

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Unterrichtseinheit: Java - Projektmanagement*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



## 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 Lerneinheit, 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 tragen Sie gemeinsam mit Ihrer Klasse die Ergebnisse zu einem finalen Programm zusammen.

---

#### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe</b>	8–9
<b>Dauer:</b>	8–10 Unterrichtsstunden
<b>Lernziele:</b>	Die Lernenden 1. Planen eigenständig Programmierprojekte und 2. Setzen diese in der Praxis um
<b>Thematische Bereiche:</b>	Projektmanagement, Modellierung, Klassen(-diagramme), Implementierung, Test
<b>Kompetenzbereiche:</b>	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
M3	Modellierung und Design
M4	Erste Überlegungen zu Klassen
M5	Designentscheidungen im Rahmen der weiteren Modellierung und erste Implementierungsentscheidungen
M6	Ausführliches Klassendiagramm
M7	Beispiel einer Oberfläche
M8	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 verschwinden 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!

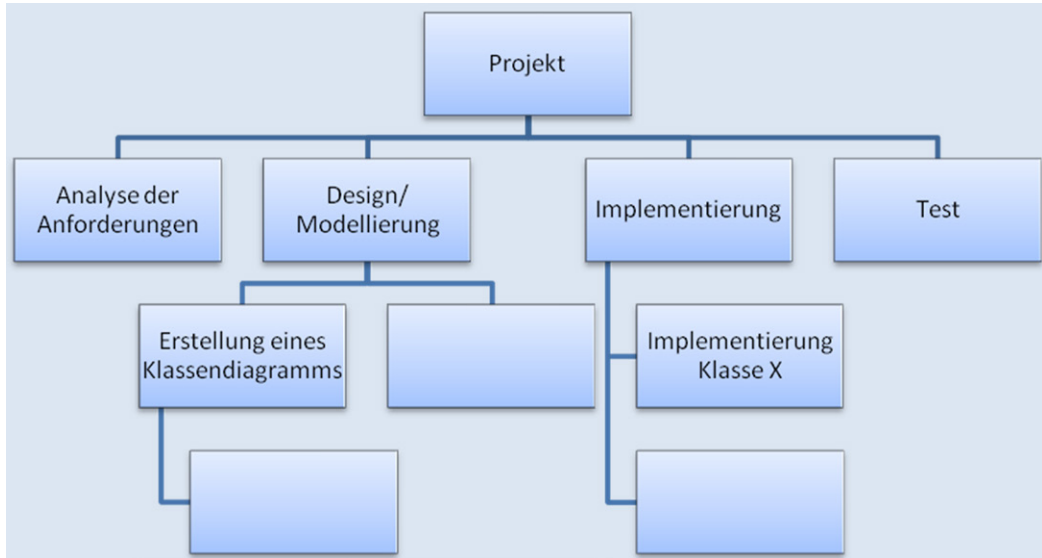
## 3. Organisation der Teamarbeit

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 Ausführung der Aufgaben und die Einhaltung der Fristen sichergestellt wird und wer als Sprecher für das Unterteam die 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 dies 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.

**Mögliche Hilfsmittel für die Projektplanung**

Für die Planung eines Projektes ist es hilfreich, die Aufgabe zunächst in möglichst kleine Teilaufgaben zu zerlegen. Dafür bietet sich ein sogenannter Projektstrukturplan an. Dieser erleichtert die Übersicht, was eigentlich zu tun ist. Dabei wird das Projekt zunächst in grobe Teilaufgaben aufgeteilt, die dann immer weiter heruntergebrochen werden, z. B.:



Auf der Basis des Projektstrukturplans kann dann besser eingeschätzt werden, wie lange die einzelnen Aufgaben dauern werden, welche Aufgaben parallel erledigt werden können oder aufeinander aufbauen und deshalb in einer bestimmten Reihenfolge zu erledigen sind etc.

Für die Zeitplanung bietet sich ein vereinfachter Gantt-Chart an. Dabei werden in einem Balkendiagramm entlang einer Zeitschiene die einzelnen Aufgaben mit der geschätzten Zeitdauer eingetragen, z. B.:

Aufgabe Nr.	Aufgabe	Dauer	3. Mrz.							10. Mrz.	
			Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	
1	Projektstart	1 Tag	█								
2	Phase 1	6 Tage	█	█	█	█	█	█	█	█	█
2.1	Aufgabe 1			█	█	█	█				
2.2	Aufgabe 2				█	█	█				
2.3	Meilenstein							◆			
2.3	Aufgabe 3							█	█	█	
2.4	Aufgabe 4									█	█
3	Phase 2										

Solche einfachen Varianten eines Gantt-Charts lassen sich leicht in einem Tabellenkalkulationsprogramm erstellen.

**Wichtige Schritte des Projektmanagements könnten sein:**

1. Die Erstellung eines Projektstrukturplans
2. Die Zeitplanung bzw. Erstellung eines Gantt-Charts einschließlich der Meilensteine, bis zu denen die Unterteams ihre verbindlichen Ergebnisse liefern müssen bzw. das Endergebnis fertig sein muss.
3. Festlegung von Projektleiter und Unterteams
4. Regelmäßige Kontrolle des Projektfortschritts durch den Projektleiter

# Anforderungen

# M 2

Wie immer steht am Beginn eines Entwicklungsprojekts die genaue Analyse der Anforderungen. Der erste wichtige Schritt besteht darin, genau zu verstehen, was eigentlich die Aufgabe ist. Die Erfahrung zeigt, dass besonders bei großen Softwareprojekten die größten Probleme bereits in dieser Phase entstehen (das heißt, es wird zwar etwas entwickelt, das Ergebnis ist aber in der Praxis für die gewünschte Aufgabe nicht zu gebrauchen, weil wichtige Aspekte nicht berücksichtigt wurden). Räuber-Beute-Simulationen sind wichtige Hilfsmittel von Biologen, um die Entwicklung von Populationen bestimmter Tiere in Ökosystemen besser verstehen zu lernen.

## Hier ist also der Auftrag:

Für ein Forschungsprojekt des lokalen Umweltverbandes soll ein Programm erstellt werden, das simuliert, wie sich die Populationen von Füchsen und Hasen in einem Gebiet unter bestimmten Bedingungen entwickeln.

### 1. Erste Informationen zu dem Auftrag



colourbox



colourbox

Die Populationen von Füchsen und Hasen sind voneinander abhängig und entwickeln sich in bestimmten Zyklen. Wenn die Bedingungen für Hasen gut sind, werden viele Hasen geboren und es steht viel Nahrung für Füchse zur Verfügung. Dies führt dazu, dass sich auch die Füchse vermehren. Viele Füchse fressen jedoch mehr Hasen, weshalb die Zahl der Hasen abnimmt. In der Folge steht weniger Futter für die Füchse zur Verfügung, die deshalb möglicherweise an Hunger sterben bzw. sich weniger vermehren. Dies trägt dazu bei, dass sich die Hasen wieder vermehren können. So entsteht ein Gleichgewicht der Populationen, das innerhalb einer gewissen Schwankungsbreite stabil ist. Unter sehr einseitigen Bedingungen kann eine Spezies sich aber auch explosionsartig vermehren oder aussterben.

### Kurze Fakten über Füchse und Hasen in der Natur:

- Nicht jede Fähe (weiblicher Fuchs) bringt jedes Jahr Junge zur Welt. Ob Junge geboren werden, hängt vom Nahrungsangebot und weiteren Umweltfaktoren ab. Ein Wurf hat normalerweise 4–6 Welpen. Füchse werden mit 10 Monaten geschlechtsreif. In der freien Natur können sie ca. 10 Jahre alt werden, die meisten sterben aber deutlich früher.
- Eine Häsin bringt im Jahr 3–4 Mal Junge zur Welt. Ein Wurf umfasst umfasst 1–5 Junge. Hasen sind bereits ab 3 Monaten geschlechtsreif. Das höchste in freier Natur festgestellte Alter betrug 12,5 Jahre, die meisten Hasen überleben aber bereits das erste Jahr nicht.

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Unterrichtseinheit: Java - Projektmanagement*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



B.IV.10

Allgemeines – Objektorientierte Programmierung

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

Reduktion: KARL Ludwig



„Jaunting by dog“ – das ist das Motto dieser Lernarbeit, die them. Lernenden einen Einblick in die Welt der Objektorientierten Programmierung bietet. Die Aufgaben bestehen 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 folgen Sie gemeinsam mit Ihrer Klasse die Ergebnisse zu einem finalen Programm zusammen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 8-9  
Dauer: 8-20 Unterrichtsstunden  
Lernaktivität: Die Lernenden 5. Turnen eigenständig Programmierprojekte und 2. Sollen diese über Realisieren Projektmanagement, Stabilisierung, Klassen (dargestellt),

Thematische Bereiche: Implementierung, Test

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