

# Übung 9 - Musterlösung

## Entwurfsmuster „Fliegengewicht“, Fazit Entwurfsmuster

1. Implementieren Sie ein Programm, das 10000000 Bäume (10 Millionen, Sie können die angegebene Vorlage verwenden) in einer virtuellen Landschaft „zeichnet“.<sup>1</sup>

```
public class Baum {
    public String name = "Baum";
    public String beschreibung = "Eine Pflanze, die " +
        "vorzugsweise im Wald vorkommt, einen Stamm und " +
        "grüne Blätter hat.";
    public void zeichne(int nummer, int x, int y) {
        // Hier könnte man auch was malen...
        System.out.print(name + " Nummer " + nummer +
            " ist fertig.\r");
    }
}
```

- (a) Nach der „klassischen“ Methode, bei der Sie pro Baum ein Baum-Objekt mit `new` erzeugen,
- (b) sowie in einer zweiten Implementation als „Fliegengewicht“, bei dem Sie nur eine Instanz eines Baum-Objektes tatsächlich erzeugen.
- (c) Vergleichen Sie, falls dies in Ihrer Java-Umgebung möglich ist, den Speicherverbrauch und die Laufzeitdauer beider Implementationen.

Siehe Verzeichnis [uebung09-musterloesung](#), 9.1a-c.

2. Welche(s) Entwurfsmuster würden Sie möglicherweise für eine Software verwenden, die folgendes realisieren soll:
  - (a) eine Datenbank für Bücher anlegen und verwalten,
  - (b) ein interaktives Zeichenprogramm,
  - (c) eine Fertigungsstraßensteuerung,
  - (d) einen Terminkalender,
  - (e) einen Taschenrechner?

Hinweis: Die Antworten machen natürlich nur mit einer entsprechenden (kurzen) Begründung Sinn.

---

<sup>1</sup>Sie brauchen die Bäume nicht wirklich zeichnen zu lassen, auch ein Koordinatensystem ist hier überflüssig.

- (a) *Eine Datenbank für Bücher anlegen und verwalten*  
*Hier würden sich die Methoden „Factory“ und „TemplateMethod“ anbieten, da die Bücher sich nach Art und Unterkategorien unterscheiden. „Fliegengewicht“ macht hier überhaupt keinen Sinn, da die Bücher natürlich unterscheidbar sein müssen, und „Dekorierer“ ist ebenso unpassend, da keine Anhäufung oder Verdopplung von Eigenschaften notwendig ist.*  
*Ganz ohne bestimmtes Entwurfsmuster ginge es natürlich auch...*
- (b) *ein interaktives Zeichenprogramm*  
*Eindeutig „Beobachter“, da Ereignis-gesteuert auf Eingaben reagiert werden muss.*
- (c) *eine Fertigungsstraßensteuerung*  
*Evtl. „Singleton“, eins für jede Maschine, um Steuerbefehle zu verwalten und widersprüchliche Anweisungen auszuschließen. Wenn die Zusammensetzung von Bauteilen abgebildet werden soll (=Akkumulierung), passt aber auch „Dekorierer“.*
- (d) *einen Terminkalender*  
*Hier passt kein Entwurfsmuster so richtig. So lange es um die reine Verwaltung geht, ggf. wie bei der „Buchverwaltung“. Bei Zeitsteuerung wäre evtl. „Beobachter“ (mit Zeitabläufen als Ereignis) passend.*
- (e) *einen Taschenrechner*  
*Wenn auf Eingaben von Benutzern reagiert werden soll, würde wieder „Beobachter“ passen, ansonsten kommt man auch hier wieder ohne Entwurfsmuster aus.*