

3.– 6. September 2012
in Nürnberg



Herbstcampus

Wissenstransfer
par excellence

Testing untestable code

Dem Legacy Code ein Schnippchen schlagen

Stephan Hochdörfer

bitExpert AG

Über mich

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

Keine Entschuldigung für schlechten Code!



Testing untestable code

Nicht ausflippen!



Testing untestable code

Kreativität zählt!



"There is no secret to writing tests,
there are only secrets to write
testable code!"

Miško Hevery

Was ist „untestbarer Code“?

Testing untestable code

1. Falsche Instantiierung



Testing untestable code

2. Starke Kopplung



Testing untestable code



Keine Wiederverwendbarkeit

Testing untestable code



Nicht isolierbar, nicht testbar!

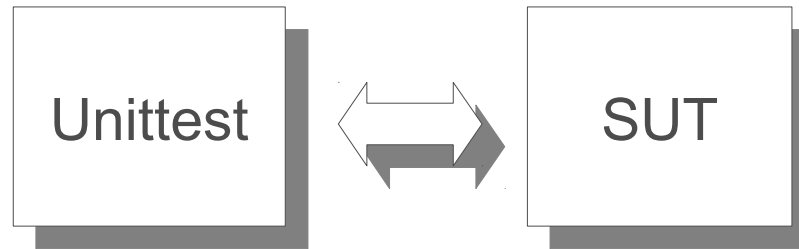
3. Ungewissheit



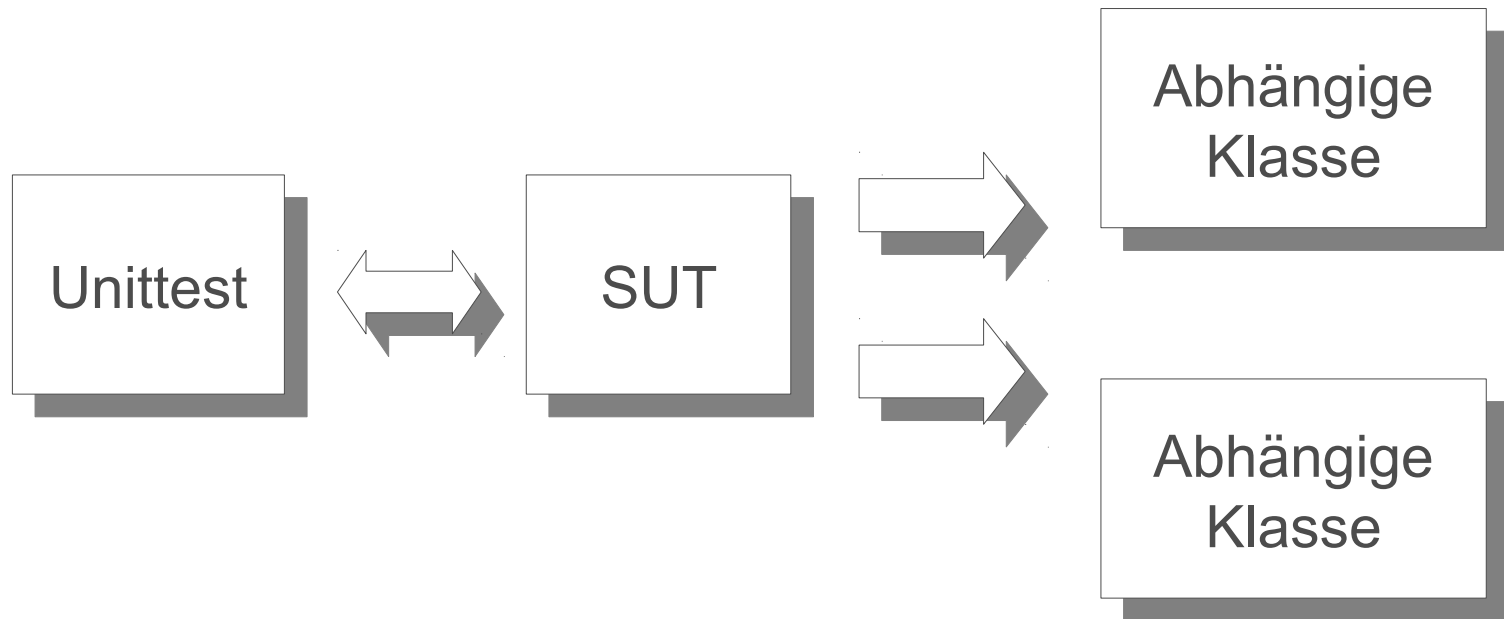
"...our test strategy requires us to have more control [...] of the sut."

Gerard Meszaros, xUnit Test Patterns: Refactoring Test Code

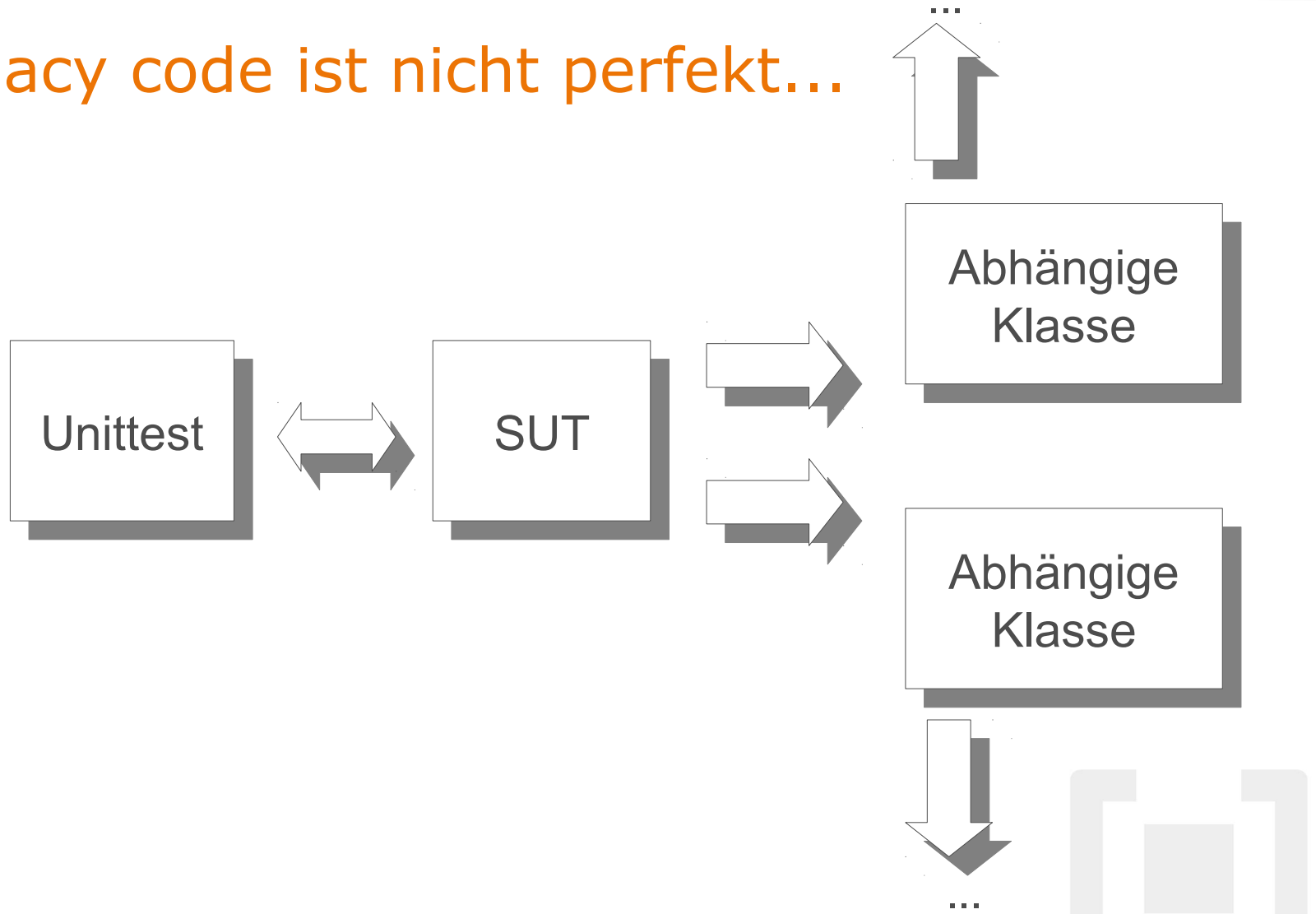
In einer perfekten Welt..



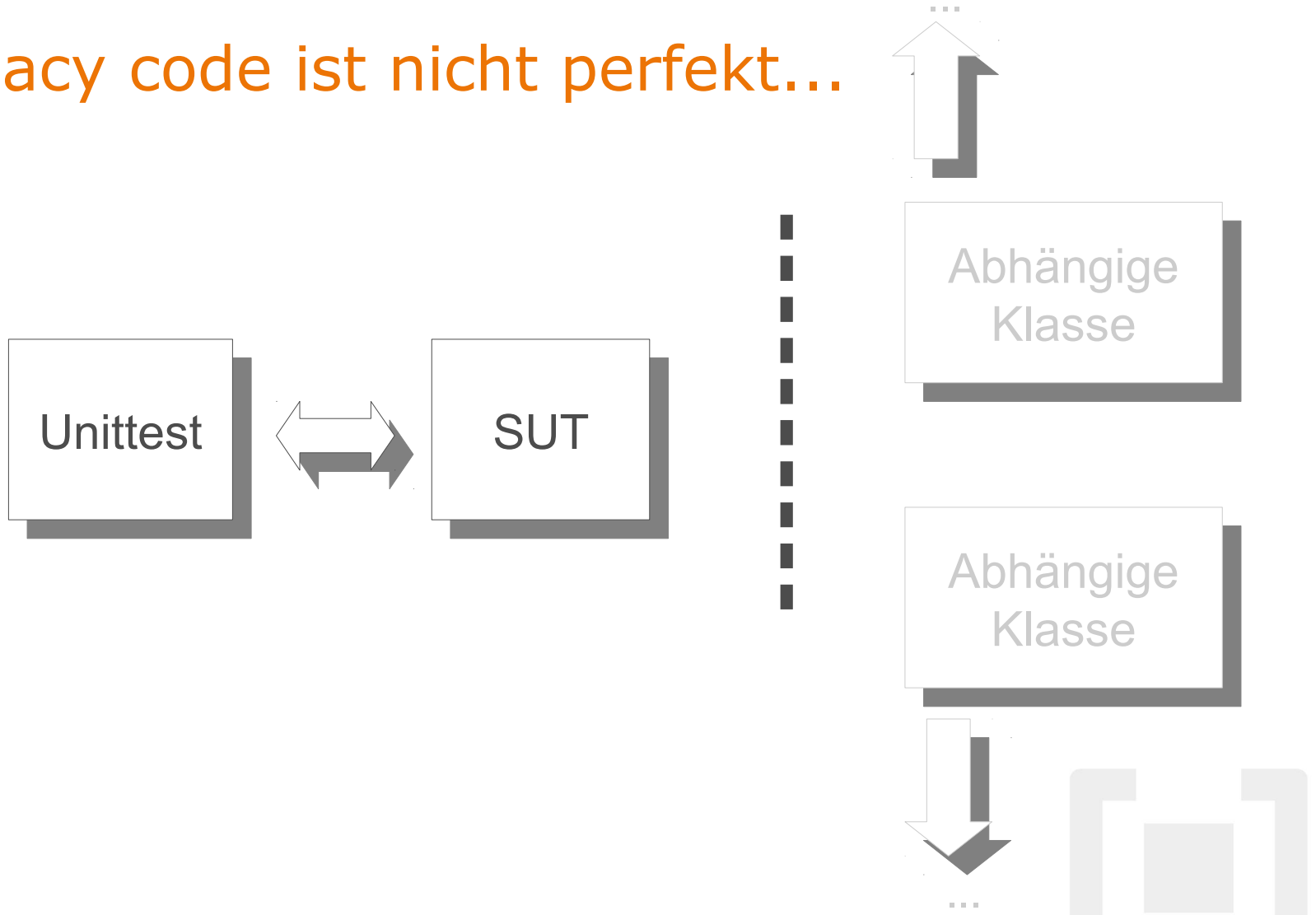
Legacy code ist nicht perfekt...



Legacy code ist nicht perfekt...



Legacy code ist nicht perfekt...



Wie erzeugt man „testbaren Code“?

Wie erzeugt man „testbaren Code“?

Refactoring

"Before you start refactoring, check that you have a solid suite of tests."

Martin Fowler, Refactoring

Testing untestable code

Hoffnung? ...ist nicht genug



CAPE OF GOOD HOPE
THE MOST SOUTH—WESTERN POINT
OF THE AFRICAN CONTINENT

Wohin führt die Reise?



Wohin führt die Reise?

Wichtig: vorhandenen Code
nicht verändern!

Beispiele



Objekterzeugung



Externe Ressourcen



Sprachbarrieren

Objekterzeugung

```
public class Car {  
    private Engine engine;  
  
    public Car(String engine) {  
        this.engine = EngineFactory.getByType(engine);  
    }  
}
```

Objekterzeugung - Autoload

Objekterzeugung – Stream Wrapper

```
<?php
class CustomWrapper {
    private $_handler;

    function stream_open($path, $mode, $options,
        &$opened_path) {
        stream_wrapper_restore('file');

        // @TODO: modify $path before fopen
        $this->_handler = fopen($path, $mode);

        stream_wrapper_unregister('file');
        stream_wrapper_register('file',
            'CustomWrapper');
        return true;
    }
}
```


Objekterzeugung – Stream Wrapper

```
<?php
class CustomWrapper {
    private $_handler;

    function stream_read($count) {
        $content = fread($this->_handler, $count);
        $content = str_replace('Engine::getByType',
            'Engine2::getByType', $content);
        return $content;
    }
}
```

Externe Ressourcen

Externe Ressourcen

Datenbank

Webservice

Dateisystem

Mailserver

Externe Ressourcen – Datenbank mocken

Externe Ressourcen – Datenbank mocken

Eigene Implementierung anbieten

Externe Ressourcen – Datenbank mocken

junit + dbunit

Externe Ressourcen – Datenbank mocken

PHPUnit_Extensions_Database_TestCase

Externe Ressourcen – Datenbank mocken

Proxy für den SQL Server

Externe Ressourcen – Webservice mocken

Externe Ressourcen – Webservice mocken

Eigene Implementierung anbieten

Externe Ressourcen – Webservice mocken

Host Alias via `/etc/hosts`

Externe Ressourcen – Dateisystem mocken

Externe Ressourcen – Dateisystem mocken

Commons-VFS

Externe Ressourcen – Dateisystem mocken

vfsStream

Externe Ressourcen – Dateisystem mocken

Externe Ressourcen – Mailserver mocken

Externe Ressourcen – Mailserver mocken

fake mail server verwenden

Externe Ressourcen – Mailserver mocken

```
public class SimpleSmtpServerTest extends TestCase {
    public void testSend() {
        SimpleSmtpServer server = SimpleSmtpServer.start();

        // send your message here....

        server.stop();

        assertTrue(server.getReceivedEmailSize() == 1);
        Iterator emailIter = server.getReceivedEmail();
        SntpMessage email = (SntpMessage)emailIter.next();
        assertTrue(email.getBody().equals("Test Body"));
    }
}
```

Dumbster – Fake SMTP server

Externe Ressourcen – Mailserver mocken

Wem Dumbster zu blöd ist
nutzt wiser ;)

Externe Ressourcen – Mailserver mocken

```
wiser.setPort(2500);
wiser.start();

for (WiserMessage message : wiser.getMessages())
{
    String envelopeSender =
        message.getEnvelopeSender();
    String envelopeReceiver =
        message.getEnvelopeReceiver();

    MimeMessage mess = message.getMimeMessage();

    // process the message...
}
```

Wiser - The Wiser framework for unit testing mail



Testing untestable code

Sprachbarrieren

Sprachbarrieren

private Methoden testen?

Sprachbarrieren

```
final Method methods[] =
o.getClass().getDeclaredMethods();
for (int i = 0; i < methods.length; ++i) {
    if (methodName.equals(methods[i].getName())) {
        try {
            methods[i].setAccessible(true);
            return methods[i].invoke(o, params);
        }
        catch (IllegalAccessException ex) {
        }
        catch (InvocationTargetException ite) {
        }
    }
}
return null;
}
```

Sprachbarrieren

```
<?php
class CustomWrapper {
    private $_handler;

    function stream_read($count) {
        $content = fread($this->_handler, $count);
        $content = str_replace(
            'private function',
            'public function',
            $content
        );
        return $content;
    }
}
```


Sprachbarrieren

Interne Funktionen
überschreiben?

Sprachbarrieren - Runkit

```
pecl install runkit-0.9
```

Sprachbarrieren - Runkit

```
<?php
```

```
ini_set('runkit.internal_override', '1');
```

```
runkit_function_redefine('mail','', 'return true;');
```

Was nun? Was tun?

```
<?php
$all_tables_query = ' SELECT table_name, MAX(version) as
version FROM ...';
$all_tables_result =
PMA_query_as_controluser($all_tables_query);

// If a HEAD version exists
if (PMA_DBI_num_rows($all_tables_result) > 0) {
?>
    <div id="tracked_tables">
    <h3><?php echo __('Tracked tables');?></h3>
<?php
}
```

Testing untestable code

Spielraum?



Testing untestable code

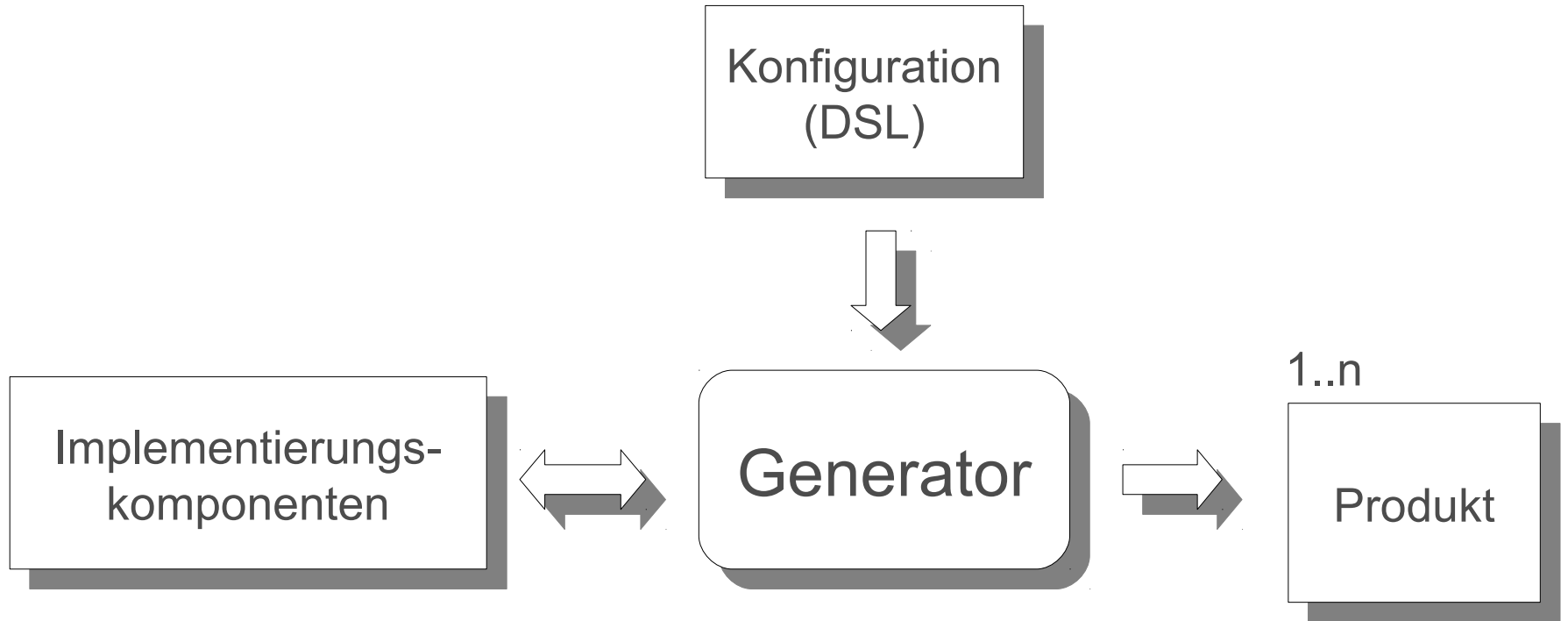


Abstrahieren du sollst!

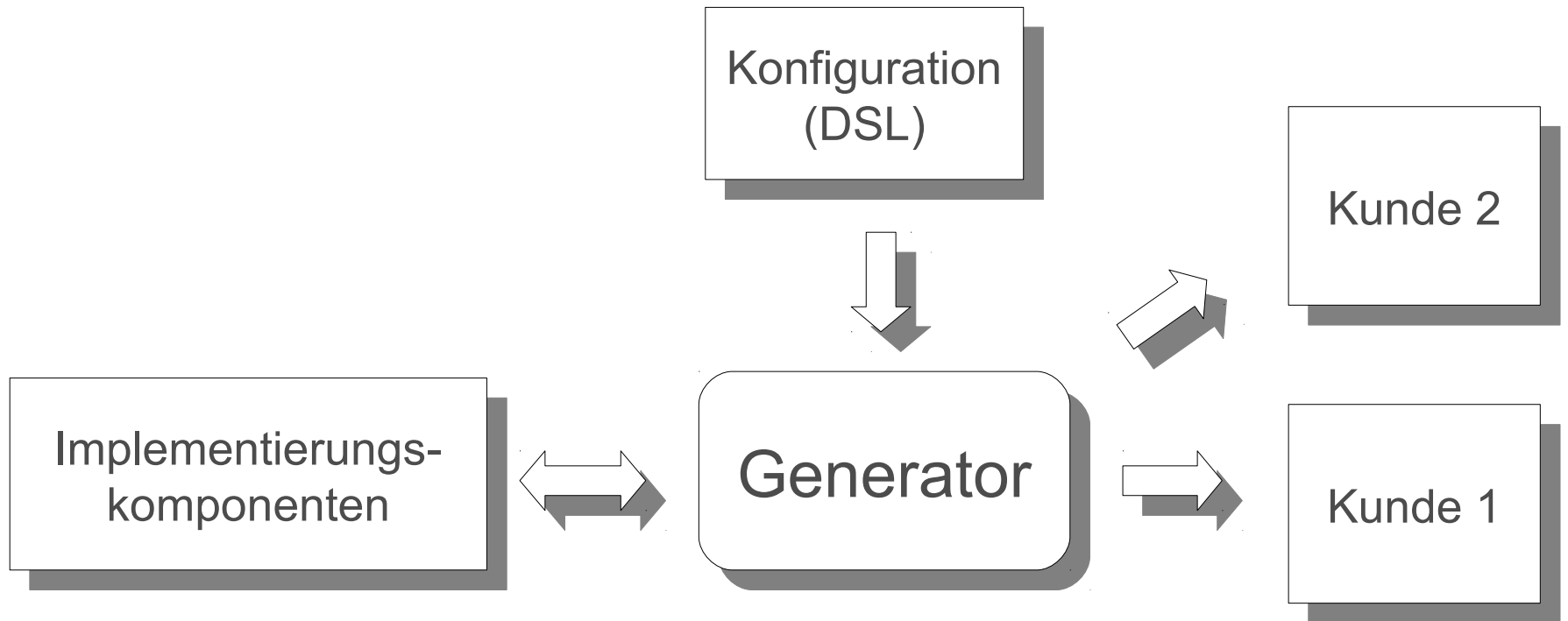
Was sonst?

Generative Programmierung

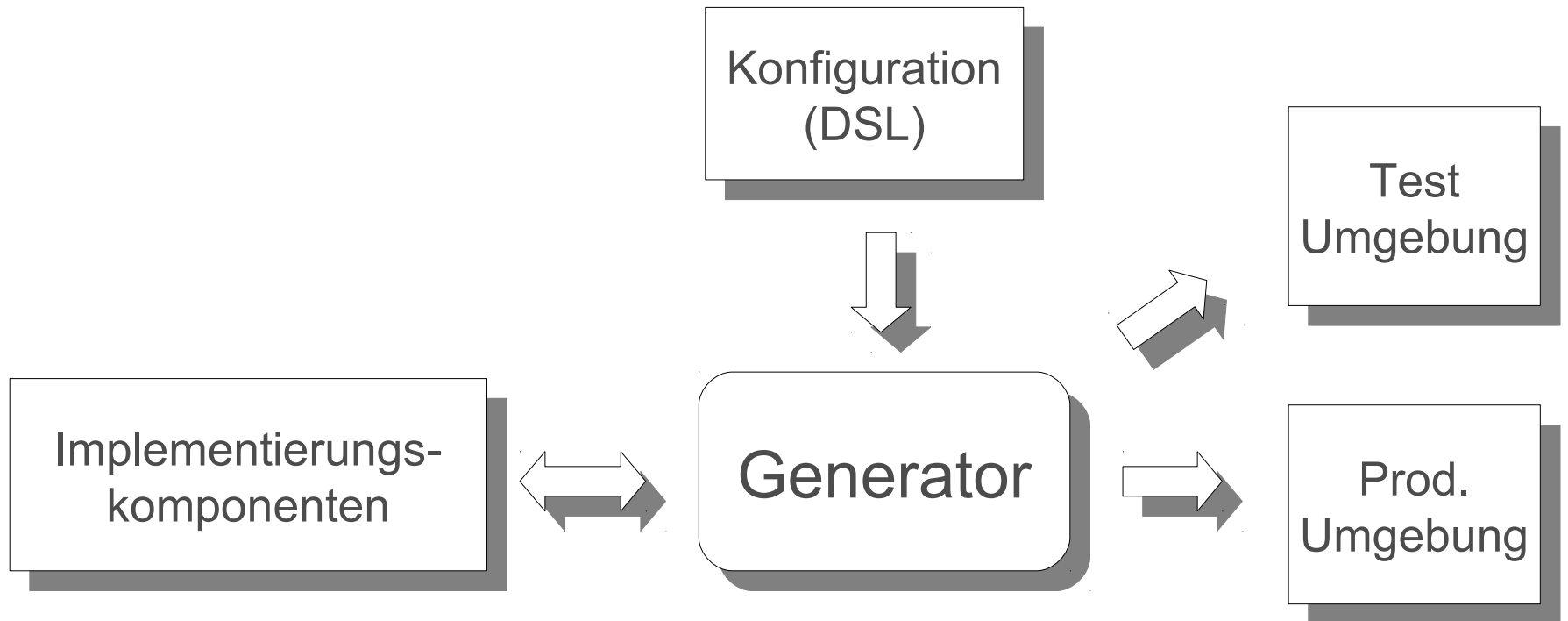
Generative Programmierung



Generative Programmierung



Generative Programmierung



Generative Programmierung

Ein Frame ist eine Datenstruktur die Wissen repräsentiert.

Frame

```
<?php
class Car {
    private $Engine;

    public function __construct($sEngine) {
        $this->Engine = <!{Factory}!>::
            getByType($sEngine);
    }
}
```

Der ContentProvider für den Frame

```
public class MyContentProvider extends
    AbstractContentProvider {
    public SlotConfiguration computeSlots(
        FeatureConfiguration config) {
        SlotConfiguration sl = new SlotConfiguration();

        if(config.hasFeature("unittest")) {
            sl.put("Factory", "FactoryMock");
        } else {
            sl.put("Factory", "EngineFactory");
        }
        return sl;
    }
}
```

Ergebnis der Generierung: Test Umgebung

```
<?php
class Car {
    private $Engine;

    public function __construct($sEngine) {
        $this->Engine = FactoryMock::
            getByType($sEngine);
    }
}
```

Ergebnis der Generierung: Prod. Umgebung

```
<?php
class Car {
    private $Engine;

    public function __construct($sEngine) {
        $this->Engine = EngineFactory::
            getByType($sEngine);
    }
}
```

Lust auf mehr?



<http://replicatorframework.org>

Was ist möglich?

Was ist möglich?

Extraktion von Codezeilen

Was ist möglich?

Globale Inhalte verändern

Was ist möglich?

Pre- oder Postfixes für Methoden

Wie weit sollte man gehen?





Vielen Dank!