# Testbarkeit und Testdriven Development (TDD)

Carsten Gips (HSBI)

# Design für Testbarkeit

```
public void ausgabe(...) {
    ... // mache komplexe Berechnungen
    ... // berechne nette Formatierungen
    System.out.println(...);
}
```

# Design für Testbarkeit

```
public void ausgabe(...) {
    ... // mache komplexe Berechnungen
    ... // berechne nette Formatierungen
    System.out.println(...);
}
```

---

```
private A berechneA(...)  {
    return ...;  // mache komplexe Berechnungen
}
private String formatiereA(A a) {
    return ...;  // berechne nette Formatierungen
}
public void ausgabe(...) {
    System.out.println(formatiereA(berechneA(...)));
}
```

# Anzeichen für schlecht testbares Design

- Keine Rückgabewerte
- Direkte Ausgaben
- Mehr als ein Zweck:
  - Berechnung plus Ausgabe
  - Mehrere unterschiedliche Berechnungen
  - ...
- Seiteneffekte, z.B. Berechnung und direkte Veränderung von Zuständen **anderer** Objekte

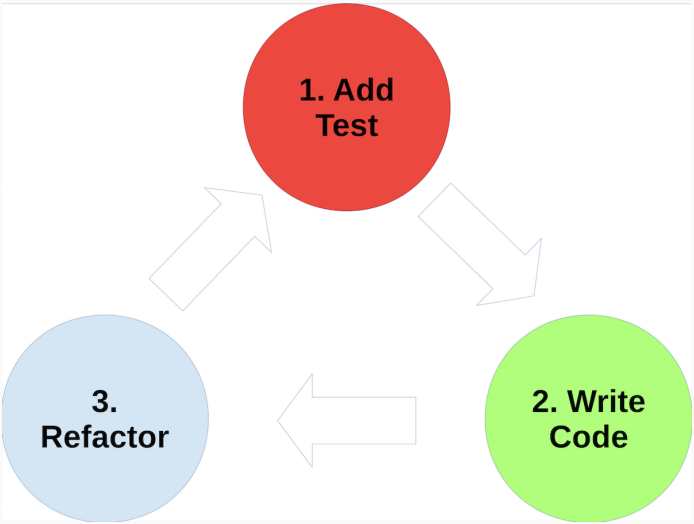
# Private Methoden sind nicht (direkt) testbar

1. Gar nicht testen????
2. Sichtbarkeit auf `protected` setzen; Tests im selben Package unterbringen
3. JUnit 4/5: Annotationen => Testmethoden mit Produktionscode mischen
4. Reflection nutzen (vgl. spätere VL)

# Was ist ein guter Test?

- Läuft schnell. Läuft schnell. Läuft schnell!!!
- Testet genau einen Aspekt, wenige Assertions
- Separiert Abhängigkeiten (Datenbanken, Netzwerk, . . . )
- Absicht ist klar zu verstehen

# TDD oder der “Red-Green-Refactor”-Zyklus




*Anmerkung*: Jeder Zyklus sollte sehr kurz sein!

Demo: Validierung von Passwörtern

# Wrap-Up

- Testbarkeit muss mitgedacht werden: SW-Design
- Private Methoden auch testen (“Sicherheitsnetz”)
- Auch Tests brauchen SW-Design (Kapselung, Single Responsibility, . . . )
- *Test first*: Test-Driven Development (*TDD*)

# LICENSE