

### Aufgabe 3

Ihnen sei ein UML Klassendiagramm zu folgendem Szenario gegeben. Ein Benutzer (nicht im Diagramm enthalten) kann über einen TicketHandel Tickets erwerben. Dabei muss der Benutzer eine der zwei Ticketkategorien angeben. Das Handelsystem benutzt eine TicketDruckerei, um ein passendes Ticket für den Benutzer zu erzeugen.

- (a) Im angegebenen Klassendiagramm wurden zwei unterschiedliche Entwurfsmuster verwendet. Um welche Muster handelt es sich? Geben Sie jeweils den Namen des Musters sowie die Elemente des Klassendiagramms an, mit denen diese Muster im Zusammenhang stehen. ACHTUNG: Es handelt sich dabei *nicht* um das *Interface*- oder das *Vererbungsmuster*.

Einzelstück (Singleton): TicketHandel

- (b) Nennen Sie zwei generelle Vorteile von Entwurfsmustern.
- (c) Geben Sie eine Implementierung der Klasse TicketHandel an. Bei der Methode `ticketKaufen()` wird die Anzahl der verkauften Tickets um 1 erhöht und ein entsprechendes Ticket erstellt und zurückgegeben. Beachten Sie den Hinweis auf der nächsten Seite.
- (d) Geben Sie eine Implementierung der Klasse TicketDruckerei an.
- (e) Geben Sie eine Implementierung der Klasse KinderTicket an.

*Hinweis:* Die Implementierungen *müssen* sowohl dem Klassendiagramm, als auch den Konzepten der verwendeten Muster entsprechen. Verwenden Sie eine objektorientierte Programmiersprache, vorzugsweise *Java*. Sie müssen sich an der nachfolgenden Testmethode und ihrer Ausgabe orientieren. Die Testmethode muss mit Ihrer Implementierung ausführbar sein und sich semantisch korrekt verhalten.

Quelltext der Testmethode:

Konsolenausgabe:

Anzahl verkaufter Tickets: 2