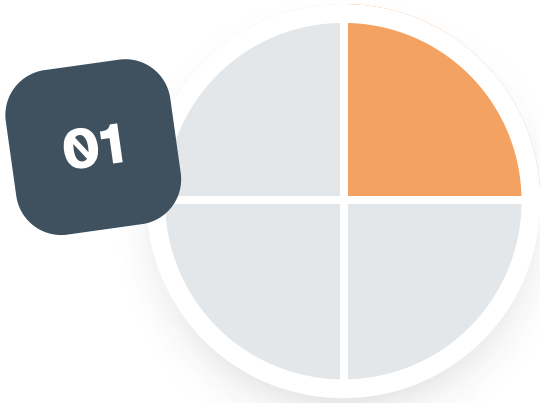
DYS+ Campus



Übungsheft · Informatik · Klasse 11

Objekte und Klassen modellieren

Erklärungen, 35 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____ **Datum** _____

Das lernst du

- Ich kann aus einem Auftragstext Objekte, Eigenschaften und Tätigkeiten ermitteln.
- Ich kann Klassenkarten lesen und zeichnen.
- Ich kann Assoziation und Vererbung unterscheiden.

So arbeitest du mit dem Heft

●○○ **Basis** zum Einstieg

●●○ **Standard** zum Üben

●●● **Plus** zum Weiterdenken

Du musst nicht alles machen. Fang bei Basis an. Die Lösungen stehen hinten im Heft.

Noch unsicher?

Scanne den Code. Dort wird das Thema Schritt für Schritt erklärt.

dysplus.de/lernen/gymnasium/klasse-11/informatik/objekte-und-klassen-modellieren/objekte-in-einer-problemstellung-finden

Kurz erklärt

Merksatz: Klasse = Bauplan, Objekt = Exemplar. Plus = öffentlich, Minus = privat. Assoziation = „kennt“ oder „hat“, Vererbung = „ist ein“.

Feld der Klassenkarte	Inhalt
oben	Klassenname
Mitte	Attribute
unten	Methoden

Einen Auftragstext auswerten

1. Text: Die Bücherei verleiht Bücher. Jedes Buch hat einen Titel.
2. Objekte: Bücherei, Buch. Eigenschaft: Titel. Tätigkeit: verleihen.

Typischer Fehler: Nicht jedes Hauptwort ist eine Klasse: Titel, Farbe und Name sind meist nur Attribute. Und Vererbung nur, wenn „ist ein“ gilt.

●○○ Basis

Klassen und Objekte

1 Klasse oder Objekt?

a) Der Bauplan Fahrrad ist eine _____. ☐ **Klasse** ☐ **Objekt**

b) fahrrad7 mit der Nummer 7 ist ein _____. ☐ **Objekt** ☐ **Klasse**

c) Aus einer Klasse kann man _____ Objekte erzeugen. ☐ **höchstens zwei** ☐ **viele**

d) Die aktuellen Attributwerte eines Objekts bilden den _____. ☐ **Zustand** ☐ **Klassennamen**

2 Auftragstext: Ein Verein hat Mitglieder. Jedes Mitglied hat einen Namen und ein Eintrittsjahr. Mitglieder zahlen Beiträge.

a) Objekte: Verein und _____

b) Eigenschaften des Mitglieds: Name und _____

c) Tätigkeit der Mitglieder: _____

3 Ordne den Datentyp zu.

a) Name: _____

b) Alter in Jahren: _____

c) Preis 4,50 Euro: _____

d) bezahlt, ja oder nein: _____

●●○ Standard

Karten, Kapselung, Beziehungen

4 Lies die Einträge der Klassenkarte.

a) – nummer: int. Sichtbarkeit: _____

b) – nummer: int. Datentyp: _____

c) + preis(tage: int): double. Parameter: _____

d) + preis(tage: int): double. Rückgabetyp: _____

e) + preis(tage: int): double. Sichtbarkeit: _____

5 Schreibe auf.

a) Zeichne die Klassenkarte Mitglied mit name und eintrittsjahr und einer Methode berechneJahre(aktuell), die eine ganze Zahl zurückgibt (als Liste).

b) Ein Verleih hat viele Fahrräder. Jedes Fahrrad gehört zu genau einem Verleih. Gib die Multiplizitäten an.

c) Warum sind Attribute oft privat?

d) Erkläre den Unterschied zwischen „ist ein“ und „hat ein“.

6 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Methoden stehen im mittleren Feld der Klassenkarte. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Ein Minuszeichen vor einem Attribut bedeutet privat. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Aus einer Klasse kann man nur ein einziges Objekt erzeugen. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

d) Eine set-Methode kann ungültige Werte ablehnen. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

e) Die Multiplizität `0..*` bedeutet genau ein Objekt. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

●●● Plus

Beziehungen begründen

7 **Vererbung: Medium hat titel und ausgeliehen. Buch erbt von Medium und ergänzt seiten. Dvd erbt von Medium und ergänzt laufzeit und region.**

a) Attribute von Buch insgesamt: _____

b) Attribute von Dvd insgesamt: _____

c) leihdauer() in Medium liefert 28 Tage, Dvd überschreibt mit 7. Leihdauer eines Dvd-Objekts: _____

d) Leihdauer eines Buch-Objekts (nicht überschrieben): _____

8 **Begründe.**

a) Ist „Fahrrad“ eine Unterklasse von „Rad“? Begründe.

b) Das Konto hat stand = 50. Danach ruft jemand setStand(–10) auf, wobei die Methode nur Werte größer oder gleich 0 übernimmt. Was gilt für stand?

c) Warum fasst man gemeinsame Attribute in einer Oberklasse zusammen?

9 Vererbung oder Assoziation?

a) Ein Kater ist ein Tier: _____ ☐ **Vererbung** ☐ **Assoziation**

b) Ein Auto hat vier Räder: _____ ☐ **Vererbung** ☐ **Assoziation**

c) Eine Lehrerin unterrichtet Klassen: _____ ☐ **Assoziation** ☐ **Vererbung**

Kannst du das schon?

Kreuze an, wie sicher du dich fühlst. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch.

Ich kann …	sicher	fast	noch nicht
Ich kann aus einem Auftragstext Objekte, Eigenschaften und Tätigkeiten ermitteln.	☐	☐	☐
Ich kann Klassenkarten lesen und zeichnen.	☐	☐	☐
Ich kann Assoziation und Vererbung unterscheiden.	☐	☐	☐

Tipp: Bei „noch nicht“ schau dir „Kurz erklärt“ vorne im Heft noch einmal an oder scanne den Code auf dem Deckblatt. Dann probierst du die Aufgaben noch einmal.

Lösungen

Erst selbst lösen, dann vergleichen. Bei vielen Aufgaben steht die Begründung dabei.

●○○ Basis: Klassen und Objekte

1 Klasse oder Objekt?

a) Klasse

→ Ein Bauplan beschreibt viele Exemplare.

b) Objekt

→ Ein einzelnes Exemplar.

c) viele

→ Beliebig viele Exemplare.

d) Zustand

→ Der Zustand besteht aus den Werten.

2 Auftragstext: Ein Verein hat Mitglieder. Jedes Mitglied hat einen Namen und ein Eintrittsjahr. Mitglieder zahlen Beiträge.

a) Objekte: Verein und Mitglied

→ Das zweite Hauptwort für eine Person.

b) Eigenschaften des Mitglieds: Name und Eintrittsjahr

→ Die zweite Angabe im Text.

c) Tätigkeit der Mitglieder: zahlen

→ Das Verb im letzten Satz.

3 Ordne den Datentyp zu.

a) Name: String

→ Text.

b) Alter in Jahren: int

→ Ganze Zahl.

c) Preis 4,50 Euro: double

→ Kommazahl.

d) bezahlt, ja oder nein: boolean

→ Wahr oder falsch.

●●○ Standard: Karten, Kapselung, Beziehungen

4 Lies die Einträge der Klassenkarte.

a) – nummer: int. Sichtbarkeit: privat

→ Minus bedeutet privat.

b) – nummer: int. Datentyp: int

→ Hinter dem Doppelpunkt.

c) + preis(tage: int): double. Parameter: tage

→ In der Klammer.

d) + preis(tage: int): double. Rückgabetyp: double

→ Hinter dem Doppelpunkt.

e) + preis(tage: int): double. Sichtbarkeit: öffentlich

→ Plus bedeutet öffentlich.

5 **Schreibe auf.**

a) **Mitglied | – name: String | – eintrittsjahr: int | + berechneJahre(aktuell: int): int**

→ Name, Attribute, Methoden.

b) **Verleih 1, Fahrrad 0..* (beliebig viele).**

→ Lies in beide Richtungen.

c) **Damit nur die Klasse selbst die Werte ändert und ungültige Werte abgelehnt werden können.**

→ Datenkapselung.

d) **„Ist ein“ meint Vererbung (Buch ist ein Medium). „Hat ein“ meint eine Assoziation (Fahrrad hat Räder).**

→ Beispiel nennen.

6 **Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.**

a) **Stimmt nicht. Richtig: Methoden stehen im unteren Feld, Attribute im mittleren.**

b) **Stimmt.**

c) **Stimmt nicht. Richtig: Aus einer Klasse kann man beliebig viele Objekte erzeugen.**

d) **Stimmt.**

e) **Stimmt nicht. Richtig: 0..* bedeutet kein, ein oder beliebig viele Objekte.**

●●● Plus: Beziehungen begründen

7 **Vererbung: Medium hat titel und ausgeliehen. Buch erbt von Medium und ergänzt seiten. Dvd erbt von Medium und ergänzt laufzeit und region.**

a) **Attribute von Buch insgesamt: 3**

→ 2 geerbte + 1 eigenes.

b) **Attribute von Dvd insgesamt: 4**

→ 2 geerbte + 2 eigene.

c) **leihdauer() in Medium liefert 28 Tage, Dvd überschreibt mit 7. Leihdauer eines Dvd-Objekts: 7**

→ Die überschriebene Version gilt.

d) **Leihdauer eines Buch-Objekts (nicht überschrieben): 28**

→ Buch erbt die Version von Medium.

8 **Begründe.**

a) **Nein. Ein Fahrrad ist kein Rad, es hat Räder. Das ist eine Assoziation.**

→ Teste mit „ist ein“.

b) **Der Wert –10 wird abgelehnt, stand bleibt 50.**

→ Prüfe die Bedingung.

c) **Gemeinsame Teile stehen nur einmal. Änderungen müssen nur an einer Stelle erfolgen.**

→ Vermeide Doppelungen.

9 Vererbung oder Assoziation?

a) Vererbung

→ „Ist ein“ spricht für Vererbung.

b) Assoziation

→ „Hat ein“ ist eine Assoziation.

c) Assoziation

→ Beide Objekte kennen sich, keine „ist ein“-Beziehung.