

# Aufgabenzettel 10

---

Dieser Aufgabenzettel muss bis zum **24.06, 12:00 Uhr**, elektronisch in Moodle als Gruppe von 2 Studierenden abgegeben werden. Spätere Abgaben sind nicht möglich.

Die Abgabe erfolgt als ZIP-Datei, welche die folgenden Konventionen einhalten **muss**:

- Dateiname: p2-assignment-10-group-*Gruppennummer*.zip  
(Beispiel: Gruppe 15 gibt eine Datei mit dem Namen p2-assignment-10-group-15.zip ab)
- Die folgenden Dateien müssen sich in der Ablage befinden (Ordner beachten!):
  - `src/de/hrw/progra2/assignment10/model/BotanicalGarden.java`
  - `src/de/hrw/progra2/assignment10/model/Fertilizer.java`
  - `src/de/hrw/progra2/assignment10/model/Flower.java`
  - `src/de/hrw/progra2/assignment10/model/GardeBed.java`
  - `src/de/hrw/progra2/assignment10/model/Soil.java`
  - `src/de/hrw/progra2/assignment10/model/Species.java`
  - `src/de/hrw/progra2/assignment10/GardenShow.java`
  - `src/de/hrw/progra2/assignment10/InformationPanel.java`
- Alle Java-Dateien **müssen in UTF-8 kodiert sein** und sich im Ordner `src/de/hrw/progra2/assignment10/` befinden und kompilieren.
- Die ZIP-Datei darf keine Dateien mit Endung `.class` oder `.jar` enthalten.

Abgaben, die diese Konventionen nicht einhalten, werden mit 0 Punkten bewertet.

Tipp: Benutzen Sie das folgende Online-Tool, um Ihre Datei vor der Abgabe formal zu prüfen:

<https://codingprof.hs-rw.de/csf/?module=p2&assignment=10>

## Vorbemerkung

Bei der Lösung dieses Aufgabenzettels dürfen **keine** Schleifen (for, while, do...while, usw.) und **keine** bedingten Kontrollstrukturen verwendet werden (if, switch, ?-Operator). Eine Aufgabe, die eines dieser Elemente verwendet, wird mit 0 Punkten bewertet.

Betrachten Sie vor Bearbeitung das Datenmodell im Paket

**de.hrw.progra2.assignment10.model:**

- `Species` ist ein Aufzählungstyp und beschreibt die Gattung zu der eine Blume gehört.
- `Fertilizer` ist ein Aufzählungstyp und beschreibt Düngemittel.
- `Flower` stellt eine Blume dar, bestehend aus einer Gattung (Typ `Species`), einem passenden Düngemittel (Typ `Fertilizer`) und hat entweder genug Sonne oder nicht.
- `Soil` stellt die Erde eines Beets dar und enthält eine Liste von Düngemittel (Typ `List<Fertilizer>`).
- `GardenBed` stellt ein Blumenbeet dar und enthält eine Liste von Blumen (Typ `List<Flower>`) sowie eine Erde (Typ `Soil`).
- `BotanicalGarden` stellt einen botanischen Garten dar, der aus mehreren Blumenbeeten (Typ `List<GardenBed>`) sowie einem Eröffnungs- und Schließdatum (beide Typen `LocalDate`) besteht und Besucher:innen pro Jahr zählt.

## Aufgabe: Streams (10 Punkte)

Besucher:innen einer Gartenschau (Klasse `GardenShow`) können sich an einem Stand (Klasse `InformationPanel`) Informationen zu den Blumenbeeten des botanischen Gartens erkundigen.

Implementieren Sie alle Methoden der Klasse

`de.hrw.progra2.assignment10.InformationPanel` unter Verwendung von Streams.

**Beachten Sie, dass bestimmte Elemente nicht erlaubt sind (siehe Vorbemerkungen).**

- a) Die Methode `printFlowerInformationForGardenBed` erhält ein Blumenbeet und gibt für jede Blume im Blumenbeet die Gattung und die Tatsache auf dem Bildschirm aus, ob die Blume genügend Sonnenlicht erhält. (1 Punkt)
- b) Die Methode `printFlowersWithAdequateFertilizer` erhält ein Blumenbeet und gibt alle Blumen auf dem Bildschirm aus, deren präferiertes Düngemittel in der Erde des Blumenbeets enthalten ist. (1 Punkt)
- c) Die Methode `getGardenBedsByFertilizer` erhält ein Array von Blumenbeeten sowie ein Düngemittel und gibt eine Liste von Blumenbeeten zurück, deren Düngemittel im Boden nicht dem übergebenen Düngemittel entspricht. (1.5 Punkte)
- d) Die Methode `getAverageVisitorsForBotanicalGardens` erhält eine Liste von botanischen Gärten und gibt die durchschnittliche Besucheranzahl der botanischen Gärten zurück. (1.5 Punkt)
- e) Die Methode `getGroupedFlowersBySpeciesOfBotanicalGarden` erhält ein Blumenbeet, zählt alle Blumen im übergebenen Beet nach Gattung und gibt die Gattung gruppiert (Map) auf die Anzahl zurück. (1.5 Punkt)

f) Die Methode `getGardenBedsWithSpecificFlower` erhält eine Liste von Blumenbeeten sowie eine Blume übergeben und gibt alle Blumenbeete zurück, welche die übergebene Blume enthalten. (2 Punkte)

g) **Freiwillige** Zusatzaufgabe:

Die Methode `getNumberOfDaisyFlowers` erhält einen botanischen Garten und gibt die Summe der Blumen der Gattung DAISY in diesem botanischen Garten zurück.

Tipp: `flatMap` (1 Bonuspunkt)

h) Schreiben Sie ein Hauptprogramm in der Klasse

`de.hrw.progra2.assignment10.GardenShow`, das jede Methode testet. (1.5 Punkte)