

## Lehrkonzept: Grundlagen der Programmierung

Prof. Dr. Verena Majuntke

---

Der moodle-Kurs zum Modul ist als Spiel mit verschiedenen Kapiteln (Missionen) aufgebaut. Das Spiel folgt jedem Semester einem ausgewählten Thema (Superhelden, Zombies, Piraten, Space etc.) Das Ziel der Studierenden ist es, die finale Mission, das Programmierprojekt, zu meistern.

Zu Beginn der Veranstaltung sollen sich die Studierenden mit dem Motto vertraut machen. Dazu erstellen Sie einen Avatar (für das moodle-Profil) schreiben eine Geschichte über Ihren Avatar und kommentieren andere Avatare. Dies soll die Studierenden mit der Kommunikation über das Forum und mit Kommilitonen/Kommilitoninnen vertraut machen. Die Geschichten sind wirklich toll und teilweise absolut lustig.

Die Kapitel sind gemäß den Themen aufgebaut, welche die Studierenden erlernen müssen, um das Programmierprojekt zu meistern. Jede Mission ist nach demselben Schema aufgebaut (siehe Abbildung) und ist in fünf Schritte unterteilt: 1) Erlernen, 2) Vertiefen, 3) Anwenden, 4) Reflektieren, 5) Abschließen.

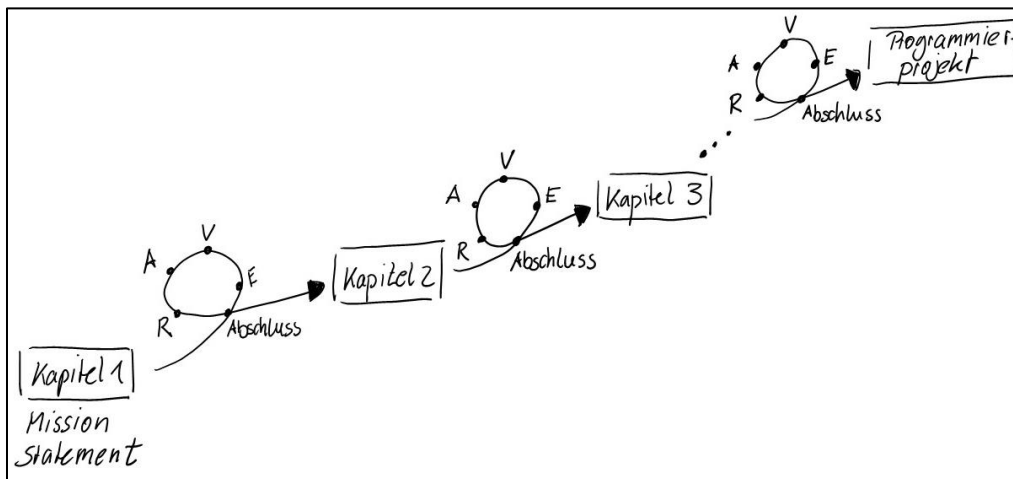


Abbildung 1: Übersicht Lernspiel meistern in moodle

**(E)rlernen:** Das Erlernen geschieht in einem Flipped-Classroom-Konzept. Die Studierenden Erlernen neue Inhalte indem Sie eine oder mehrere der bereitgestellten Materialien nutzen (aufgezeichnete Vorlesung, Folien nutzen, Inhalte des begleitenden Buchs (Java ist auch eine Insel), etc.) und sich die Inhalte zunächst selbst erarbeiten. In der SL werden die Inhalte vorausgesetzt und anhand von praktischen Beispielen wiederholt, vertieft und erweitert. Auch hier gibt es Sequenzen zum Erlernen, Vertiefen, Anwenden und Reflektieren. Die SL sind sehr interaktiv mit vielen Aufgaben für die Studierenden und regen Diskussionen.

**(V)ertiefen:** Im moodle-Kurs stehen h5p-Aktivitäten bereit, die das Erlernete noch mal in einer interaktiven Aktivität zusammenfassen und Wissen mithilfe von Aufgaben in unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen abfragen. Hierfür bekommen die Studierenden Erfahrungspunkte. Mithilfe von Erfahrungspunkten können Sie frühzeitig eine neue Mission beginnen. Darüber hinaus gibt es regelmäßig extra Aufgaben und "Entdeckungen", in denen zusätzliches Wissen vermittelt wird, wenn der Stoff bereits frühzeitig (vor Beginn des nächsten Turnus) beherrscht wird. Auch hierfür gibt es Erfahrungspunkte.

**(A)nwenden:** Die Studierenden programmieren kleine Aufgaben, die als semesterbegleitende Prüfungsleistungen gewertet werden. Die Programme können von den Studierenden eigenständig in der moodle-Aktivität gegen Tests evaluiert werden. Die Evaluationsergebnisse sagen ihnen, ob das Programm korrekt ist (volle Punktzahl erreicht), oder geben Hinweise auf Fehler (z.B. Ihr Ergebnis stimmt nicht mit dem erwarteten Ergebnis überein). So können sich Studierende auch schrittweise an eine korrekte Lösung herantasten. Die Anzahl der Evaluationen ist nicht begrenzt. Studierende können so lange an ihren Programmen arbeiten, bis diese korrekt sind und sie volle Punkte dafür erreichen.

**(R)eflektieren:** Die wöchentlichen Übungen werden dazu genutzt, die Abgaben zu reflektieren. Hierbei geben die Peers ein Feedback als auch die Dozierenden. Ziel ist es, dass die Studierenden erkennen, dass es nicht nur einen Lösungsweg gibt und erfahren, wie andere an das Problem herangegangen sind und es gelöst haben. Auch geben die Dozierenden Tipps für „guten“ Code und möglichen Herangehensweisen.

**5) Abschluss:** Haben Studierende eine Mindestanzahl von Erfahrungspunkten erreicht, steigen Sie in das nächste Level auf und das nächste Kapitel wird offenbart. Neue Kapitel werden für alle mit der neuen Semesterwoche freigeschaltet. Durch die Erarbeitung von Erfahrungspunkten, können Studierende neue Kapitel frühzeitig freischalten und in Ihrem eigenen Tempo lernen. Darüber hinaus können weitergehende Inhalte und Aufgaben freigeschaltet werden.

In der Mitte des Semesters veranstalte ich meist eine Live-Coding Session mit einem Entwickler aus der Industrie, der gemeinsam mit den Studierenden ein komplexes Problem löst und die Herangehensweise erklärt. Die Live-Coding Sessions kommen immer sehr gut an und zeigen, dass erfahrene Entwickler auch klein anfangen und Fehler machen. Das motiviert laut Aussagen der Studierenden sehr.

Am Ende der Veranstaltung steht das Programmierprojekt, was meist ein Spiel im Kontext des Themas (Superhelden, Zombies, Piraten etc.) ist. Das Projekt ist die finale Mission und muss für einen erfolgreichen Abschluss bestanden werden.

Die Verfolgung der 4Cs habe ich in die einzelnen Stufen unterschiedlich integriert. Das Thema Kommunikation zieht sich durch den gesamten Kurs. Insbesondere die Kommunikation mit den Peers zur Diskussion von Lösungsansätzen wird forciert als auch die Kommunikation mit Dozierenden. Zur Kommunikation nutzen wir einen Slack-Space, den ich mir mit anderen Professoren aus der WI teile und somit auch fach- und semesterübergreifend ist.

Das Thema Kollaboration wird auch durchweg adressiert. Die Studierenden arbeiten gemeinsam an Lösungen. Auch das konstruktive Peer-Review soll die Zusammenarbeit stärken. Das gegenseitige Helfen soll in Zukunft noch weiter ausgebaut werden.

Die Studierenden werden dazu motiviert, kreative Lösungen zu entwickeln. Mit dem Besprechen und Reflektieren fremden Codes wird den Studierenden immer wieder vor Augen gehalten, dass es nicht einen richtigen Weg gibt, sondern viele, zum Teil auch sehr kreative Lösungen.

Der letzte Punkt, das kritische Denken, ist mir besonders wichtig. Eines meiner Ziele ist es, dass Studierende Inhalte, Lösungen etc. kritisch hinterfragen. Dafür baue ich gerne Fehler in meine eigenen Präsentationen ein und schlage falsche Lösungen vor. Ob das hilft weiß ich noch nicht :D

## Moodle-Kurs Spielstart:

---


### Galaktisches Coding Game




## Bist du bereit für ein intergalaktisches Abenteuer?

Steuere dein Raumschiff sicher durch die Galaxy und besiege feindliche Außerirdische indem du knifflige Programmieraufgaben löst und steuert. Aber zunächst, bereite Dich gut vor und lerne alles kennen!


Folien aus der Vorlesung.

 [Organisation Prog1 SoSe2021](#)


Hier kannst du dich über grundlegende Moodle-Funktionalitäten informieren und erfahren wie Kurse aufgebaut sind und was du bei

 [Moodle Basics](#)

Wenn Du ganz neu im Studium bist, dann kann die Organisation des Studiums (gerade in Corona-Zeiten) sehr herausfordernd sein. Du

 [Checkliste](#)

Mache Dich mit dem Themen- und dem Terminplan vertraut, dann weißt Du grob, was wann auf Dich zukommt. Du hast mit Sicherhe

 [Termin- und Themenplan SoSe2021](#)

# Ausschnitt Kapitel mit Lehrmaterialien, Lern- und Aufgabenpakete, Zusatzaufgabe und Entdeckung für fortgeschrittene Studierende



Glückwunsch! Du hast das vierte Kapitel erreicht.

Hier lernst du, wie du mit Schleifen und If-Verzweigungen komplexe Berechnungen und Wahrheitsabfragen durchführen kannst.

Hier gibt's die Lehrmaterialien zu diesem Kapitel:

- 04\_VL\_Kontrollstrukturen (Video)
- 04\_VL\_Kontrollstrukturen (Folien)
- Vorlesung\_Breakout\_Kontrollstrukturen
- UV\_Schleifen\_Lehrpaket
- Vorlesung\_Breakout\_Code
- UV\_Kontrollstrukturen\_Lehrpaket

Das sind die Lernpakete zum Wiederholen der Vorlesungsinhalte:

Lernpaket Kontrollstrukturen

Oder

*Ich möchte direkt weiter zum Aufgabenteil*

Hier sind die Aufgabenpakete um dein Wissen zu festigen:

- Lehrpaket** Nicht verfügbar (verborgen), außer mindestens eine Bedingung ist erfüllt:
  - Die Aktivität **Lernpaket Kontrollstrukturen** ist als abgeschlossen markiert
  - Die Aktivität **Ich möchte direkt weiter zum Aufgabenteil** ist als abgeschlossen markiert

Aufgabenpaket Kontrollstrukturen

- Lehrpaket** Nicht verfügbar (verborgen), außer mindestens eine Bedingung ist erfüllt:
  - Die Aktivität **Lernpaket Kontrollstrukturen** ist als abgeschlossen markiert
  - Die Aktivität **Ich möchte direkt weiter zum Aufgabenteil** ist als abgeschlossen markiert

Übung Algorithmen: Alien Zahlencodes

- Lehrpaket** Nicht verfügbar (verborgen), außer mindestens eine Bedingung ist erfüllt:
  - Die Aktivität **Lernpaket Kontrollstrukturen** ist als abgeschlossen markiert
  - Die Aktivität **Ich möchte direkt weiter zum Aufgabenteil** ist als abgeschlossen markiert



## Zusatzaufgabe

Mit dieser Zusatzaufgabe sollen Sie sich weitergehende Inhalte **eigenständig** aneignen (hier Java via Kommandozeile ausführen). Dafür sollten Sie im Web recherchieren, wie man Java auf dem Rechner installiert (brauchen Sie später sowieso) und wie man dann über die Kommandozeile arbeitet. Für die Zusatzaufgabe gibt es keine zusätzlichen Punkte aber XP für das Level-Up!

Java auf Kommandozeile

Kommandozeile.class

**Lehrpaket** Nicht verfügbar, es sei denn: Die Aktivität **Java auf Kommandozeile** ist als abgeschlossen markiert

Laden Sie die Datei herunter und führen Sie diese aus. Das Passwort hilft Ihnen, die nächste Aktivität abzuschließen.

Command line master!

**Lehrpaket** Nicht verfügbar, es sei denn: Die Aktivität **Java auf Kommandozeile** ist als abgeschlossen markiert

