

Specification-By-Example

PAUL ROHORZKA

paul.rohorzka@techtalk.at

[@paulroho](https://twitter.com/paulroho)

AEK 15, September/Oktober 2012

Beginnen wir ...

... mit einer Geschichte



Eve

Eventmanagerin



Sonja
Softwareentwicklerin



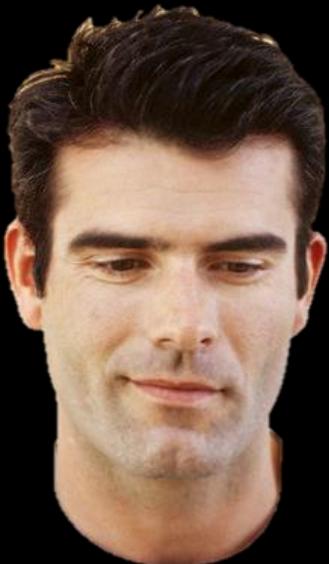
Rabatt!

Kein Problem!





Peter
Praktikant



Ok, Boss.

Mach mal!

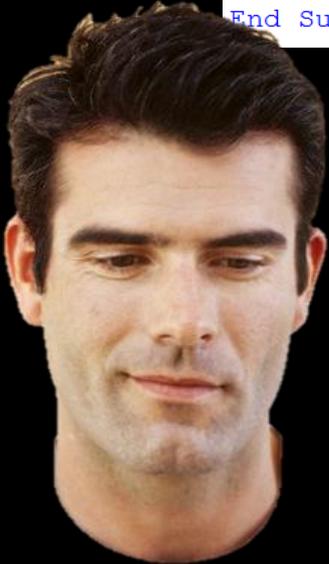


Fertig!

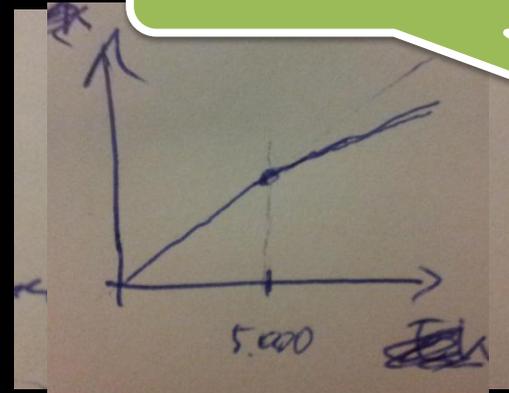
```
x()  
If Betrag > 5000 Then  
    Betrag = Betrag * (1 - Rabatt)  
End If  
End Sub
```

Ich habs.

```
x()  
If Betrag > 5000 Then  
    Betrag = 5000 +  
        (Betrag - 5000) * (1 - Rabatt)  
End If  
End Sub
```



Naa!



Guter Junge!

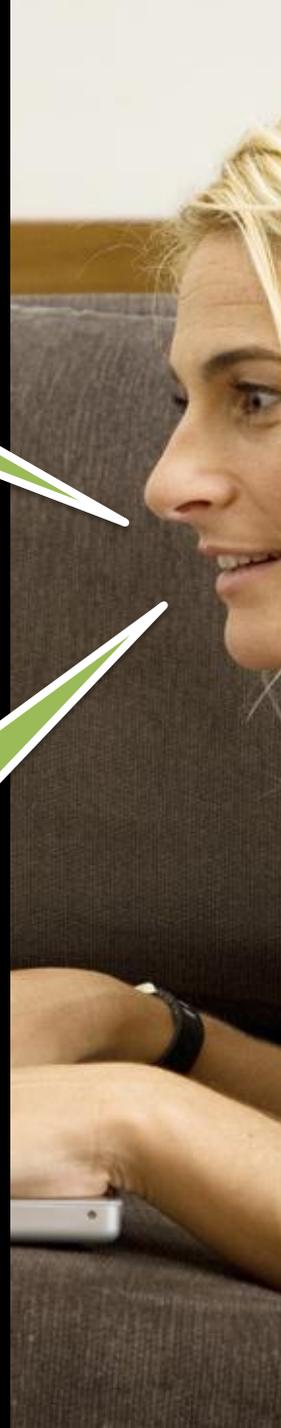


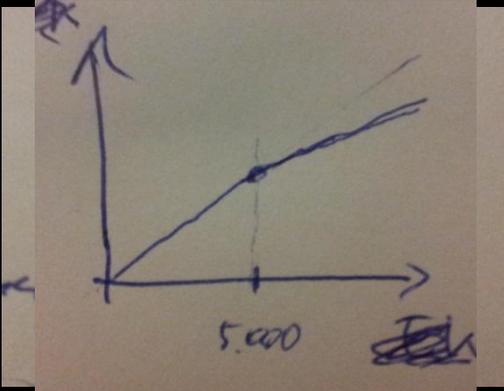


Ne.
Gesamtumsatz!

Erledigt!

...





Peinlich...

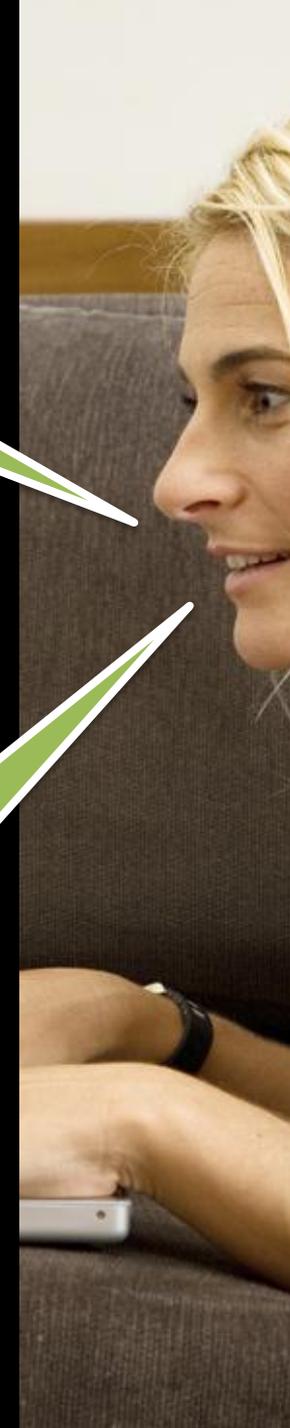
```
Sub x()  
  If Betrag > 5000 Then  
    Betrag = Betrag * (1 - Rabatt)  
  End If  
End Sub
```





Jetzt aber!

Nee!!!
Gesamt-JAHRES-
Umsatz!



??



Wer ist Schuld?



Der Kunde?



Die Entwickler?

Das Grundproblem

war ...

Sie haben
nicht rechtzeitig
miteinander
geredet.



Ein anderer Weg

AGILE ACCEPTANCE TESTING
SPECIFICATION-BY-EXAMPLE

Es beginnt mit einer Vision

Die Vision
ist der Ansporn
für das Projekt

Die Vision
leitet die Beteiligten
in Ihren Entscheidungen



Wir haben ein Ziel!

Es ist erreichbar

Es ist ein Ziel für alle
Beteiligten

Es ist messbar



Also, reden wir miteinander!

Das **Ziel** als Richtlinie

Mit welchen Features kann das Ziel erreicht werden?

Unterstützt das diskutierte Feature die Erreichung des Ziels?

Wie reden wir?

Auftraggeber

erläutert Intention und erwarteten Nutzen
→ Warum?

Team

schlägt eine oder mehrere Lösungen vor
→ Was? (Wie?)

- Vor- und Nachteile diskutieren
- Für oder gegen Feature entscheiden
- Illustration mit Beispielen

Und was kommt dabei raus?

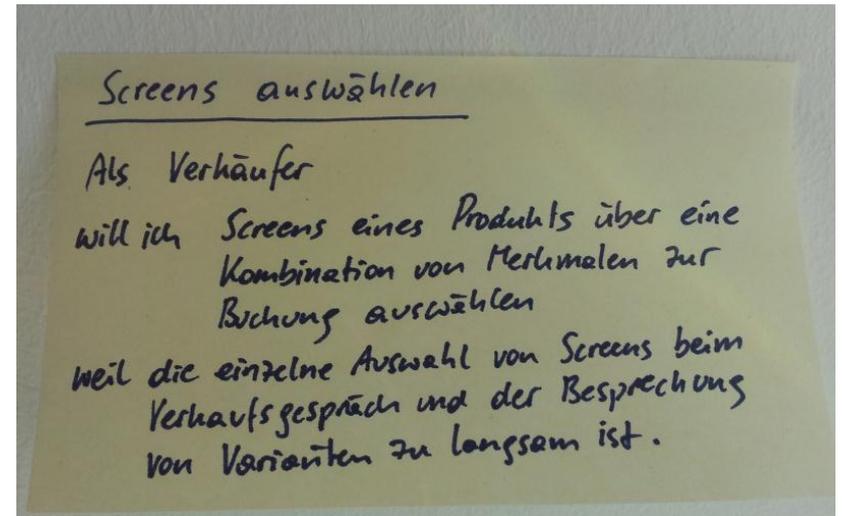
- User Stories
- Schlüsselbeispiele
- „Product Backlog“



Mögliche nächste
Produktinkremente

Was ist eine UserStory?

- Beschreibt den Nutzen eines Features für einen Benutzer/eine Rolle
- Wer ist der Benutzer?
- Was will er tun?
- Warum will er es tun?



Als <Benutzer/Rolle>

will ich <**etwas tun**>

damit <ich einen Nutzen davon habe>

User Stories dienen als ...

- Beschreibung für Bedarf eines Benutzers
- Beschreibung einer Funktionalität
- Planungseinheit
- Erinnerung an eine Diskussion

Und jetzt?

Kann ich damit schon entwickeln?

Wohl besser nicht!

Wie weiß ich, dass der Kunde meine Lösung akzeptieren wird?

Indem ich das gemeinsam mit ihm erarbeite.

Wie können wir loslegen?

*Wie würden Sie
überprüfen, ob die
User Story
umgesetzt wurde?*

Sammlung von Akzeptanzkriterien

Als Seminarbearbeiter
will ich **Rechnungen in die Drucksammlung legen**
damit ich mehrere Rechnungen auf einmal
ausdrucken kann.

*“Wie würden Sie
überprüfen, ob die
User Story umgesetzt
wurde?”*

*“Ich würde versuchen eine
Rechnung in die Drucksammlung
zu legen.”*

*“Ich würde versuchen eine
Rechnung aus der Drucksammlung
zu entfernen.”*

*“Ich würde überprüfen ob die
Drucksammlung leer ist, wenn ich
das Programm starte.”*

*“Ich würde versuchen, die gleiche
Rechnung mehrmals
hinzuzufügen.”*

Rechnungen können der Druck-
sammlung hinzugefügt werden.

Rechnungen können aus der
Drucksammlung entfernt werden.

Die Drucksammlung soll zu Beginn
leer sein.

Die gleiche Rechnung kann
mehrmals hinzugefügt werden.

Abstrakte Akzeptanzkriterien

Als Seminarbearbeiter
will ich **Rechnungen in die Drucksammlung legen**
damit ich mehrere Rechnungen auf einmal ausdrucken kann.

Rechnungen können der Drucksammlung hinzugefügt werden.

Rechnungen können aus der Drucksammlung entfernt werden.

Die Drucksammlung soll zu Beginn leer sein.

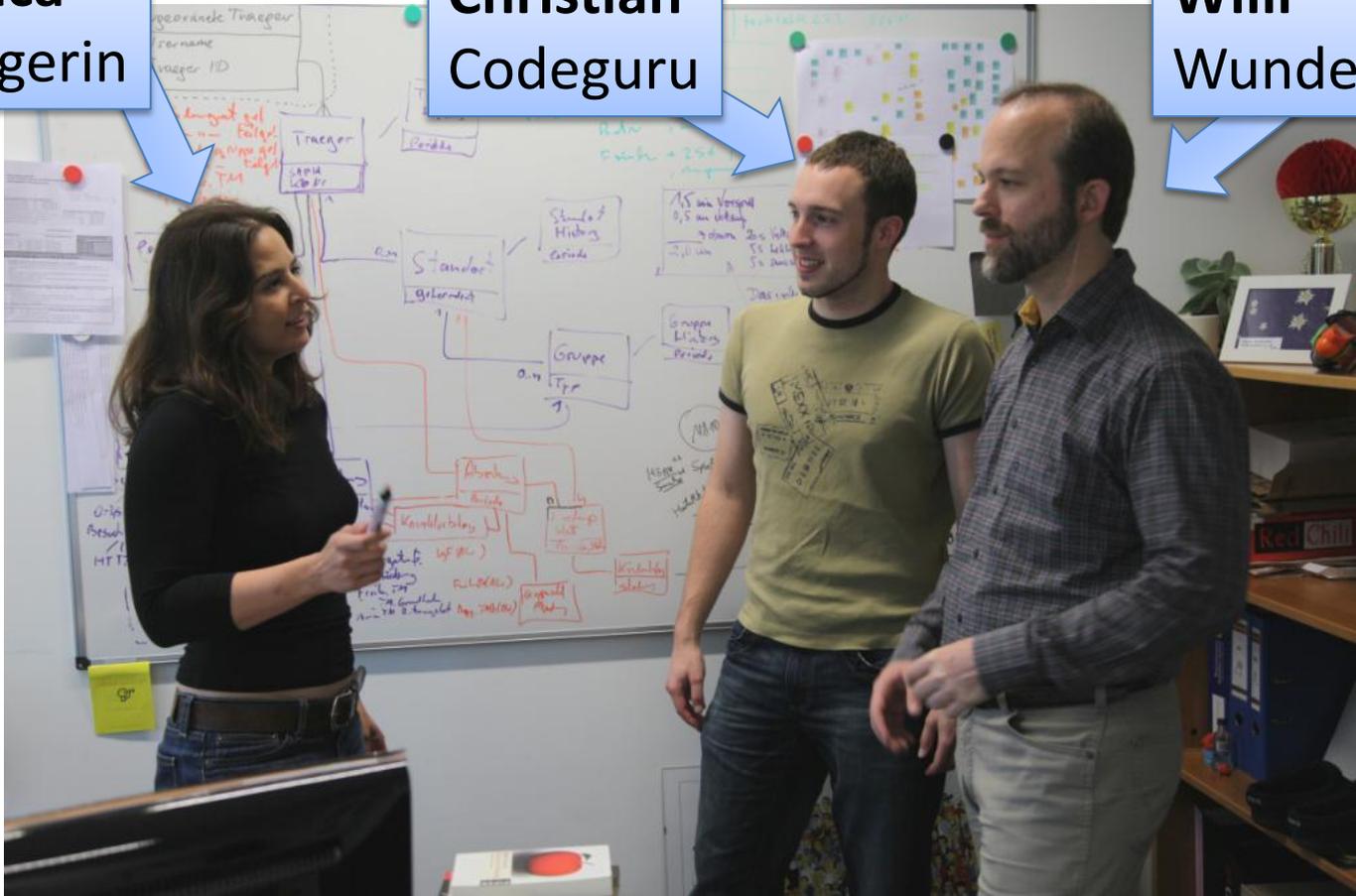
Die gleiche Rechnung kann mehrmals hinzugefügt werden.

Zusammenarbeit: Die drei Amigos

Marinca
Managerin

Christian
Codeguru

Willi
Wundertester



So ticken die drei vom Whiteboard

Happy Path

Technische Machbarkeit

Ausnahmen, Grenzfälle



Besprechen von Akzeptanzkriterien

Wir wollen neue Benutzer ermutigen,
etwas zu bestellen.
Daher bieten wir 10% Rabatt für die
erste Bestellung eines Kunden an.



> OK!
> _

1. Gehört
2. Verstanden
3. Danke...

A large black circle with a thick border. Inside the circle, the text "an example would be handy right about now" is written in a bold, black, sans-serif font, arranged in three lines. At the bottom of the circle, the URL "www.exampler.com" is written in a smaller, black, sans-serif font, following the curve of the circle's bottom edge.

**an example
would be handy
right about now**

www.exampler.com

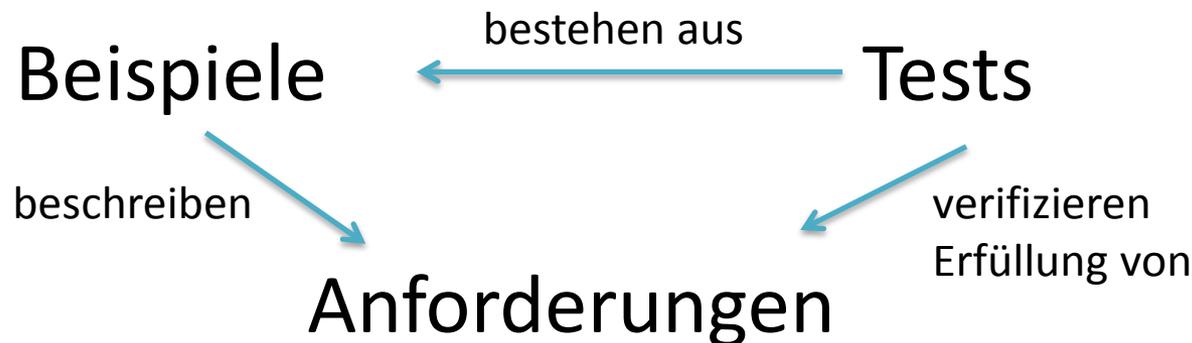
Illustrieren mit Beispielen

Beispiele ...

- machen abstrakte Beschreibungen besser verständlich
- werden üblicherweise nicht formalisiert ausgetauscht/dokumentiert



Brian Marick



Besprechen von Akzeptanzkriterien

Wir wollen neue Benutzer ermutigen, etwas zu bestellen.
Daher bieten wir 10% Rabatt für die erste Bestellung eines Kunden an.



```
Public Sub TestInitialOrderDiscount()  
    Dim Customer As Customer  
    Dim Order As Order  
  
    Set Customer = New Customer()  
    Set Order = Customer.CreateOrder()  
  
    Order.AddBook TestData.Book_50EUR  
  
    Assert.AreEqual 45.0, Order.Subtotal  
End Sub
```

1. Melde mich als neuer Benutzer an
2. Suche Bücher nach Preis
3. Nehme einem Buch um 50€
4. Lege es in den Warenkorb
5. Gehe zur Kassa
6. Überprüfe dass 45€ zu zahlen sind

Spezifizieren mit Beispielen



The image shows three people (two men and one woman) standing in front of a whiteboard. The whiteboard is covered with handwritten notes and diagrams, including a flowchart with boxes labeled 'Träger', 'Standard', and 'Gruppe'. There are also various notes and lists on the board, such as 'Zugeordnete Träger', 'Username', 'Träger ID', and 'Kategorie'. A large blue arrow graphic points from the whiteboard towards the text box below.

Angenommen ein Benutzer hat noch nie bestellt.
Wenn der Benutzer ein Buch für 50€ bestellt
Dann wird eine Gesamtsumme von 45€ berechnet.

Aufdecken impliziter Erwartungen

Eigentlich stimmt das nicht ganz:
Bücher im Angebot sollen davon
ausgenommen werden.



- > AHA!
- > Das ist ja interessant!
- > _

1. AHA!
2. Das ist ja interessant!
3. Denke...

Beispiele für Akzeptanzkriterien

Als Seminarbearbeiter
*will ich **Rechnungen in die Drucksammlung legen***
damit ich mehrere Rechnungen auf einmal ausdrucken kann.

Rechnungen können der Drucksammlung hinzugefügt werden.

Angenommen ich habe eine leere Drucksammlung.

Wenn ich die Rechnung “Re-2012/123” in die Drucksammlung lege

Dann sollte meine Drucksammlung 1 Exemplar der Rechnung
“Re-2012/123” enthalten.

→ Englisch: **Given/When/Then**

Beispiele für Akzeptanzkriterien

Als Seminarbearbeiter

*will ich **Rechnungen in die Drucksammlung legen***

damit ich mehrere Rechnungen auf einmal ausdrucken kann.

R Die gleiche Rechnung kann mehrmals hinzugefügt werden.

Angenommen meine Drucksammlung enthält 1 Exemplar der Rechnung „Re-2012/123“.

Wenn ich die Rechnung “Re-2012/123” in die Drucksammlung lege

Dann sollte meine Drucksammlung 2 Exemplare der Rechnung “Re-2012/123” enthalten.

Struktur der Beispiele

Titel: Beschreibt Intention/abstraktes Akzeptanzkriterium

Arrange: Kontext, Zustand des Systems vor Ausführung

Act: Ausführung des Features

Assert: Prüfung der Nachbedingungen

Das gleiche Buch kann mehrmals hinzugefügt werden

Angenommen meine Drucksammlung enthält 1 Exemplar der Rechnung „Re-2012/123“.

Wenn ich die Rechnung “Re-2012/123” in die Drucksammlung lege

Dann sollte meine Drucksammlung 2 Exemplare der Rechnung “Re-2012/123” enthalten.

Und eine Warnung wird ausgegeben: “Gleiche Rechnung hinzugefügt”

→ domänenspezifische Sprache für Detailspezifikationen und fachlich lesbare Tests.

Formalisierung

- Im **Anschluss** an die Diskussion
- Am besten in kleinen Gruppen (2-3)
 - Fokus
 - Ständige Überprüfung der Lesbarkeit
 - Ständige Überprüfung, dass Ergebnis der Diskussion nicht verändert wird
 - Paarung verändern
- Konsistentes Vokabular
- Automatisierbarkeit mit bedenken
- Restrukturierung von Szenarien (Zusammenfassung, Trennung)
- Gemeinsames Review/Walk-Through

Aber ich arbeite allein!?!

Auch als Einzelkämpfer kann man ...

- den Auftraggeber mit ins Boot holen
- hinterfragen *warum* etwas benötigt wird
- anhand konkreter Beispiele über spezifische Szenarien sprechen
- gemeinsam Kriterien schreiben

Diskussion/Workshop vorbereiten

Vorbereitung ist gut!

- Beispiele sammeln
- In Angenommen/Wenn/Dann zu denken kann helfen
- Die richtigen Stakeholder identifizieren

Aber **nicht**

- Szenarien vorab formalisiert niederschreiben
(es fehlt die Diskussion!)
- eine konsistente, widerspruchsfreie Vorbereitung erwarten

Workshop durchführen

- Ziel: neue Dinge entdecken
- Strukturierung
 - Einzelne Aspekte/Intentionen isolieren
 - Beispiele zur Illustration verwenden und weiterentwickeln
 - Umfang/Komplexität im Auge behalten
 - Nicht im Detail verlieren
- Diskussion mit „Boten“ vermeiden
- Mehrere Runden planen



In der Praxis

Gherkin Features

@Tag

Funktionalität: *Beschreibung des Features oder der User Story*

Grundlage: *Kontext für alle Szenarien in diesem Feature File*

Angenommen: *Automatisierte Szenario Schritte*

@Tag

Szenario: *Beschreibung des Akzeptanzkriteriums*

Angenommen/Wenn/Dann: *Automatisierte Szenario Schritte*

@Tag

Szenariogrundriss: *Beschreibung des Akzeptanzkriteriums*

Angenommen/Wenn/Dann: *Automatisierte Szenario Schritte mit Platzhaltern*

Beispiele: *Tabelle mit Beispielen für Platzhalter*

Funktionalität/Feature

@Tag

Funktionalität: *Beschreibung des Features oder der User Story*

#language:de-de

@done

Funktionalität: Warenkorb

Als Webshop Besucher

will ich Bücher in einem Warenkorb sammeln

weil ich mehrere Bücher auf einmal bezahlen können will.

Szenario/Scenario

@Tag

Szenario: Beschreibung des Akzeptanzkriteriums

Angenommen/Wenn/Dann: Automatisierte Szenario Schritte

@inprogress

Szenario: Das gleiche Buch kann mehrmals hinzugefügt werden
Angenommen mein Warenkorb enthält 1 Exemplar von "Harry Potter"

Wenn ich das Buch "Harry Potter" in den Warenkorb lege

Dann soll mein Warenkorb 2 Exemplare von "Harry Potter" enthalten
Und eine Warnung wird ausgegeben: "Gleiches Buch hinzugefügt"

Szenariogrundriss/Scenario Outline

Szenariogrundriss: *Beschreibung des Akzeptanzkriteriums*

Angenommen/Wenn/Dann: *Automatisierte Szenario Schritte mit Platzhaltern*

Beispiele: *Tabelle mit Beispielen für Platzhalter*

Szenariogrundriss: Kandidatenprofil kann nicht gespeichert werden,
wenn eines der Pflichtfelder (Email, Name, Vorname oder Geburtsdatum)
nicht ausgefüllt wurde

Wenn ich einen gültigen Kandidaten anlege, ohne das Feld `<Pflichtfeld>` anzugeben
Dann sehe ich folgenden Validierungsfehler: 'Feld `<Pflichtfeld>` leer'

Beispiele:

	<code>Pflichtfeld</code>	
	<code>Email</code>	
	<code>Name</code>	
	<code>Vorname</code>	
	<code>Geburtsdatum</code>	

Grundlage/Background

Grundlage: Kontext für alle Szenarien in diesem Feature File

Angenommen: Automatisierte Szenario Schritte

Grundlage:

Angenommen die folgenden Bücher existieren im Produktkatalog

<i>Titel</i>	<i>Autor</i>	
Specification-By-Example	Gojko Adzic	
Agile Testing	Lisa Crispin, Janet Gregory	
Scrum Field Guide	Mitch Lacey	

Tools

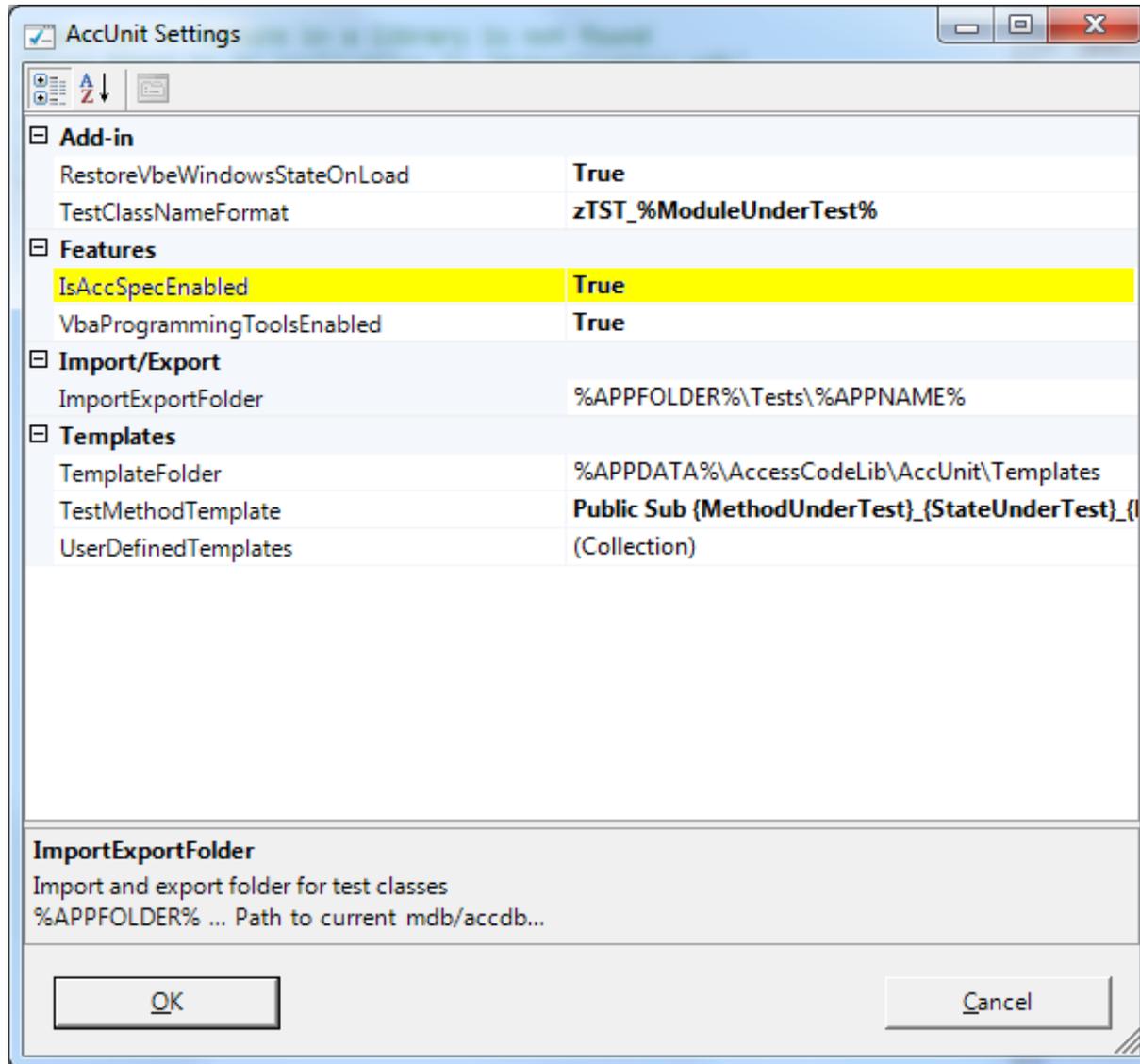
AccSpec

(Cucumber, SpecFlow)

AccSpec – Access und das Gurkerl

- AccSpec – ein Feature von AccUnit (experimentell)
- AccSpec: wandelt Features in Tests um
- AccUnit: UnitTest-Framework für Access
- OpenSource:
<http://accunit.access-codelib.net>
- Details: siehe Testen-Vortrag AEK 13

AccSpec aktivieren



AccSpec – Wie einsetzen?

Features in Code-Modulen mit
Kennzeichen: **AccSpec:FeatureFile**

```
' AccSpec:FeatureFile
',
'Feature: Kunden zu Kurs anmelden
',
'Scenario: Einfaches Anmelden zu einem Kurs erzeugt eine Teilnahme
'   Given zu einem Kurs hat sich noch niemand angemeldet.
'   When sich ein Kunde zu diesem Kurs anmeldet
'   Then hat der Kurs eine Teilnahme.

'Scenario: Verständigung eines Kurses mit einer Teilnahme ohne Ermäßigungen
'   Given ein Kurs kostet 145,67 €
'   And ein Kunde ist zu diesem Kurs angemeldet.
'   When der Kurs verständigt wird
'   Then hat die Teilnahme einen Saldo von -145,67 €.
```

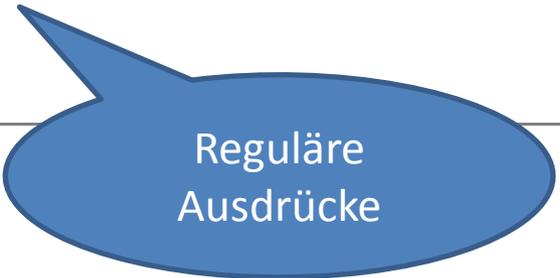
AccSpec – Wie kommt mein Code ins Spiel?

AccSpec: Bindings

```
' AccSpec:Bindings  
  
' AccSpec:Given("ein Kurs kostet (.*)\.")  
Public Sub GivenEinKursKostetEinenBestimmtenPreis(ByVal KursPreis As Currency)  
    ' Daten sammeln  
End Sub
```

```
' AccSpec:When("sich ein Kunde zu diesem Kurs anmeldet")  
Public Sub WhenSichEinKundeZuDiesemKursAnmeldet()  
    ' Anwendung aufrufen  
End Sub
```

```
' AccSpec:Then("hat der Kurs eine Teilnahme.")  
Public Sub ThenHatDerKursEineTeilnahme()  
    ' Behauptung überprüfen  
End Sub
```



Reguläre
Ausdrücke

AccSpec – wie es das macht

```
'Feature: Kunden zu Kurs anmelden
```

```
'Scenario: Verständigung eines Kurses mit einer Teilnahme ohne Ermäßigung
```

```
' Given ein Kurs kostet 145,67 €.
' And ein Kunde ist zu diesem Kurs angemeldet.
' When der Kurs verständigt wird
' Then hat die Teilnahme einen Saldo von -145,67 €.
```

1. FeatureFiles parsen

```
' AccSpec:Given("ein Kurs kostet (.*)\.")
```

```
Public Sub GivenEinKursKostetEinenBestimmtenPreis(ByVal KursPreis As Currency)
```

```
' Daten sammeln
```

```
End Sub
```

```
' AccSpec:Given("ein Kunde ist zu diesem Kurs angemeldet.")
```

```
Public Sub GivenEinKundeIstZuDiesemKursAngemeldet()
```

```
' ...
```

```
End Sub
```

```
' AccSpec:When("der Kurs verständigt wird")
```

```
Public Sub WhenDerKursVerstaendigtWird()
```

```
' ...
```

```
End Sub
```

```
' AccSpec:Then("hat der Kurs eine Teilnahme.")
```

```
Public Sub ThenHatDerKursEineTeilnahme()
```

```
' Behauptung überprüfen
```

```
End
```

```
Public Sub Verständigung_eines_Kurses_mit_einer_Teilnahme_ohne_Ermäßigungen()
```

```
    KursBindings.GivenEinKursKostetEinenBestimmtenPreis "145,67 €"
```

```
    KursBindings.GivenEinKundeIstZuDiesemKursAngemeldet
```

```
    KursBindings.WhenDerKursVerstaendigtWird
```

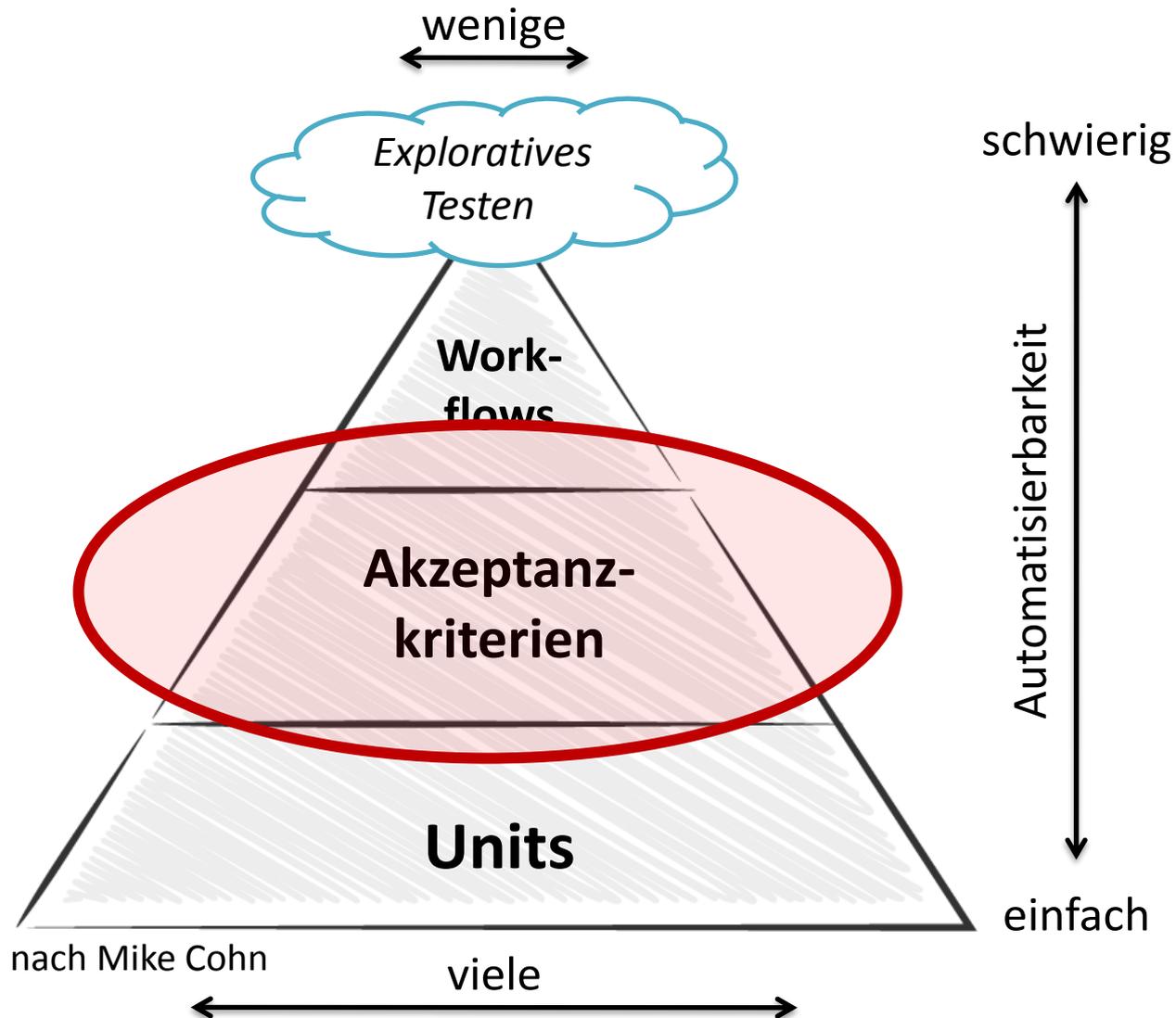
```
    KursBindings.ThenHatDieTeilnahmeEinenBestimmtenSaldo "-145,67 €"
```

```
End Sub
```

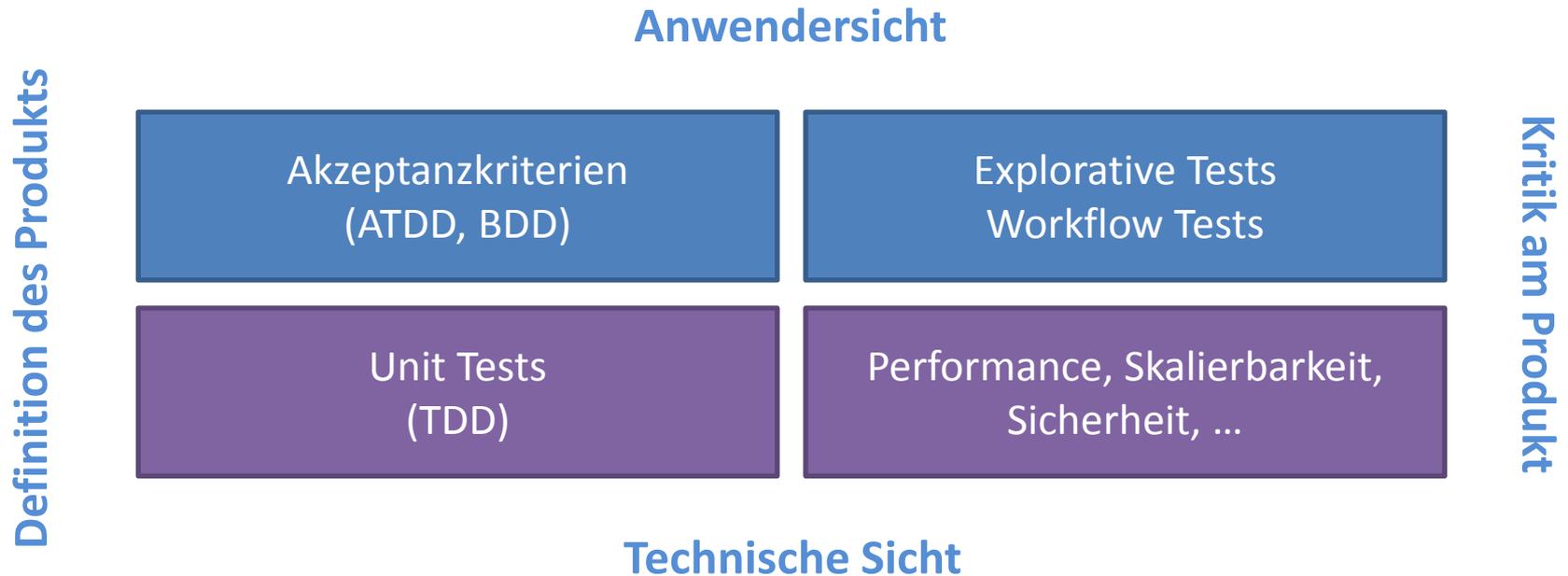
2. Bindings suchen

3. Tests erstellen

Testautomatisierungspyramide

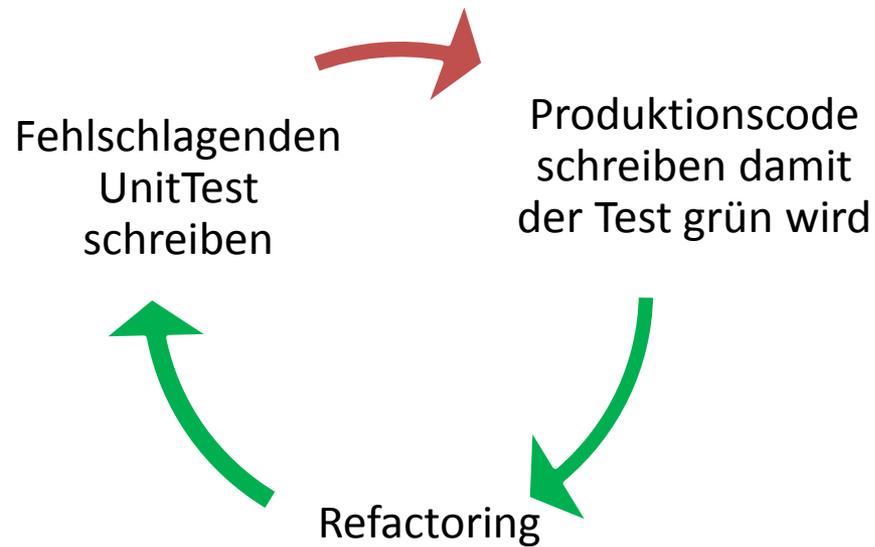


Wie passt das zu TDD?

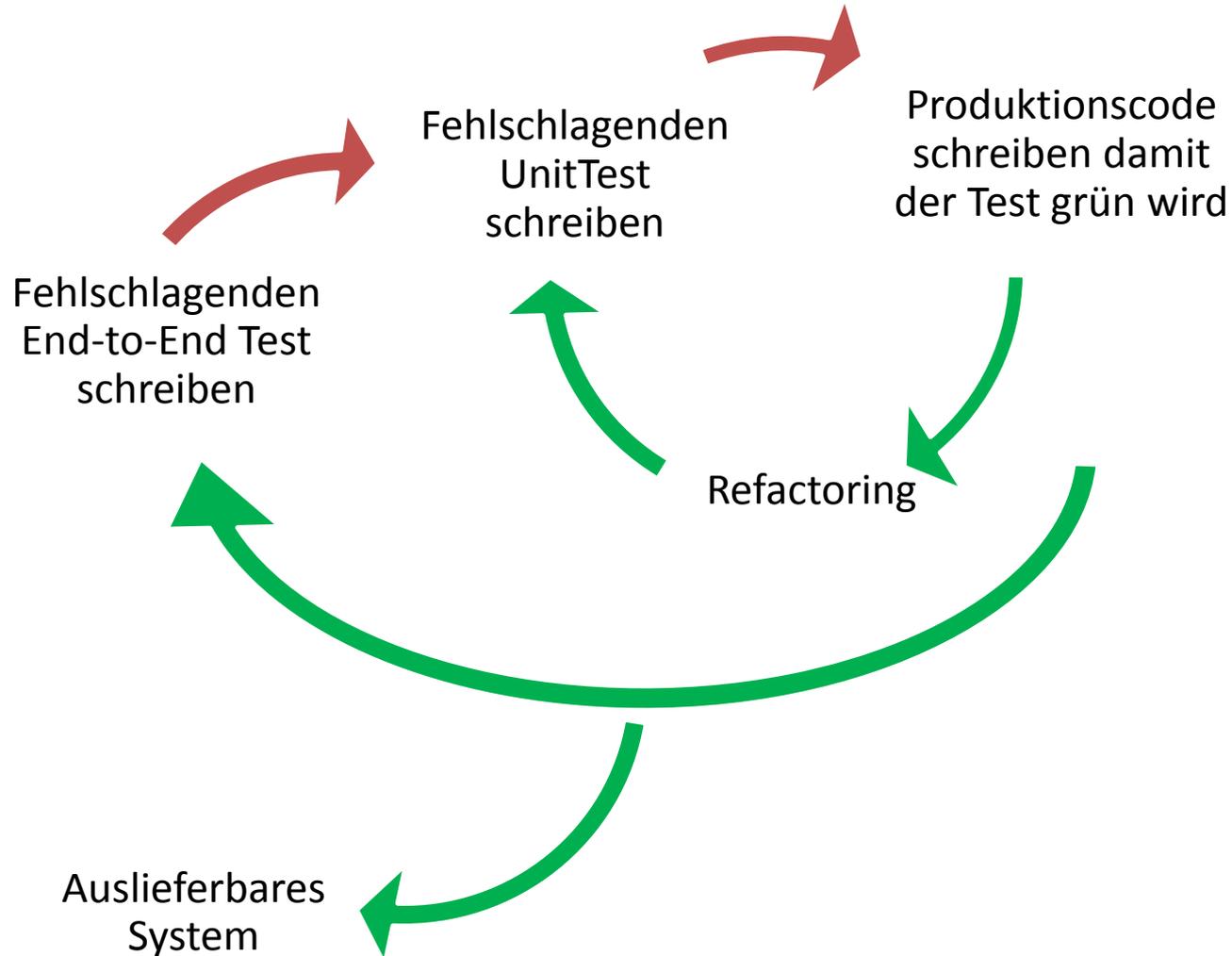


Agile Testing Quadrants, Brian Marick

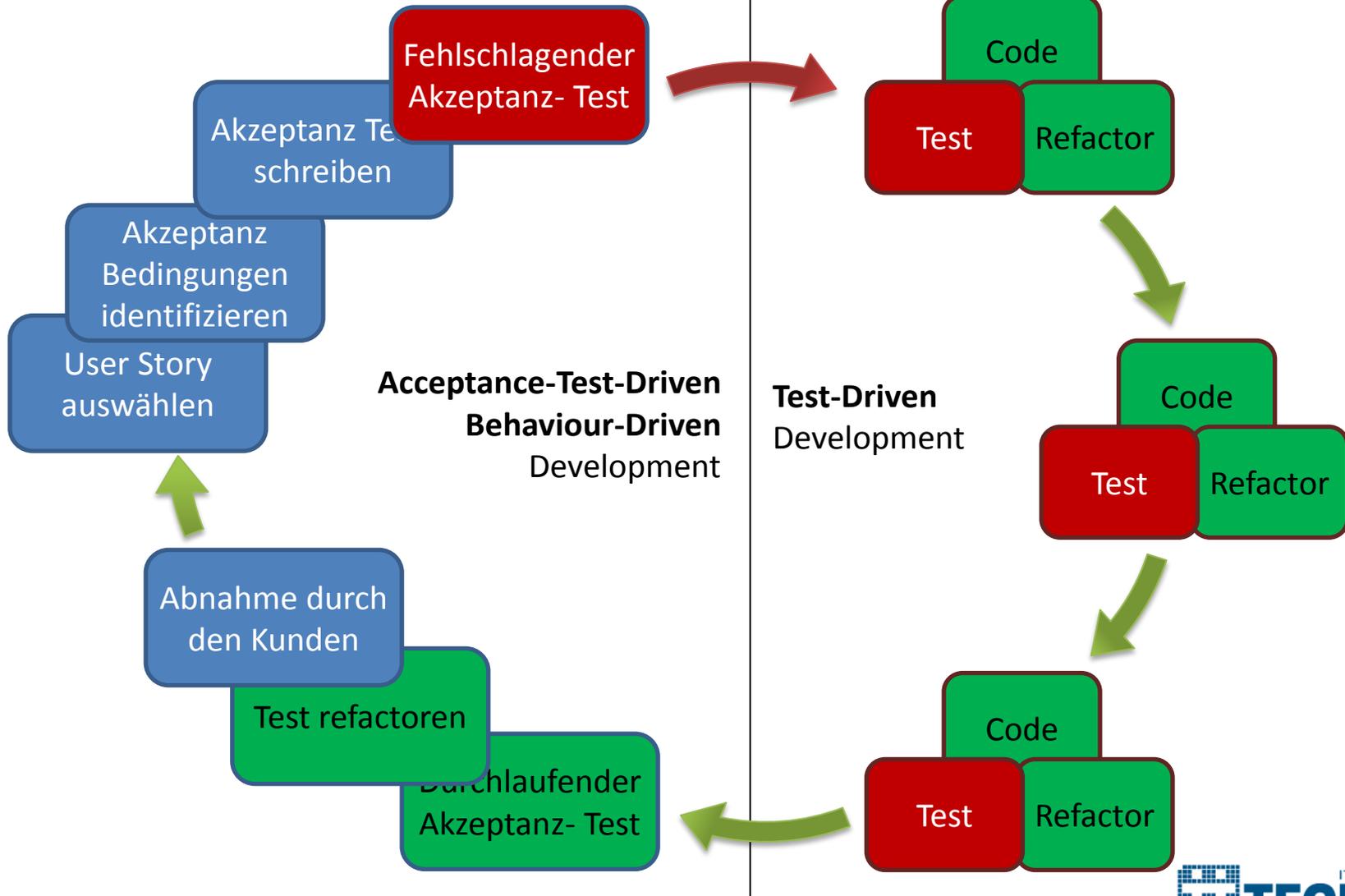
Test Driven Development



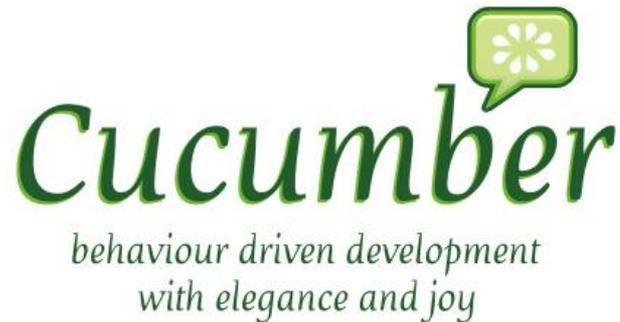
TDD + Business-Perspektive



Der große Zyklus



Über den Tellerrand geschaut

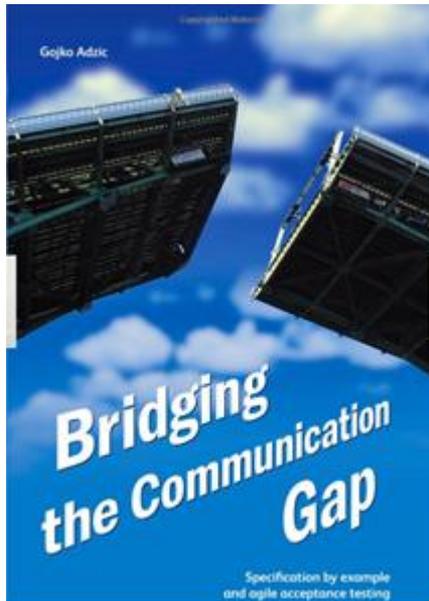


www.cukes.info

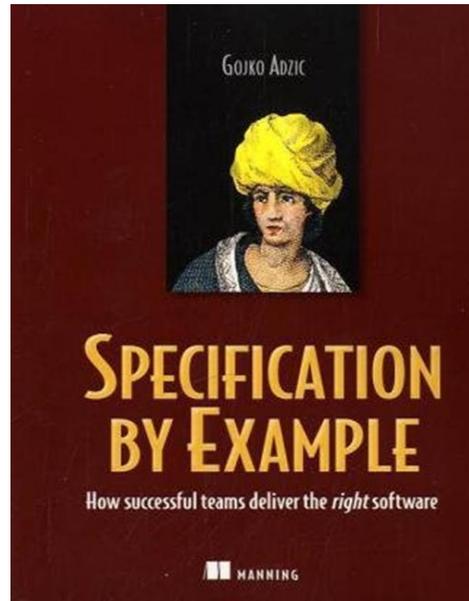


www.specflow.org

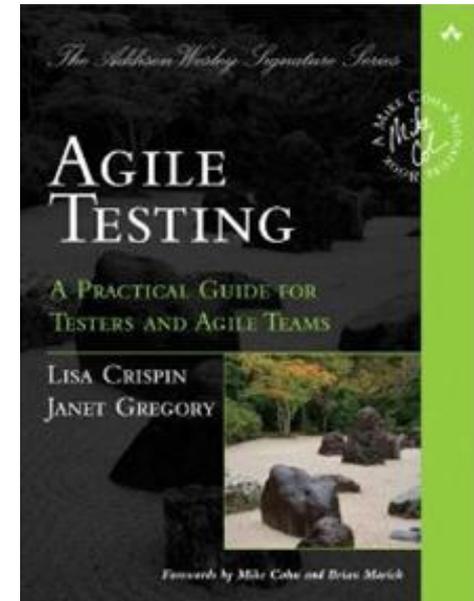
Literatur



Gojko Adzic,
**Bridging the
Communication Gap**



Gojko Adzic,
**Specification by
Example**



*Lisa Crispin
Janet Gregory,*
Agile Testing

Diskussion, Fragen