

Anwendungsfalldiagramm



- Das Anwendungsfalldiagramm ist ein Verhaltensdiagramm

Eigenschaften



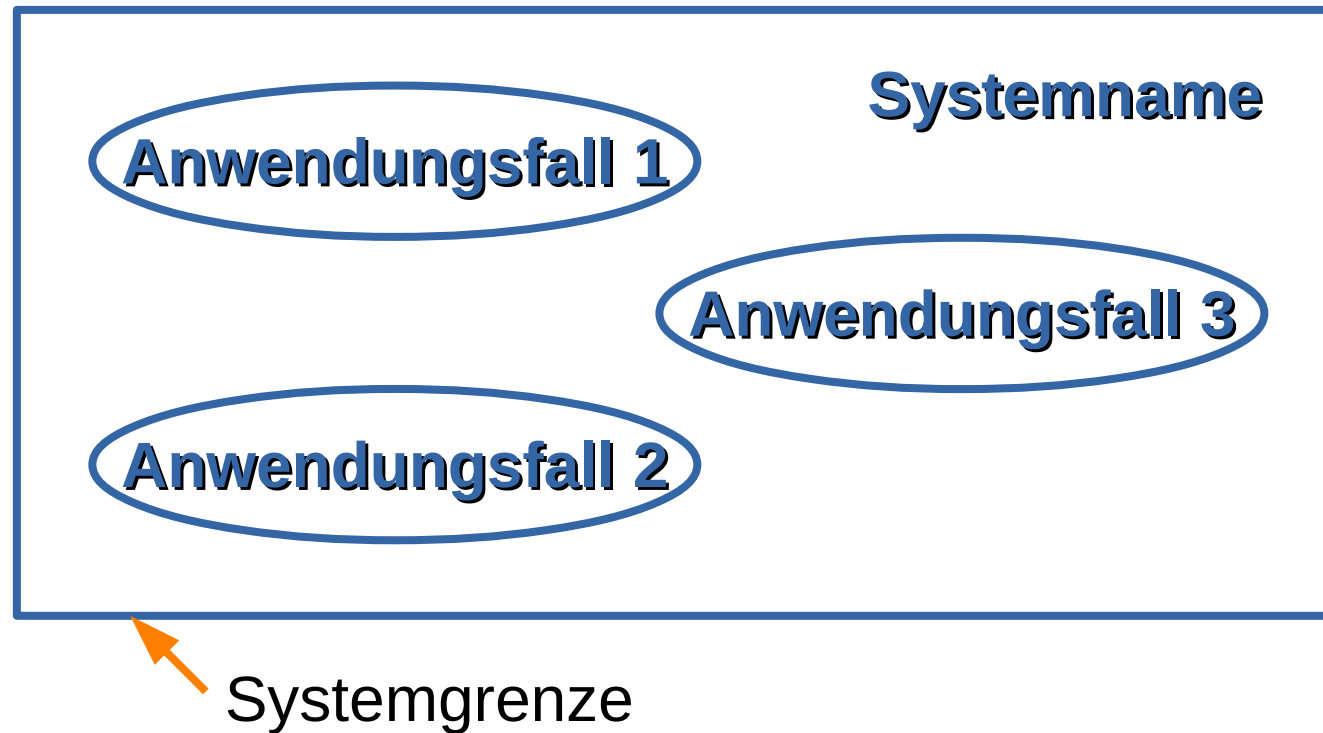
- engl. Use-Case-Diagram
- beschreibt die Funktionalitäten eines Systems nur **grob**
- zeigt mögliche Anwendungsfälle des Systems
 - Anwendungsfälle sind Funktionalitäten oder Geschäftsprozesse
- zeigt Beziehungen zwischen Anwendungsfällen und Akteuren
 - Akteure sind Personen oder Maschinen (externe Systeme)
- Ziele des Anwendungsfalldiagramms
 - Grundlage zur Identifikation von beteiligten Klassen
 - Grundlage zur Erstellung von Testplänen



System



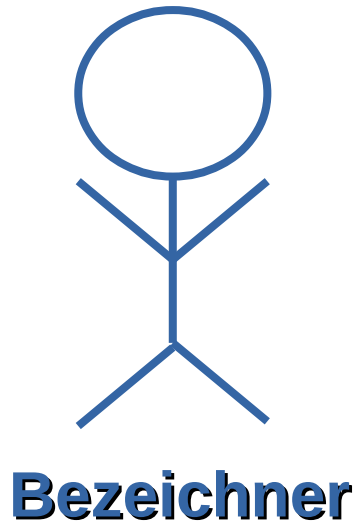
- Das zu beschreibende System hat einen **Namen**, eine **Systemgrenze** und beinhaltet **Anwendungsfälle**.



Akteure



- System hat Beziehung mit **Akteuren** (externe Systeme)
- Akteure haben immer einen **Bezeichner**.



↑
Akteur ist Person



↑
Akteur ist Maschine oder
abstraktes System

Beziehung Anwendungsfall - Akteur



- Akteure stehen in Beziehung/Assoziation mit Anwendungsfällen.
- ungerichtete Assoziation
 - allgemeine Form der Beziehung (Freiraum für Interpretation)
 - keine Vorzugsrichtung des Informationsflusses
- gerichtete Assoziation
 - spezielle Form der Beziehung (weniger Freiraum für Interpretation)
 - Vorzugsrichtung des Informationsflusses ersichtlich

———— ungerichtete Assoziation

————> gerichtete Assoziation





Buchhaltung



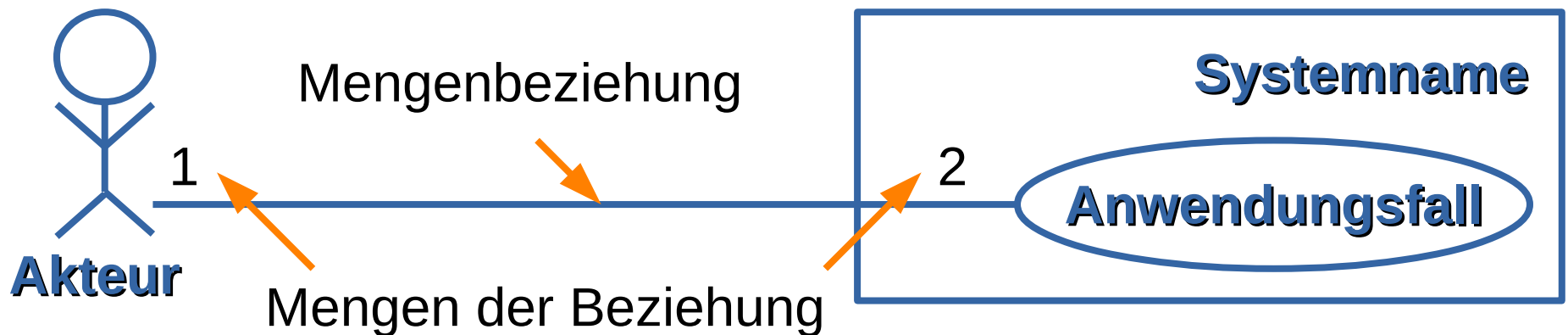
Ein Sachbearbeiter sitzt im Büro zusammen mit einem Laserdrucker und Buchhaltungswerkzeugen (Akten, Rechner, Schreibtisch).

- Welches System?
 - Was könnte im System passieren ...
Funktionalitäten ... Anwendungsfälle?
 - Welche Akteure nehmen an Funktionalitäten teil und interagieren?
 - Zeichnen Sie das Diagramm mit diesen Komponenten.
-

Multiplizität / Mengenbeziehung



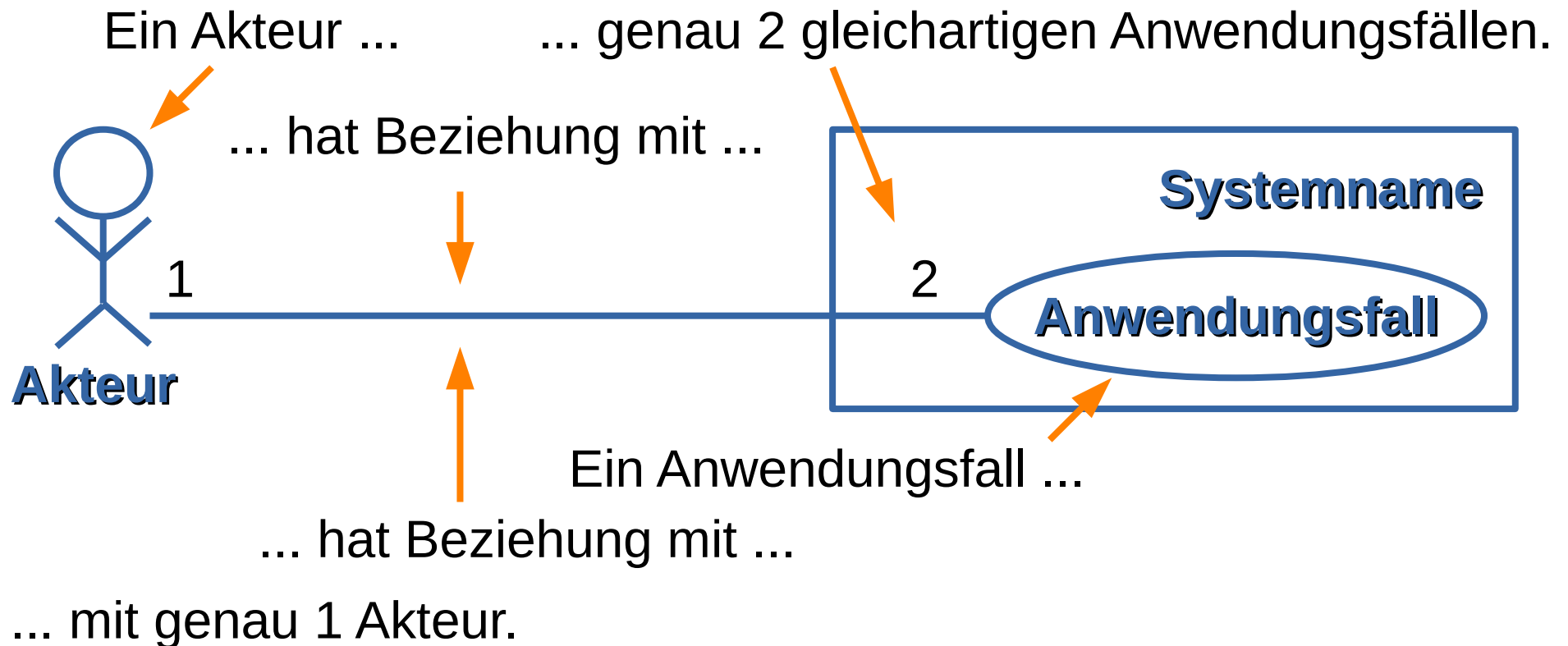
- Beziehung zu einer Anzahl gleichartiger Akteure oder Anwendungsfälle darstellbar
 - Akteur ... Beziehung zu mehreren gleichartigen Anwendungsfällen möglich
 - Anwendungsfall ... Beziehung zu mehreren gleichartigen Akteuren möglich



Lesen der Multiplizität



- Aus einer Beziehung sind immer zwei Sätze ableitbar. Ein Satz für den Akteur und ein Satz für den Anwendungsfall.
- Beispiel: **Ein** Akteur ist genau an **2** gleichartigen Anwendungsfällen beteiligt. **Ein** Anwendungsfall steht genau mit **1** Akteur in Beziehung.



Varianten der Multiplizität



Multiplizität	Beschreibung
1	<ul style="list-style-type: none">• genau einem
3	<ul style="list-style-type: none">• genau drei
0..*	<ul style="list-style-type: none">• keinem oder beliebig vielen mehr
1..*	<ul style="list-style-type: none">• einem oder beliebig vielen mehr
1..3	<ul style="list-style-type: none">• einem bis drei
4..20	<ul style="list-style-type: none">• vier bis 20
1, 5, 7	<ul style="list-style-type: none">• einem, fünf oder sieben

Beispiele der Multiplizität



- Ein Akteur ist an **zwei oder fünf** gleichartigen Anwendungsfällen beteiligt. Ein Anwendungsfall steht genau mit **1** Akteur in Beziehung.



- Ein Akteur ist an **keinem oder beliebig vielen mehr** gleichartigen Anwendungsfällen beteiligt. Ein Anwendungsfall steht mit **einem oder zwei** gleichartigen Akteuren in Beziehung.





Bestellwesen 1/2



Bei einer Vertriebsfirma können Kunden Bestellungen auslösen. Die Bestellungen werden jeweils separat in Vorgängen durch Sachbearbeiter bearbeitet.

- Welches System?
- Was könnte im System passieren ...
Funktionalitäten ... Anwendungsfälle?
- Welche Akteure nehmen an Funktionalitäten teil und interagieren?
- Wie sehen die Mengenbeziehungen aus?
- Zeichnen Sie das Diagramm mit diesen Komponenten





Mengenbeziehung Bestellwesen 2/2



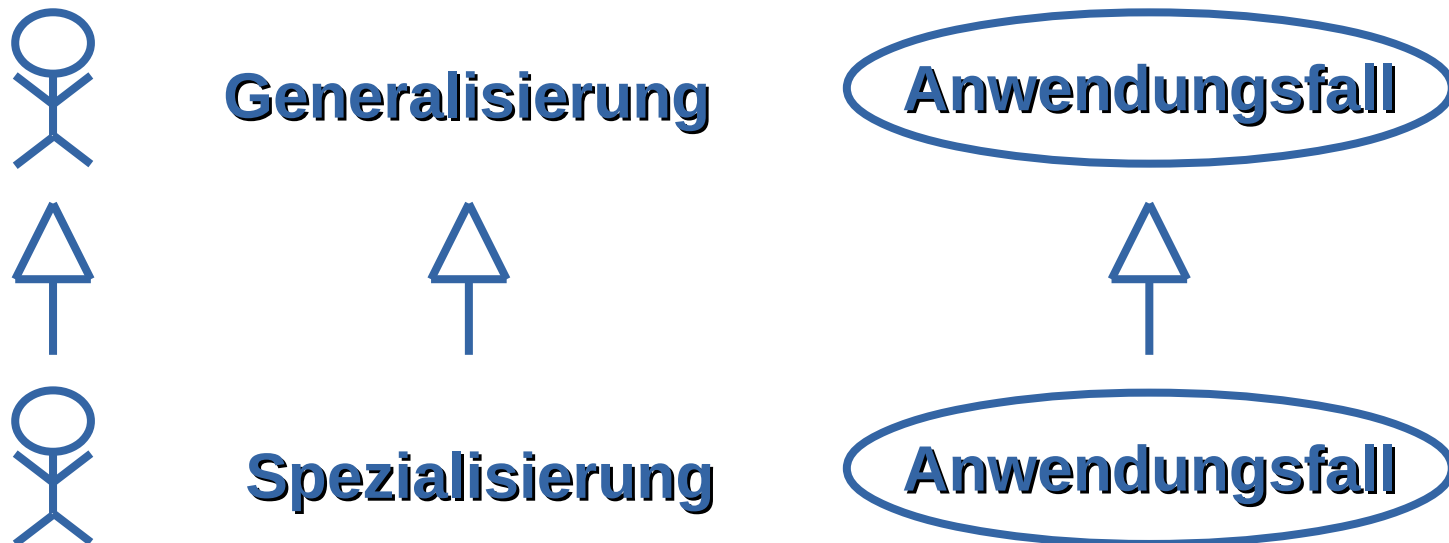
- Erstellen Sie die Mengenbeziehungen, wenn folgende Aussagen gelten:
 - Ein Sachbearbeiter kann keine bis beliebig viele Bestellvorgänge bearbeiten.
 - Ein Bestellvorgang wird von einem oder mehreren Sachbearbeitern bearbeitet.
 - Ein Kunde kann keine bis beliebig viele Bestellvorgänge initiieren.
 - Ein Bestellvorgang ist genau einem Kunden zugeordnet.



Spezialisierung



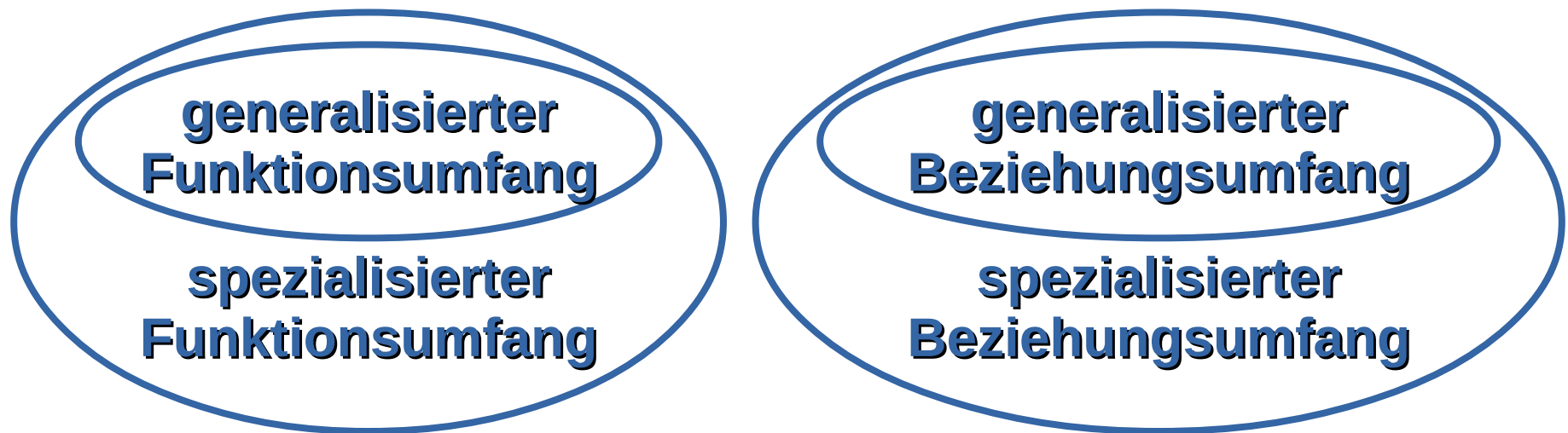
- Spezialisierung = **Erweiterung von Funktionen/Beziehungen**
 - Spezialisierung/Erweiterung Akteur
 - Akteur bekommt **Funktionen/Beziehungen** vom anderen und bietet darüberhinaus **zusätzliche**.
 - Spezialisierung/Erweiterung Anwendungsfall
 - Anwendungsfall bekommt **Funktionen/Beziehungen** vom anderen und bietet darüberhinaus **zusätzliche**.



Generalisierung

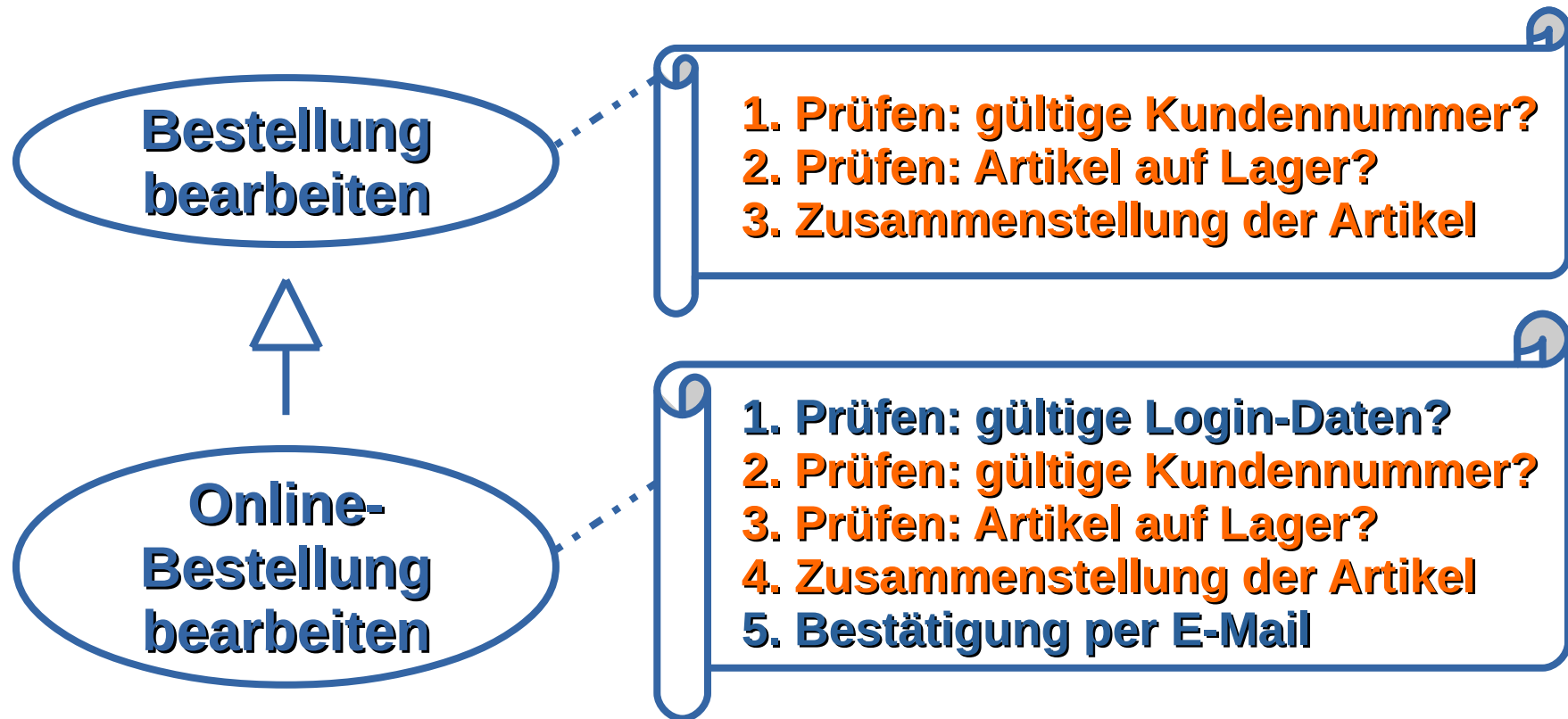


- Generalisierung = **Einschränkung Funktionen/Beziehungen**
 - Der Funktions- bzw. Beziehungsumfang des generalisierten Akteurs oder Anwendungsfalles **ist vollständig** im spezialisierten Akteur/Anwendungsfall enthalten.



- **Generalisierung/Spezialisierung** entspricht Begriff **Vererbung**
 - Der spezialisierte Akteur/Anwendungsfall **erbt** Funktionalität bzw. Beziehungen vom generalisierten Akteur/Anwendungsfall.

Beispiel Generalisierung/Spezialisierung



- Der spezialisierte Anwendungsfall „Online-Bestellung bearbeiten“ erbt vom generalisierten Anwendungsfall „Bestellung bearbeiten“ die **orange**-markierten Funktionalitäten.



Firma



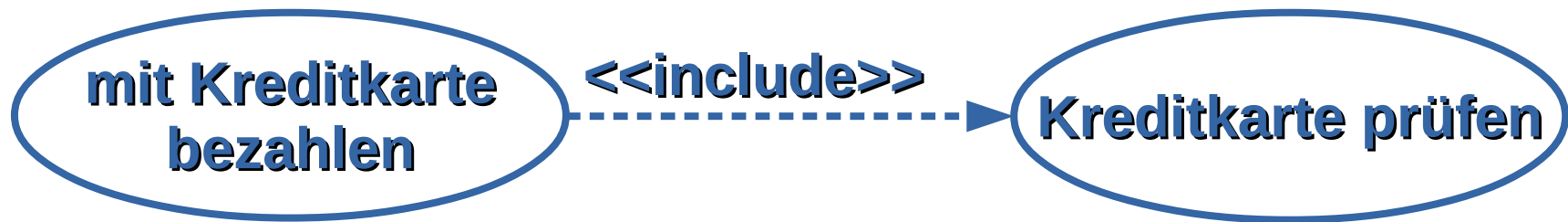
*In einer Firma dürfen die Mitarbeiter Kundengespräche mit Kunden führen. Abteilungsleiter der Firma dürfen **darüber hinaus** auch die Monatsbilanz ziehen. Die Niederlassungsleiter treffen **zusätzlich** noch strategische Entscheidungen.*

- Welches System?
 - Was könnte im System passieren ... Funktionalitäten ... Anwendungsfälle?
 - Welche Akteure nehmen an Funktionalitäten teil und interagieren?
 - Welche **Erweiterungen der Beziehungen** sind erkennbar?
 - Zeichnen Sie das Diagramm mit diesen Komponenten
-

Include-Beziehung 1/2



- Beziehung zwischen Anwendungsfällen
- Ein Anwendungsfall wird bei Bearbeitung eines anderen **in jedem Fall** aufgerufen und auch abgearbeitet.

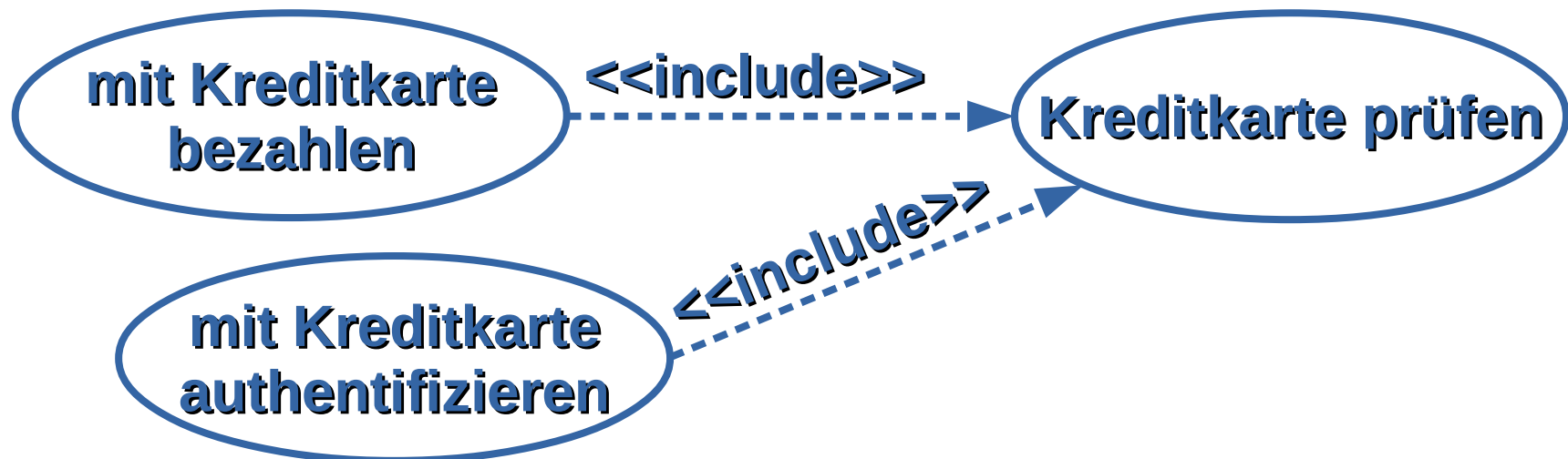


- Der Anwendungsfall „mit Kreditkarte bezahlen“ schließt den Anwendungsfall „Kreditkarte prüfen“ mit ein.
- Der Anwendungsfall „Kreditkarte prüfen“ wird **in jedem Fall** aufgerufen, während der Anwendungsfall „mit Kreditkarte bezahlen“ abgearbeitet wird.

Include-Beziehung 2/2



- Die Include-Beziehung hat den Vorteil, dass Teilfunktionalitäten ausgelagert und mehrfach (von verschiedenen Anwendungsfällen) benutzbar sind.
 - Das vermeidet Redundanzen, also Mehrfachmodellierung des identischen Sachverhaltes.
- Für die ausgelagerte Teilfunktionalität „Kreditkarte prüfen“ ist eine Wiederverwendbarkeit z.B. beim Anwendungsfall „Authentifizierung mit Kreditkarte“ möglich.





Projektgespräch



In einer Firma setzt der Abteilungsleiter monatlich Projektgespräche mit seinen Mitarbeitern an. Zu jedem Gespräch muss der Abteilungsleiter ein Protokoll anfertigen.

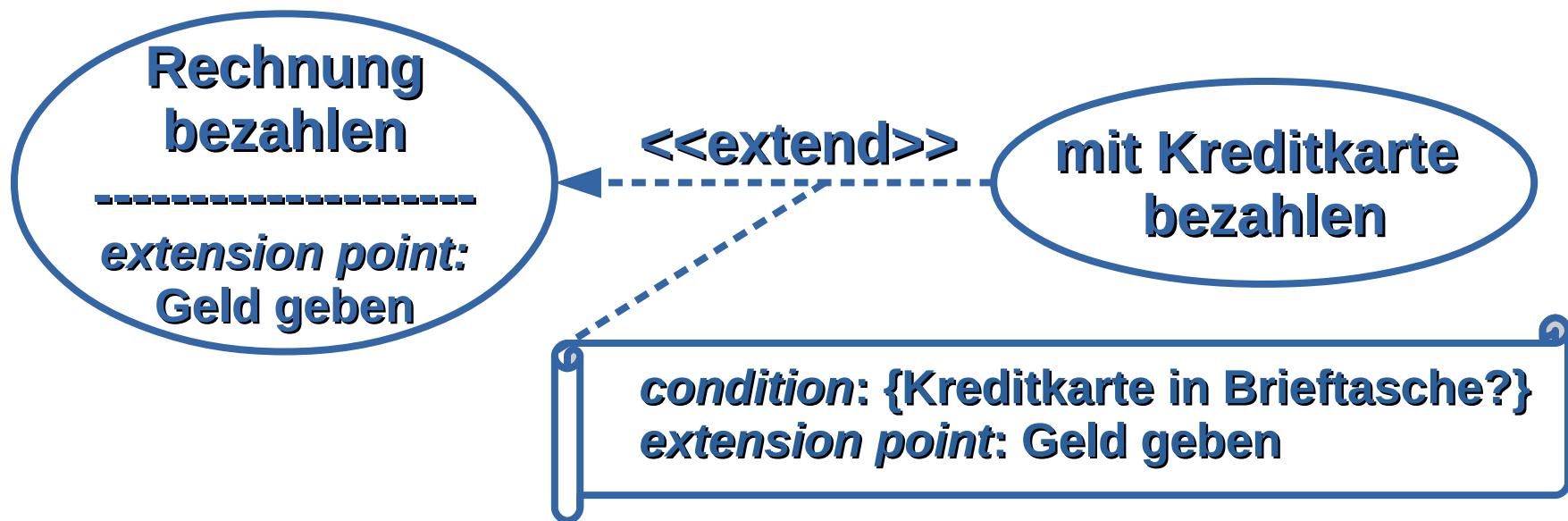
- Welches System?
- Was könnte im System passieren ... Funktionalitäten ... Anwendungsfälle und Beziehungen zueinander?
- Welche Akteure nehmen an Funktionalitäten teil und interagieren?
- Modellieren Sie die Beziehung der zwei Anwendungsfälle.
- Zeichnen Sie das Diagramm mit diesen Komponenten



Extend-Beziehung 1/2



- Beziehung zwischen Anwendungsfällen
- bedingte Einbindung von Anwendungsfällen
 - Ein Anwendungsfall wird bei Bearbeitung eines anderen nur bei Vorliegen **einer bestimmten Bedingung** aufgerufen und **nur dann** auch abgearbeitet.



Extend-Beziehung 2/2



- Der Anwendungsfall „Rechnung bezahlen“ schließt den Anwendungsfall „mit Kreditkarte bezahlen“ ein, aber nur, **wenn die Bedingung (engl. condition) wahr ist**.
- Der Anwendungsfall „Kreditkarte prüfen“ wird **nur bei wahrer Bedingung** aufgerufen, während der Anwendungsfall „Rechnung bezahlen“ abgearbeitet wird.
- Die Bedingungsprüfung im Anwendungsfall „Rechnung bezahlen“ erfolgt genau an der Abarbeitungsstelle / an dem Erweiterungspunkt (engl. extension point) „Geld geben“.
- **Achtung:**
 - Die Pfeilrichtung ist genau umgekehrt zur „Include-Beziehung“.





Entwicklungsgespräch



In einer Firma setzt der Abteilungsleiter einmal jährlich Entwicklungsgespräche mit allen Mitarbeitern einzeln an. Kann im Gespräch keine Übereinkunft über die weitere Karriere des Mitarbeiters getroffen werden, dann wird ein neuer Termin für ein neues Gespräch vereinbart.

- Welches System?
- Was könnte im System passieren ... Funktionalitäten ... Anwendungsfälle und Beziehungen zueinander?
- Welche Akteure nehmen an Funktionalitäten teil und interagieren?
- Modellieren Sie die Beziehung der zwei Anwendungsfälle.
- Modellieren Sie die Mengenbeziehungen zwischen Anwendungsfällen und Akteuren.
- Zeichnen Sie das Diagramm mit diesen Komponenten



Pizza-Lieferservice



Der Inhaber einer Pizzeria-Lieferservice-Kette möchte für seine Filialen eine Bestellsoftware einsetzen. Eine Standardlösung kommt für ihn nicht in Frage, vielmehr soll eine einfache Individuallösung zum Einsatz kommen. In einem Kundengespräch haben Sie sich folgende Anforderungen notiert:

Nach dem Anruf eines Kunden soll geprüft werden, ob der Kunde neu ist. Falls ja, so sollen die Kundendaten erfasst werden. Dann werden die Bestelldaten aufgenommen. Der Kunde kann entscheiden, ob er die Bestellung abholen möchte, oder eine Auslieferung erfolgen soll. Im zweiten Fall liefert der Auslieferungsfahrer die Pizza aus. Die Auslieferung der Bestellung beinhaltet, dass der Auslieferungsfahrer nach der Zustellung eine SMS mit der Bestellnummer der erfolgten Lieferung an die Pizzeria sendet.

- **Zeichnen Sie das Diagramm mit allen gefundenen Komponenten.**



Restaurant



Gegeben ist ein falsch gezeichnetes Anwendungsfalldiagramm in der Datei „handout_anwendungsfalldiagramm_falsch.pdf“

- Notieren Sie zu jedem der Buchstaben A ... G den Fehler und beschreiben Sie, was Sie zur Korrektur ändern würden.
- Zeichnen Sie das Anwendungsfalldiagramm noch einmal mit korrekter Notation.

