

Objektorientierte und funktionale Programmierung mit Python (DLBDSOOFPP01\_D)

Aufgabenstellung: Studien-Dashboard (OOP Python)

Name: Gökhan Sen / Matrikelnummer: IU14140216

---

### **Phase 3 - Abstract – Studien-Dashboard**

#### **Ausgangslage und Zielsetzung**

Im Portfoliokurs wurde ein Studien-Dashboard als Python-Prototyp umgesetzt. Ziel ist ein schneller Überblick über den Studienstand anhand zweier KPIs: (1) Studienfortschritt und (2) Durchschnittsnote. Auf Basis des Tutor-Feedbacks wurden die Ziele in Phase 2 präzisiert: Fortschritt als kumulative ECTS über die Zeit und Durchschnittsnote als ECTS-gewichtete Note über die Zeit. Dadurch bleiben Kennzahlen aus Modulbelegungen jederzeit nachvollziehbar.

#### **Vorgehensweise und Evolution Phase 1 bis Phase 3**

Phase 1 fokussierte ein sprachunabhängiges UML-Entity-Modell (Student, Studiengang, Modul, ModulBelegung, Semester) und eine konzeptionelle KPI-Sicht. Zudem wurden Persistenz, GUI-Grundlagen und UML-Tooling auf Machbarkeit geprüft.

In Phase 2 wurde das Modell auf Python abgebildet (dataclasses, Validierung, Repository-Pattern) und eine Schichtenarchitektur (UI/Service/Repository/Model) abgeleitet, um Verantwortlichkeiten zu trennen und die Lösung wart- und testbar zu gestalten.

Phase 3 überführte die Architektur in ausführbaren Code (UML im Projektverzeichnis von Phase 3). Das Domänenmodell wurde pragmatisch gestrafft (kein persistiertes Semester-Entity, da die Use-Cases mit Semesternummern als Attributen abbildbar sind). KPI-Logik wurde aus Entities in die Service-Schicht verlagert, um Entities schlank zu halten und Geschäftslogik zentral zu bündeln.

#### **Umsetzung im Prototyp (Funktionsumfang)**

Der Prototyp bietet eine Tkinter-GUI zur Dateneingabe und KPI-Visualisierung. Im Fokus steht CRUD für Modulbelegungen (Bestanden-Datum, Note, Versuche) sowie die Pflege von Studiengang-Stammdaten (z. B. Startdatum, Soll-Semester, Ziel-Note). Die Daten

werden in SQLite persistiert. Diagramme zeigen u. a. ECTS-Fortschritt, Durchschnittsnote und Noten pro Modul sowie Plan-/Ist-Abweichungen.

## Architektur und technische Entscheidungen

Die Anwendung ist in vier Schichten gegliedert:

- UI: Eingabe, Tabellenansichten, Diagramme (keine Fachlogik).
- Service: Use-Cases, Validierung, KPI-Berechnung, Datenreihen für Plots.
- Repository: Kapselung aller SQL-Zugriffe (CRUD und KPI-Abfragen).
- Model: fachliche Entities/DTOs.

Die Abhängigkeitsrichtung ist „nach unten“ umgesetzt: UI kennt nur Services, Services nutzen Repositories, Repositories greifen auf die Datenbank zu. Der DB-Zugriff ist zusätzlich über ein kleines Protocol/Interface abstrahiert, um Infrastruktur zu entkoppeln und Tests zu erleichtern.

## Reflexion, Erkenntnisse und Weiterverwendung

Gut funktionierte die iterative Herleitung von der fachlichen Sicht (UML) über die technische Architektur bis zur Implementierung. Die klare Trennung der Verantwortlichkeiten erleichtert die Weiterentwicklung: GUI-Änderungen betreffen nicht die SQL-Logik, KPI-Anpassungen erfolgen zentral im Service. Die Ablage der Kennzahlen aus gespeicherten Modulbelegungen erhöht Konsistenz und Nachvollziehbarkeit.

Erkenntnis: Ein fachliches UML-Domänenmodell ist in Python gut abbildbar, ein wartbarer Prototyp braucht jedoch zusätzliche Bausteine (Services, Repositories, Validierung, DB-Abstraktion). Stolz bin ich auf die konsequente Abhängigkeitsschichtung (UI → Service → Repository → DB) und die gute Code-Dokumentation für schnelles Verständnis und Tests. Herausfordernd war vor allem die saubere Trennung der Schichten sowie eine robuste Fehlerbehandlung bei Eingaben, damit die GUI auch bei fehlerhaften Daten robust bleibt.

Weiterentwicklung: automatisierte Tests (Service/Repository), Import/Export (z. B. CSV/myCampus) sowie zusätzliche Diagramme und Prognosefunktionen.