

## B.IV.10

### Algorithmen – Objektorientierte Programmierung

# Einheit: Java – Projektmanagement: Entwicklung einer Räuber-Beute-Simulation

Redaktion RAABE Verlag



© RAABE 2024

© Getty Images/Moment/Carlos Carreno

„Learning by doing“ – das ist das Motto dieser Lernmethode, die Ihren Lernenden einen Einblick in die teils abstrakte Welt der Programmierung bietet. Die Jugendlichen erarbeiten in Gruppen die unterschiedlichen Phasen des Projektmanagements und lernen am Beispiel einer Räuber-Beute-Simulation die verschiedenen Schritte in der Planung und Durchführung eines Programmierprojekts kennen. Abschließend bringen Sie gemeinsam mit Ihrer Klasse die Ergebnisse zu einem finalen Programm zusammen.

---

#### KOMPETENZPROFIL

Klassensstufe: 9

Dauer: 8-10 Unterrichtsstunden

Lernziele: Die Lernenden 1. Planen eigenständig Programmierprojekte und 2. Setzen diese in der Praxis um

Thematische Bereiche: Projektmanagement, Modellierung, Klassen(-diagramme), Implementierung, Test

Kompetenzbereiche: Modellieren, Implementieren, Kommunizieren und Kooperieren, Produzieren und Präsentieren

---

## Fachliche Hinweise

### Was sollten Sie zum Thema wissen?

Ihre Klasse erhält in der Einheit einen Einblick in Projektmanagement. Sie lernt die entscheidenden Bereiche und Phasen eines Projektes kennen. Die Jugendlichen erarbeiten am Beispiel einer Räuber-Beute-Simulation die Anforderungen, Modellierung, Designentscheidungen und Implementierung eines Programmierprojekts kennen.

### Welches Vorwissen sollten die Lernenden mitbringen?

Die Lernenden sollten Vorkenntnisse zur Java Programmiersprache haben.

## Auf einen Blick

---

### Einführung: Projektmanagement

M 1 Einführung: Projektmanagement

---

### Entwicklung einer Räuber-Beute-Simulation: Fuchs und Hase

M 2 Anforderungen  
M 3 Modellierung und Design  
M 4 Erste Überlegungen zu Klassen  
M 5 Designentscheidungen im Rahmen der weiteren Modellierung und erste Implementierungsentscheidungen  
M 6 Ausführliches UML Diagramm  
M 7 Beispiel einer Oberfläche  
M 8 Implementierung und Test

# Einführung: Projektmanagement

M 1

Kein erfolgreiches Projekt kommt ohne ein gutes Projektmanagement aus. Im Folgenden findet ihr eine stichpunktartige Übersicht, welche Aspekte für euer Projektmanagement von Bedeutung sein könnten.

## 1. Wichtige Bereiche des Projektmanagements

Projektmanagement umfasst verschiedene Bereiche. Für euer Projekt sind die folgenden Bereiche besonders wichtig:

- **Zeit und Ressourcen:** Wie viel Zeit steht euch für das Projekt zur Verfügung (Wochen/Unterrichtsstunden, zusätzliche [Hausarbeits-] Zeit)? Wie groß ist euer Team?
- **Umfang und Qualität:** Jedes Softwareprojekt kann sehr unterschiedlich gestaltet werden. Es gibt stets Minimalanforderungen (das Programm muss die gestellte Aufgabe erfüllen), aber auch Dinge, die einfach wünschenswert wären. Bei den meisten Projekten muss man sich aus Zeit- und Kostengründen auf die Minimalanforderungen beschränken, aber es gibt immer eine Tendenz, mehr zu wollen (bei Kunden und Entwicklern!). Allein am Design einer möglichst schönen Benutzeroberfläche kann man sich endlos aufhalten. Wichtig ist also, die Planung dem anzupassen, was an Ressourcen verfügbar ist. Oft heißt das, sich mit einer Basislösung zufriedenzugeben.
- **Team:** eine gute Teamarbeit ist der Schlüssel zu eurem Erfolg.

## 2. Phasen eines Projekts

Jedes Projekt durchläuft verschiedene Phasen, von denen die folgenden besonders wichtig sind:

- **Planung und Projektstart:** In dieser Phase geht es darum, einen Überblick über das Projekt zu bekommen, den Arbeits- und Zeitaufwand abzuschätzen und das Team zu organisieren.
- **Kontrolle:** Während des Projekts sollte in regelmäßigen Intervallen überprüft werden, ob das Projekt im Plan liegt. Wenn es Verzögerungen oder Probleme gibt, sollte entsprechend reagiert werden. (Merke: Probleme in Projekten verschärfen sich nie von alleine, sondern verursachen in der Folge in der Regel noch größere Probleme.)
- **Abschluss:** Hier könnt ihr euer Ergebnis der Klasse präsentieren und den Projektabschluss feiern!

## 3. Organisation der Teamarbeit

Für eine gute Teamarbeit sind grundlegende Strukturen und verbindliche Absprachen wichtig. Folgendes kann hilfreich sein:

- Da in diesem Projekt in größeren Teams gearbeitet wird, sollte ein Projekt- bzw. Gesamtteamleiter bestimmt werden. Er koordiniert die Arbeit der Unterteams.
- Ein Unterteam kann mit oder ohne eindeutigen Teamleiter arbeiten, es sollten aber die Einzelaufgaben in den Unterteams genau abgesprochen werden und es sollte klar sein, wie die Ausarbeitung der Aufgaben und die Einhaltung der Fristen sichergestellt wird und wer als Sprecher für das Unterteam in der Kommunikation mit den anderen Teams übernimmt.
- **Meilensteine** sind feste Zeitpunkte, zu denen bestimmte Aufgaben erledigt sein müssen. Die Termine werden im Gesamtteam festgelegt. Müssen Meilensteine später verschoben werden, kann das den Gesamtprojekterfolg gefährden. Solche Änderungen sind deshalb nur in Absprache mit allen Unterteams möglich und es muss sichergestellt werden, dass das Projektziel trotzdem erreicht wird (zum Beispiel, indem Aufgaben umverteilt werden ...).
- Alle Unterteams sollten ihre Arbeitsergebnisse ausführlich testen und sorgfältig dokumentieren.

## M 4

## Erste Überlegungen zu Klassen

## 1. Die Auftragsbeschreibung auf Substantive analysiert

In einem ersten Schritt betrachten wir die Auftragsbeschreibung näher und sehen uns an, mit welchen „Dingen“ das geplante System umgehen soll. Folgendes wird zu den Regeln des Spiels gesagt (Substantive sind hervorgehoben – ohne substantivierte Verben):

**Füchse** und **Hasen** leben in einer „Welt“, die aus auf einem quadratischen **Feld** besteht. Das **Feld** ist ein **Gitternetz** von 50\*50 **Positionen**. **Hasen** werden in dem **Gitternetz** auf weißen **Quadraten** gestellt, **Füchse** in einem passenden „Fuchsröt“. **Hasen** und **Füchse** bewegen sich auf dem **Feld**. Trifft ein **Fuchs** auf einen **Hasen**, wird dieser gefressen. Der **Zeitablauf** wird in festen **Zeitintervallen** modelliert. Innerhalb eines **Zeitintervalls** zeugen **Füchse** und **Hasen** je nach den **Bedingungen** **Nachwuchs**, fressen, verbrauchen **Energie**, bewegen sich innerhalb des **Feldes** und altern. Wenn sie ihr maximales **Alter** erreicht haben, sterben sie. Es soll in jedem **Zeitintervall** angezeigt werden, wie viele **Füchse** und **Hasen** gerade lebendig sind.

Im nächsten Schritt betrachten wir die identifizierten Substantive näher und überlegen, ob sie potentielle Klassen in dem geplanten System sein könnten.

**Fuchs**: zentrale Klasse des Systems

**Hase**: zentrale Klasse des Systems

**Welt**: zentrale Klasse des Systems

**Feld**: keine Klasse, sondern Attribut der Welt

**Gitternetz**, **Quadrat**, **Zeitablauf**, **Zeitintervall**, **Bedingung**: keine Klassen, nur beschreibend. Zeitablauf/Zeitintervall: Hinweis, dass ein Taktgeber sinnvoll ist

**Position**: sinnvolle Klasse, bestehend aus den Koordinatenposition im Feld

**Nachwuchs**: nur ein anderes Wort für einen Fuchs oder einen Hasen

**Energie**, **Alter**: keine Klassen, sondern Attribute von **Hase** oder **Fuchs**

## 2. Identifizierte Klassen

Im obigen Schritt wurden folgende Klassen identifiziert:

**Fuchs**: repräsentiert einen Fuchs

**Hase**: repräsentiert einen Hasen

**Welt**: repräsentiert die Welt

**Position**: repräsentiert eine Position in der Welt/auf dem Feld, bestehend aus Angabe der Zeile und der Spalte des Feldes



# Mehr Materialien für Ihren Unterricht mit RAAbits Online

Unterricht abwechslungsreicher, aktueller sowie nach Lehrplan gestalten – und dabei Zeit sparen.  
Fertig ausgearbeitet für über 20 verschiedene Fächer, von der Grundschule bis zum Abitur: Mit RAAbits Online stehen redaktionell geprüfte, hochwertige Materialien zur Verfügung, die sofort einsetz- und editierbar sind.

- ✓ Zugriff auf bis zu **400 Unterrichtseinheiten** pro Fach
- ✓ Didaktisch-methodisch und **fachlich geprüfte Unterrichtseinheiten**
- ✓ Materialien als **PDF oder Word** herunterladen und individuell anpassen
- ✓ Interaktive und multimediale Lerneinheiten
- ✓ Fortlaufend **neues Material** zu aktuellen Themen



Testen Sie RAAbits Online  
14 Tage lang kostenlos!

[www.raabits.de](http://www.raabits.de)

