

## Übung 9: Modellierung von Klassen

### Aufgabe 1 – Klassendiagramm erstellen (Bibliotheksverwaltung)

Zum „Aufwärmen“: wir erstellen ein statisches Modell eines (Teils eines einfachen) Bibliotheksverwaltungssystems.

- Nutzer der Bibliothek besitzen höchstens einen Bibliotheksausweis.
- Ein Bibliotheksausweis hat eine eindeutige Nummer und ein Verfallsdatum.
- Nutzer haben einen Namen, eine Adresse und eine eindeutige Nutzernummer.
- Jedes Buch hat eine eindeutige Buchnummer, einen Titel, mindestens einen Autor und gehört zu genau einem Fachgebiet (Informatik, Mathematik, Innenausbau, ...).
- Eine „Ausleihe“ hat eine fortlaufende Ausleihnummer. Sie ist einem Nutzer zugeordnet und hat ein Rückgabedatum sowie ein ausgeliehenes Buch.

Fertigen Sie ein Klassendiagramm an, welches die Informationen der o.a. Beschreibung beinhaltet!

**Hinweis:** Verwenden Sie für diese Aufgabe nur die (einfache) Assoziation, um Zusammenhänge zu beschreiben. Tragen Sie jedoch Multiplizitäten ein und benützen Sie gegebenenfalls sinnvolle Assoziationsnamen!

### Aufgabe 2 – Klassendiagramm erstellen (Kontoverwaltung)

Anderes Thema: eine Kontoverwaltung. Lesen Sie die folgende Beschreibung aufmerksam durch.

Eine Person ist Kunde der Bank, wenn sie wenigstens auf ein Konto zeichnungsberechtigt ist. Ein Kunde kann beliebig viele Konten eröffnen, jedoch pro Konto höchstens einen weiteren Zeichnungsberechtigten angeben. Für jeden neuen Kunden werden dessen Name, Adresse und das Datum der ersten Kontoeröffnung erfasst. Bei der Kontoeröffnung muss der Kunde gleich eine erste Einzahlung vornehmen. Wir unterscheiden Giro- und Sparkonten. Girokonten dürfen bis zu einem bestimmten Betrag überzogen werden. Für jedes Konto wird ein individueller Habenzins, für Girokonten auch ein individueller Sollzins festgelegt; außerdem besitzt jedes Konto eine eindeutige Kontonummer. Für jedes Sparkonto wird die Art des Sparens – z.B. Festgeld – gespeichert. Ein Kunde kann Beträge einzahlen und abheben. Des Weiteren werden Zinsen gutgeschrieben und bei Girokonten Überziehungszinsen abgebucht. Um die Zinsen zu berechnen, muss für jede Kontobewegung Datum und Betrag notiert werden. Die Gutschrift bzw. Abbuchung der Zinsen erfolgt bei Sparkonten jährlich und bei Girokonten quartalsweise. Ein Kunde kann jedes seiner Konten wieder auflösen, die zugehörigen Kontobewegungen werden damit ebenfalls gelöscht.

Identifizieren Sie anhand der Beschreibung nun Klassen, Attribute, Operationen, spezifische Assoziationen und Vererbungsstrukturen und zeichnen Sie diese in ein Klassendiagramm ein.

### Aufgabe 3 – Objektdiagramm (Kontoverwaltung)

Geben Sie ein Beispiel eines möglichen Objektdiagramms an, welches alle Klassen Ihres Klassendiagramms aus Aufgabe 2 berücksichtigt!