



# **Fast wie im richtigen Leben – Programmierkompetenzen realitätsnah prüfen**

Axel Böttcher, Veronika Thurner

---

# Motivation und Ziele

# Papier-basierte Prüfungen

---

HM<sup>■</sup>

Praktikum

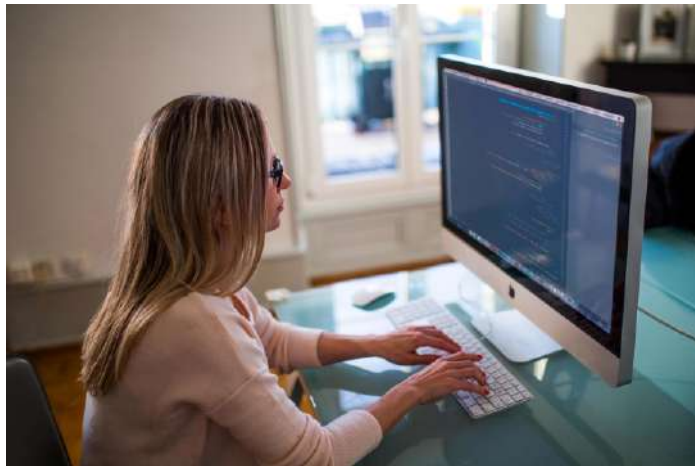


Prüfung



Praktikum

Prüfung



- Constructive Alignment herstellen
- Programmier-bezogene Fächer realitätsnah lehren und prüfen
- Möglichst automatisch bzw. automagisch unterstützt bewerten
- Randbedingungen einhalten
  - Rechtssicherheit
  - Unterschleif vermeiden
  - Technisch-/organisatorische Durchführbarkeit

---

# **Prüfung organisieren und durchführen**

- 😊 Time-boxing
- 😊 Kontinuierliche automatische git-commits
- 😐 Eingeschränkte Rechte für die Teilnehmenden
- 😐 Kein Zugang zum öffentlichen Internet
- 😐 Dedizierte Räume erforderlich
- 😐 Windows-basiert
- 😐 Vorgegebene Arbeitsumgebung



# Moodle Coderunner

---

- 😊 Time-boxing
- 😊 Rechtssichere Speicherung der Lösungen
- 😐 Kein JUnit (“Tests” per `println` nicht realitätsnah)
- 😐 Abhängigkeit vom Elearning Center



# Safe exam browser

---

HM 

Mit den beiden Varianten kombinierbar, aber keine eigene Erfahrung

*Dazu läuft gerade ein paralleler Track*

# BYOD-Prüfung mit gitlab-Repositories

---

HM 

- Eigene Rechner der Studierenden
- Bekannte Entwicklungsumgebung
- Open book, open alles (google, stackoverflow, wie im richtigen Leben)
- Keine Kommunikation mit Anderen per chat etc.
- git-Repositories lassen sich vorab erzeugen und ggfs. befüllen

- Aufsicht per Videokonferenz
  - Moodle-Kurs vorgeschaltet mit Aktivität *Test*
    - zur Zustimmung für VK-Aufsicht
    - zur Abgabe der Selbstständigkeitserklärung
    - Zum anschließenden kommunizieren des Zugangskennwort für zoom-Prüfungsraum
- Aufgabenstellung ...
  - ... im Repository in verschlüsseltem zip-Archiv hinterlegt oder
  - ... kurzfristig gepusht

# BYOD-Prüfung: Variante Präsenzprüfung

---

HM 

- Aufsicht persönlich
- Aufgabenstellung ...
  - ... austeilen auf Papier, hinterher wieder einsammeln
- Zusätzliches Material (gegebener Quelltext, Tests) im Repository, verschlüsselt, oder kurzfristig gepusht

# BYOD-Prüfung mit gitlab-Repositories

---

HM<sup>■</sup>

- 😊 Einfacher Switch zwischen Fern- und Präsenzprüfung
- 😞 Hoher Aufwand bei Aufgabenerstellung – googeln der Lösung darf nicht möglich sein
- 😞 Aufgaben zirkulieren leicht – große Aufgabensammlung erforderlich
- 😞 Push auf das Repository nach offiziellem Prüfungsende noch möglich  
→ Ist die Time-Box rechtssicher?
- 😞 Handling verschlüsselter Archive durch die Studierenden war hakelig

In Präsenz weniger problematisch als bei VK-Aufsicht

- Chat
- Kollaborations-Plugins in der IDE (z.B: Codetogether in IntelliJ)
- Cross-checks mit Plagiats-Checkern (moss) immer einsetzbar

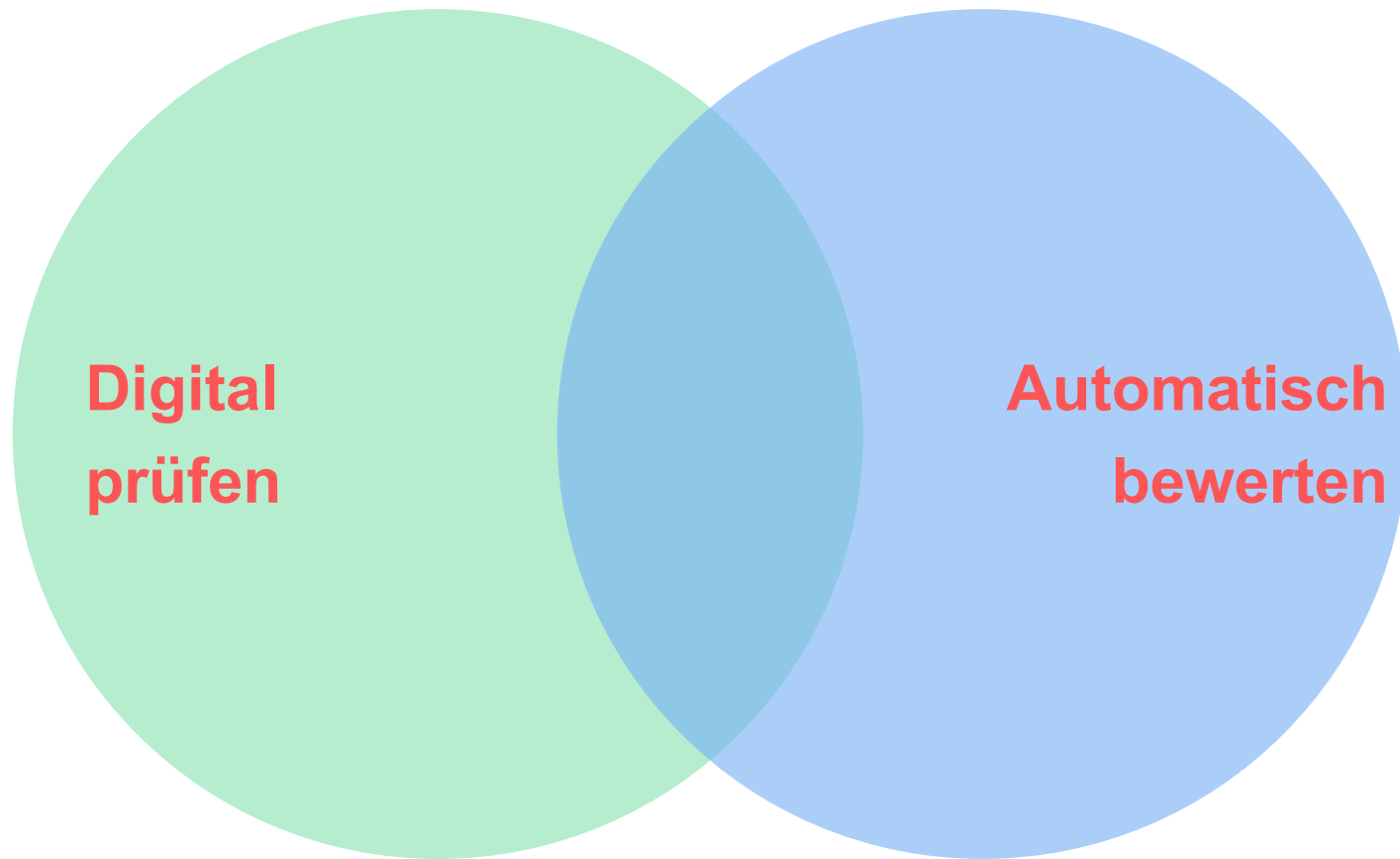
*measure of software similarity*

- Verantwortung für Prüfungsumgebung verlagert sich teilweise auf die Prüflinge:
  - Hilflosigkeit/Panik bei Problemen
  - Schwächere Studierende kommen mit unerwarteten Schwierigkeiten im eigenen System schlechter zurecht als die anderen
  
- Prüfungsangst auch auf Seite der Prüfenden
  - Wird das mit zunehmender Erfahrung besser?

---

**Prüfung bewerten**





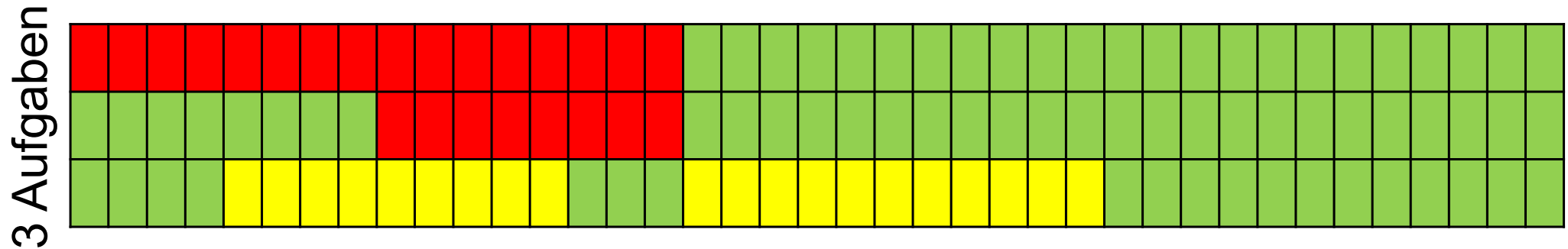
# Überraschend viele Syntaxfehler

---

HM 

- = statt ==
- private Attribute ohne Getter
- Blind Vorschläge der IDE akzeptiert ODER  
Vorschläge der IDE ignoriert
- ...

## 39 Lösungen: Überblick über Fehler



Syntaxfehler

Semantische Fehler

Semantisch korrekt

---

# **Prüfungsaufgaben stellen**

- Hohe Levels eher kein Problem
- Wissensfrage: „Schreiben Sie eine **Klassenmethode**, die ...“, „Halten Sie die Prinzipien des Information Hiding ein“
  - L1 Wissen
  - Wie automatisch testen/bewerten?

# Unit-Tests in Prüfungen

---

Problem vorgeben, dann ...

- Tests vorgeben, Code schreiben lassen
- Code vorgeben, Tests schreiben lassen
- Code und Tests schreiben lassen

## Leitfragen für die Gruppenarbeit

1. Ist das Format der (virtuellen) BYOD-Prüfung zukunftsfähig?
2. Prüfen wir damit „die richtigen“ Kompetenzen?

Welche dieser Punkte bewegen auch mich besonders intensiv?

- 6 Klebepunkte pro Person
- Häufeln ist erlaubt 😊

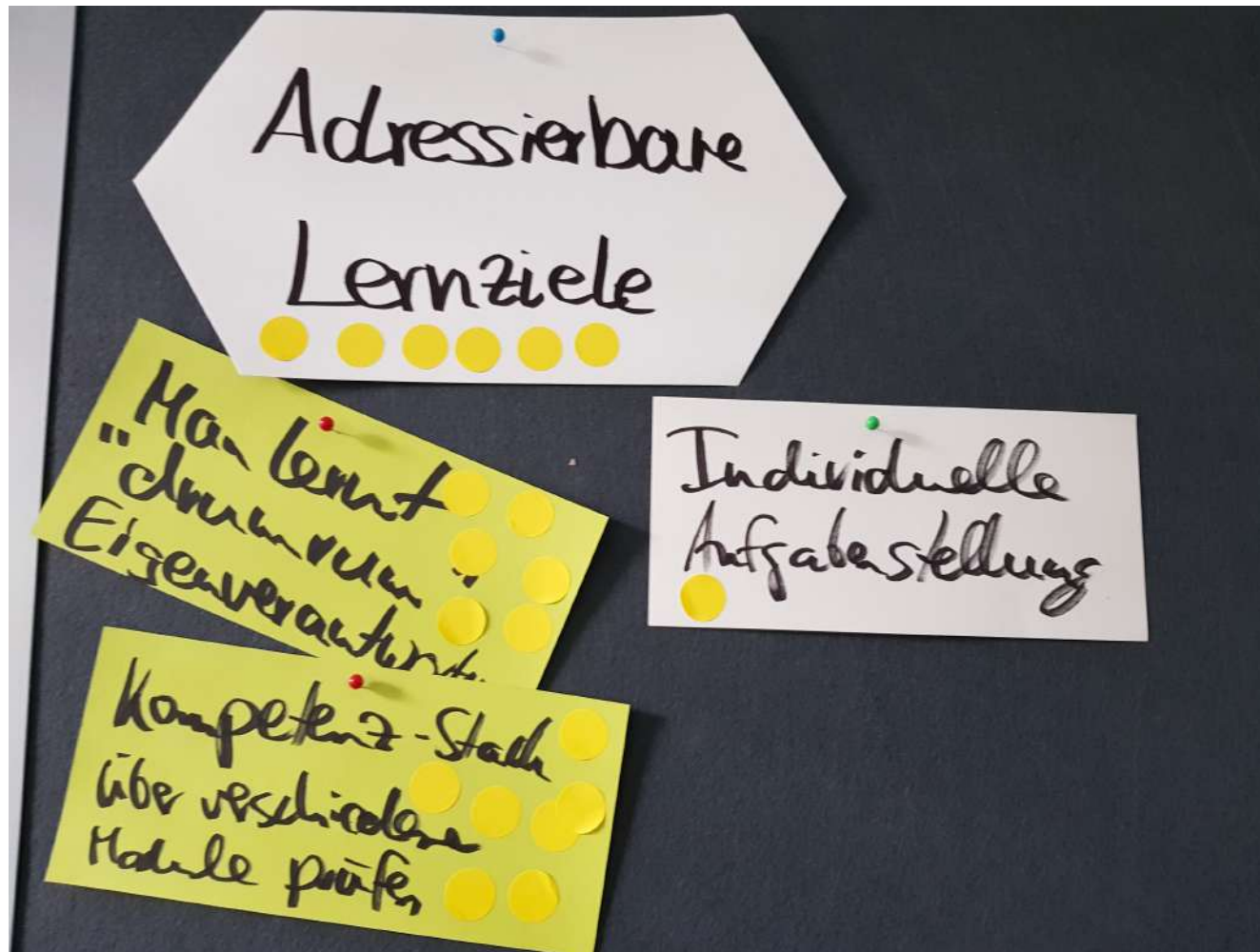
Hoffnung

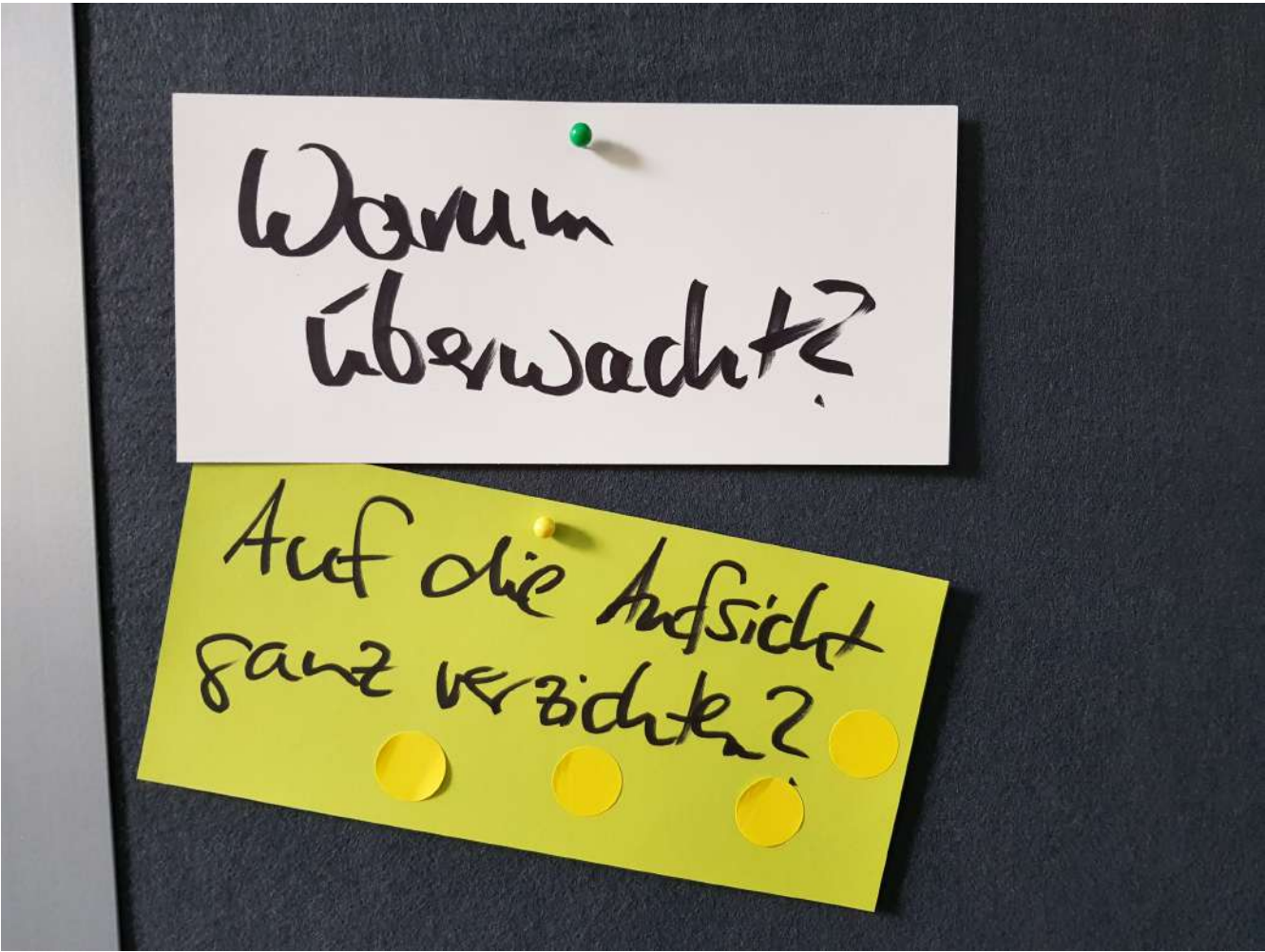
Befürchtung











Warum  
überwacht?

Auf die Aufsicht  
ganz verzichten?

- Digital prüfen ist richtig und wichtig
- BYOD ist ein Erfolg versprechender Weg
- Es gibt noch viele wesentliche offene Fragen
- Wir müssen das digitale Prüfen noch üben (Studierende und Prüfende)
- Wir brauchen eine Auswertung, ob das Prüfungsergebnis zur Leistung im Praktikum passt (validieren, dass tatsächlich die **richtigen** Kompetenzen der **Prüflinge** geprüft werden)