SAE	OOP: Kapselung und	Klasse:
L. Bung	spezielle Methoden	Datum:

& Aufgabe 1: Kapselung und Sichtbarkeit

Reche	rchieren	Sie, wa	as man	in de	objekto	orientierten	Program	mierung	unter	dem	Begriff	"Kapse-
lung"	versteht	. Beant	worten	Sie d	abei die	folgenden	Fragen:					

a)	Was bedeuten die Wörter "public" und "private"?
b)	Wie werden Attribute und Methoden im UML-Klassendiagramm als public bzw. private gekennzeichnet?
c)	Wie werden Attribute und Methoden in Python als public bzw. private gekennzeichnet?
d)	Was sind "getter" - und "setter" - Methoden und wozu werden diese benötigt?

Aufgabe 2: Spezielle Methoden in Python

Recherchieren Sie, was die sogenannten "magic methods" in Python sind. Klären Sie dabei die Bedeutung folgender Methoden:

a)	str(self, other)
b)	add(self, other) bzwsub,mul unddiv
c)	eq(self, other) bzwne
d)	lt(self, other),gt sowiele undge

Aufgabe 3: Geometrische Punkte in Python

Erstellen Sie eine Klasse Punkt, welche über eine x-Koordinate und eine y-Koordinate verfügt.

Nutzen Sie die in Aufgabe 2 gewonnenen Erkenntnisse, um folgenden Code funktionsfähig zu machen:

```
1  p1 = Punkt(2, 3)
2  p2 = Punkt(5, 5)
3  p3 = p1 + p2
4  print(p3)  #Erwartete Ausgabe: (7, 8)
5  p4 = p2 - p1
6  print(p4)  #Erwartete Ausgabe: (3, 2)
7  print(p3 == p4)  #Erwartete Ausgabe: false
```

Aufgabe 4: Bankkonto

- a) Erstellen Sie eine Klasse Bankkonto mit den Attributen kontonummer und kontostand sowie den Methoden einzahlen(betrag), abheben(betrag).
- b) Überlegen Sie sich, ob Attribute öffentlich sein sollten oder ob es sinnvoll wäre, eines auf privat zu setzen. Falls ja, erstellen Sie jeweils eine sinnvolle get- und set-Methode.
- c) Setzen Sie den Code als UML-Klassendiagramm um.

Aufgabe 5: Online-Shop

Sie sollen eine Klassenstruktur für einen Online-Shop entwerfen, in dem Artikel verkauft und in einen Warenkorb gelegt werden können. Dabei sollen Sie selbst entscheiden, welche Attribute und Methoden öffentlich und welche privat sein sollten.

- a) Erstellen Sie eine Klasse Artikel mit den Attributen name und preis. Überlegen Sie, ob die Attribute öffentlich oder privat sein sollen und erstellen Sie gegebenenfalls passende get- bzw. set-Methoden. Ermöglichen Sie zusätzlich, dass eine lesbare Darstellung des Artikels angezeigt werden kann.
- b) Schreiben Sie eine Klasse Warenkorb, welcher mehrere Artikel enthalten soll. Überlegen Sie auch hier, wie die Sichtbarkeit der Artikel sein soll und modifizieren Sie Ihren Code gegebenenfalls entsprechend. Erstellen Sie zusätzlich die Methoden artikel_hinzufügen(self, artikel) und artikel_entfernen(self, artikel) sowie gesamtpreis(self).
- c) Implementieren Sie sinnvolle Versionen der Methoden __str_(self), __len__(self) und __add__(self, other) für die Klasse Warenkorb.
- d) Stellen Sie Ihren Code in Form eines UML-Klassendiagramms dar.