



**ISTQB®  
CERTIFIED TESTER,  
FOUNDATION LEVEL  
AUSZUG AUS DEN TRAININGSUNTERLAGEN**



Methoden, Techniken und Werkzeuge  
für effizienten Softwaretest  
Grundlagenseminar

# Mission Softwarequalität

4 0 0 0 5 1 1 2 9  
Mitarbeiter Länder Standorte Jahre

## AKADEMIE

- ✓ Ausbilden, trainieren, coachen

## BERATUNG

- ✓ Entwicklungsprozesse effizienter gestalten, Time-to-Market verkürzen

## TESTING SERVICES

- ✓ Tests planen, managen, entwerfen, automatisieren und durchführen
- ✓ Security Test

## TESTBENCH

- ✓ Tools einführen und Testautomatisierung ausbauen

# ■ Erfahrung aus über 7.500 Projekten

## FINANZEN



## MEDIZINTECHNIK



## TELKO & IT



## ÖFFENTL. SEKTOR



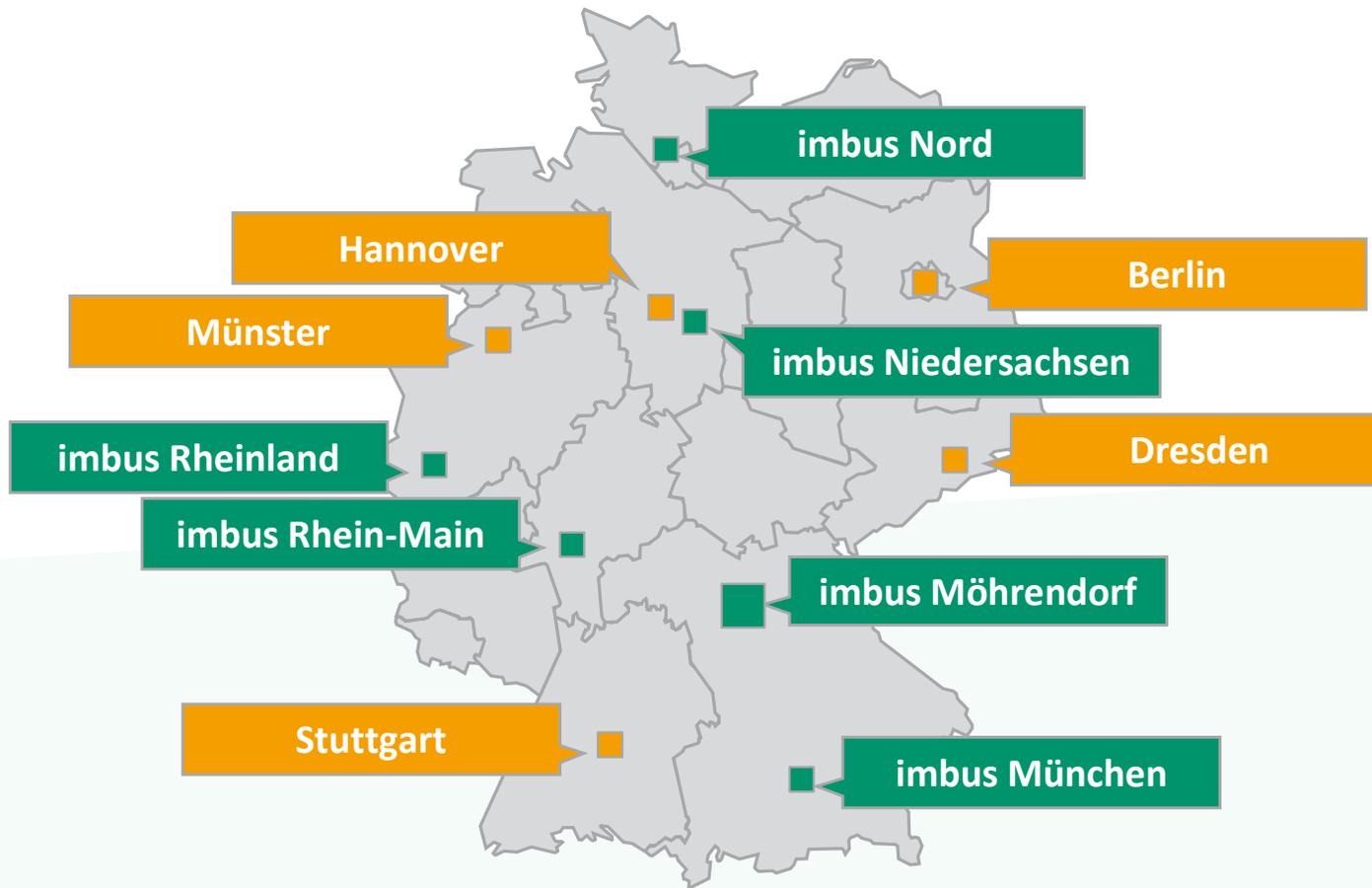
## VERKEHRSTECHNIK



## LOGISTIK



# ■ Standorte und Schulungszentren in D



Online im  
Virtual Classroom



340

Mitarbeiter in Deutschland

imbus Standorte

Schulungszentren

# ■ Know-how



## Weiterbildung aus erster Hand

- Stärkster und erfahrenster Trainingsanbieter für Software-Qualitätssicherung und Software-Test in Deutschland
- Seit 2020 auch Live Online im Virtual Classroom
- Über 20.000 Trainingsteilnehmer
- Wegbereiter des internationalen Ausbildungsstandards ISTQB® Certified Tester
- Erfahrung aus über 7.500 Test- und Beratungsprojekten



\*Kundenbefragung 2010 – 20120



# ■ Agenda

## I - Grundlagen

- Was ist Testen?
- Warum ist Testen notwendig?
- Der Testprozess
- Zusammenfassung



# Was ist Testen?

## Typische Ziele des Testens sind

- Fehler finden
- Vertrauen in die Software gewinnen.
- Zeigen, dass die Software den Anforderungen, Kundenerwartungen und Vorgaben entspricht.
- Informationen zur Verfügung stellen, um Entscheidungen zu treffen.

## Testen und Debugging

- **Testen** = Der Prozess, der aus allen Aktivitäten des Lebenszyklus besteht (statisch und dynamisch) um Fehler in der Software zu finden und zu dokumentieren.
- **Debugging** = Tätigkeit des Lokalisierens/Identifizierens, Analysierens und Entferns der Ursachen von Fehlerwirkungen in der Software.

# Definition Fehler



## Fehlhandlung (engl. error)

Die menschliche Handlung, die zu einem falschen Ergebnis führt.



## Fehlerzustand (engl. defect)

Eine Unzulänglichkeit oder ein Mangel in einem Arbeitsergebnis, sodass es seine Anforderungen oder Spezifikationen nicht erfüllt.



## Fehlerwirkung (engl. failure)

Ein Ereignis in welchem eine Komponente oder ein System eine geforderte Funktion nicht im spezifizierten Rahmen ausführt.

# ■ Agenda

## III - Testverfahren

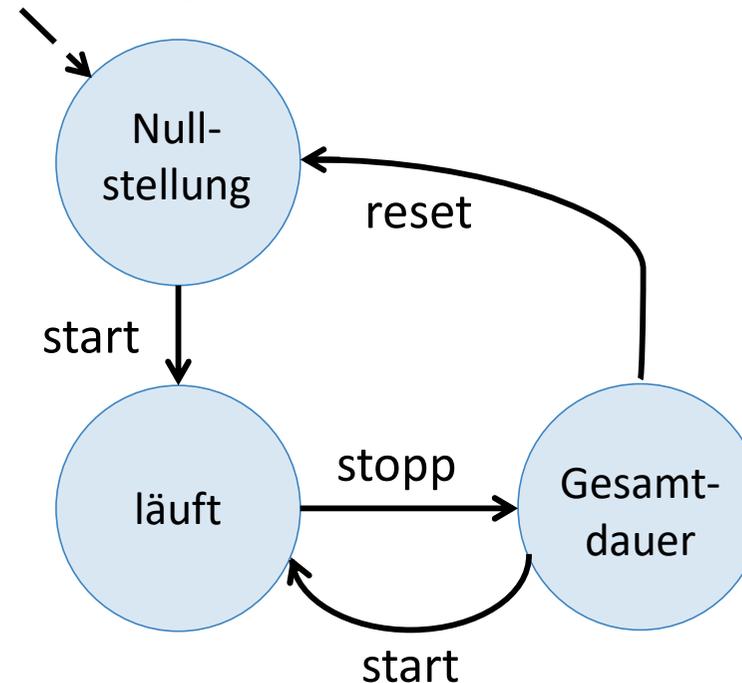
- Grundlagen
- Black-Box-Testverfahren
- White-Box-Testverfahren
- Erfahrungsbasierte Testverfahren
- Zusammenfassung



# Zustandsautomat für eine Stoppuhr



Startzustand:  
Nullstellung



Ereignisse

start  
stopp  
reset

Zustandsübergangsdiagramme zeigen üblicherweise nur gültige Übergänge und schließen ungültigen Übergänge aus.

# ■ Agenda

## V - Testmanagement

- Risiko und Testen
- Testplanung und -schätzung
- Testüberwachung und Teststeuerung
- Fehlermanagement
- Konfigurationsmanagement
- Zusammenfassung

# Risiko und Testen

**Risiko** ist die Möglichkeit, **Verluste** durch ein Ereignis, das mit einer gewissen **Wahrscheinlichkeit** eintritt, zu erleiden.  
Ein **Risiko** ist ein potenzielles Problem.

*nach M. Gaulke, Risikomanagement in IT-Projekten, Oldenbourg Verlag, 2002*

## Risiko

Ein Faktor, der zu negativen Konsequenzen in der Zukunft führen könnte, gewöhnlich ausgedrückt durch das Schadensausmaß und die Eintrittswahrscheinlichkeit.



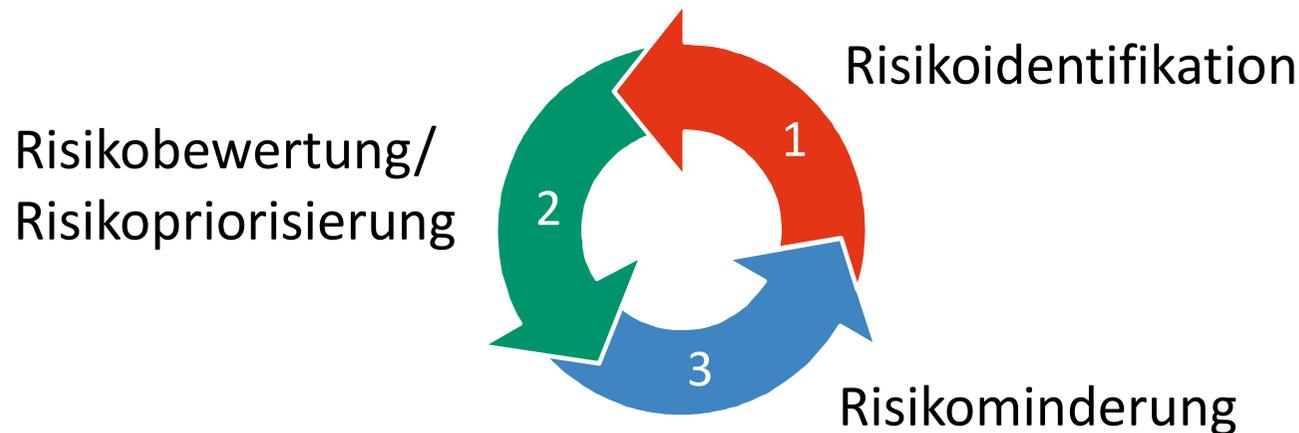
## Eintrittswahrscheinlichkeit des Risikos

Die geschätzte Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein Risiko eintritt.

## Schadensausmaß des Risikos

Der Schaden, der entsteht, wenn ein Risiko eintritt.

# ■ Risikomanagement



**Die Produktrisikoaanalyse beinhaltet die Risikoidentifikation und Risikobewertung,** durch Projekt-Stakeholder.

**Risiken** werden genutzt, um den Aufwand während des Testens zu fokussieren und um zu entscheiden, wann, was, wo und wie zu testen ist.

**Testen** wird genutzt, um Eintrittswahrscheinlichkeit oder Auswirkungen eines unerwünschten Ereignisses zu reduzieren.

Testen wird als Verfahren zur Risikominderung eingesetzt, um Informationen über identifizierte Risiken, Restrisiken und ggf. neue Risiken zu geben.



# Produkttrisiken

- Die Funktionen der Software entsprechen nicht der Spezifikation.
- Funktionen werden nicht gemäß den Bedürfnissen von Benutzern, Kunden und/oder Stakeholdern ausgeführt.
- Die Systemarchitektur unterstützt nicht-funktionale Anforderungen nicht angemessen.
- Falsche Berechnungen
- Eine Schleifenkontrollstruktur ist nicht korrekt kodiert.
- Nicht angemessene Antwortzeiten bei einem hochleistungsfähigen Abwicklungssystem.
- Die Rückmeldungen zum Benutzererlebnis entsprechen nicht den Erwartungen an das Produkt.

# Projektrisiken



## Projektprobleme

- Verzögerungen bei Lieferung, Aufgabenerfüllung.
- Verzögerung beim Erfüllen der Endkriterien oder Definition-of-Done.
- Finanzielle Probleme (z. B. ungenaue Schätzungen, Neuverteilung von Mitteln an andere Projekte, generelle Kosteneinsparungen).
- Erhebliche Überarbeitungsaufwände durch späte Änderungen.

## Unternehmensprobleme

- Mangelnde Mitarbeiterqualifikation, Mitarbeiterengpässe und geringe Weiterbildungsmöglichkeiten.
- Personalprobleme können Konflikte und Probleme auslösen.
- Benutzer, Mitarbeiter der Fachabteilung oder Fachexperten könnten aufgrund von gegenläufigen Geschäftsprioritäten nicht verfügbar sein.



# Risikomatrix

Eintrittswahrscheinlichkeit (z. B. sehr hoch, hoch, mittel, niedrig)

Schadensausmaß (z. B. hoch, mittel, niedrig)

Schadens- ausmaß	hoch	B	A	A	A
	mittel	C	B	B	A
	niedrig	C	C	B	B
		niedrig	mittel	hoch	sehr hoch

Eintrittswahr-  
scheinlichkeit

Quelle: ISTQB® Advanced Level - Testmanager



hohes Risiko



mittleres Risiko



geringes Risiko

# ■ Zusammenhänge

## Auswirkungen von Risiken & Risikomanagement auf den Test

- Analyse (und regelmäßige Neubewertung) dessen, was falsch laufen kann (Risiken)
- Festlegung, welche Risiken unbedingt behandelt werden müssen.
- Ergreifen von Maßnahmen, um diese Risiken zu reduzieren
- Schaffung von Notfallplänen, um mit den Risiken für den Fall des Eintretens umzugehen

## Auswirkungen von Test auf Risiken & Risikomanagement

- Unterstützung bei der Identifizierung neuer Risiken
- Reduzierung der Risiken durch Fehlerfindung
- Reduzierung der Unsicherheit über mögliche Risiken



# Risiko und Testen

**Risikostufen** werden anhand der Wahrscheinlichkeit (des Eintritts) und der Auswirkung (im Schadensfall) definiert.

**Produkttrisiken** (Qualitätsrisiken) beziehen sich auf die berechtigten Bedürfnisse der Benutzer/Stakeholder.

**Projektrisiken** können negativen Effekt auf das Projekt haben:

- Projektprobleme
- Unternehmensprobleme
- Politische Probleme
- Technische Probleme
- Lieferantenprobleme

**Risikobasiertes Testen** nutzt die Produktisikoanalyse, um daraus die Intensität und den Umfang des Testens zu beeinflussen.

# ■ Agenda

## V - Testmanagement

- Risiko und Testen
- Testplanung und -schätzung
- Testüberwachung und Teststeuerung
- Fehlermanagement
- Konfigurationsmanagement
- Zusammenfassung
- Schlüsselbegriffe

# ■ Fehlermanagement

**Alle identifizierten Fehlerzustände sollten untersucht werden und nachverfolgt werden. Von der Entdeckung über die Klassifizierung bis hin zur Lösung.**

(Z. B. Korrektur der Fehlerzustände und erfolgreiche Fehlernachtests der Lösung, Übertragung auf ein folgendes Release, Akzeptanz als dauerhafte Produkteinschränkung usw.)

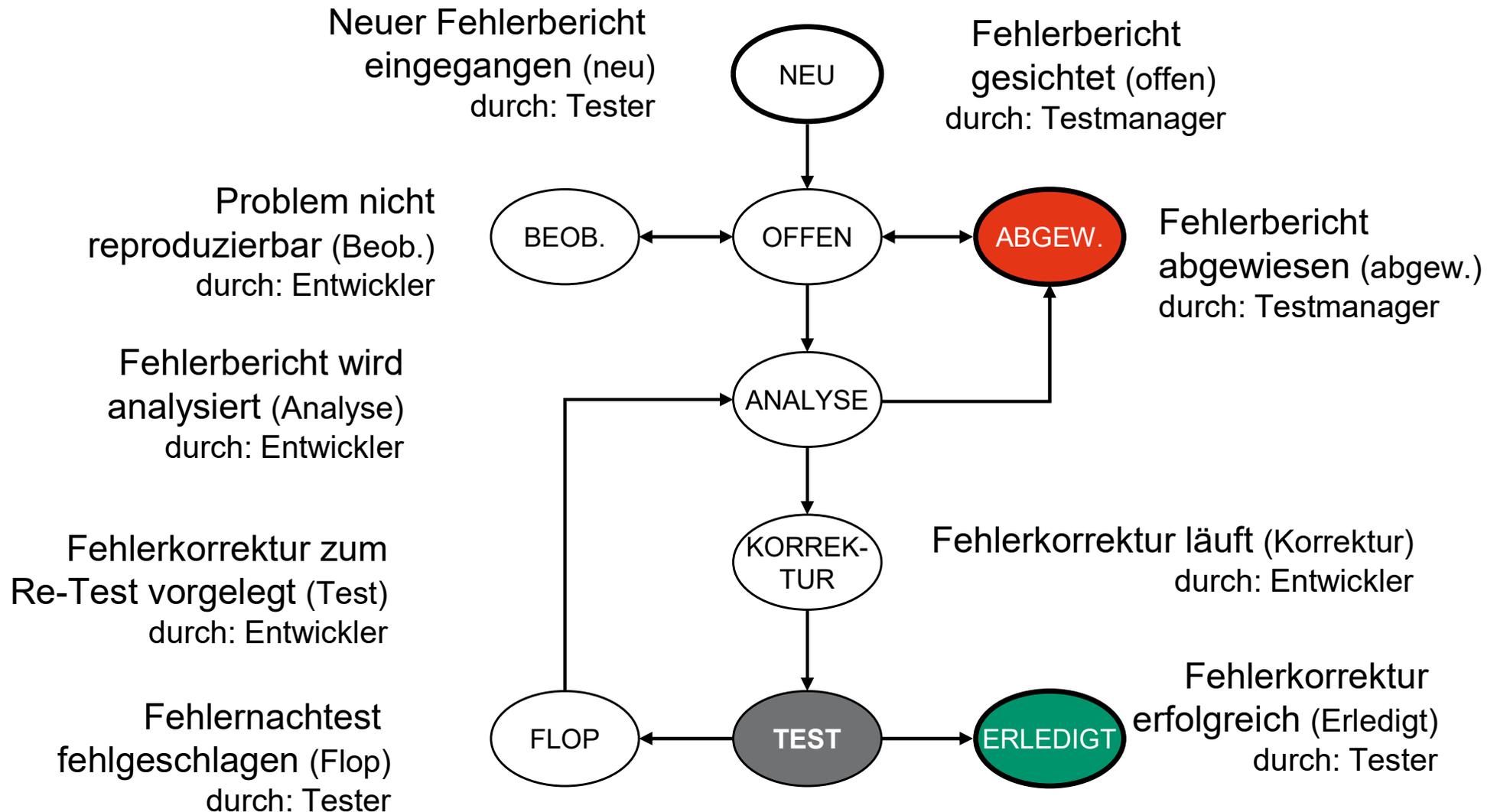
## → **Definition eines Fehlermanagementprozesses**

inkl. definiertem Workflow, definierten Fehlerberichtsgehalten und Klassifizierungsregeln für die Fehlerverwaltung, -behandlung, -verfolgung und -steuerung.

Die Aufzeichnung von Fehlerzuständen variiert üblicherweise, je nach

- Kontext der zu testenden Komponente oder des zu testenden Systems
- Teststufe
- Softwareentwicklungslebenszyklus

# Fehlerstatusmodell



# Fehlermanagement



**Ziel:** Dokumentation und Nachverfolgung aller identifizierten Fehlerzustände von der Entdeckung über die Klassifizierung bis hin zur Lösung.

## Inhalt eines Fehlerberichts

- Kennungsattribute
- Statusattribute
- Informationsattribute

Die Aufzeichnung von Fehlerzuständen variiert nach

- Kontext der zu testenden Komponente oder des zu testenden Systems
- Teststufe
- Softwareentwicklungslebenszyklus

*Wir freuen uns auf  
Ihre Schulungs-  
teilnahme*

*Ihr Team der imbus Akademie*



in  
TestBench  
Die smarte Lösung  
für alle Testaufgaben

- Unterstützung aller Aufgaben im Softwaretest
- Arbeitsumgebung für Testteams jeder Größe
- leichte Spezifikation von Tests
- Integration mit vielen ALM-Werkzeugen
- Testergebnisse 100% nachvollziehbar und revisionsicher
- übersichtliche, aussagekräftige Berichterstattung
- sofort einsteigen – keine hohen Investitionen