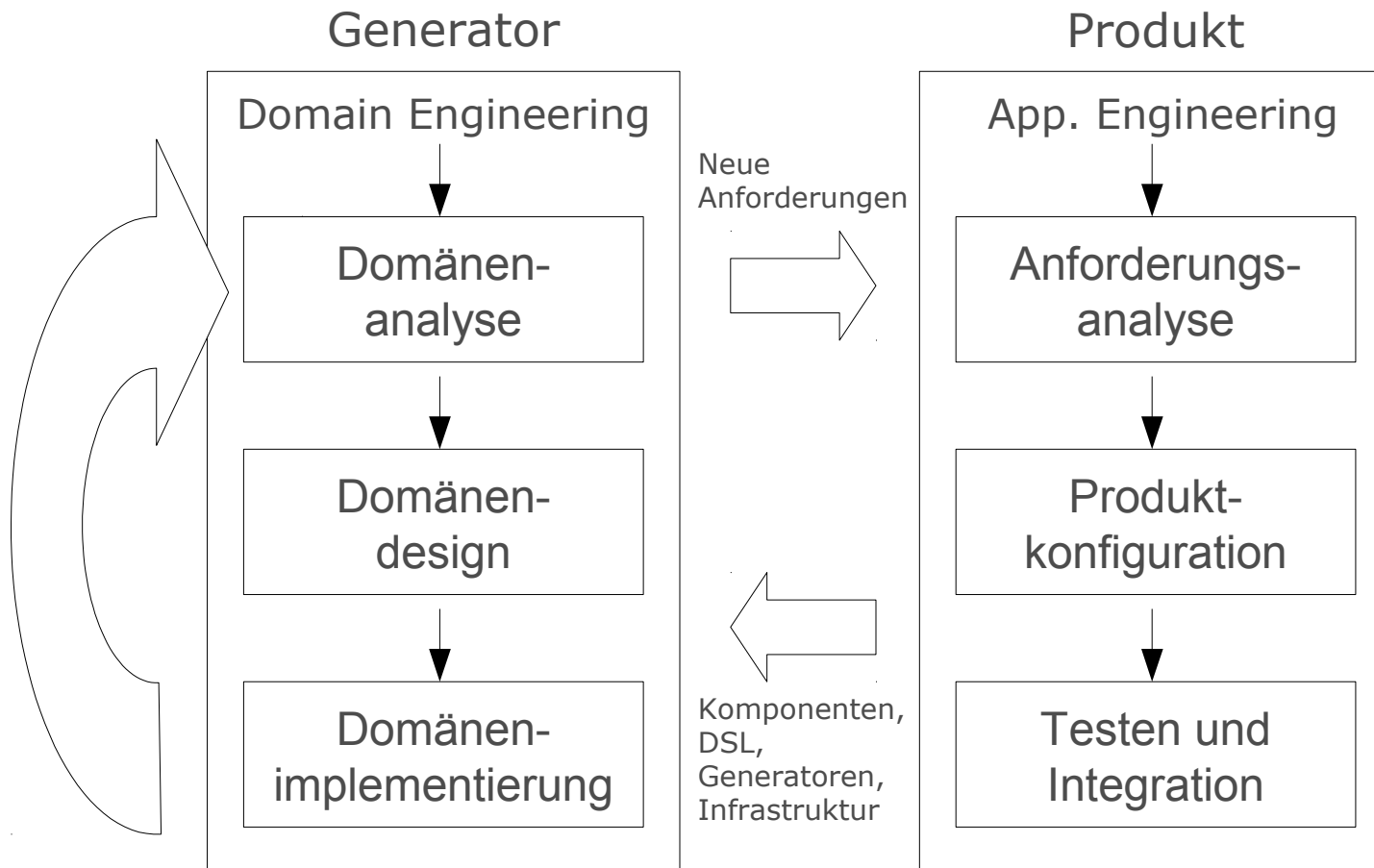
Konfigurationswissen

Generative Programmierung



Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Generative Programmierung



Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Technologieprojektion



Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Den Generator implementieren

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Standardisieren du sollst!

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können



Ein Framework für Softwaregeneratoren

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Generative Programmierung: Framework

Java + Maven + Spring + Eclipse



Generative Programmierung: Framework

```
./samplegenerator
|-config
|---generator.properties
|---gpl.xml
|-src
|---main
|-----java
|-----resources
|-----frames
|-----generator
|-----contentProvider.xml
|-----features.xml
|-----frames.xml
|-----generatorContext.xml
|---test
|-----java
|-----resources
|-target
```

Generative Programmierung: Features

./src/main/resources/generator/features.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
  xmlns:gp="http://www.replicatorframework.org/schema/gp"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.springframework.org/...">

  <gp:feature name="ContactForm" />

  <gp:feature name="HintLayer" />
</beans>
```

Generative Programmierung: Frames

```
./src/main/resources/generator/frames.xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
  xmlns:gp="http://www.replicatorframework.org/schema/gp"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.springframework.org/...">

  <gp:fileframe id="App.ContactForm"
    sourcePath="frames/webroot/form.frm"
    exportPath="webroot/form.html">
  </gp:fileframe>

  <gp:frame id="App.ContactForm.HintLayer"
    sourcePath="frames/webroot/hintlayer.frm">
  </gp:frame>

  <gp:bundle id="App.Resources.Images"
    sourcePath="frames/webroot/resources/img"
    exportPath="webroot/resources/img" />
</beans>
```

Generative Programmierung: Frame + Feature

```
./src/main/resources/generator/features.xml
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
  xmlns:gp="http://www.replicatorframework.org/schema/gp"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.springframework.org/...">

  <gp:feature name="ContactForm">
    <!-- refers to the defined FileFrame -->
    <gp:resource ref="App.ContactForm"/>
    <!-- refers to the defined ResourceBundle -->
    <gp:resource ref="App.Resources.Images"/>
  </gp:feature>

  <gp:feature name="HintLayer" />
</beans>
```

Generative Programmierung: ContentProvider

```
./src/main/resources/frames/webroot/form.frm
```

```
<html>
<head>
  <title>Sample form</title>
</head>
<body>
<h1><!{hello}!></h1>
<form action="index.do" method="post">
<textarea name="msg"></textarea>
</form>
<!--{hint}!-->
</body>
</html>
```

Generative Programmierung: ContentProvider

./src/main/resources/generator/contentProvider.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
  xmlns:gp="http://www.replicatorframework.org/schema/gp"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.springframework.org/...">

  <gp:contentProvider id="GenericContentProvider"
    type="generic">
    <gp:rule>
      <gp:condition>
        <gp:group type="AND">
          <gp:hasFeature name="ContactForm"/>
        </gp:group>
      </gp:condition>
      <gp:bind slot="hello" value="Hello World!"></gp:bind>
    </gp:rule>
  </gp:contentProvider>
</beans>
```

Generative Programmierung: ContentProvider

./src/main/resources/generator/contentProvider.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
  xmlns:gp="http://www.replicatorframework.org/schema/gp"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.springframework.org/...">

  <gp:contentProvider id="GenericContentProvider"
    type="generic">
    <gp:rule>
      <gp:condition>
        <gp:hasFeature name="HintLayer"/>
      </gp:condition>
      <gp:bind slot="hint"
        ref="App.ContactForm.HintLayer" />
    </gp:rule>
  </gp:contentProvider>
</beans>
```


Generative Programmierung: ContentProvider

Args! Zu viel XML!
Ich will doch programmieren....

Generative Programmierung: Konfiguration

./config/gpl.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<features xmlns="http://www.replicatorframework.org/schema/gpl"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.replicatorframework.org/...
  http://www.replicatorframework.org/schema/gpl/gpl-
  0.0.6.xsd">

  <feature name="hintLayer">
    <param name="color" type="String" value="#000" />
    <param name="autoClose" type="Boolean" value="true" />
  </feature>
</features>
```

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Generative Programmierung: Generator

```
mvn replicator:run
```



Generative Programmierung

Wie kommt nun mein Code in
den Generator?

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Generative Programmierung

Ganz einfach: Importieren ;)



Generative Programmierung: Ziel

Steigerung von Produktivität,
Qualität und Lieferzeit.

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Generative Programmierung: Ziel

Optimierte Anwendungen nach
Bedarf bauen können!



Generative Programmierung: Ziel

Zusammenbau der einzelnen
Komponenten automatisieren!

Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Generative Programmierung: Bonus



Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Generative Programmierung: Bonus

Durch Automatisierung weniger
fehleranfällig!



Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Generative Programmierung: Bonus

Reduzierung der Komplexität der
Endprodukte.



Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Generative Programmierung: Bonus

Nur ein Code-Repository:
Der Softwaregenerator



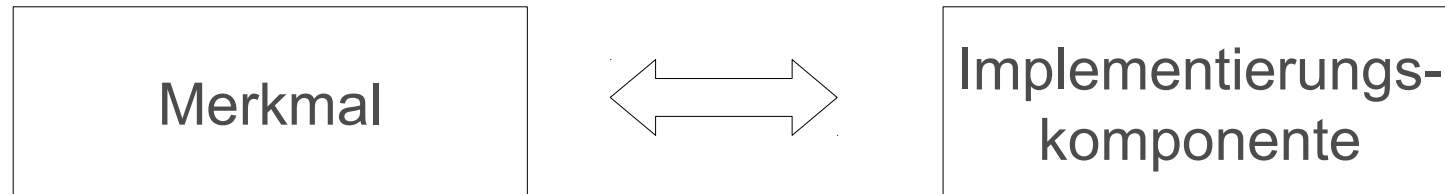
Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Generative Programmierung: Bonus

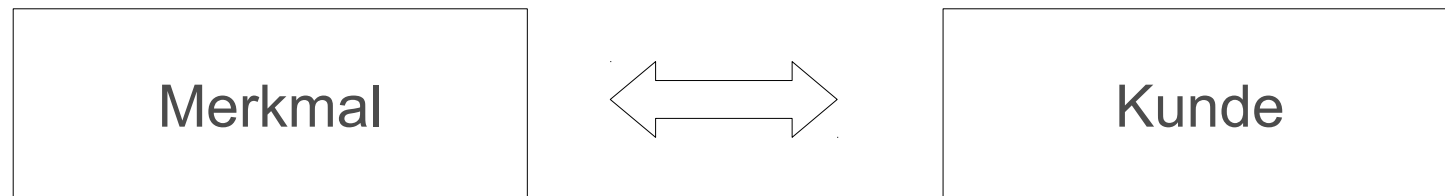
Wartungsaufwände reduzieren



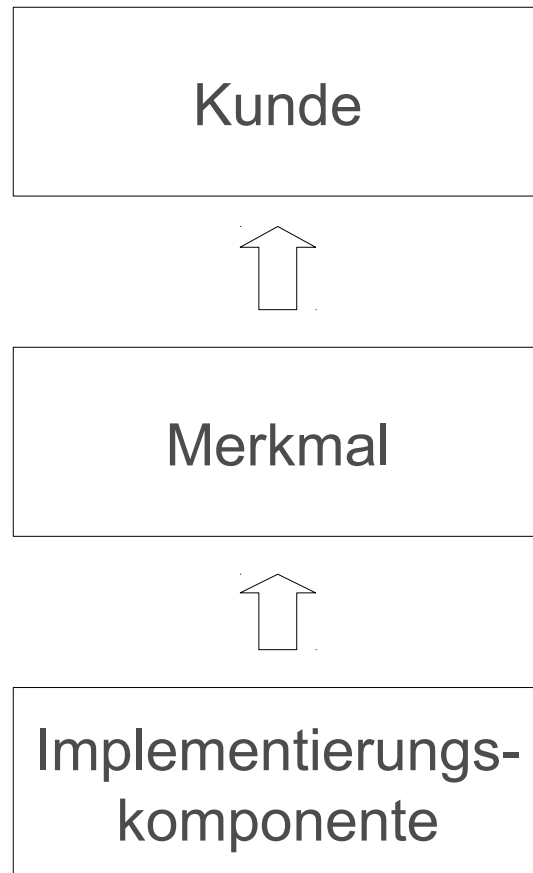
Generative Programmierung: Bonus



Generative Programmierung: Bonus

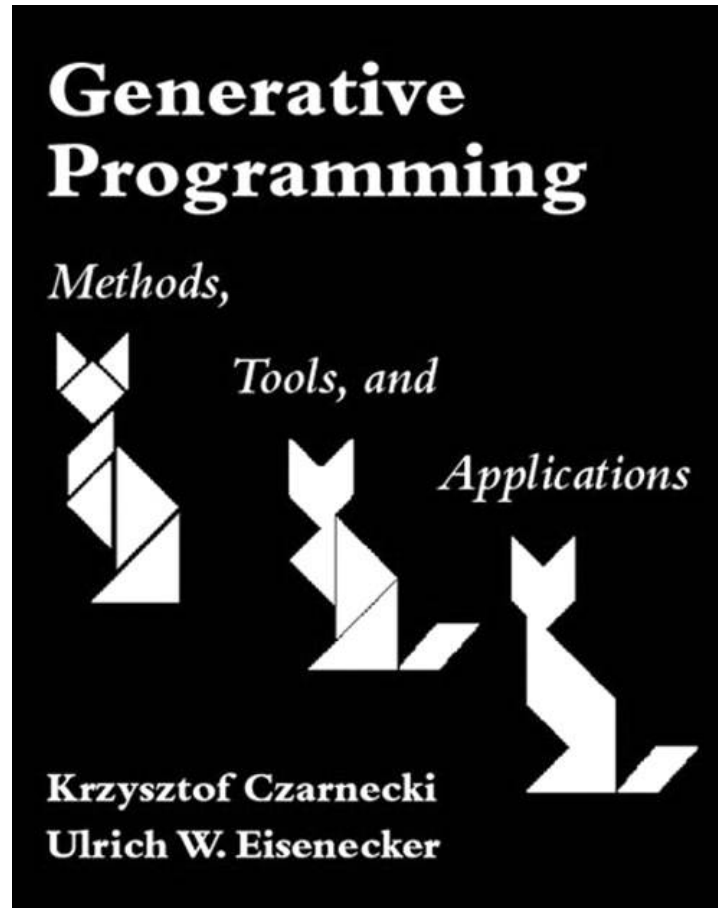


Generative Programmierung: Bonus



Wie Software-Generatoren die Welt verändern können

Generative Programmierung: Das Buch



Lust auf mehr?



<http://replicatorframework.org>



Vielen Dank!