

NOT JUST AN **AGILE CHANGE**
So gelingt Testoptimierung!



An aerial, top-down view of a dense urban area, likely a city center, showing a high concentration of buildings, streets, and green spaces. The image is used as a background for the text.

Qualität ist kein Zufall!
Besonders nicht in Zeiten der digitalen
Transformation.



Wir sind – ein Team

Kreative IT-Köpfe treffen auf Energie + Teamspirit

Motivation für unsere Produkte ist unser Treibstoff! Unsere Verpflegung für die Bergbesteigung sind 18 Jahre digitales Know-how.

Wir glauben, dass in einer zunehmend vernetzten Welt die Qualitätssicherung von Software Menschen auf der ganzen Welt hilft, die Herausforderung der Digitalisierung zu meistern.

UND

Dabei wollen wir bis auf den höchsten Gipfel – für die beste Aussicht.



18 Jahre

IT-Qualitätssicherung &
Testmanagement

140

Mitarbeiter

11 Mio €

Umsatz (2018)

3

Standorte

Die andagon Gruppe

Wir helfen weltweit Unternehmen dabei,
die Herausforderungen der digitalen
Transformation zu meistern!

QS-Consulting

Testmanagement
Software



UNSERE Consulting DNA

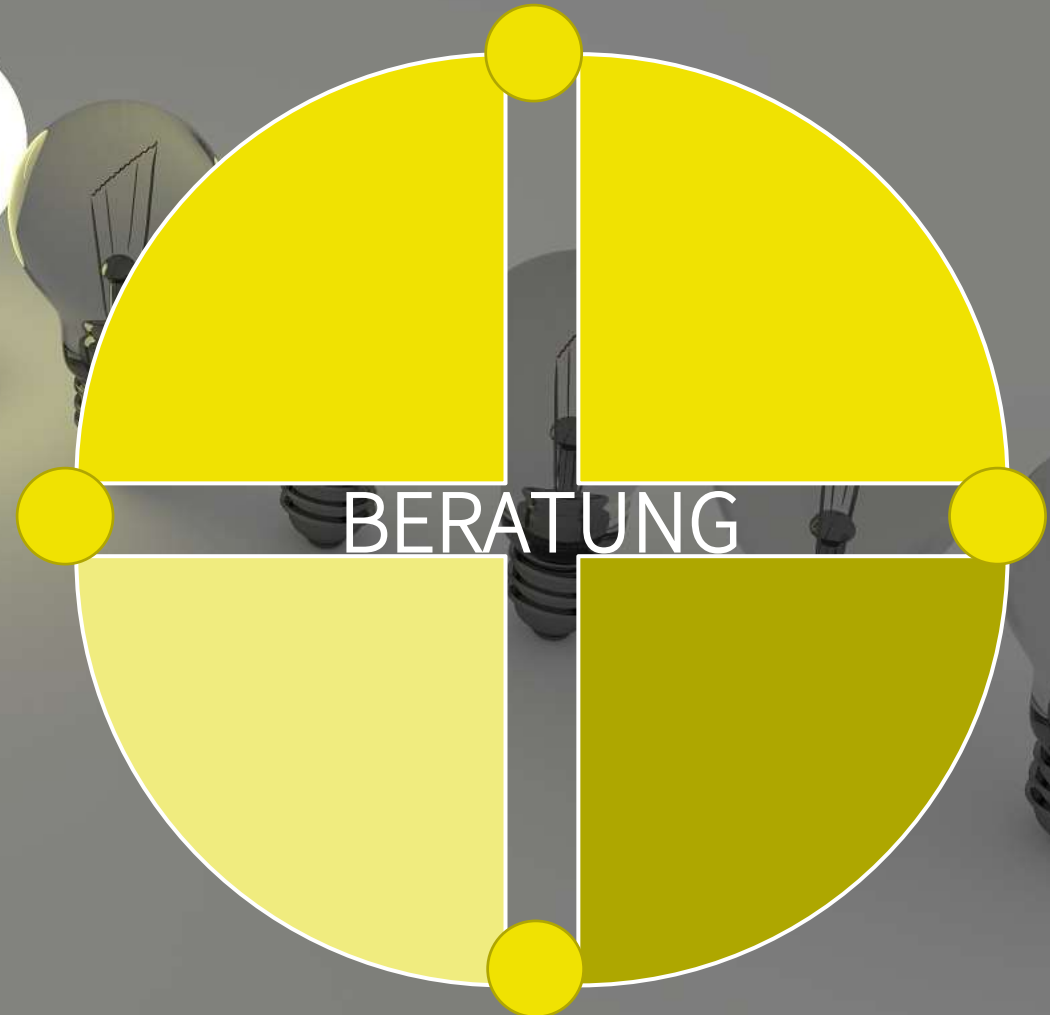
Manuelle Tests

Testautomatisierung

BERATUNG

Testcenter

Agiles Projektmanagement



Agenda

1. Am Beginn: Projektsituation
 - 1.1 Projektbeschreibung
 - 1.2 Optimierungspotentiale
2. Der „lange“ Weg der Optimierung
 - 2.1 Test-First
 - 2.2 Test-Driven-Development
 - 2.3 Anforderungsdokumentation
 - 2.4 Regressionstests
 - 2.5 Testautomatisierung
 - 2.6 Testdokumentation
3. Ergebnisse & aktueller Stand
 - 3.1 Testautomatisierung
 - 3.2 Dokumentation

An aerial view of a city skyline, likely Shanghai, featuring the Oriental Pearl Tower. Overlaid on the image is a network diagram consisting of several glowing nodes connected by thin, curved lines, suggesting a global or interconnected system.

Projektsituation

HERAUSFORDERUNG:

Einführung eines komplett neues Testansatzes bei
einem weltweit führenden Logistik-Unternehmen



Projektbeschreibung

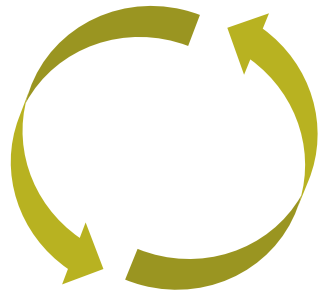
- Aufgabe
 - Verantwortlich für den Abnahmetest zweier zentraler Systeme
- Systeme
 - Ein System mit Graphical User Interface
 - Neuentwicklung der Oberfläche
 - Derzeit zwei Weboberflächen für die Endanwender
 - GUI-Tests
 - End-To-End-Tests (E2E) inklusive zweier Datenbanksysteme
 - Ein Backend-System ohne Graphical User Interface
 - XML-Request und Response
 - Schnittstellentests
 - Sehr viele Schnittstellen zu anderen Systemen



Optimierungspotentiale



Anforderungs-
dokumentation



Regression



Testautomatisierung



Testdokumentation

An aerial view of a city skyline at night, featuring a prominent tower in the center. Overlaid on the image is a network diagram consisting of several glowing nodes connected by thin, curved white lines, suggesting a global or interconnected system.

Wie optimieren?

LÖSUNG:

Priorisierung des Testens unter Verwendung neuester automatisierter Testansätze



Test-First

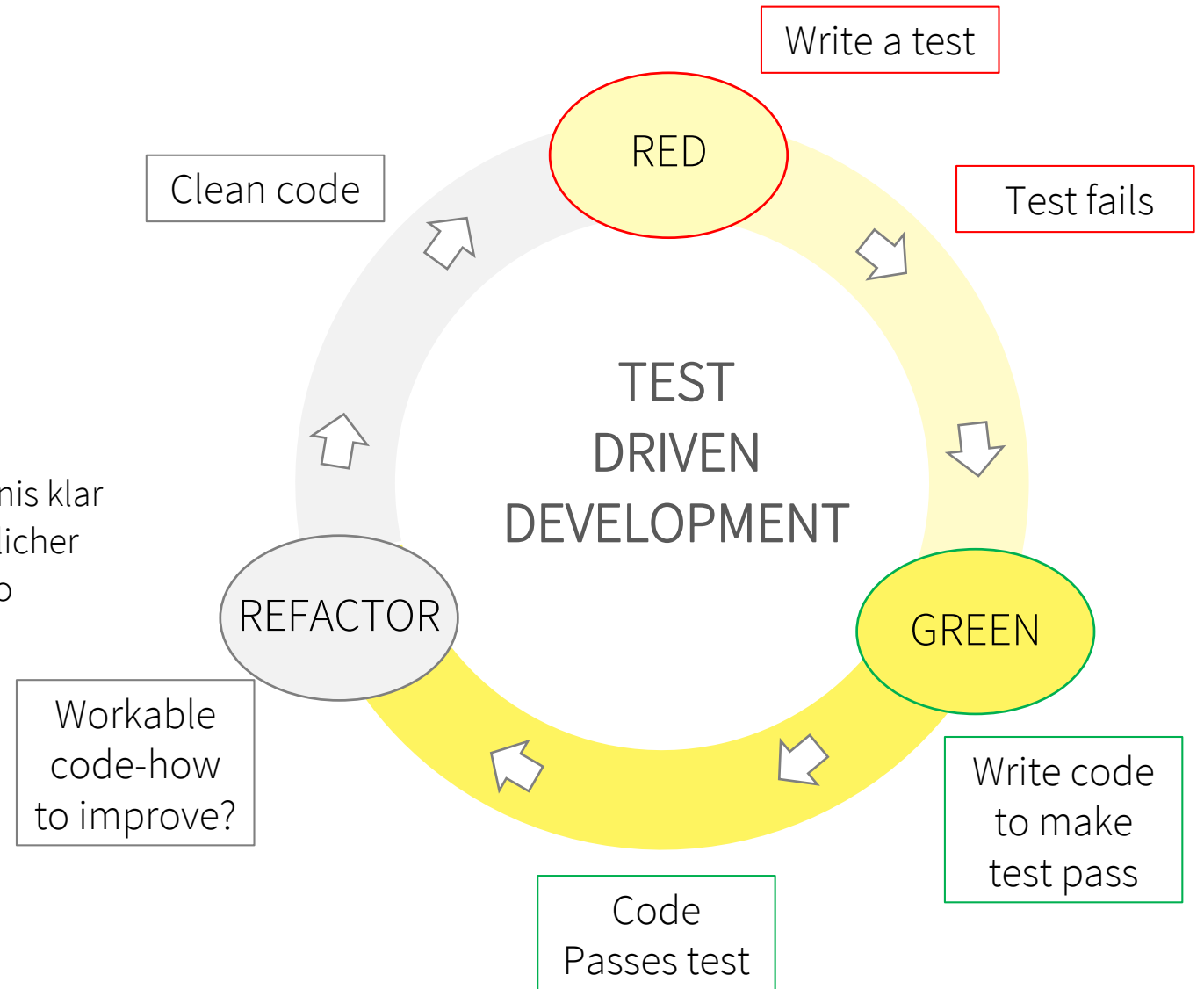
- Review der User Stories
 - Wie würde ich das testen?
 - Gibt es Abhängigkeiten im System?
 - Was soll mit der Funktion bewirkt werden?
- Abnahmetest
 - Gesamtsystem steht im Fokus
 - Abhängigkeiten können früh erkannt und mitgeteilt werden
 - Frühe Entwicklung der E2E-Tests
- Testfallentwicklung
 - Testfälle frühzeitig entwickeln und priorisieren
 - Sofortiges Wissen der Anforderung vorhanden
 - Bestehende Testfälle anpassen
 - Fachanwender in ein Review einbeziehen



Test-Driven-Development

- Der Testfall wird vor dem Programmcode geschrieben
- Der Test schlägt am Anfang fehl
- Coderefactoring bis der Test erfolgreich ist
- Vorteile
 - Neuer Code hat eine Testabdeckung
 - Vor der Implementierung ist das erwartete Ergebnis klar
 - Abhängigkeiten zu weiteren Methoden wird deutlicher
 - Erhöhte Testabdeckung reduziert das Fehlerrisiko

➤ Nur etwas für Unit-Tests?



An aerial view of the Shanghai skyline at dusk, featuring the Oriental Pearl Tower and other skyscrapers. A network of glowing white lines connects various points across the city, symbolizing connectivity or a global network. The text "Potentiale im Detail" is centered in white, and "Test-First so früh wie möglich" is centered below it in yellow. A white downward-pointing arrow is located at the bottom center of the image.

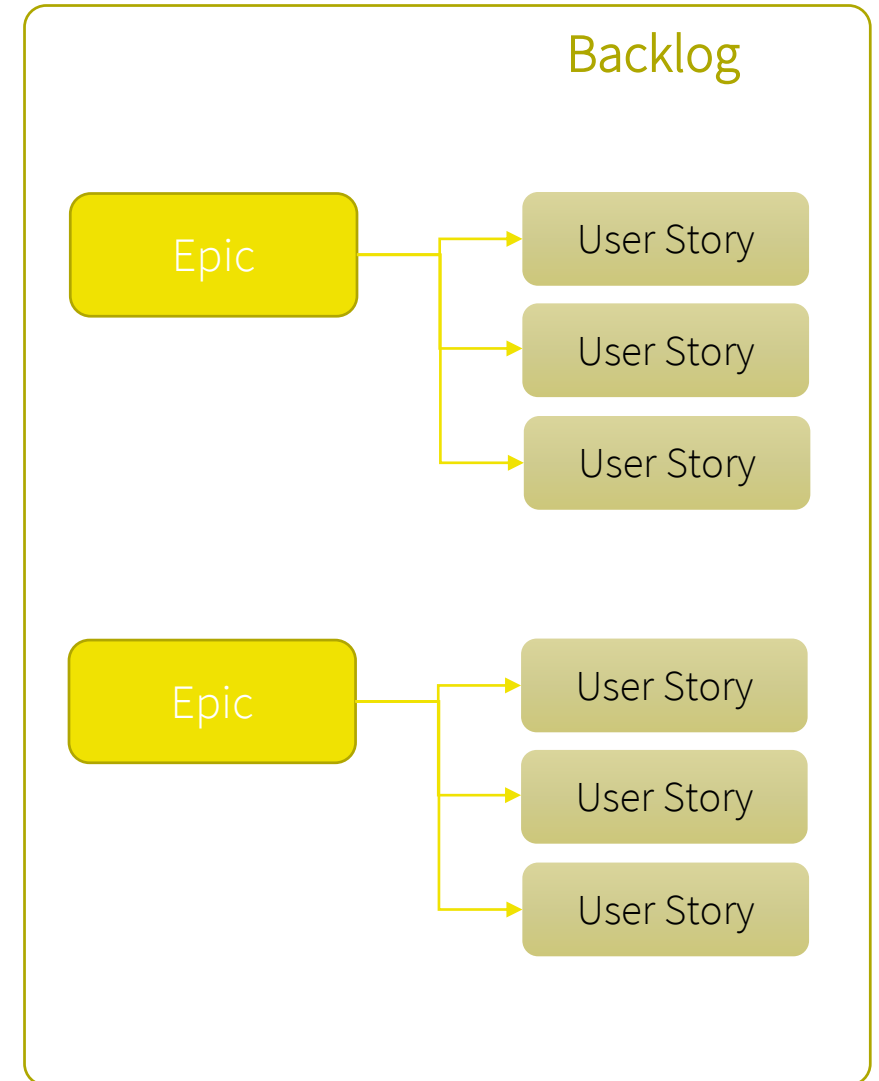
Potentiale im Detail

Test-First so früh wie möglich



Anforderungsdokumente

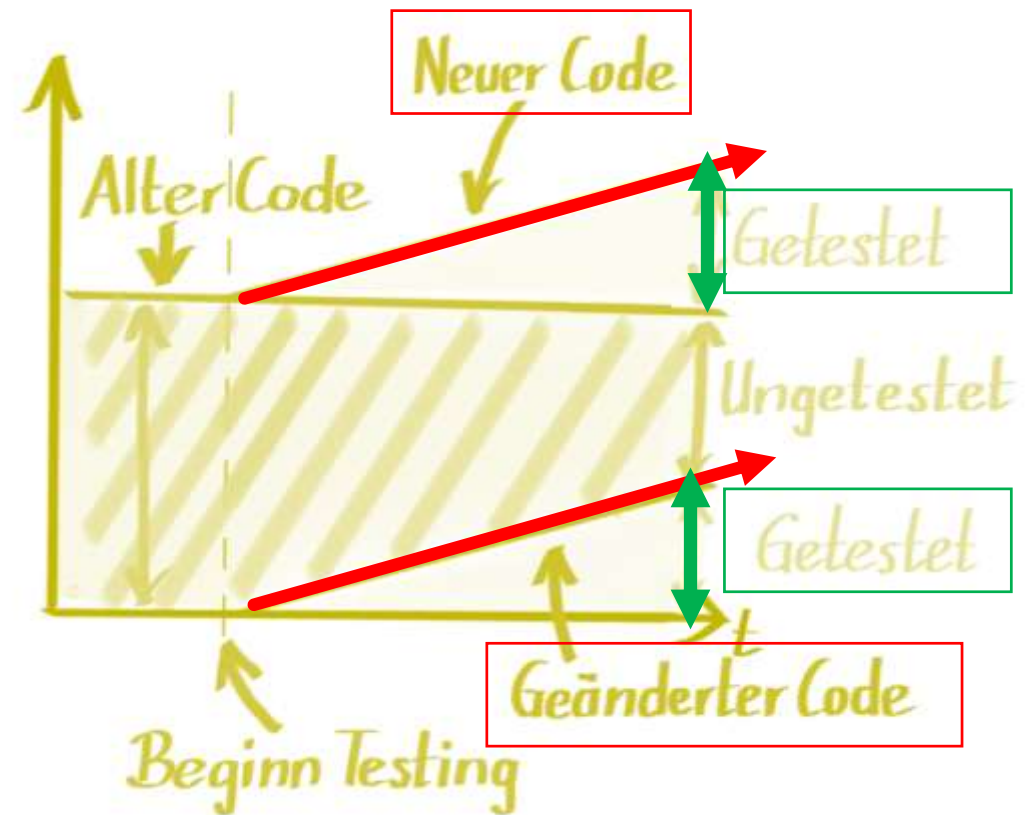
- Ausgangspunkt für:
 - Neue Funktionalitäten (Progression)
 - Beschreibung des Systems
 - Wichtig für Entwicklung und Test
- Herausforderungen
 - Verständlichkeit der Anforderungsdokumentation
 - Einbettung der Anforderungen in Geschäftsprozesse
- Neuer Dokumentationsansatz
 - Epics und User Story
 - Erstellung zwischen Anforderungsmanagement und Fachseite
 - Review der Storys durch Entwicklung und Test
 - Knowledge-Transfer zwischen Stakeholdern



Regressionstests

- Bestandsfunktionalität muss getestet werden
 - Erwartungshaltung der Geschäftsprozesse muss klar sein
 - Anwender/Anforderungsmanager müssen Geschäftsprozesse definieren
- Herausforderungen:
 - Regressionslücken schließen
 - Zeit und Aufwand für Entwicklung und Pflege
 - Manuelle Ausführung bedeuten hohen Aufwand
- Aufbau der Regressionstests:
 - Einbeziehung der Anwender
 - Priorisierung der Tests
 - Dokumentation der Tests
 - Verlinkung mit dem Geschäftsprozess

Was tun, um „alten Code“ ausgiebig zu testen?



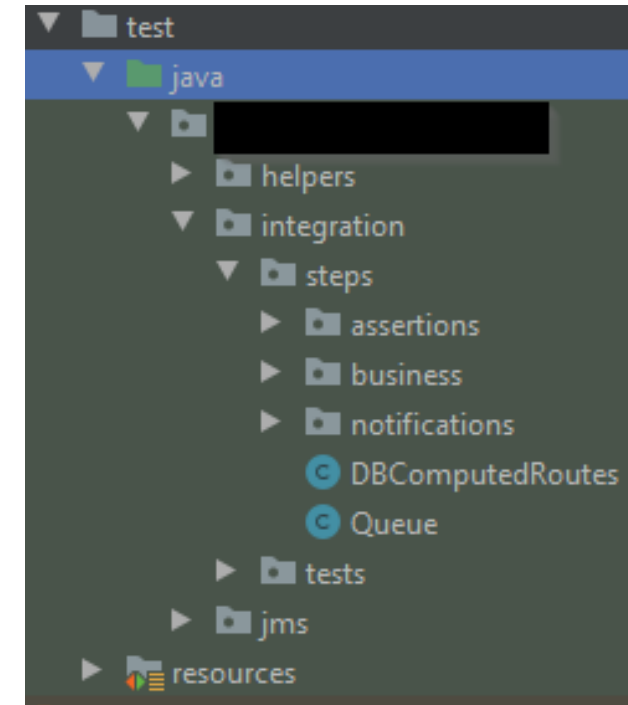
Testautomatisierung

- Automatisierung von Aktivitäten der Software
 - Regression eignet sich für eine Automatisierung
 - Ausführung bei jedem neuen Build
- Herausforderungen:
 1. Geschäftsprozesse automatisieren
 2. Passendes Framework entwickeln
 3. Frontend und Backend gemeinsam testen
 4. Geeignete GUI-Tests finden
 5. API-Tests wartbar gestalten



Testautomatisierung API

- API Tests über Junit
- Objektorientierte Entwicklung
- Templates für die XML-Requests
 - „Replace“-Befehle für die Testdaten
- Versenden und Empfangen der Nachricht
- Assertions in/nach der Antwort prüfen
 - XML
 - Datenbanken
- Assertions in einer Klasse als Step deklariert
- Soft-Assertions



ReplaceValue

ReplaceElement

XPathValue.isEqualTo

XPathValue.Contains

XpathExists

Ausschnitt Testautomatisierung API

```
// region location
req.replaceElementValue( xpath_expr: "//inductionLocation/productionLocationCode/routingRegion", agnr.routingRegion);
req.replaceElementValue( xpath_expr: "//inductionLocation/productionLocationCode/location", agnr.location);
req.replaceElementValue( xpath_expr: "//inductionLocation/productionLocationCode/codeNumber", agnr.codeNumber);
req.replaceElementValue( xpath_expr: "//inductionLocation/productionLocationCode/processCode", agnr.processCode);

req.replaceAttributeValue( xpath_expr: "//packageBatchCard/identifier", attribute: "type", identType);
req.replaceAttributeValue( xpath_expr: "//packageBatchCard/identifier", attribute: "value", identCode);
// endregion
```

```
@Step("Assertion: Estimated delivery date exists")
public static void assertEstimatedDeliveryTimeExists(XMLAssertions xml, String dateTime) throws ParserConfigurationException, IOException, SAXException, XPathExpressionException {
    xml.assertXPathElementContains( xpath_expr: "//packageInformation/computedRouteReceipt/additionalInformation/estimatedDeliveryTimeFrom",dateTime);
    xml.assertXPathElementContains( xpath_expr: "//packageInformation/computedRouteReceipt/additionalInformation/estimatedDeliveryTimeTo",dateTime);
}

@Step("Assertion: No Estimated delivery date")
public static void assertNoEstimatedDeliveryTime(XMLAssertions xml) throws ParserConfigurationException, IOException, SAXException, XPathExpressionException {
    xml.assertXPathElementDoesNotExist( xpath_expr: "//packageInformation/computedRouteReceipt/additionalInformation/estimatedDeliveryTimeFrom");
    xml.assertXPathElementDoesNotExist( xpath_expr: "//packageInformation/computedRouteReceipt/additionalInformation/estimatedDeliveryTimeTo");
}

@Step("Assertion: Delivery net is {deliveryNet}")
public static void assertDeliveryNet(XMLAssertions xml, String deliveryNet) throws ParserConfigurationException, IOException, SAXException, XPathExpressionException {
    xml.assertXPathElementIsExactly( xpath_expr: "//packageInformation/computedRouteReceipt/additionalInformation/deliveryNet", deliveryNet);
}
```

Testautomatisierung GUI

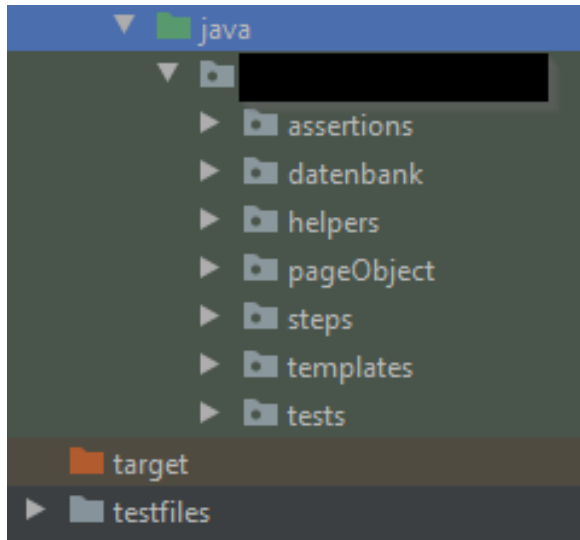
- Junit Test sind End-To-End
 - Assertions für GUI und Datenbank
 - Selenide als Open-Source-Bibliothek
 - Page Objects
 - Assertions als Step implementiert
-
- Selenide Vorteile:
 1. "Smarte" Wait-Funktion
 2. Ajax support
 3. Automatische Screenshots
 4. Test ist lesbarer und kürzer
 - GUI Eingaben verändern die Datenbank
 - Datenbank muss geprüft werden



```
@Test
public void canFillComplexForm() {
    open("/client/registration");
    $(By.name("user.name")).val("johny");
    $(By.name("user.gender")).selectRadio("male");
    $("#user.preferredLayout").selectOption("plain");
    $("#user.securityQuestion")
        .selectOptionByText("What is my first car?");
}
```



Ausschnitt Testautomatisierung GUI



```
public class WorkflowAssertions {  
    @Step("Assert GUI: Kachel {kachelName}")  
    public static void items_and_text (String kachelName) {  
        switch (kachelName) {  
            case WorkflowStep.WORKFLOW_SORTIERSTANDORTE:  
                StartPage.KACHEL_SORTIERSTANDORTE.isDisplayed();  
                StartPage.SORTIERSTANDORTE_BTN_SORTIERSTANDORTE.isDisplayed();  
                StartPage.SORTIERSTANDORTE_BTN_SORTIERSTANDORTE.shouldHave(text("Sortierstandorte anzeigen"));  
                break;  
        }  
    }  
}
```

```
@Epic("Ausland Test Cases")  
class Ausland_check_node_info {  
    private Neo4jConnection neo4j;  
    @BeforeAll  
    static void setupBrowser(){...}  
    @AfterAll  
    static void closeDriver(){...}  
  
    Fixed variables  
  
    @Test  
    @DisplayName("Ausland - Edit 'AUS'-Node")  
    @Description("In the 'Ausland' workflow, check the information for the nodes under a corresponding Parcel Center.")  
    void ausland_AUS_bearbeiten() {...}  
  
    @Step("Open Homepage")  
    void openHomepage() { open(com.codeborne.selenium.Configuration.baseUrl); }  
  
    @Step("Select PZ for Ausland")  
    void selectPZforAusland(String pz_agnr) {...}  
  
    @Step("Open Workflow Auslandsnetz")  
    void openWorkflow(String kachel) {  
        WorkflowAssertions.items_and_text(kachel);  
        WorkflowStep.openWorkflow(WorkflowStep.WORKFLOW_AUSLANDSNETZ);  
        Auslandnetz.INFO_PZ_AGNR.waitFor(appears, 3000);  
        Auslandnetz.INFO_PZ_AGNR.shouldBe(visible);  
    }  
}
```

Testdokumentation

- Allure Framework
- Annotationen:
 - @Displayname
 - @Description
 - @Epic
 - @Story
 - @Issue
 - @Step
 - @Attachement
- Report der Testausführung inklusive Historie
- Jenkins Plugin

Nicht nur Testergebnisse dokumentieren, sondern:

1. Testfallbeschreibung auf Step-Ebene durchführen
2. Auf vollständige Transparenz achten



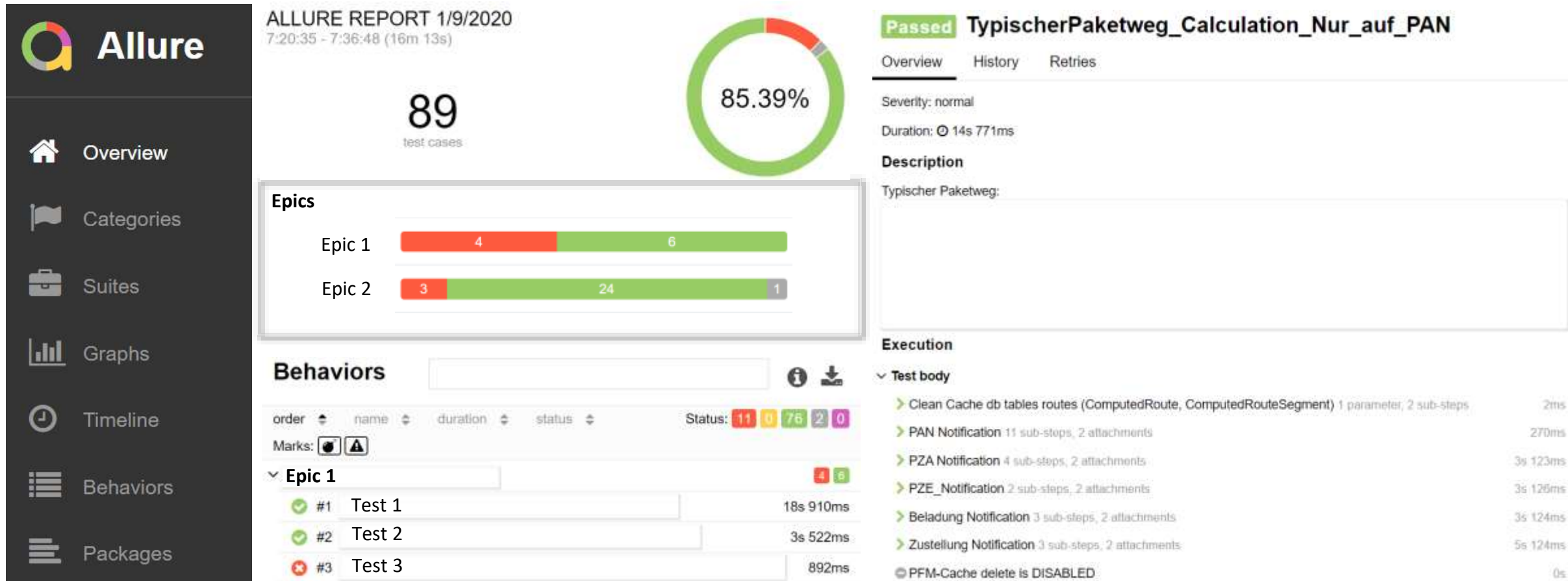
```
@Test
@DisplayName („Name der angezeigt wird“)
@Description („Detaillierte Beschreibung des
Tests“)
@Issue („Link zu einem möglichen Defect“)
void teststeps() {
    step1();
    step2();
}
```

```
@Step („Step 1: Öffnen“)
void step1() {...}
```

```
@Step („Step 2: Navigation“)
void step1() {...}
```



Allure Overview



An aerial night view of a city skyline, featuring a prominent tower in the center. A network diagram is overlaid on the image, consisting of several glowing nodes connected by curved lines, suggesting a global or interconnected system. The text is centered over the image.

Was bringen die Optimierungen?

Ergebnisse:
Ersparnisse und Veränderungen

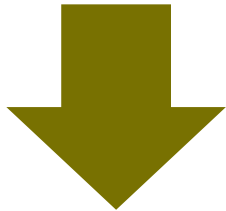
A white downward-pointing arrow is located at the bottom center of the image, below the text.

Ergebnisse für den Test

API Tests

VORHER

- Laufzeit ca. 5 Stunden (40 Tests)
- Schlechte Wartbarkeit (1000 Zeilen Code)
- Testerwartung teilweise unklar



AKTUELL

- Laufzeit ca. 15 Minuten (90 Tests)
- Verbesserte Wartbarkeit (Objektorientierung)
- Testerwartungen ausführlicher beschrieben (Allure)

GUI-Tests

VORHER

- Fehlende Testabdeckung
- Ausschließlich manuelle Tests
- Erwartung der Geschäftsprozesse lückenhaft



AKTUELL

- Testabdeckung aller wichtigen Geschäftsprozesse
- Automatisierung der wichtigsten Tests bereits erfüllt
- Vollständige Dokumentation der Geschäftsprozesse



Höhenflug durch Testoptimierung

GEMEINSAM. ZUKUNFT. GESTALTEN.



Ansprechpartner für jede Bergtour



Christian Gawel

Senior Consultant – Quality Assurance



c.gawel@andagon.com



+49-(0)172-7097558



Philip Pütz

Sales Director



p.puetz@andagon.com



+49-(0)172-6211128