

# LU01a - Grundlagen des Testens

## Einführung

*Testen ist das Ausführen eines Programmes mit dem Ziel Fehler zu finden.*

Das Testen ist ein Teil der Qualitätssicherung bei der Softwareentwicklung. Beim Testen suchen wir gezielt nach Fehlern in einem Programm. Beim Testen geht es nicht darum, zu beweisen, dass ein Programm fehlerfrei ist. Dies ist einerseits fast unmöglich und andererseits wenig motivierend.

## Vorgehen

Manche Programmierer haben komische Vorstellungen vom Testen eines Programms. Sie geben irgendwelche Daten ein und gucken mal was passiert.



Ihr Motto lautet: Schiesse einen Pfeil ab und was auch immer Du triffst, bezeichnest Du als Ziel.

Beim Testen wird zunächst festgelegt, was wir prüfen wollen. Dabei halten Sie fest, welches Ergebnis Sie erwarten bzw. wie das Programm reagieren soll. Wir bezeichnen dies als Testfall.

Zum Beispiel möchten Sie prüfen, wie das Programm reagiert, wenn Sie eine negative Menge angeben.

Im Testfall legen Sie fest, dass Sie im Feld „Menge“ den Wert -4 eingeben.

Sie erwarten, dass das Programm eine Fehlermeldung „Menge muss grösser als 0 sein“ ausgibt.

Nachdem Sie einige Testfälle beschrieben haben, führen Sie diese Testfälle durch. Dabei halten Sie fest, wie das Programm tatsächlich reagiert hat. Indem Sie die erwartete Reaktion (SOLL) mit der tatsächlichen Reaktion (IST) vergleichen, können Sie beurteilen, ob das Programm korrekt funktioniert.

## Psychologie des Testens

Beim Testen gilt:



- sei hart und unerbittlich zum Programm: Deine Aufgabe ist es, möglichst viele Fehler zu finden.
- sei nett zum Programmierer: Du zeigst Fehler in seiner Arbeit auf und nicht beim Menschen.

Viele Programmierer fühlen sich angegriffen, wenn man ihre Arbeit kritisiert. Daher muss ein Tester einiges Fingerspitzengefühl haben, wenn er das Testprotokoll erstellt:

- Zeige die Abweichungen zwischen erwartetem und tatsächlichem Resultat auf.
- Vermeide Vorschläge wie man das Programm korrigieren muss.

Hier sehen Sie ein gutes und ein schlechtes Beispiel, wie ein Fehler im Testprotokoll aufgenommen werden kann:

- Gut: Anzahl = 0 führt zu einem Absturz.
- Schlecht: Die Bedingung zum Prüfen der Eingabe ist falsch.

## Definitionen

### Testen ist ...

... das gezielte Suchen von Fehlern in einem Programm.



Keine Software der Welt ist komplett Bugfrei, es gibt nur Software bei denen die Bugs noch nicht gefunden bzw. behoben wurden.

Beim Testen geht es nicht darum, zu beweisen, dass ein Programm fehlerfrei ist. Dies ist einerseits unmöglich und andererseits wenig motivierend.

Testen ist das Ausführen eines Programmes mit dem Ziel Fehler zu finden.

### Testfall

Ein Testfall beschreibt die Daten, mit denen ein Test durchgeführt wird. Um ein Programm zu testen, benötigen sie mehrere Testfälle.

### Testprotokoll

Immer wenn sie eine Serie von Testfällen durchführen, wird ein separates Protokoll erstellt. Dieses enthält Angaben zum Zeitpunkt, den ausgeführten Testfällen und dem Ergebnis des Tests.

### Blackbox-Tests

Bei einem Blackbox-Test werden Testfälle aufgrund der Anforderungen erstellt. Der Aufbau des Sourcecodes wird dabei nicht beachtet. Das Programm wird als Blackbox betrachtet, die auf einen

bestimmten Input einen erwarteten Output liefern soll.

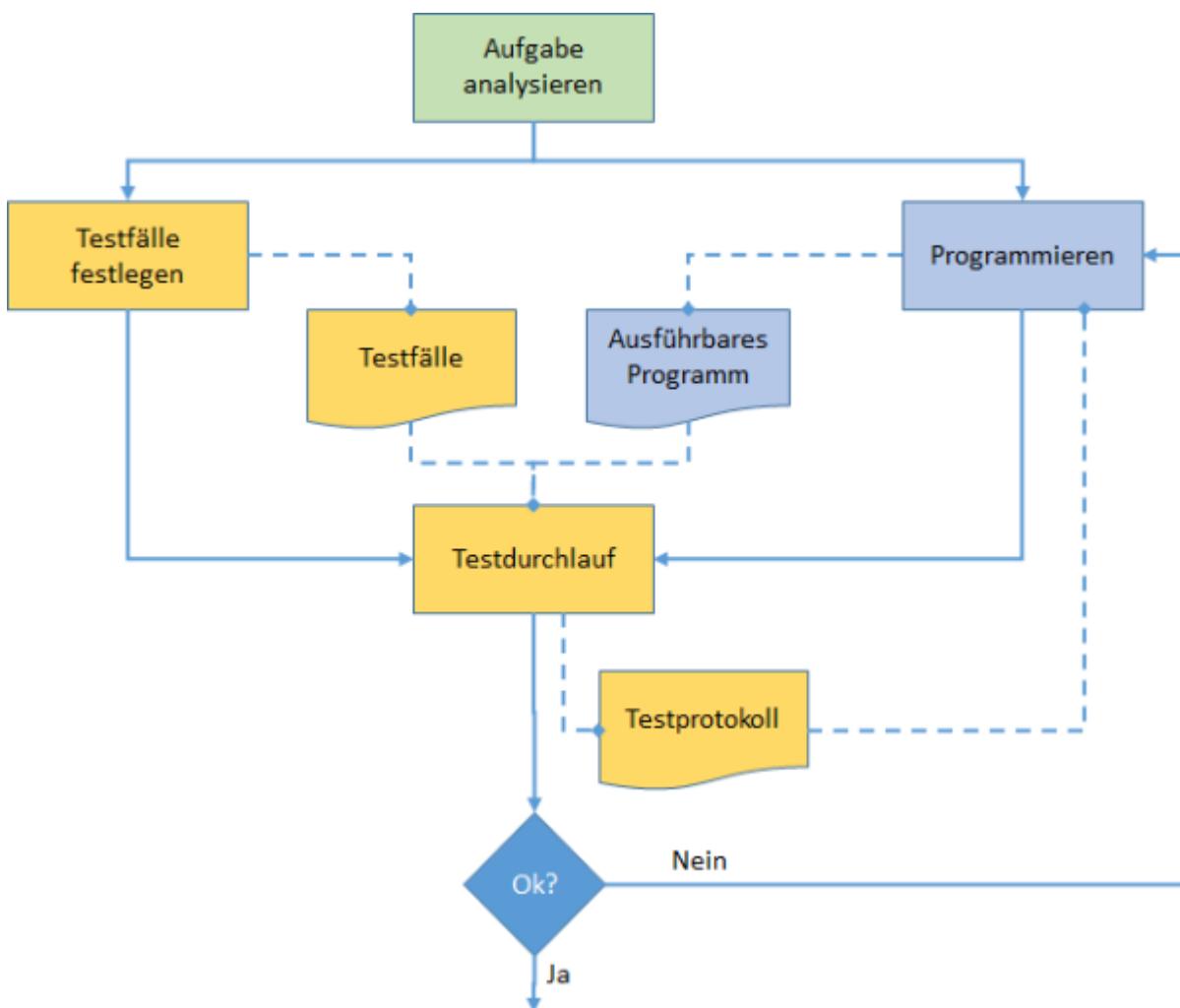
Als Basis für die Testfälle dienen uns

- Spezifikation der Applikation
- Zustandsdiagramme

## Glassbox-Tests

Bei einem Glassbox-Test (auch Whitebox-Test genannt) werden die Testfälle aufgrund des Sourcecodes erstellt. Das Ziel solcher Tests ist, dass möglichst jeder Befehl und jede Bedingung einmal ausgeführt wird. Solche Testfälle lassen sich ohne spezielle Software nur sehr mühsam erstellen.

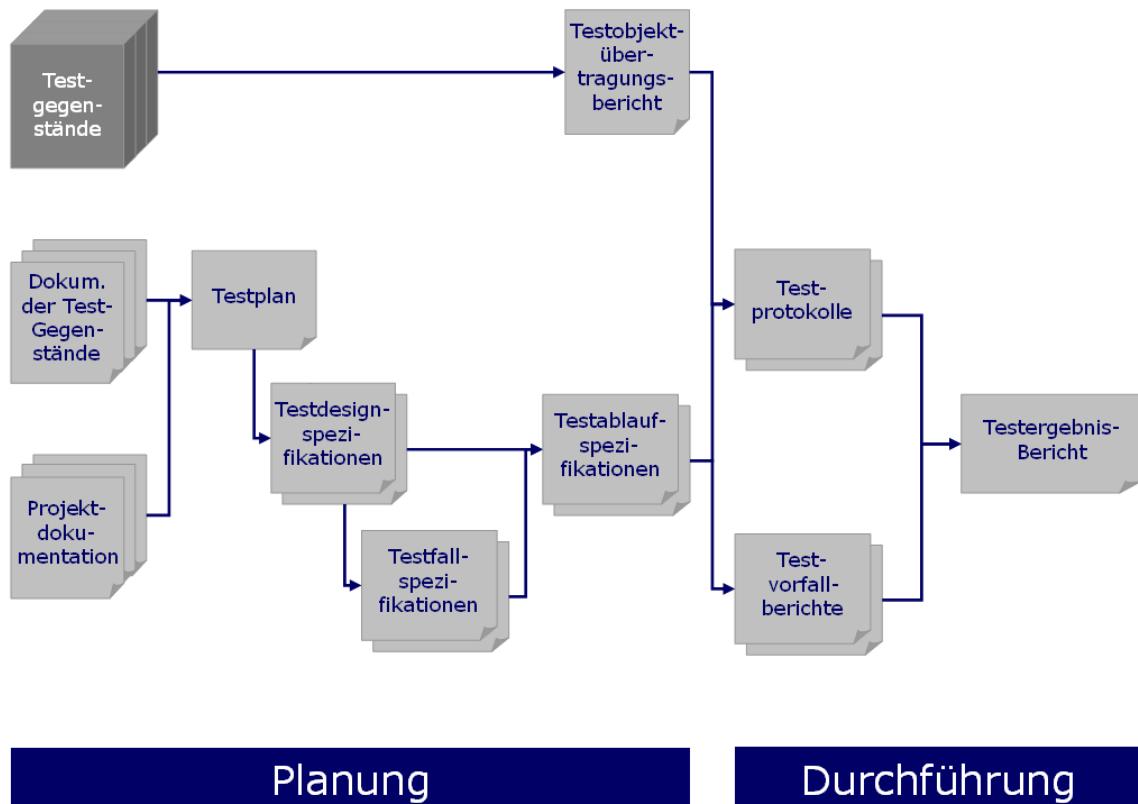
## Ablauf



1. In der Analyse werden die Anforderungen an das Programm ermittelt. Diese Anforderungen dienen als Grundlage zum Erstellen der Testfälle und des Programms.
2. Nachdem der Programmierer den Sourcecode erstellt hat, wird das Programm nun systematisch getestet. In kleineren Projekten kann es sein, dass Programmierer und Tester die gleiche Person sind. Bessere Resultate erzielt man aber oft, wenn eine zweite Person die Testfälle durchführt.

3. Dazu benötigt der Tester die schon früher erstellten Testfälle. Beim Testen starten Sie das Programm und geben dem Programm die festgelegten Testdaten ein.
4. Ein Testdurchlauf besteht darin, dass Sie jeden Testfall einmal durchführen. Für jeden Testfall halten Sie das tatsächliche Ergebnis in einem Testprotokoll fest.
5. Sind alle Testfälle durchgeführt, entscheidet der Tester:
  - das Programm muss noch einmal überarbeitet werden
  - das Programm ist in Ordnung
6. Muss das Programm überarbeitet werden, so geht es zurück an den Programmierer. Dieser wird die Verbesserungen vornehmen und die neue Programmversion wieder an den Tester übergeben. Nun führt der Tester erneut **alle** Testfälle durch und hält die Resultate in einem **neuen** Testprotokoll fest.

## IEEE 829



Die Grafik zeigt die Dokumente und Verfahrensschritte laut [IEEE 829](#).

## M450-LU01

From:  
<https://wiki.bzz.ch/> - **BZZ - Modulwiki**



Permanent link:  
<https://wiki.bzz.ch/modul/m450/learningunits/lu01/grundlagen?rev=1711631267>

Last update: **2024/03/28 14:07**