

---

# OPPSEE – Eine Online-Plattform zum Programmieren Üben

---

Henri Burau

**Axel Schmolitzky**

Department Informatik  
Fakultät Technik und Informatik



# Programmieren

# **Lesekompetenz**

**vs.**

# **Schreibkompetenz**

**für Quelltext (Programmtext)**

# Programmierlehre



**OPPSEE!**

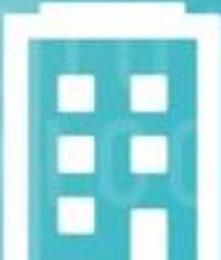
# Online Programming Platform (OPP)



- Our definition of an OPP:
  - a **web-based** platform
  - that offers several **assignments** of varying complexity,
  - a possibility to **enter code** that solves an assignment
  - an **automatic feedback mechanism** for the proposed solutions.

# OPPSEE

Online Programming Practice for Software Engineering Education



# Im Kern: Programmieraufgaben

Passend zum  
persönlichen  
Kenntnisstand

Lösungsversuch:  
Programmtext(e)  
(Programmiersprache)

Automatisierte  
Bewertung

**Aufgabe**

Musterlösungen

Feedback zu  
falschen Lösungen

Feedback zu  
richtigen Lösungen

# OPPSEE für Studierende

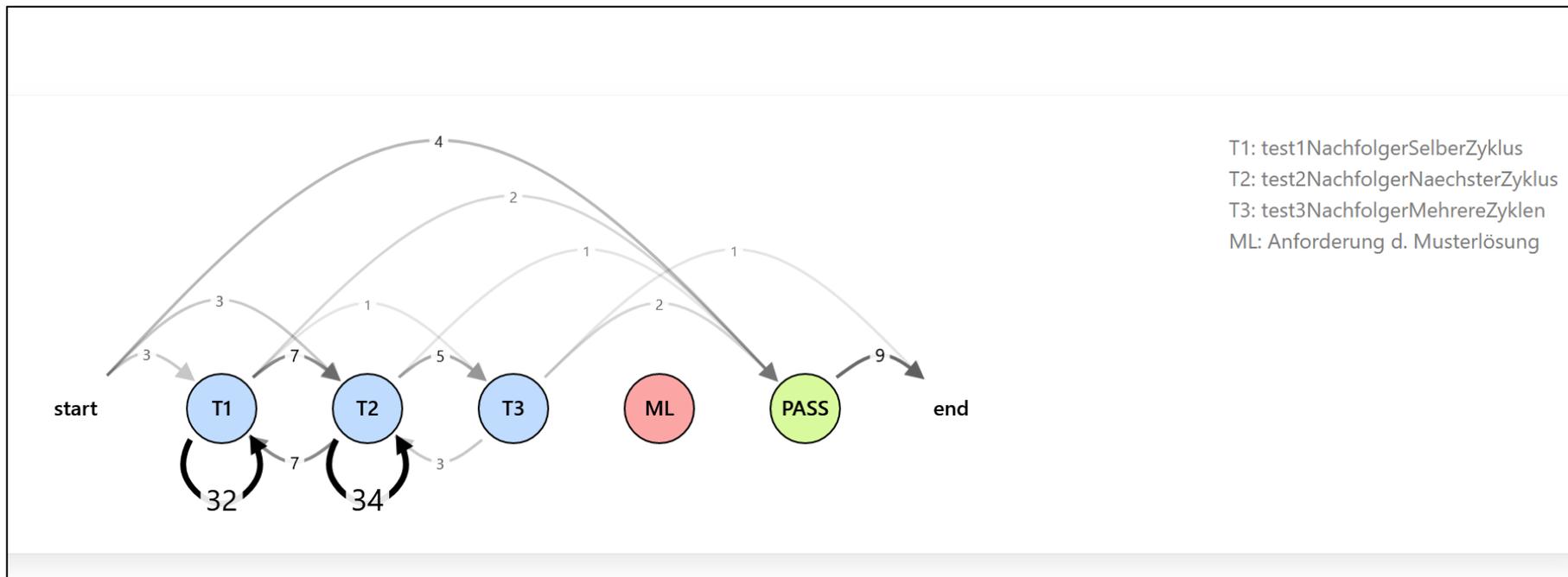
- Bisher Kurse aus drei Departments zu Java und C
- Vollwertige IDE mit Syntax-Highlighting, Code-Completion, Editor-Tabs, ...
- Hürde möglichst niedrig („angstfreier Raum“ zum Üben)
- Python-Aufgaben möglich, noch ungenutzt
  
- Aber: Nutzung bedeutet Zusatzaufwand

# OPPSEE für Lehrende

- Einsatz bedeutet (unbezahlter) Zusatzaufwand
- Sehr einfach: bestehende Aufgaben bündeln („Kurs erstellen“)
- Neue Aufgaben erstellen unterschiedlich:
  - Leicht: online in OPPSEE für CodeRunner-Aufgaben
  - Etwas aufwändiger: JUnit-Test-Aufgaben
- Auswertung von Aufgaben (NICHT: Studierenden)

# Progress Networks

- Wie gut funktioniert eine Aufgabe?
- Beispielaufgabe „Nachfolgebuchstabe zyklisch“





*“Any fool can write code  
that a computer can understand.  
Good programmers write code  
that humans can understand.”*

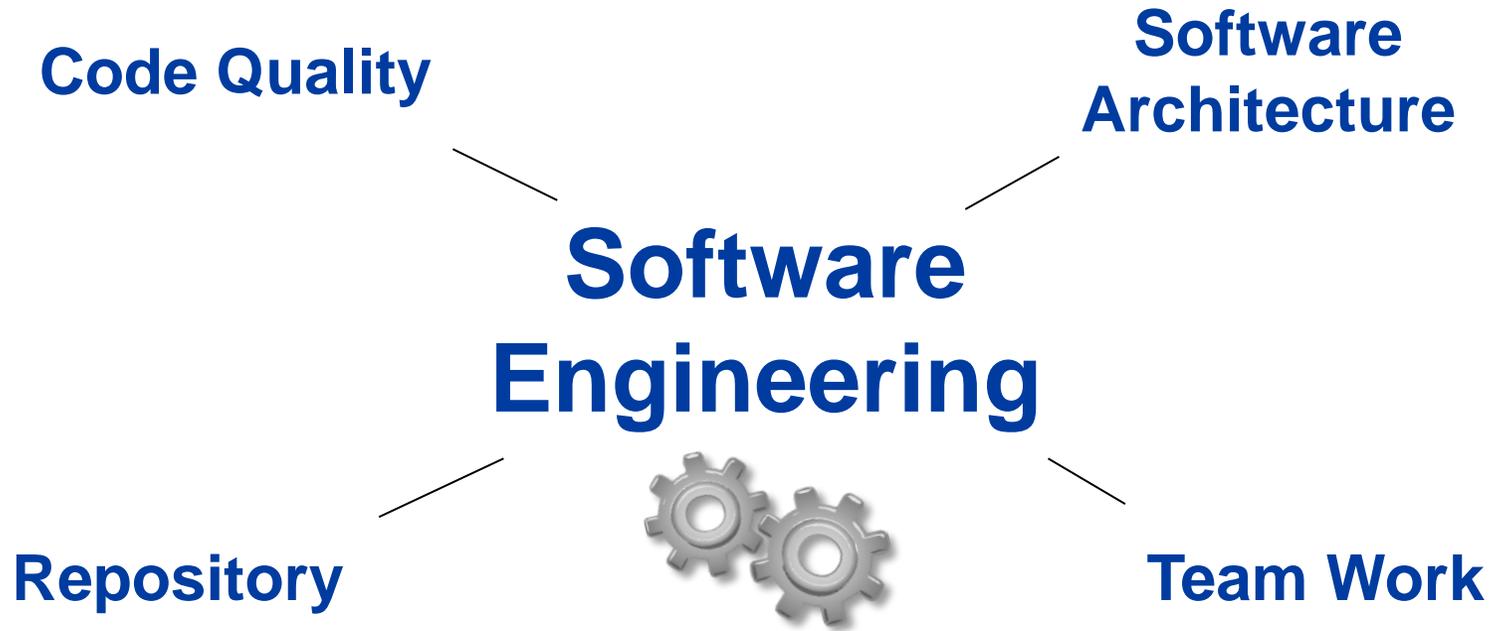
Martin Fowler

# The PHATAI Project



- **PHATAI** – „**P**rogram **H**ard **A**nd **T**alk **A**bout **I**t“
  - Practice Programming
  - Practice Programming in a Team
  - Practice Talking About Programmed Design

# Programming and SE



# Abschlussarbeiten zu OPPSEE

- Entwicklung eines **Empfehlungssystems** für eine Online-Programmier-Übungsplattform, 4/2021
- Analyse und **Vergleich zweier Online-Plattformen** für die Bearbeitung von Programmieraufgaben, 6/2021
- Erstellung eines Konzepts mit prototypischer Umsetzung von **Korrekturkomponenten** als Microservices im Rahmen einer Online-Programmierplattform, 7/2021
- Erstellung eines Konzepts mit prototypischer Umsetzung einer **Lehrendenkomponente** als Microservice im Rahmen einer Online-Programmierplattform, 10/2021
- **Architektur von Web-IDEs** in Hinblick auf Programmierplattformen, 11/2021
- Dynamische **Visualisierung von Objektzuständen** zur Verbesserung des Programmverständnisses, 3/2022
- Anwendung von **Progress-Networks** in einer Online-Programmierübungs-Plattform am Beispiel von OPPSEE, 6/2022
- Feedback für Studierende durch die **Analyse von inkorrekten Lösungen** und der Erarbeitung neuer Feedback-Methoden in einer Online-Programmierlernplattform, 1/2023
- Verbesserung des **automatisierten Feedbacks zu korrekten Programmierlösungen** durch systematisches Erfassen und Vorschlagen von Lösungsalternativen, in Arbeit
- **Visualisierung von Lösungsversuchen** auf einer Programmierübungsplattform mittels schrittweise durchlaufbaren Kontrollflussgraphen, in Arbeit
- Ein Entwurf von **Konzepten und Mechanismen für Team-Aufgaben** auf einer Online-Programmierübungsplattform, in Arbeit

# Zusammenfassung

- OPPSEE ...
- ... ist derzeit eine OPP zum Üben **individueller** Programmierfähigkeiten.
- ... ist eine Plattform zum **Ergänzen** von Lehre, nicht zum Betreiben von Lehre.
- ... soll **Aufgaben** transparent machen, nicht Studierende.
- ... fehlt bisher noch einiges zur Rechtfertigung des „SEE“ im Akronym.

Danke für die Aufmerksamkeit!

# Generelles Feedback

- „Sinnvolle Übung! Finde die ganze Plattform mega, hilft Programmier-Neulingen wie mir mega weiter! Danke!“\*
- „Ich mag Übungen. Ich mag Übungen in der Vorlesung.“
- „Ziemlich cool“\*
- „Ich mag live-Übungen.“
- „Sehr gute Übung!“\*
- „Gute Übung“
- „Ich finde diese Aufgabe sehr gut.“
- „Live-Übungen sind toll.“
- „Übungen bringen Spaß. Ich mag Übungen in der Vorlesung.“

\*Zugunsten der Lesbarkeit wurden Rechtschreib- sowie Grammatikfehler in diesem Zitat korrigiert. Emojis wurden entfernt.