

## 3.4 Aktivitäts-Sicht

---

- *Aktivitätsdiagramm* (Activity diagram) = spezielle Form eines Zustandsübergangsdiagramms, welches die Ablaufmöglichkeiten der Aktivitäten eines Systems betont
- *Aktivität* (Activity) = eine länger andauernde, nicht atomare Ausführung von Anweisungen
- *Aktion* (Action) = atomare Berechnung

# Aktivitäts-Sicht (Forts.)

---

- Übergänge sind i.a. *auslöserlos* (triggerless) und finden jeweils bei Beendigung einer Aktivität statt
- **Anwendung:**
  - Arbeitsvorgänge, Geschäftsprozesse
  - Komplexe Operationen und Algorithmen
  - Parallele Programme
  - Anwendungsfälle

# Aktivitäts-Sicht (Forts.)

---

## Vergleich:

	<i>Zustandsübergangsdiagramm</i>	<i>Aktivitätsdiagramm</i>
<i>Zustände</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bedingung erfüllt</li><li>- Warten auf Ereignis</li></ul>	Ausführung einer Aktivität
<i>Übergänge</i>	Auslösung durch Ereignis	Nach Beendigung einer Aktivität (auslöserlos)
<i>Anwendung</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Assoziation zu einzeltem Objekt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Geschäftsprozesse</li><li>- Entwürfe auf hohem Abstraktionsgrad, die u.U. mehrere Objekte betreffen</li></ul>
<i>Nebenläufigkeit</i>	Eher selten	Oft genutzt

# Zustände

---

- Zwei Arten von Zuständen, die anhand ihrer Granularität unterschieden werden
  - *Aktionszustand* (Action State) = Zustand, in dem eine Aktion ausgeführt wird (atomar)
  - *Aktivitätszustand* (Activity State) = Zustand, der in Aktions- und weitere Aktivitätszustände zerlegt werden kann (nicht atomar)
    - Kann Eingangs-/Ausgangsaktion enthalten
    - Verweis auf Untermaschine (weiteres Akt.diagr.)

# Zustände (Forts.)

---

- **Graphische Darstellung:**
  - Zustandssymbol leicht modifiziert
  - Aktionszustand

index := index + 1;

- Aktivitätszustand (Andeutung durch Klammern)

Bearbeite Rechnung(r)

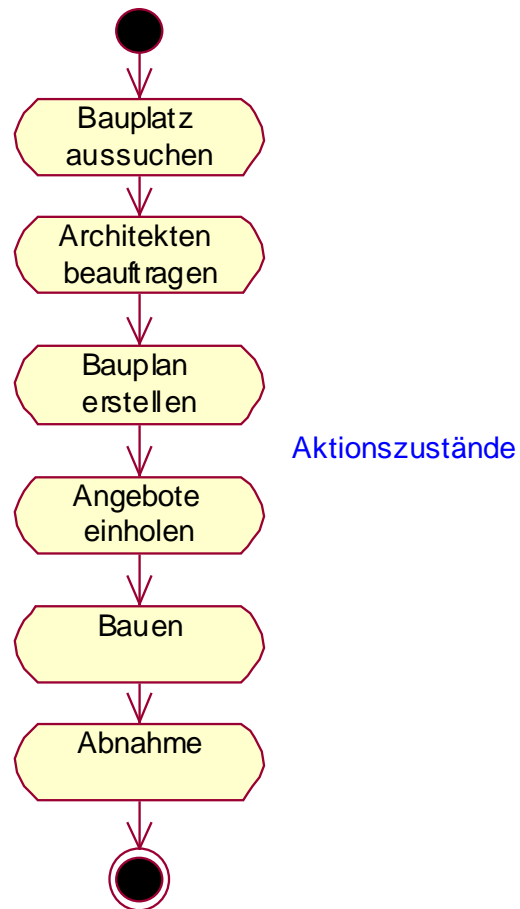
# Übergänge

---

- **Merkmale:**
  - Übergänge aus einem Zustand heraus finden statt, wenn Aktivität beendet ist
  - Keine Einwirkung von aussen (auslöserlos)
- Modellierung von Übergängen durch Ereignisse  $\Rightarrow$  Zustandsübergangsdiagramme

# Übergänge (Forts.)

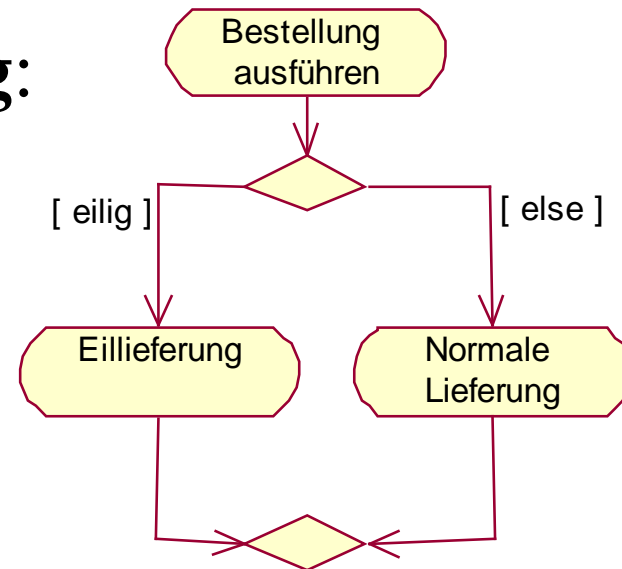
## Beispiel: Hausbau



# Entscheidungs-Verzweigung (Branch)

---

- In Abhängigkeit von *Zusatzbedingungen* (Boolesche Ausdrücke) können sich verschiedene Übergänge ergeben
- **Graphische Darstellung:**
  - explizit über „Diamanten“ Symbol





# Entscheidungs-Verzweigung (Forts.)

---

- Zusatzbedingungen müssen
  - *disjunkt* sein  
(sonst nichtdeterministisches Verhalten)
  - *vollständig* sein  
(sonst eventuell Hängen des Systems)

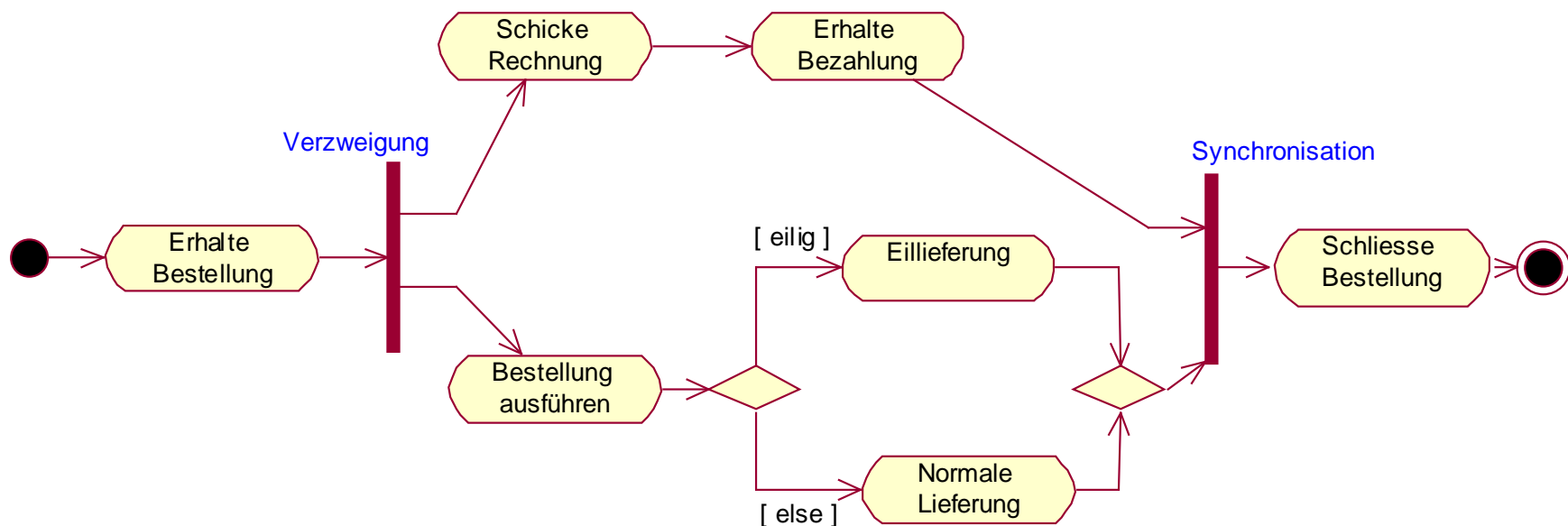
# Verzweigung und Synchronisation (Fork and Join)

---

- Konstrukte zur Darstellung von **Nebenläufigkeit**
  - *Verzweigung* (Fork) =  
Aufspaltung in parallele Abläufe
  - *Synchronisation* (Join) =  
Zusammenführung paralleler Abläufe;  
Weiterbearbeitung, wenn alle eingehenden  
Übergänge vollzogen wurden

# Verzweigung und Synchronisation (Forts.)

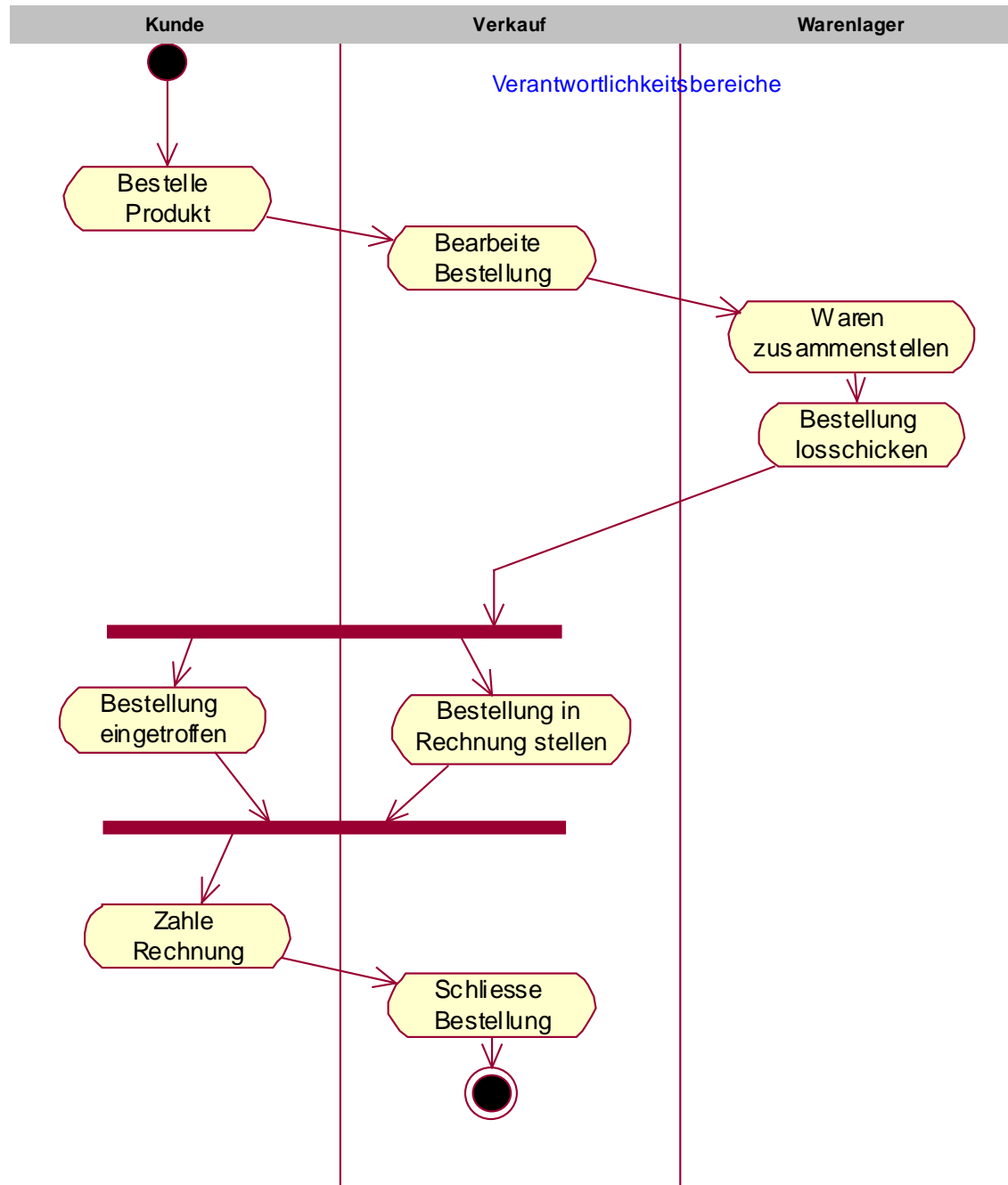
## Beispiel: Bearbeiten einer Bestellung



# Verantwortlichkeitsbereiche (Swimlanes)

---

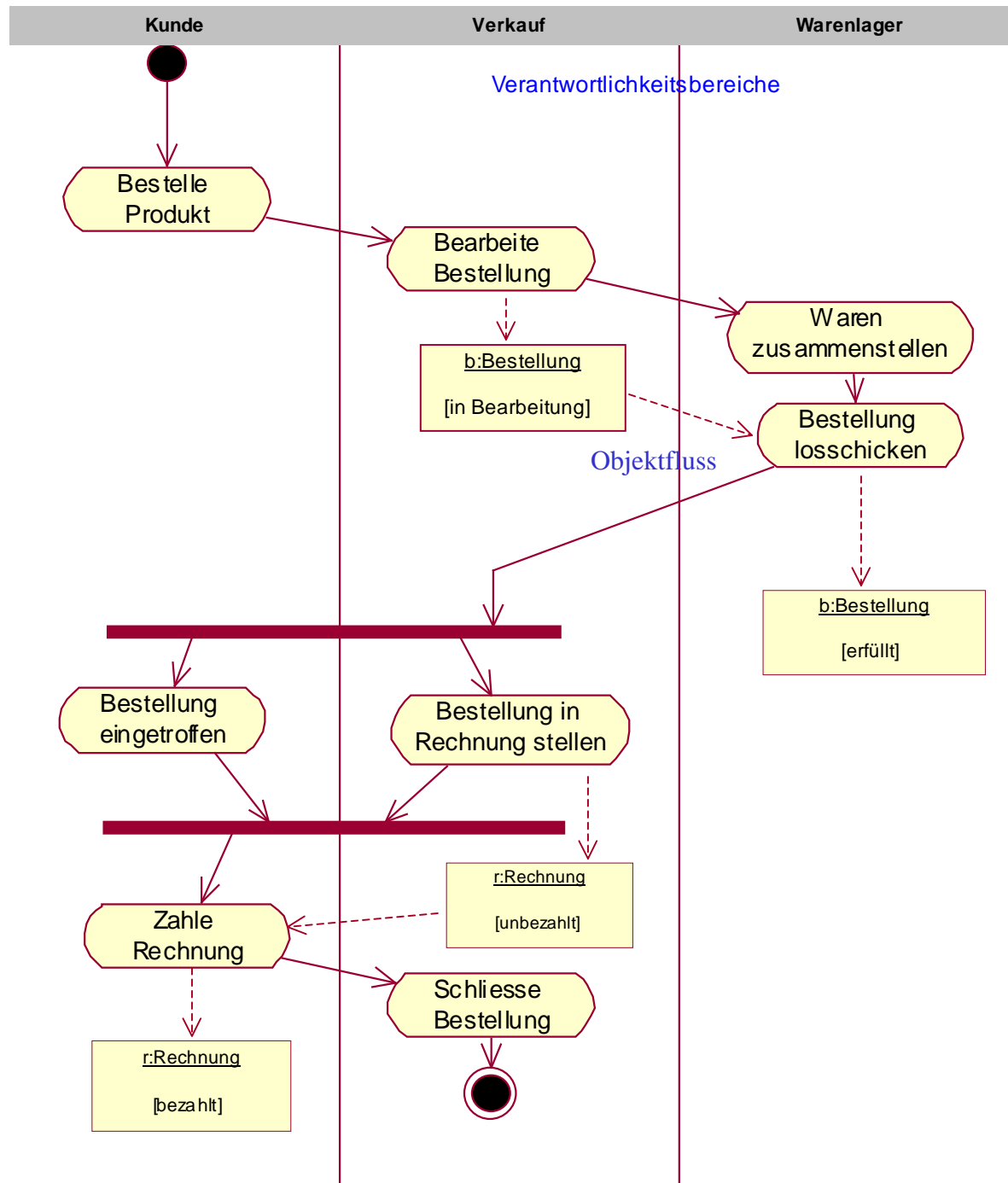
- **Motivation:**
  - Mehrere Parteien oder Objekte sind in einen Prozess involviert; Zuständigkeit für Aktivitäten soll dargestellt werden
- **Modellierung** in Aktivitätsdiagramm:
  - Einteilung der Aktivitäten in *Verantwortlichkeitsbereiche* (Swimlanes)
- **Graphische Darstellung:**
  - Vertikale Abgrenzungen, verantwortliche Partei



# Objektfluss (Object Flow)

---

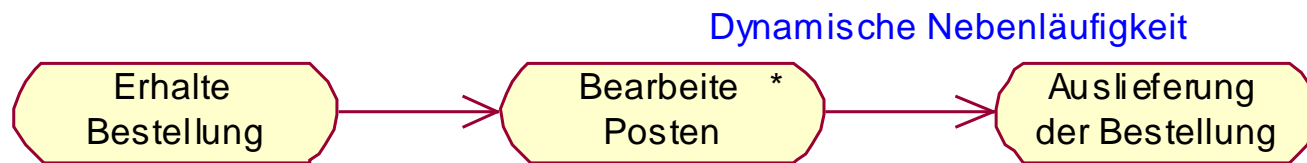
- **Motivation:**
  - Darstellung, wann wichtige Objekte kreiert/zerstört werden und wie sich deren Zustände im Laufe der Aktivitäten ändern
- **Graphische Darstellung:**
  - Objekten werden dort ins Aktivitätsdiagramm eingezeichnet, wo sie kreiert/modifiziert werden
  - Verbindung mit gestrichelten Übergangspfeilen



# Dynamische Nebenläufigkeit (Dynamic Concurrency)

---

- Modellierung nebenläufiger Ausführung *dergleichen* Aktivität
- **Graphische Darstellung:**
  - Multiplizität ( $>1$ ) in Aktivität



- Übergang findet statt, wenn alle Aktivitäten beendet sind



# Aktivitäts-Sicht - Zusammenfassung

---

- Betonung auf Aktivitäten
- Zerlegung komplexer Geschäftsprozesse, Algorithmen, Operationen in Einzelbestandteile
  - Top-Down Modellierung durch Unterdiagramme
  - Identifikation nebenläufiger Bearbeitung
- Festlegen/Veranschaulichen von Verantwortlichkeiten