

Matrikelnr.

--	--	--	--	--	--	--

Name

---

Vorname

---

KLAUSUR: Modellierung von Informationssystemen (31751)

TERMIN: 02.03.2015, 09:00 – 11:00 Uhr

PRÜFER: Univ.-Prof. Dr. Stefan Strecker

**Aufbau und Bewertung der Klausur**

Aufgabe	1	2	3	Summe
Maximal erreichbare Punktzahl	35	25	40	100
Erreichte Punktzahl				

DATUM:

NOTE:

UNTERSCHRIFT  
DES PRÜFERS:

## Allgemeine Hinweise



**Tragen Sie spätestens jetzt Ihre Matrikelnummer, Ihren Namen und Vornamen auf dem Deckblatt ein!**

**Versehen Sie bitte zusätzlich jede Seite mit Ihrer Matrikelnummer (oben rechts)!**

**Prüfen Sie die Klausur bitte unverzüglich auf Vollständigkeit**

## Hinweise zur Bearbeitung

**Für die Bearbeitung der insgesamt 3 Klausuraufgaben auf den 17 Seiten dieser Klausur stehen Ihnen 120 Minuten zur Verfügung.**

1. Neben Schreib- und Zeichenutensilien sind keine weiteren Hilfsmittel zugelassen.
2. Die Lösungen müssen in den vorgesehenen Raum auf den Aufgabenblättern eingetragen werden.
3. Notizen können auf den Rückseiten der Aufgabenblätter gemacht werden. Diese Anmerkungen werden in die Bewertung nicht einbezogen.
4. Bei Beendigung der Klausur müssen das Deckblatt und alle Aufgabenblätter abgegeben werden.



**Unterschreiben Sie die Klausur bitte jetzt auf der letzten zu bearbeitenden Seite!**

Viel Erfolg!

**Aufgabe 1 (Objektorientierte Systemanalyse)****(35 P)**

Die Leitung des auf Büromöbel spezialisierten Möbelhauses *DeskTop*, das über mehrere Filialen in Deutschland verfügt, möchte ihr in die Jahre gekommenes Informationssystem für die Verkaufsabwicklung von Büromöbeln im Endkundengeschäft durch eine eigene Neuentwicklung ablösen. Das neu zu gestaltende Informationssystem soll insbesondere die Verwaltung der Rechnungen verbessern, die bislang teilweise auf einem Vordruck und von langjährigen Verkäufern noch komplett per Hand bzw. Schreibmaschine geschrieben werden. Eine zentrale elektronische Ablage der Dokumente existiert bislang nicht. Dies führt bei Nachfragen der Kunden zu langen Wartezeiten, die zukünftig vermieden werden sollen.

In Ihrer Tätigkeit als Systemanalyst haben Sie zur Erstellung des Fachkonzepts für die angestrebte Neuentwicklung eine sorgfältige Dokumentenanalyse durchgeführt und so die zu modellierenden Sachverhalte erhoben. Die aktuellen Büromöbelprogramme bestehen aus Bürodreh- und Besucherstühlen, Schreib- und Beistelltischen sowie nicht weiter unterteilten Schränken. Büromöbel des Hauses *DeskTop* sind aufgrund Ihrer hohen optischen und haptischen Qualität sehr gefragt.

Folgende Sachverhalte liegen Ihnen vor, auf deren Grundlage Sie ein UML-Klassendiagramm erstellen sollen, das die genannten Sachverhalte verständlich und angemessen rekonstruiert:

- Zu Schränken werden die Anzahl der Türen und die Holzart erfasst. Für Bürodrehstühle und Besucherstühle wird die maximal zulässige Belastung in kg erfasst. Bürodrehstühle zeichnen sich durch eine bestimmte Anzahl Rollen und eine Farbe aus. Besucherstühle hingegen verfügen über eine Holzart und werden zusätzlich danach unterschieden, ob es sich um Schwingstühle handelt oder nicht. Schreibtische sind dadurch gekennzeichnet, dass sie in der Höhe elektronisch verstellbar sein können. Bei Beistelltischen wird erfasst, wie viele Tischbeine sie haben. Auch für Tische wird die Holzart erfasst.
- Die potenziellen Käufer können sich bei *DeskTop* durch speziell geschulte Mitarbeiter zu Büromöbeln beraten lassen. Hierbei können ein oder mehrere Verkäufer für die Beratung zu einem oder mehreren speziellen Büromöbeln geschult sein.
- Für jede Lieferung von Büromöbeln wird vom Verkäufer jeweils genau eine separate Rechnung ausgestellt. Darin sind das Rechnungsdatum, der Rechnungsort und die numerische Filialnummer festzuhalten. Für den Verkäufer wird neben Namen und Vornamen noch notiert, seit wann dieser Verkäufer Mitarbeiter bei *DeskTop* ist.
- Jede Rechnung enthält mindestens eine Rechnungsposition. Rechnungspositionen sind immer einer Rechnung zugeordnet. Eine oder mehrere Rechnungspositionen beziehen sich auf genau ein Büromöbel. Eine Rechnungsposition besteht aus einer rein numerischen Positionsnummer, einer Mengenangabe, einer textuellen Bezeichnung und einem Nettoverkaufspreis.
- Weiterhin werden die Daten der Bankverbindung (IBAN/BIC) des Käufers festgehalten, sodass sichergestellt werden kann, dass *DeskTop* den Kaufpreis rechtzeitig – unter Verwendung der korrekten Bankverbindung – vom Bankkonto des Kunden abbuchen kann. Die standardmäßig verwendete Zahlungsart ist die SEPA-Lastschrift. Dabei zahlt ein Käufer eine oder mehrere Rechnungen.
- Bei der Rechnungsstellung werden vom Käufer der Vor- und Nachname sowie das Geburtsdatum erfasst. Eine Rechnung wird nur ausgestellt, wenn die Bonitätsprüfung vor Rechnungsstellung bei der Auskunft *SchuldLos* eingeholt wird und diese Auskunft für den Käufer positiv ausfällt.

- Zu jeder Rechnung ist der Gesamtpreis zu berechnen. Dabei ist zu beachten, dass Büromöbel einen Listenpreis haben, der vom Nettoverkaufspreis abweichen kann. Zu jeder Rechnungsposition soll die Rabattierung ermittelt werden.
- Jedes Büromöbel wird durch eine rein numerische Identifikationsnummer (Artikelnummer) identifiziert.
- Rechnungen bis einschließlich 2.500,00 EURO dürfen Verkäufer eigenständig erstellen und unterzeichnen. Sobald ein Betrag von 2.500,01 EURO erreicht wird, muss ein Abteilungsleiter zur Umsetzung des Vier-Augen-Prinzips gegenzeichnen.

Erstellen Sie zur Vorbereitung der Softwareentwicklung ein *UML-Klassendiagramm*, in dem folgende Aspekte berücksichtigt sind. Benutzen Sie dazu die gekennzeichneten Lösungsblätter und verwenden Sie zur Erstellung ein Lineal (!):

- Modellieren Sie die sich aus den beschriebenen Sachverhalten der Anforderungsanalyse ergebenden Klassen, Assoziationen und ggf. Generalisierungsbeziehungen. Für die Modellierung von Klassen ist die gängige Notationskonvention der Kurseinheit zu verwenden. Andere Notationen werden *nicht* gewertet
- Alle Assoziationen können als bidirektional angenommen werden. Für jede Assoziation sind die Kardinalitäten (Multiplizitäten) zu spezifizieren, soweit sie sich aus der Aufgabenstellung ergeben. Ferner ist jede Assoziation durch Bezeichner zu beschriften. Geben Sie die Leserichtung mit einem entsprechenden Pfeil an. Wählen Sie einen Bezeichner, der sich aus der Aufgabenstellung ergibt.
- Schränken Sie etwaige Interpretationsspielräume des Modells durch die Angabe von natürlichsprachlich formulierten Constraints ein (in geschweiften Klammern).
- Spezifizieren Sie für die modellierten Klassen Attribute, soweit sie sich aus der Aufgabenstellung ergeben. Spezifizieren Sie jedes Attribut durch die Angabe eines Bezeichners (Attributnamens) und geben Sie für jedes Attribut einen Datentyp (`Boolean`, `Integer`, `Float`, `String` und `Date` seien gegeben) an, der sich aus der Aufgabenstellung ergibt.
- Spezifizieren Sie für jede modellierte Klasse Operationen, soweit sie sich aus der Aufgabenstellung ergeben. Spezifizieren Sie jede Operation durch die Angabe eines Bezeichners (Operationsnamens). Zugriffsoperationen (d. h. `get/set`-Operationen für einzelne Attribute) sowie Input-/Outputparameter sind nicht zu modellieren und werden *nicht* gewertet. Nutzen Sie das Konzept des Polymorphismus, soweit es sich aus der Aufgabenstellung ergibt.
- Achten Sie bei der Benennung von Klassen, Assoziationen, Attributen und Operationen auf die Einhaltung *gängiger* Bezeichnungskonventionen für UML-Klassendiagramme.
- Sie können Modellierungsentscheidungen mit natürlichsprachlich formulierten Erläuterungen ergänzen.

## Aufgabe 1 – Lösungsblatt 1

Diese Klausur ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung und des Nachdrucks, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der FernUniversität reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

## Aufgabe 1 – Lösungsblatt 2

Diese Klausur ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung und des Nachdrucks, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der FernUniversität reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

**Aufgabe 2 (Datenbanksysteme)****(25 P)****a) Datenmodellierung (Entity-Relationship-Modell)****(17,5 P)**

Ein expandierendes Unternehmen, das Wintersport-Ausrüstung vermietet, führt ein Projekt zur Gestaltung eines Datenbank-basierten Informationssystems für die Verwaltung von Ausleihen durch. Im Rahmen dieses Projektes haben Sie die Aufgabe, ein konzeptuelles Datenmodell zu erstellen, das folgende, vereinfachte Sachverhalte rekonstruiert:

- Die zu buchenden Ausrüstungsgegenstände unterteilen sich in Ski, Snowboards und Schuhe. Nur für Schuhe wird die Schuhgröße vermerkt und nur für Ski die Länge in Zentimetern. Für alle zu buchenden Gegenstände wird der Hersteller vermerkt. Ski werden in Langlauf-Ski und Alpin-Ski unterschieden. Für Alpin-Ski wird der Kurvenradius festgehalten.
- Jeder Ausrüstungsgegenstand wird in einer Filiale gelagert, für die jeweils die Adresse und die Öffnungszeiten vermerkt werden. In einer Filiale können beliebig viele Ausrüstungsgegenstände gelagert werden.
- Eine Buchung eines oder mehrerer Ausrüstungsgegenstände erfolgt, wenn ein Kunde sich entschieden hat, einen Ausrüstungsgegenstand zu mieten. Für jeden Kunden muss mindestens eine Buchung vorliegen. Gebucht werden kann online oder in einer Filiale.
- Für jede Buchung wird eine Rechnung erstellt, wenn die gemieteten Ausrüstungsgegenstände zurückgegeben werden. Dabei bezieht sich eine Rechnung stets auf eine Buchung.
- Es werden neben der Vermietung von Wintersport-Ausrüstung auch Dienstleistungen angeboten, wie z. B. eine zusätzliche Versicherung oder das Wachsen von Skiern bzw. Snowboards. Optional können eine oder mehrere dieser Dienstleistungen eine Buchung ergänzen.

Erstellen Sie ein Entity-Relationship-Diagramm für die beschriebenen Sachverhalte, indem Sie auf der folgenden Seite geeignete Entitätstypen und Beziehungstypen modellieren. Benennen Sie Entitätstypen und Beziehungstypen durch Bezeichner, die im Kontext der Aufgabe eine sinnvolle Interpretation ermöglichen. Modellieren Sie für alle Beziehungstypen vollständige Kardinalitäten.

**Hinweis:** Nicht alle zu berücksichtigenden Kardinalitäten sind in der oben dargestellten Auflistung explizit beschrieben. Geben Sie Kardinalitäten für alle Beziehungstypen an, d. h. überlegen Sie, von welchen Kardinalitäten, die nicht explizit beschrieben sind, im Kontext der Aufgabenstellung auszugehen ist. Modellieren Sie Spezialisierungsbeziehungen, soweit sie sich aus der Aufgabenstellung ergeben. Berücksichtigen Sie ebenfalls, dass Attribute *nicht* zu modellieren sind.

Nutzen Sie die Notation, bei der ein Beziehungstyp zwischen zwei Entitätstypen als einfache Verbindungslinie dargestellt wird. Tragen Sie für jeden Beziehungstyp die vollständigen Kardinalitäten (1, c, m, mc) ein.

**Aufgabe 2a – Lösungsblatt**

Diese Klausur ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung und des Nachdrucks, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der FernUniversität reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.



**b) Datenbankabfragen: SQL****(7,5 P)**

Für die Personalabteilung des Unternehmens, das Wintersport-Ausrüstung vermietet, soll das einzuführende, Datenbank-basierte Informationssystem die Verwaltung der Fortbildungen von Mitarbeitern unterstützen. Ein Mitarbeiter ist in genau einer Filiale tätig und nimmt einmal jährlich an einer Fortbildung teil. Betrachtet sei nun der nachfolgende, vereinfachte Ausschnitt aus dem Datenbankmodell. Dieser Ausschnitt enthält die Relationen Mitarbeiter, Filiale, Adresse, Fortbildung.

Mitarbeiter(MitarbeiterNummer, Nachname, Vorname, Gehalt, FilialNummer, AdressNummer, FortbildungNummer)

Filiale(FilialNummer, FilialBezeichnung, AdressNummer)

Adresse(AdressNummer, Strasse, Hausnummer, PLZ, Ort)

Fortbildung(FortbildungNummer, FortbildungName)

Es soll eine nach Gehalt absteigend sortierte Liste des Gehalts und der Vor- und Nachnamen aller Mitarbeiter ausgegeben werden, die in einer Filiale im Bezirk mit der Postleitzahl (PLZ) 58097 tätig sind und an der Fortbildung mit dem Namen „Carving-Ski“ (CARVING) teilnehmen.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### **Aufgabe 3**

#### **(Anwendungssysteme und Geschäftsprozessmodellierung) (40 P)**

Die Home4Students GmbH ist ein mittelständisches Unternehmen, das sich auf die Vermietung von Studentenwohnungen spezialisiert hat. Da das Unternehmen in den letzten Jahren stark gewachsen ist, ist das Unternehmen mit der Herausforderung konfrontiert, wichtige Geschäftsprozesse zu reorganisieren. Die Geschäftsführung möchte die Arbeitsabläufe des Unternehmens effizienter gestalten und beauftragt Sie mit der Analyse des Geschäftsprozesses „Wohnungsvermietung“.

Dazu sollen zunächst die wichtigsten Prozesse der Leistungserstellung erhoben werden, um sie anschließend auf ihr Verbesserungspotential hin zu prüfen. In diesem Zusammenhang soll ein Sachbearbeiter auch den Ist-Prozess der Wohnungsvermittlung an studentische Mietinteressenten erheben. Im Folgenden wird dieser Prozess („Wohnungsvermietung“) beschrieben.

Der Prozess beginnt mit dem Eingang eines ausgefüllten Anfrageformulars, welches Angaben zur Person des Mietinteressenten, seinen Anforderungen an eine Wohnung und zu seiner finanziellen Situation enthält. Zunächst erfasst ein Kundenbetreuer die im Anfrageformular gemachten Angaben zur Person und zu den finanziellen Verhältnissen des Mietinteressenten und greift dabei schreibend auf das Modul Interessentenstammdatenverwaltung (ISDV) des Hausverwaltungssystems (HVS) zu. Nach der Datenerfassung prüft ein Sachbearbeiter der Finanzabteilung die Bonität des Mietinteressenten. Dazu greift er mit Hilfe des Moduls Finanzbuchhaltung (FiBu) des HVS lesend auf die Interessentenstammdaten zu und lässt diese durch das gleiche Modul prüfen.

Genügt die Bonität des Mietinteressenten den Ansprüchen der Home4Students GmbH nicht, archiviert ein Kundenbetreuer die zuvor eingegebenen Daten des Mietinteressenten im HVS mit Hilfe des Moduls ISDV. Anschließend wird der Interessent darüber informiert, dass die Vermittlung einer Wohnung abgelehnt wird. Dabei sendet der Kundenbetreuer ein Absageformular, das er zuvor mit dem Modul ISDV erstellt hat, an den Interessenten. Für das Versenden des Absageformulars nutzt er das Software-Werkzeug MailPRO. Danach endet der Prozess.

Fällt die Bonitätsprüfung des Interessenten positiv aus, ermittelt ein Kundenbetreuer mit Hilfe des Moduls Wohnungsstammdatenverwaltung (WoV) ein freies Mietangebot, das mit einer möglichst hohen Übereinstimmung den im Anfrageformular angegebenen Anforderungen des Interessenten entspricht. Das ermittelte freie Mietangebot unterbreitet der Kundenbetreuer dem Mietinteressenten telefonisch und vereinbart dabei einen Besichtigungstermin mit ihm, an dem die potenziell „passende“ Wohnung begangen werden kann. Im Rahmen der Durchführung des vereinbarten Besichtigungstermins wird die dem Interessenten zuvor unterbreitete Wohnung mit einem Kundenbetreuer besichtigt. Sofern nach dem Besichtigungstermin dem Interessenten die gezeigte Wohnung nicht zusagt, löscht ein Kundenbetreuer aus datenschutzrechtlichen Gründen die zu Beginn eingegebenen personenbezogenen Daten des Mietinteressenten aus dem HVS mithilfe des Moduls ISDV aus den Interessentenstammdaten. Danach endet der Prozess.

Entscheidet sich der Mietinteressent für die Wohnung, erstellt der Kundenbetreuer den Mietvertrag. Zum Erstellen des Mietvertrages greift der Kundenbetreuer lesend auf die Wohnungsstammdaten zu. Zusätzlich gleicht er die Daten in den Mieterstammdaten mit den Angaben des Anfrageformulars mithilfe des Moduls Mieterstammdatenverwaltung (MSDV) ab; gegebenenfalls korrigiert er diese. Die Daten des Mietinteressenten werden durch das HVS beim Erstellen des Mietvertrages aus den Interessentenstammdaten in die Mieterstammdaten (automatisch) übertragen. Anschließend vereinbart der Kundenbetreuer telefonisch einen Termin mit dem Interessenten zur Wohnungsübergabe.

Danach wird die Wohnungsübergabe in der entsprechenden Wohnung durchgeführt. Im Rahmen der Wohnungsübergabe wird der zuvor durch den Kundenbetreuer erstellte Mietvertrag unterschrieben und um weitere Angaben (wie Zählerstände und die Bankverbindung des Mieters) ergänzt. Gleichzeitig wird durch den Sachbearbeiter Finanzabteilung ein Willkommensbonus (in Höhe von 25 EURO) an den neuen Mieter überwiesen. Abschließend sendet der Kundenbetreuer dem neuen Mieter eine Willkommensbroschüre, die umfangreiche Informationen zu Leistungen der Home4Students GmbH enthält. Danach endet der Prozess.

- a) Ordnen Sie jedem GPS die von diesem benötigten Applikationen, Daten und Organisationseinheiten zu. Um eine Zuordnungsbeziehung auszudrücken, markieren Sie die entsprechende Zelle in der Lösungstabelle.

Beachten Sie bitte, dass für eine Zuordnung von einer Applikation oder einer Organisationseinheit zu einem GPS ein Kreuz „X“ genügt. Dagegen müssen Datenflüsse präziser beschrieben werden. Tragen Sie daher bitte ein „L“ für einen lesenden Zugriff, ein „S“ für einen schreibenden Zugriff oder „LS“ für einen kombinierten Lese-Schreibzugriff in die jeweilige Zelle ein.

Hinweis:

*Um den Prozess korrekt zu modellieren, genügen die in den Lösungstabellen gegebenen Elemente. Jeder Geschäftsprozessschritt (GPS) sowie der START- und der ENDE-Konnektor sollen darüber hinaus **höchstens einmal** verwendet werden. Das bedeutet insbesondere, dass keine zusätzlichen GPS eingeführt werden müssen und, dass weder die GPS noch die START/ENDE-Konnektoren im Modell mehrfach verwendet werden sollen.*

**(10 P)**

Geschäftsprozessschritte (GPS) und Konnektoren (alphabetisch)		Applikationen / Module					Daten / Dokumente							Organisations-einheiten				
		Interessenstammdatenverwaltung (ISDV)	Finanzbuchhaltung (FiBu)	Mieterstammdatenverwaltung (MSDV)	Wohnungsstammdatenverwaltung (WoV)	MailPRO	Anfrageformular	Interessenstammdaten	Wohnungsstammdaten	E-Mail	Absageformular	Mieterstammdaten	Mietvertrag	Willkommensbroschüre	Kundenbetreuer	Sachbearbeiter	Finanzabteilung	Interessent
Nr.																		
1	Bonität prüfen																	
2	Daten erfassen																	
3	Durchführung Besichtigungstermin																	
4	ENDE (Nachfolger-Konnektor)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Erfasste Daten archivieren																	
6	Info über die Ablehnung																	
7	Mietangebot ermitteln																	
8	Mietangebot unterbreiten/Besichtigung vereinbaren																	
9	Mietvertrag erstellen und Daten abgleichen																	
10	Personenbezogene Daten löschen																	
11	START (Vorgänger-Konnektor)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Termin Wohnungsübergabe vereinbaren																	
13	Willkommensbonus überweisen																	
14	Willkommensbroschüre senden																	
15	Wohnungsübergabe durchführen																	

Ankreuzen
L, S oder LS eintragen
Ankreuzen

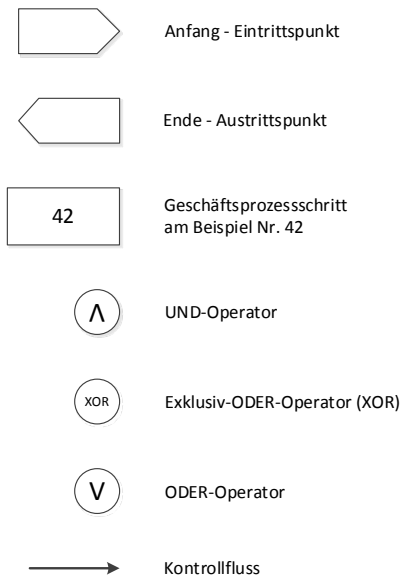
Diese Klausur ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung und des Nachdrucks, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der FernUniversität reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

- b) Erstellen Sie auf Basis der in Aufgabenteil a) genannten Geschäftsprozessschritte (GPS) ein **Prozessmodell der Funktionsicht** inkl. aller benötigten **Konnektoren**, **Verknüpfungs-Operatoren** und **Kontrollflüsse**. Nachfolgend sehen Sie die vereinfachten Notationssymbole, die Sie zur Zeichnung verwenden sollen. Tragen Sie **nur die Nummern des jeweiligen GPS** ein, Applikationen und Module sind *nicht* zu nennen. Beschriften Sie nach öffnenden Exklusiv-ODER-Operatoren die ausgehenden Kontrollflüsse. Nutzen Sie nach Möglichkeit ein Lineal.

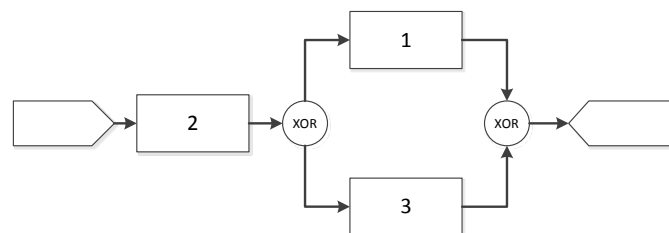
**Prozessmodelle, in denen die vorgegebenen Nummern der jeweiligen GPS nicht enthalten sind, werden *nicht gewertet*!**

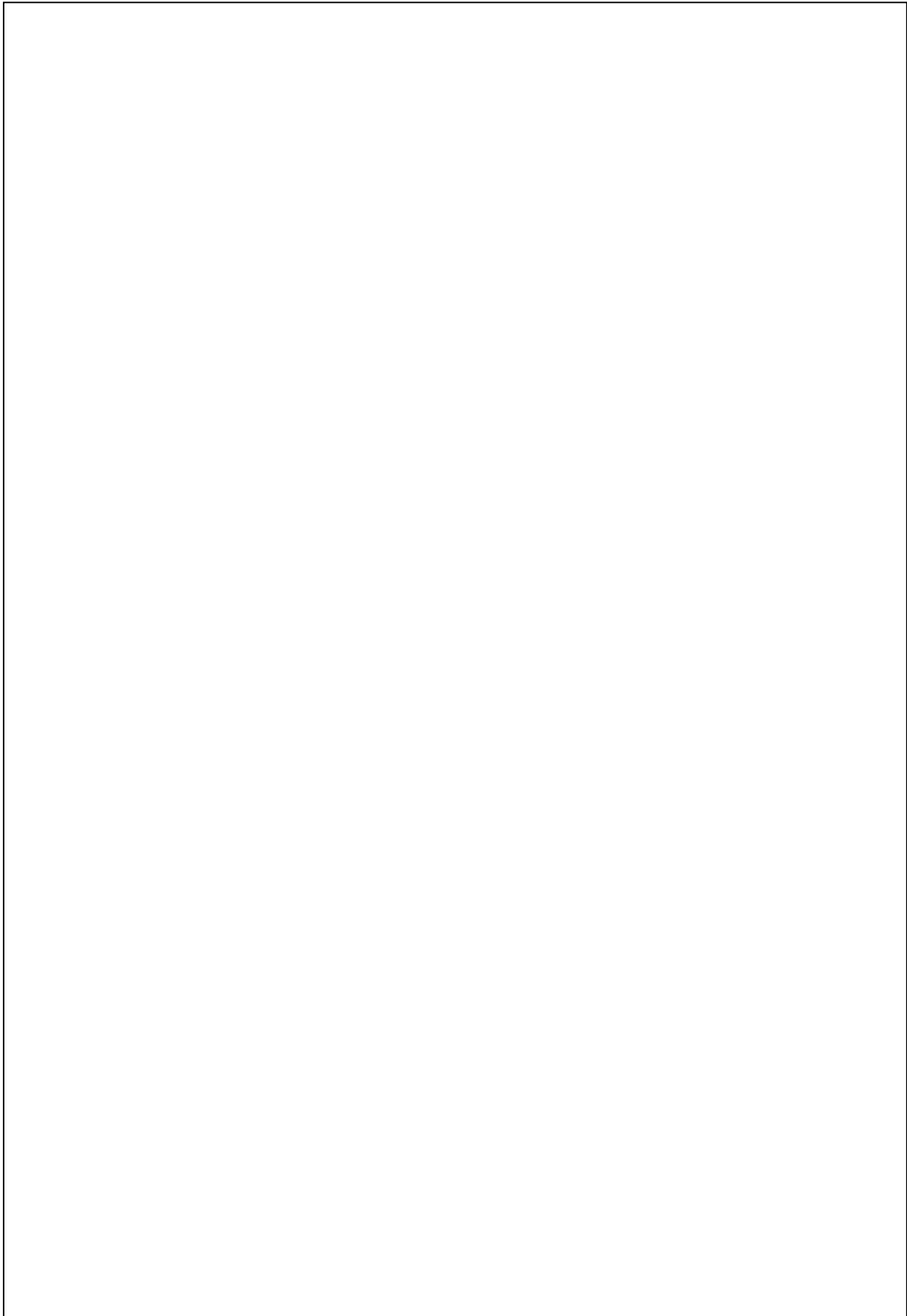
**(30 P)**

**LEGENDE für manuell gezeichnetes Prozessmodell**

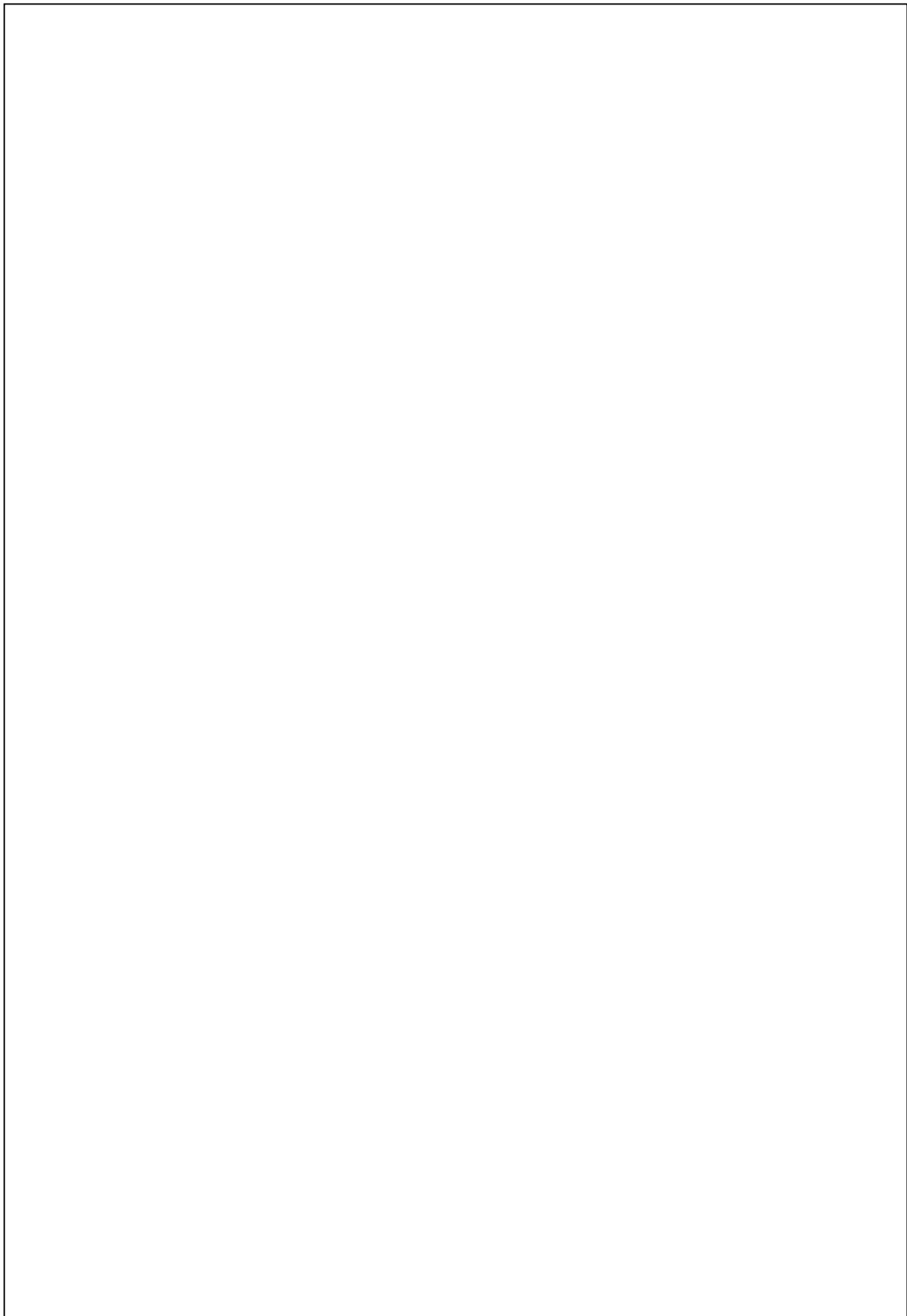


**BEISPIEL für manuell gezeichnetes Prozessmodell**



**Aufgabe 3b – Lösungsblatt 1**

Diese Klausur ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung und des Nachdrucks, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der FernUniversität reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

**Aufgabe 3b – Lösungsblatt 2**

Diese Klausur ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung und des Nachdrucks, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der FernUniversität reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.





---

Unterschrift