

# Testfallermittlung: Wie viel und was muss man testen?

---

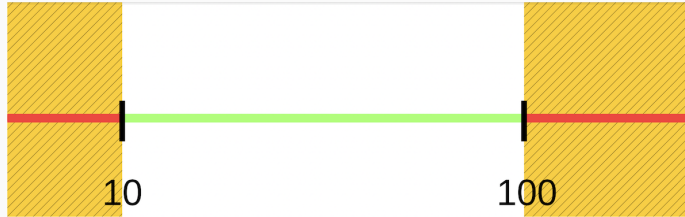
Carsten Gips (FH Bielefeld)

Unless otherwise noted, this work is licensed under CC BY-SA 4.0.

## Hands-On (10 Minuten): Wieviel und was muss man testen?

```
public class Studi {  
    private int credits = 0;  
  
    public void addToCredits(int credits) {  
        if (credits < 0) {  
            throw new IllegalArgumentException("Negative Credits!");  
        }  
        if (this.credits + credits > 210) {  
            throw new IllegalArgumentException("Mehr als 210 Credits!");  
        }  
        this.credits += credits;  
    }  
}
```

# Äquivalenzklassenbildung



- Zerlegung der Definitionsbereiche in Äquivalenzklassen (ÄK):
  - Disjunkte Teilmengen, wobei
  - Werte *einer* ÄK führen zu *gleichartigem* Verhalten
- Annahme: Eingabeparameter sind untereinander unabhängig
- Unterscheidung gültige und ungültige ÄK

# ÄK: Erstellung der Testfälle

- Jede ÄK durch *mindestens* **einen TF** abdecken
- Dabei pro Testfall
  - *mehrere gültige ÄKs* kombinieren, oder
  - genau *eine ungültige ÄK* untersuchen

# ÄK: Beispiel: Eingabewert $x$ soll zw. 10 und 100 liegen

## Äquivalenzklassen

Eingabe	gültige ÄK	ungültige ÄK
$x$	gÄK1: $[10, 100]$	uÄK2: $x < 10$ uÄK3: $100 < x$

# ÄK: Beispiel: Eingabewert $x$ soll zw. 10 und 100 liegen

## Äquivalenzklassen

Eingabe	gültige ÄK	ungültige ÄK
$x$	gÄK1: $[10, 100]$	uÄK2: $x < 10$ uÄK3: $100 < x$

## Tests

Testnummer	1	2	3
geprüfte ÄK	gÄK1	uÄK2	uÄK3
$x$	42	7	120
Erwartetes Ergebnis	OK	Exception	Exception



Beobachtung: Grenzen in Verzweigungen/Schleifen kritisch

- Grenzen der ÄK (kleinste und größte Werte) **zusätzlich** testen
  - “gültige Grenzwerte” (gGW): Grenzwerte von gültigen ÄK
  - “ungültige Grenzwerte” (uGW): Grenzwerte von ungültigen ÄK
- Jeder GW muss in mind. einem TF vorkommen

# GW: Beispiel: Eingabewert $x$ soll zw. 10 und 100 liegen

## Äquivalenzklassen

Eingabe	gültige ÄK	ungültige ÄK
$x$	$g\ddot{A}K1: [10, 100]$	$u\ddot{A}K2: x < 10$ $u\ddot{A}K3: 100 < x$

## Grenzwertanalyse

9 ( $u\ddot{A}K2o$ ) und 10 ( $g\ddot{A}K1u$ ) sowie 100 ( $g\ddot{A}K1o$ ) und 101 ( $u\ddot{A}K3u$ )



# GW: Beispiel: Eingabewert $x$ soll zw. 10 und 100 liegen

## Äquivalenzklassen

Eingabe	gültige ÄK	ungültige ÄK
$x$	gÄK1: $[10, 100]$	uÄK2: $x < 10$ uÄK3: $100 < x$

## Grenzwertanalyse

9 (uÄK2o) und 10 (gÄK1u) sowie 100 (gÄK1o) und 101 (uÄK3u)

## Tests

Testnummer	4	5	6	7
geprüfter GW	gÄK1u	gÄK1o	uÄK2o	uÄK3u
$x$	10	100	9	101
Erwartetes Ergebnis	OK	OK	Exception	Exception

- Gründliches Testen ist ebenso viel Aufwand wie Coden
- Äquivalenzklassenbildung und Grenzwertanalyse

# LICENSE



Unless otherwise noted, this work is licensed under CC BY-SA 4.0.