

Grundlagenwissen

Geschäftsdaten, Geschäftsobjekte, Geschäftsschnittstellen, Geschäftsprozesse



Lernziele

Sie müssen nicht verstehen, wie das Universum funktioniert.

Es reicht, wenn Sie die Welt verstehen!



Lernziele

- Sie wissen, wie Anwendungen im Unternehmen aufgebaut sind.
- Sie können Geschäftsdaten entsprechend ihrer Nutzung klassifizieren und wissen.
- Sie wissen mit dem Begriff Mandantentrennung etwas anzufangen und können einordnen, wann eine Trennung erforderlich wird.
- Sie kennen den Unterschied zwischen Geschäftsdaten und -objekten und können diese darstellen.
- Sie kennen Dialog- und Hintergrundfunktionen und können Beispiele nennen, wann beide Varianten eingesetzt werden.
- Ihnen sind drei unterschiedliche Typen von Geschäftsschnittstellen bekannt, sowie die gängigsten Technologien, um diese anzuwenden.



Lernziele

- Sie wissen, was Modelle sind und wozu sie verwendet werden.
- Sie wissen, was Geschäftsprozesse sind und wie sie analysiert werden können.
- Sie kennen unterschiedliche Modellierungstechniken zur Darstellung von Geschäftsprozessen.
- Sie haben gelernt, wie sich Geschäftsprozesse in Form von EPKs abbilden lassen.



Gliederung

1 Schichten und Integration

- 1.1 Schichten einer betrieblichen Anwendung
- 1.2 Integration betrieblicher Anwendungen

2 Geschäftsdaten

- 2.1 Begriffsbestimmung
- 2.2 Typen von Geschäftsdaten
- 2.3 Attribute von Geschäftsdaten
- 2.4 Klassifikation von Geschäftsdaten
- 2.5 Beziehungen zwischen Geschäftsdaten
- 2.6 Mandantenfähigkeit

3 Geschäftsobjekte

- 3.1 Begriffsbestimmung
- 3.2 Merkmale von Geschäftsobjekten
- 3.3 Beispiele von Geschäftsobjekten
- 3.4 Darstellung von Geschäftsobjekten
- 3.5 Objektmethoden

4 Geschäftsschnittstellen

- 4.1 Beispiel
- 4.2 Begriffsbestimmung
- 4.3 Ziele von Geschäftsschnittstelle
- 4.4 Nutzen von Geschäftsschnittstellen
- 4.5 Typen von Geschäftsschnittstellen



Gliederung

5 Schichten und Integration

- 5.1 Begriffsbestimmung
- 5.2 Merkmale und Bestandteile
- 5.3 Beispiele
- 5.4 Prozessmodelle
- 5.5 Grundsätze der Modellierung

6 Methoden der Prozessmodellierung

- 6.1 Wertschöpfungskettendiagramm
- 6.2 Prozesslandkarte
- 6.3 EPK
- 6.4 BPMN
- 6.5 Flussdiagramm
- 6.6 Vergleich
- 6.7 Werkzeuge

7 EPK

- 7.1 Grundelemente
- 7.2 Grundprinzip
- 7.3 Alternativen und Parallelität
- 7.4 Syntaxregeln (zusammengefasst)
- 7.5 Lesbarkeit
- 7.6 eEPK
- 7.7 Vor- und Nachteile von EPKs und eEPKs



1 Schichten und Integration

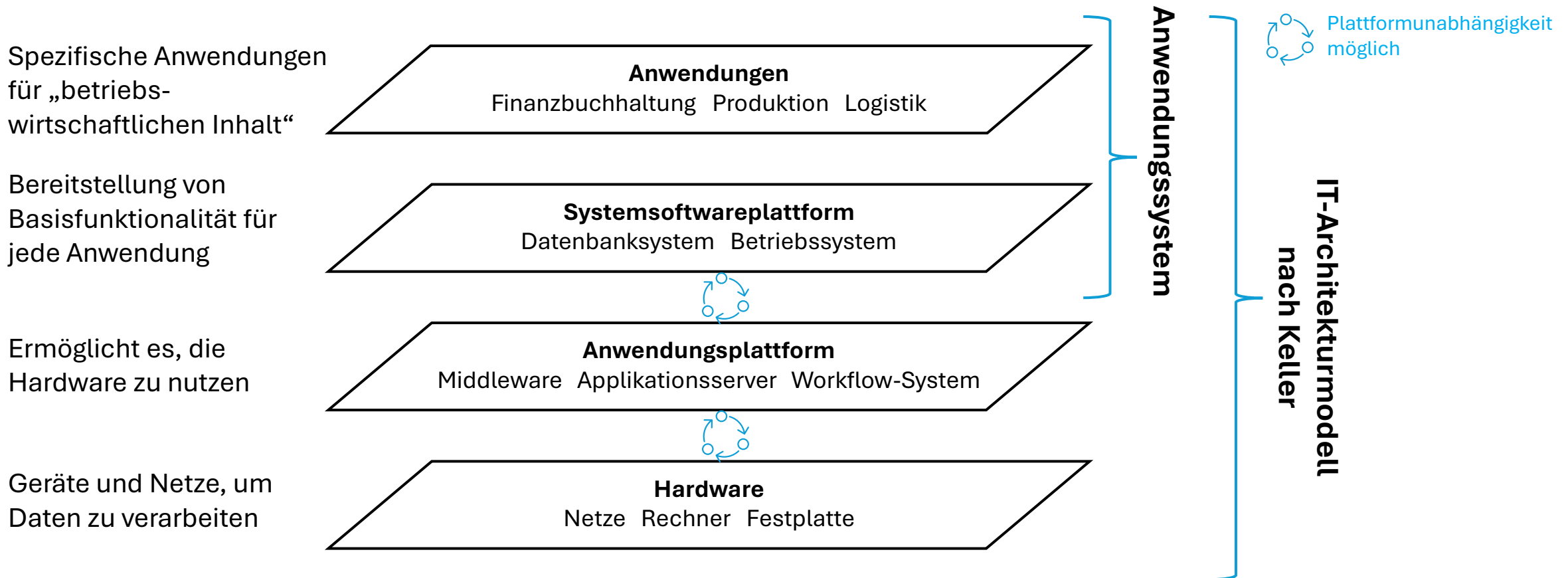
1.1 Schichten einer betrieblichen Anwendung

1.2 Integration von betrieblichen Anwendungen



1.1 Schichten einer betrieblichen Anwendung

Schichtenmodell nach Keller



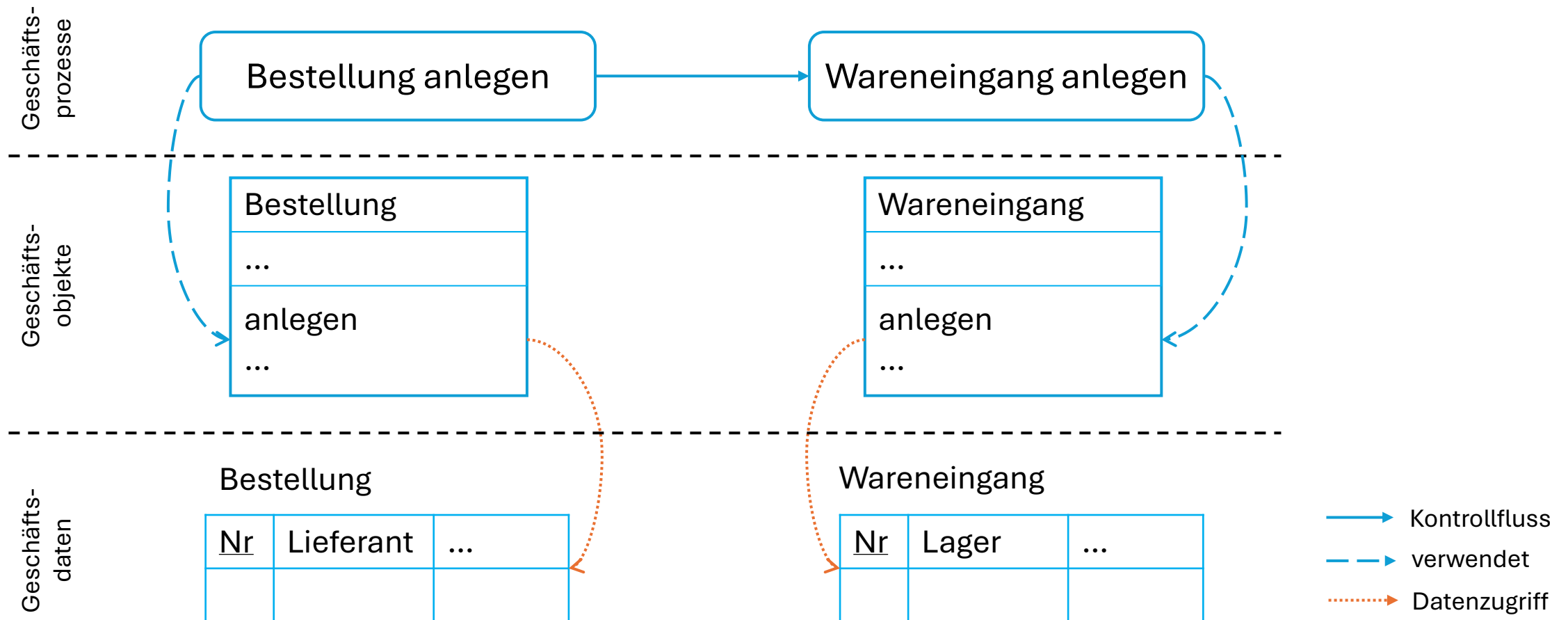
Quellen: Keller, Heidelberg 2024, S. 37

1.1 Schichten einer betrieblichen Anwendung



Quellen: Weber, Berlin, Heidelberg, 2021

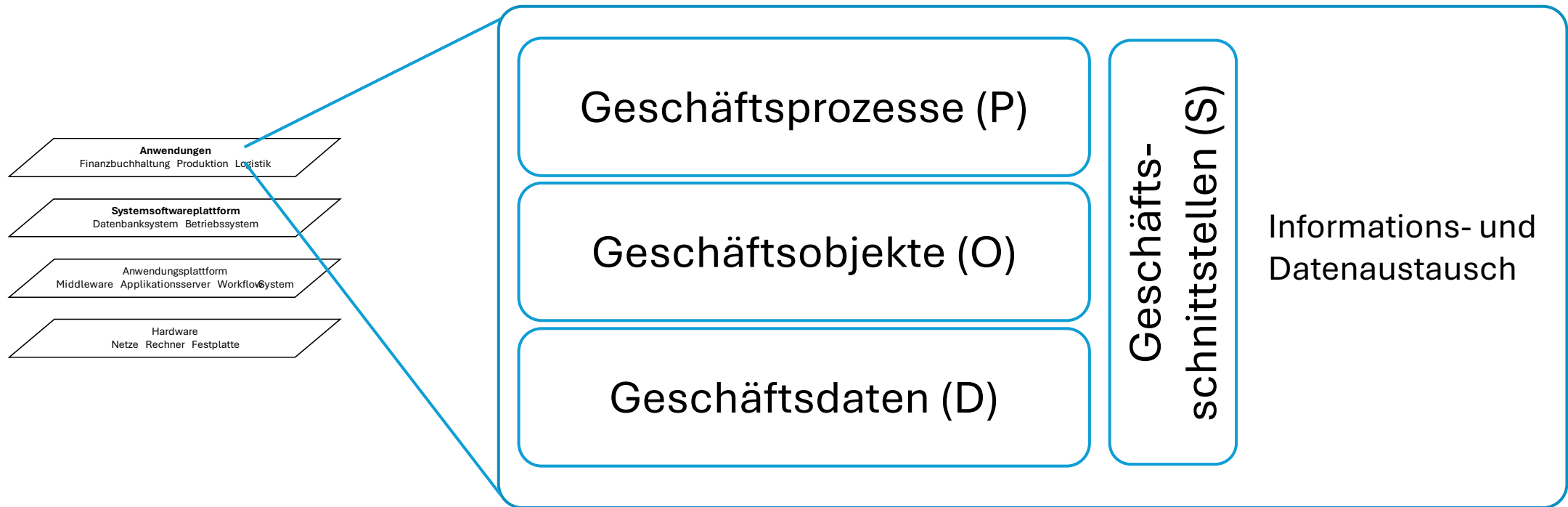
1.1 Schichten einer betrieblichen Anwendung



Quellen: Weber, Berlin, Heidelberg, 2021

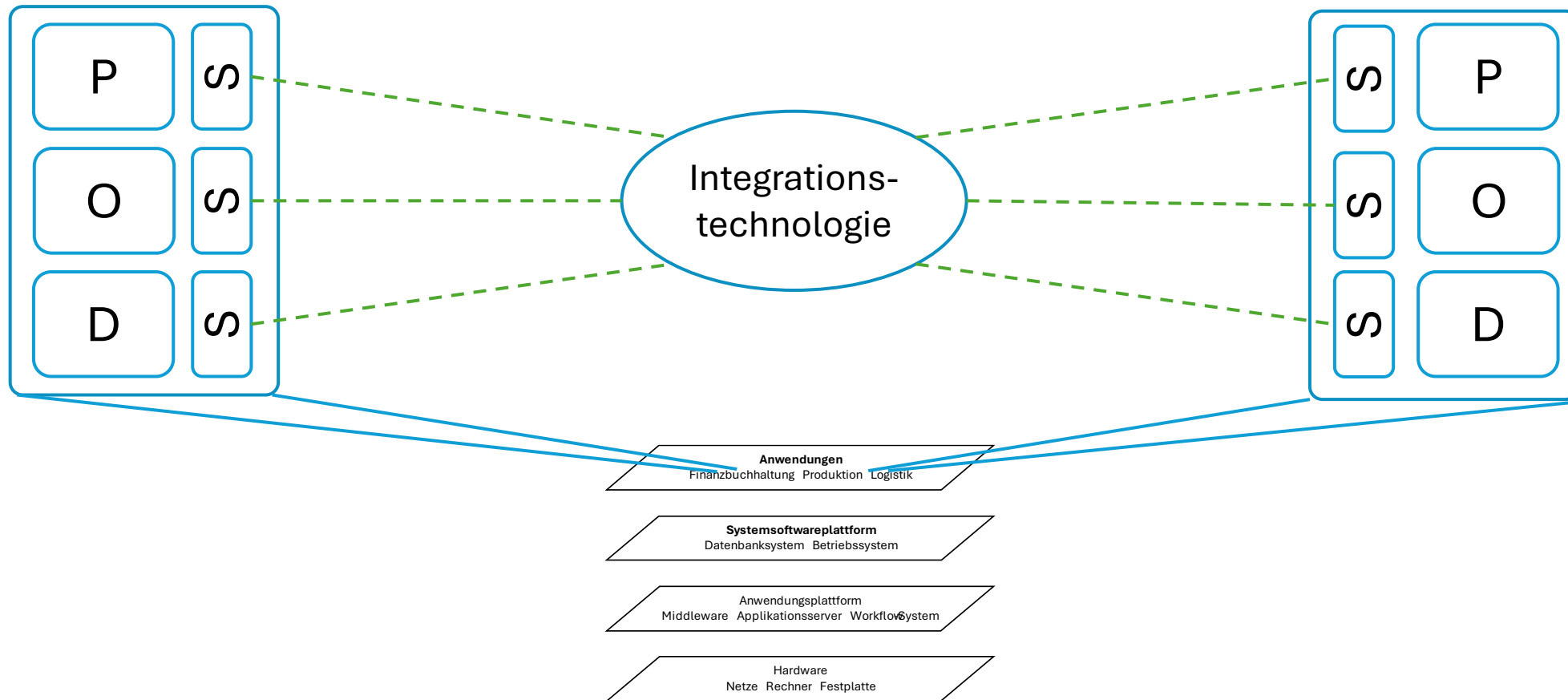


1.2 Integration betrieblicher Anwendungen



Quellen: Weber, Berlin, Heidelberg, 2021

1.2 Integration betrieblicher Anwendungen



2 Geschäftsdaten

- 2.1 Begriffsbestimmung
- 2.2 Typen von Geschäftsdaten
- 2.3 Attribute von Geschäftsdaten
- 2.4 Klassifikation von Geschäftsdaten
- 2.5 Beziehungen zwischen Geschäftsdaten
- 2.6 Mandantenfähigkeit



2.1 Begriffsbestimmung

- Informationen, die im Rahmen der Geschäftsprozesse eines Unternehmens **erfasst, gespeichert und verarbeitet** werden

inhaltliche Perspektive:

- betriebswirtschaftliche, **digitale Repräsentationen** bzw. Belege von Geschäftsvorfällen (Bewegungsdaten) und den beteiligten Personen und „Dingen“ (Stammdaten)
→ „Dinge“ sind konkret (z.B. konkretes Material) oder Artefakte (z.B. Stücklisten)

technisch Perspektive:

- komplexe Datenstrukturen, die persistent in Datenbank gespeichert werden
- essenziell für analytische Systeme

Quellen: Weber, Berlin, Heidelberg, 2021



2.2 Typen von Geschäftsdaten

Beispiele

Kundendaten

Kontaktdaten, Bestellhistorie, Präferenzen und Forecasts

Finanztransaktionsdaten

Bilanzen, Gewinn- und Verlustrechnungen

Produktionsdaten

Ressourcenverbrauch und Output

Personaldaten

Gehaltsabrechnungen, Arbeitszeiten und Qualifikationen

Lieferantendaten

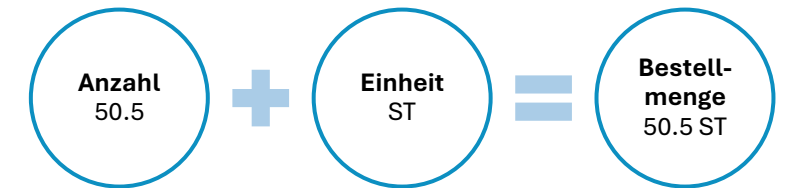
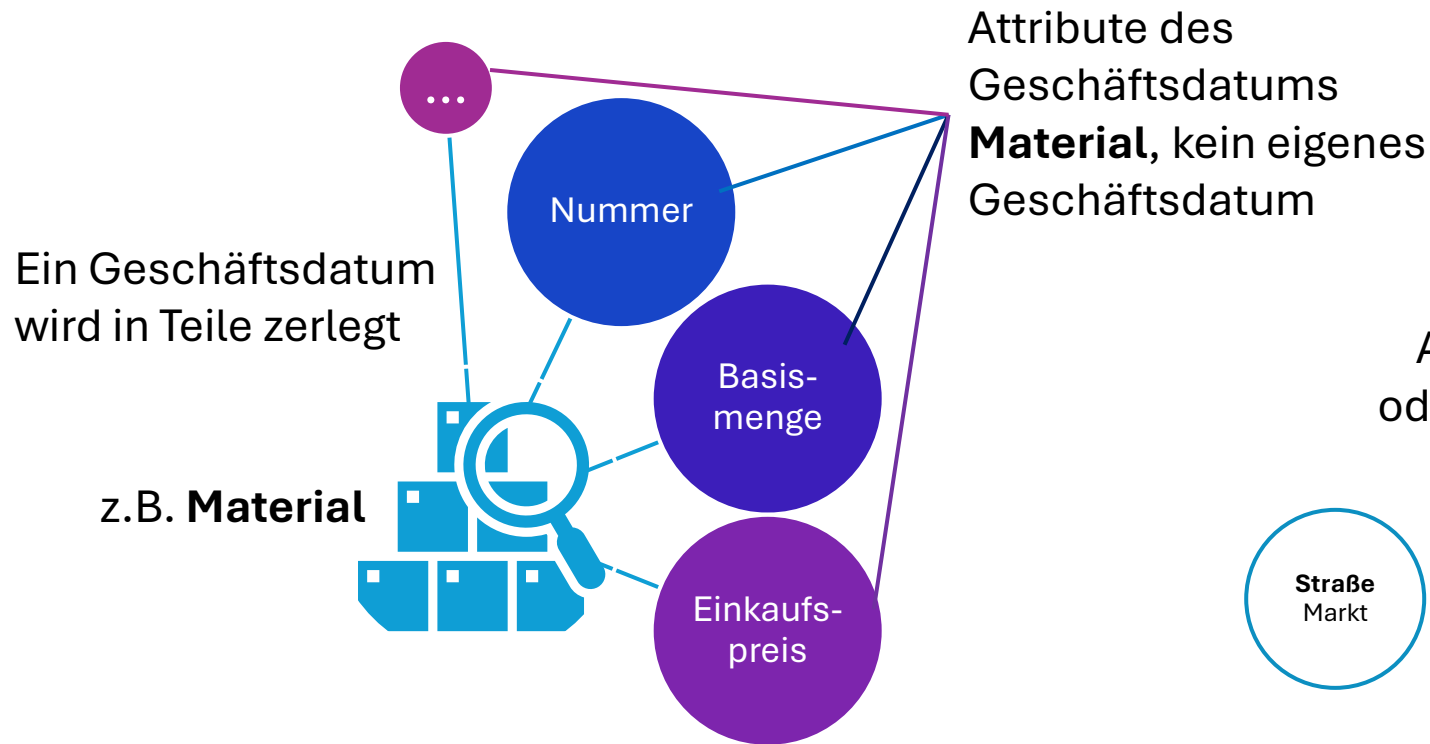
Bestellungen und Konditionen

Vertriebsdaten

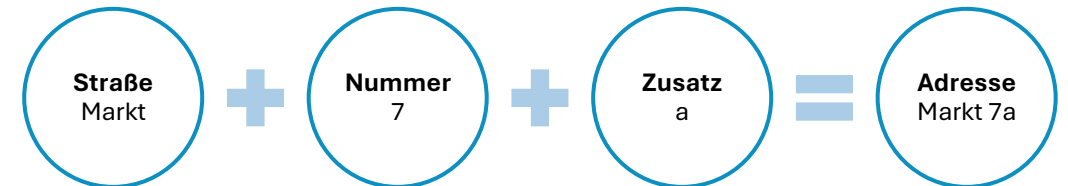
Umsätzen und Marktanalysen



2.3 Attribute von Geschäftsdaten



Attribute können elementar (z.B. Einheit) oder zusammengesetzt (z.B. Adresse) sein



Fazit: Nicht jedes Datenfeld ist ein Geschäftsdatum, größere Mengen von zusammenhängenden Datenfeldern können zu einem Geschäftsdatum zusammengefasst werden

2.4 Klassifikation von Geschäftsdaten

Einteilung nach Heilig et al.

Dauer	Stammdaten	Bewegungsdaten
Zahlen	Bestandsdaten	Flussdaten
Zustandsübergänge	Zustandsdaten	Ereignisdaten
Zweck	Nutzdaten	Änderungsdaten
Zeitliche Relevanz	Aktive Daten	Passive Daten
Struktur	Strukturierte Daten	Unstrukturierte Daten
Wiederverwendbarkeit	Kopfdaten	Positionsdaten

Quellen: Heilig & Karch, Bonn, 2007



2.4 Klassifikation von Geschäftsdaten

Stammdaten (Master Data)

- grundlegende, langfristig gültige Daten
→ stabil, ändern sich eher selten (einzelne Attribute können sich häufiger ändern, z.B. Bewertungspreis)
- bilden Grundlage für Integration und Konsistenz von Daten in verschiedenen Systemen eines Unternehmens
- unterstützen die Digitalisierung
- für Abwicklung von Geschäftsprozessen nur unterstützende Rolle (wichtiger sind Bewegungsdaten)
- besonders entscheidend ist die Datengenauigkeit und Aktualität

Quellen: Heilig & Karch, Bonn, 2007

Beispiele



Kundendaten
Name, Adresse,
 Kontaktdetails

Produktdaten
 Artikelnummern,
 Produktbeschreibungen,
 Preise



Lieferantendaten
 Lieferantennamen,
 Adressen,
 Vertragsbedingungen

Mitarbeiterdaten
 Namen, Positionen,
 Abteilungszugehörigkeit



Finanzkonten
 Kontonummern,
 Bankverbindungen

2.4 Klassifikation von Geschäftsdaten

Bewegungsdaten (Transactional Data)

- transaktionsbezogen → entstehen aus Geschäftsaktivitäten („Daily Business“)
- zentrale Rolle bei der Abwicklung und Dokumentation von Geschäftsprozessen
- dienen kurzfristigen Entscheidungen und operativen Prozessen (nur für kurzen Zeitraum relevant)
- interagieren häufig mit Stammdaten für umfassendere Analysen und Reportings

Beispiele

Bestelldaten: Informationen zu eingehenden und ausgehenden Bestellungen, einschließlich Bestellnummer, Datum und Menge

Verkaufsdaten: Daten über abgeschlossene Verkäufe, Rechnungsbeträge und Verkaufszeiten

Produktionsdaten: Aktuelle Informationen über den Produktionsstatus und Materialienverbrauch

Finanztransaktionsdaten: Buchungen, Zahlungseingänge und -ausgänge, Kontostände

Lagerbewegungen: Lagerzugänge und -abgänge, Inventurinformationen

Quellen: Heilig & Karch, Bonn, 2007



2.4 Klassifikation von Geschäftsdaten

Einteilung nach Zahlen

	Bestandsdaten	Flussdaten
Definition	repräsentieren den aktuellen Zustand oder Bestand zu einem bestimmten Zeitpunkt	erfassen Bewegungen oder Änderungen über einen Zeitraum
Beispiele	Lagerbestand, Kontostand, Anzahl von Maschinen im Einsatz.	Verkaufszahlen, Produktionsmengen, Finanztransaktionen.
Merkmale	ändern sich nur, wenn bestimmte Ereignisse eintreten (z. B. Lagerabgänge, Zahlungseingänge)	werden ständig aktualisiert und spiegeln die Aktivitäten und Transaktionen eines Unternehmens wider

Quellen: Heilig & Karch, Bonn, 2007



2.4 Klassifikation von Geschäftsdaten

Einteilung nach Zustandsübergängen

	Zustandsdaten	Ereignisdaten
Definition	beschreiben den aktuellen Zustand eines Objekts oder Prozesses zu einem bestimmten Zeitpunkt	erfassen spezifische Vorfälle oder Transaktionen, die Änderungen in Zustandsdaten auslösen
Beispiele	Zustände von Bestellanforderungen, Materialzustände, Maschinenstatus	Bestellung eingegangen, Stammdatensatz geändert, Maschinenwartung durchgeführt
Merkmale	sind stabil und ändern sich nur bei spezifischen Ereignissen oder Aktualisierungen	sind dynamisch und dokumentieren zeitpunktbezogene Veränderungen oder Aktivitäten

Quellen: Heilig & Karch, Bonn, 2007



2.4 Klassifikation von Geschäftsdaten

Zweckbezogene Einteilung

	Nutzdaten	Änderungsdaten
Definition	Daten, die direkt zur Ausführung und Unterstützung von Geschäftsprozessen verwendet werden	Daten, die Veränderungen an bestehenden Daten dokumentieren oder auslösen
Beispiele	Kundeninformationen bei Bestellung, Produktdetails bei einem Verkauf	Aktualisierungen von Adressdaten, Preisänderungen bei Produkten
Merkmale	sind fundamental für operativen Aktivitäten eines Unternehmens	• bilden ab, ob und wann eine Änderung durchgeführt wurde • komplexere Geschäftsvorfälle erfordern eine Erfassung der konkreten Änderung (alter Wert, neuer Wert)

Quellen: Heilig & Karch, Bonn, 2007



2.4 Klassifikation von Geschäftsdaten

Einteilung nach zeitlicher Relevanz

Aktive Daten

Definition

Daten, die aktuell in Geschäftsprozessen genutzt werden und regelmäßig aktualisiert werden

Beispiele

laufende Bestellungen, aktuelle Kundenvorgänge, offene Buchungen

Merkmale

sind unmittelbar zugänglich und für operative Tätigkeiten essenziell

Passive Daten

Daten, die nicht mehr regelmäßig benötigt werden, aber für rechtliche, historische oder analytische Zwecke aufbewahrt werden

abgeschlossene Verträge, alte Transaktionen, historische Berichte

sind meist ausgelagert, um Ressourcen zu schonen, und werden bei Bedarf abgerufen

Quellen: Heilig & Karch, Bonn, 2007



2.4 Klassifikation von Geschäftsdaten

Strukturelle Unterscheidung

Strukturierte Daten

Definition

Daten, die in einem klar definierten Format organisiert sind, oft in Tabellenform

Beispiele

Datensätze in Datenbanken, wie Kundeninformationen oder Bestelllisten

Merkmale

- einfach zu durchsuchen und zu analysieren, da sie in vordefinierten Feldern und Datenschemata vorliegen
- eignen sich gut für traditionelle Analysen

Unstrukturierte Daten

Daten ohne festgelegte Struktur oder Format

E-Mails, Textdokumente, Videos, Social-Media-Posts

- schwerer zu durchsuchen und zu analysieren, da keine einheitliche Struktur, aber oft reich an informationellem Gehalt
- Verwaltung in DMS, ECM, CMS, etc.
- lassen sich in strukturierte Daten überführen (z.B. Formulare, OCR)

Quellen: Heilig & Karch, Bonn, 2007



2.4 Klassifikation von Geschäftsdaten

Einteilung nach Wiederverwendbarkeit

	Kopfdaten	Positionsdaten
Definition	Daten, die allgemeine Informationen und Zusammenfassungen über ein gesamtes Dokument oder Vorgang enthalten	Detaillierte Daten, die sich auf die einzelnen Einheiten oder Artikel innerhalb eines Dokuments beziehen
Beispiele	Auftragsnummer, Kundendaten, Gesamtsumme, Datum	Artikelnummer, Menge, Einzelpreis, Gesamtpreis pro Artikel
Merkmale	bieten einen Überblick über den gesamten Vorgang und gelten für alle zugehörigen Positionen	geben spezifische Informationen zu den einzelnen Komponenten des Vorgangs

Quellen: Heilig & Karch, Bonn, 2007



2.5 Beziehungen zwischen Geschäftsdaten

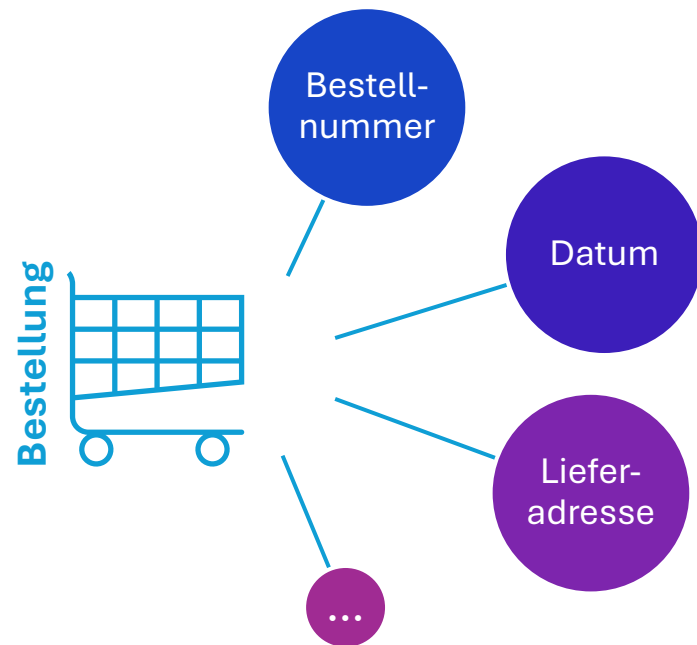
Typen von Beziehungen

	Merkmale	Beispiele
Hierarchische Beziehungen	Daten sind in einer baumartigen Struktur organisiert.	Organisationseinheiten in einem Unternehmen (z.B. Abteilungen und Unterabteilungen)
Netzwerkbeziehungen	Daten sind in einer komplexen Netzwerkstruktur verbunden, erlauben viele-zu-viele Beziehungen.	Soziale Netzwerke mit Verbindungen zwischen Benutzern
Zeitliche Beziehungen	Beziehungen basieren auf zeitlichen Zusammenhängen.	Änderungen im Lagerbestand im Zeitverlauf
Funktionale Beziehungen	Beziehungen basieren auf Geschäftsprozessen oder -funktionen.	Verbindung zwischen Lagerbestand und Produktion für Verbrauchsanalyse
Abhängigkeitsbeziehungen	Eine Art von Daten ist von einer anderen abhängig.	Lagerbestände sind abhängig von Einkaufs- und Verkaufsdaten.
Relationale Beziehungen (!)	Daten sind über Schlüssel miteinander verbunden, oft in Tabellenform in Datenbanken.	Kunden-ID in einer Bestelltabelle, die eine Beziehung zur Kundentabelle hat (siehe nächste Folie)

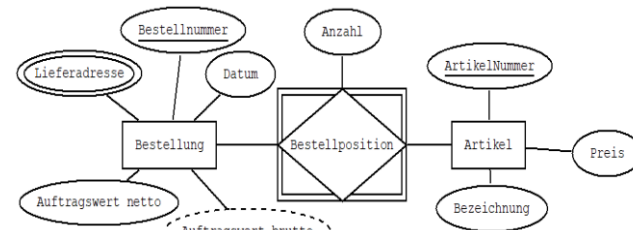


2.5 Beziehungen zwischen Geschäftsdaten

Relationale Beziehungen



Datenmodellierung



Bestellung

<u>Bestellnummer</u>
Datum
Lieferadresse
Auftragswert netto
Auftragswert brutto

Artikel

<u>Artikelnummer</u>
Preis
Bezeichnung

Bestellposition

<u>Bestellnummer</u>
<u>Artikelnummer</u>
Anzahl



2.6 Mandantenfähigkeit (Multitenancy)

- Fähigkeit einer Softwareanwendung, **mehrere Mandanten** (unabhängige Benutzergruppen oder Organisationen) auf einer **gemeinsamen Infrastruktur** zu bedienen
- Daten und professionelle Konfigurationen werden sicher voneinander **getrennt**, obwohl sie **dieselbe Softwareumgebung** nutzen
- vor allem bei Cloud-Services und großen Unternehmenssystemen von Bedeutung
 - da kosteneffiziente und flexible Bereitstellung
 - eine Anwendung eines Cloud-Dienstes bedient häufig mehrere Organisationen



2.6 Mandantenfähigkeit (Multitenancy)

Gebäude

Repräsentiert die gemeinsame Infrastruktur und Plattform.

Wohnung

Jede Wohnung repräsentiert einen Mandanten. Sie teilen sich das Gebäude, haben aber ihre eigenen abgeschlossenen Räume.



Mieter

Nutzer oder Organisationen, die in Wohnungen leben. Jeder Mieter hat Zugang zu seiner eigenen Wohnung, aber nicht zu den Wohnungen anderer.

Wohnung



Wohnung



Gemeinsamer Bereich

Treppenhaus oder Aufzug, die von allen genutzt werden, ähnlich wie gemeinsame Softwarekomponenten.

Diese Struktur ermöglicht es, dass viele Mieter das Gebäude effizient nutzen, während jeder seine eigenen persönlichen Räume hat.



2.6 Mandantenfähigkeit (Multitenancy)

Merkmale von Mandantenfähigkeit

Datenisolation

- Jeder Mandant hat seine eigenen Daten, die von anderen sicher getrennt sind. Erfüllung von Sicherheitsstandards.

Skalierbarkeit

- Das System kann leicht neue Mandanten hinzufügen und anpassen.

Kosteneffizienz

- Gemeinsame Nutzung von Ressourcen senkt die Kosten pro Mandant.

Individuelle Anpassung

- Mandanten können benutzerdefinierte Einstellungen und Funktionalitäten haben.

Erfüllung gesetzlicher Vorgaben

- siehe nächste Folie



2.6 Mandantenfähigkeit (Multitenancy)

Erfüllung gesetzlicher Vorgabe

Datenschutzrichtlinien

- DSGVO (Datenschutz-Grundverordnung): In der EU muss gewährleistet sein, dass personenbezogene Daten sicher verarbeitet und streng getrennt werden, was durch Mandamententrennung unterstützt werden kann

Branchenregulierungen

- Finanz-, Energie- und Versicherungssektor: Oft gibt es Vorschriften zur Trennung und Sicherung von Kundendaten.
- Gesundheitswesen: Gesetze wie HIPAA in den USA erfordern strenge Trennungen und Schutz von Patientendaten.

Prüfung

- Compliance-Audits: Ermöglicht es Unternehmen, mit klaren Strukturen bei Prüfungen zu bestehen, indem sie zeigen, wie Daten getrennt und geschützt werden.



3 Geschäftsobjekte

3.1 Begriffsbestimmung

3.2 Merkmale von Geschäftsobjekten

3.3 Beispiele von Geschäftsobjekten

3.4 Darstellung von Geschäftsobjekten

3.5 Klassifikation von Objektmethoden



3.1 Begriffsbestimmung

- Geschäftsobjekte repräsentieren wesentliche Elemente eines Geschäftsprozesses oder einer Geschäftstransaktion
 - bilden die Grundlage für die systematisch strukturierte Abbildung realer Unternehmensabläufe in IT-Systemen
- Abbildung betrieblicher Daten **und** Funktionen

Maßgeblicher Nutzen

Durch den Einsatz von Geschäftsobjekten können Unternehmen ihre IT-Systeme effizienter gestalten.

→ verbessert Transparenz und Automatisierung von Geschäftsabläufen

Grund: Geschäftsprozesse und -logik werden explizit und können so standardisiert z.B. in betriebliche Anwendungen integriert werden.

Quellen: Hanschke & Goetze, München 2024, S. 259

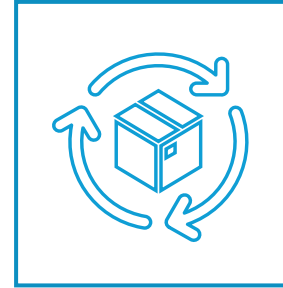


3.2 Merkmale von Geschäftsobjekten



Repräsentation realer Entitäten

- spiegeln reale oder abstrakte Entitäten im Geschäftsalltag eines Unternehmens wider

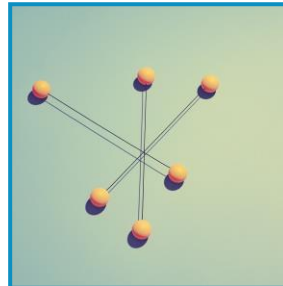


Lebenszyklus

- Beispiel „Bestellung“: von Erstellung über Bearbeitung und Versand bis hin zum Abschluss

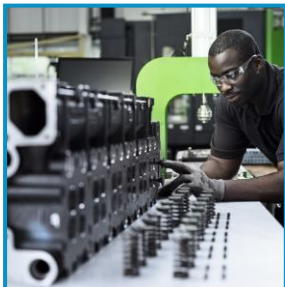
Daten und Attribute

- enthalten relevante Informationen über das Objekt



Zusammenhänge und Beziehungen

- häufig durch Beziehungen miteinander verknüpft



Methoden

- definieren das Verhalten des Objekts definieren



Visualisierung und Verständlichkeit

- explizite Darstellung kann zu gemeinsamer Sprache zwischen IT und Fachbereichen führen



3.3 Beispiele für Geschäftsobjekte

Kunde

- Repräsentiert eine Person oder ein Unternehmen, das Produkte oder Dienstleistungen kauft, reklamiert oder bewertet.

Produkt

- Stellt ein Gut oder eine Dienstleistung dar, die im Unternehmen angeboten, produziert, verkauft oder recycelt wird.

Bestellung

- Ein Geschäftsobjekt, das eine Bestellung von einem Kunden abbildet, inklusive Datum, Menge, Preis oder Status. Status können sich ändern, Zahlung können durchgeführt oder Rabatte gewährt werden.

Rechnung

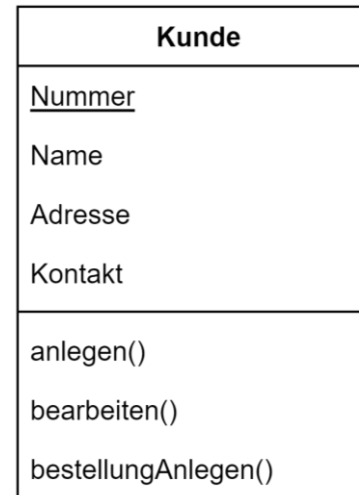
- Dokumentiert die finanzielle Transaktion einer Bestellung und enthält Informationen zu Rechnungsbetrag, Zahlungsbedingungen und Fälligkeit. Sie kann eingehen, Fälligkeiten überschreiten oder kontrolliert werden.



3.4 Darstellung von Geschäftsobjekten

Klassen

- In der Praxis werden Geschäftsobjekte oft durch Tabellen und Softwarekomponenten (z.B. Klassen in objektorientierten Programmiersprachen) abgebildet.
- In der objektorientierten Modellierung (z.B. UML) werden Geschäftsobjekte als *Klassen* oder *Objekte* dargestellt.



← Klassenname

← Attribute

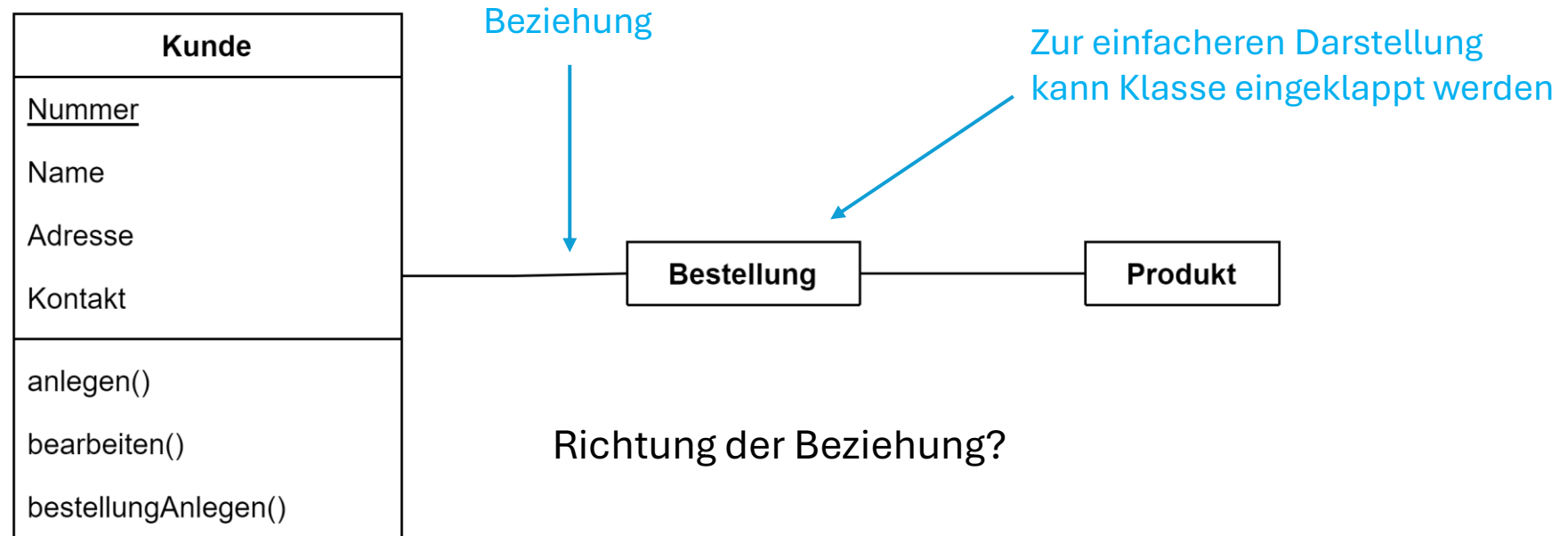
← Methoden

Quellen: Hanschke & Goetze, München 2024, S. 260



3.4 Darstellung von Geschäftsobjekten

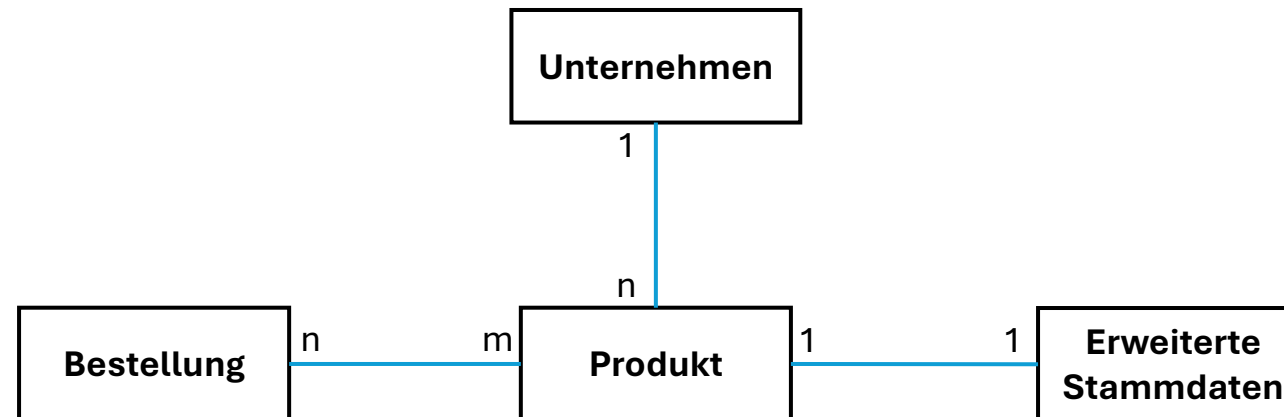
Klassen und Beziehungen



3.4 Darstellung von Geschäftsobjekten

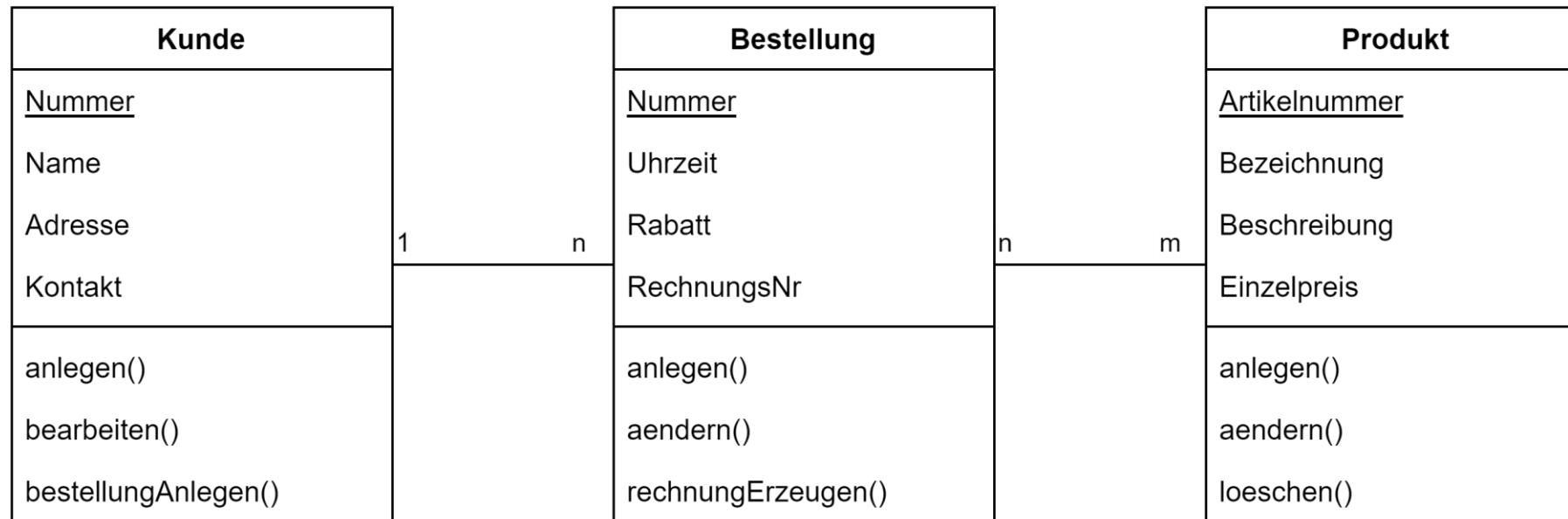
Kardinalitäten

- 1:1** ein Produkt hat einen erweiterten Stammdatensatz
- 1:n** ein Unternehmen hat mehrere Produkte
- n:m** eine Bestellung enthält mehrere Produkte,
ein Produkt kann in mehreren Bestellungen enthalten sein



3.4 Darstellung von Geschäftsobjekten

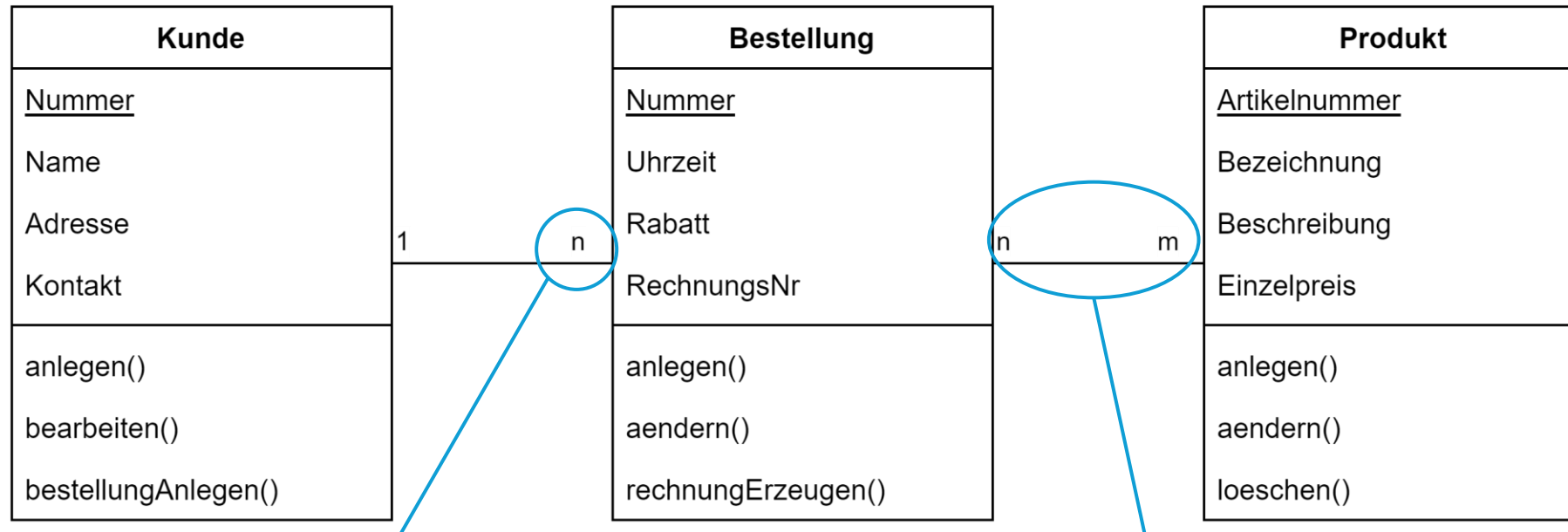
Klassen und Beziehungen mit Kardinalitäten



3.4 Darstellung von Geschäftsobjekten

Klassen und Beziehungen mit Kardinalitäten

Modellierungssicht vs. softwaretechnische Realisierung



wird technisch umgesetzt durch **einen Fremdschlüssel in Bestellung**, der auf eine Nummer von Kunde verweist. Dieser muss aber nicht modelliert werden.

wird technisch aufgelöst in **zusätzlicher Referenztable**, diese muss aber nicht modelliert werden

3.4 Darstellung von Geschäftsobjekten

Multiplizität als Ergänzung zu Kardinalitäten (Ersetzen von n und m durch Zahlen)

Standards

- 1 genau ein Objekt
- 0..1 null oder genau ein Objekt
- 0..* beliebig viele Objekte (null oder mehr)
- 1..* mindestens ein Objekt

Unter und Obergrenze

- | | | |
|-------------|------|------------|
| Untergrenze | 1..2 | Obergrenze |
| Untergrenze | 2..* | Obergrenze |



3.5 Objektmethoden

Einteilungsmöglichkeiten

Bearbeitung	<i>Dialog</i>	<i>Hintergrund</i>
Parameter (Datenübergabe)	<i>mit</i>	<i>ohne</i>
Verwendungsbereich	(unternehmens-)intern	extern, z.B. Geschäftspartner oder Schnittstelle
Inhalt	standardisiert, z.B. „CRUD“ Warum ist „D“ oft verboten?	klassenspezifisch, z.B. „freigeben()“
Datenmenge	ein Geschäftsdatum, z.B. einzelne Bestellung	viele Geschäftsdate, z.B. Massenverarbeitung

Quellen: Weber, Berlin, Heidelberg, 2021



3.5 Objektmethoden

Dialogmethoden

- ermöglichen den **aktiven** Austausch zwischen Benutzer und System
- Sachbearbeiter führen Funktionen im Benutzerdialog durch
→ Entsprechen Funktionen zur Bedienung des Anwendungssystems

Charakteristika

- *Interaktivität*: Benutzer kann jederzeit mit System kommunizieren und Eingaben tätigen
- *Echtzeit*: Dialogfunktionen arbeiten in Echtzeit und erfordern eine sofortige Reaktion des Systems auf Benutzeraktionen
- *Benutzerfreundlichkeit*: intuitive und benutzerfreundliche Interaktion stehen im Vordergrund

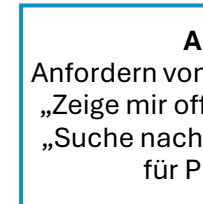
Quellen: Weber, Berlin, Heidelberg, 2021

Beispiele



Eingabemasken

Formulare oder Oberflächen zur Dateneingabe, z.B. Bestellungen, Kundeninformationen, Lagerbestände



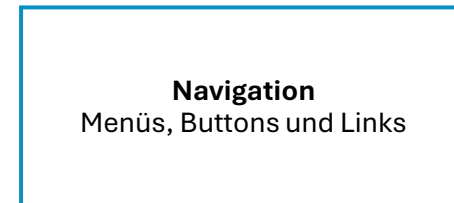
Abfragen

Anfordern von Informationen, z.B. „Zeige mir offene Bestellungen“, „Suche nach dem Lagerbestand für Produkt XY“.



Anzeige von Ergebnissen

Anzeige von Informationen oder Rückmeldungen, z.B. Bestellübersicht, Rechnung, Fehlermeldung



Navigation

Menüs, Buttons und Links



3.5 Objektmethoden

Hintergrundmethoden

- **automatisierte** Prozesse, die im Hintergrund ausgeführt werden („Jobs“, „Batch-Prozesse“, „Batch-Jobs“, „Cronjobs“)

Charakteristika

- *automatisiert*: keine Benutzerinteraktion
- *zeitgesteuert oder eventbasiert*: Einplanung zu bestimmten Zeiten (meist nachts) oder Abständen bzw. zu bestimmten Events
- *ressourcenintensiv*: komplexe Berechnungen oder Verarbeitungen → hohe Rechenleistung oder häufige Datenbankzugriffe (Massenverarbeitungen)

Beispiele

Automatisierung von Prozessabläufen, z.B. Drucken von Gehaltsabrechnungen am Monatsende, Rechnungsprüfungen, Versandvorbereitungen, Planungsdurchläufe

Datenverarbeitung und –speicherung in Datenbanken, z.B. Buchungsdatensätze im ERP, Transaktionen im Finanzwesen

Datenabgleich und –synchronisierung, z.B. Bestellungen zwischen ERP und Webshop, Kundenabgleich zwischen ERP und CRM, Bestandsdatenabgleich zwischen LVS und ERP

E-Mail-Benachrichtigungen, z.B. Bestellbestätigungen, Rechnungsversand

Automatische Erstellung von Berichten, z.B. Produktionskennzahlen, Bestandsberichte, Finanzberichte

Quellen: Weber, Berlin, Heidelberg, 2021



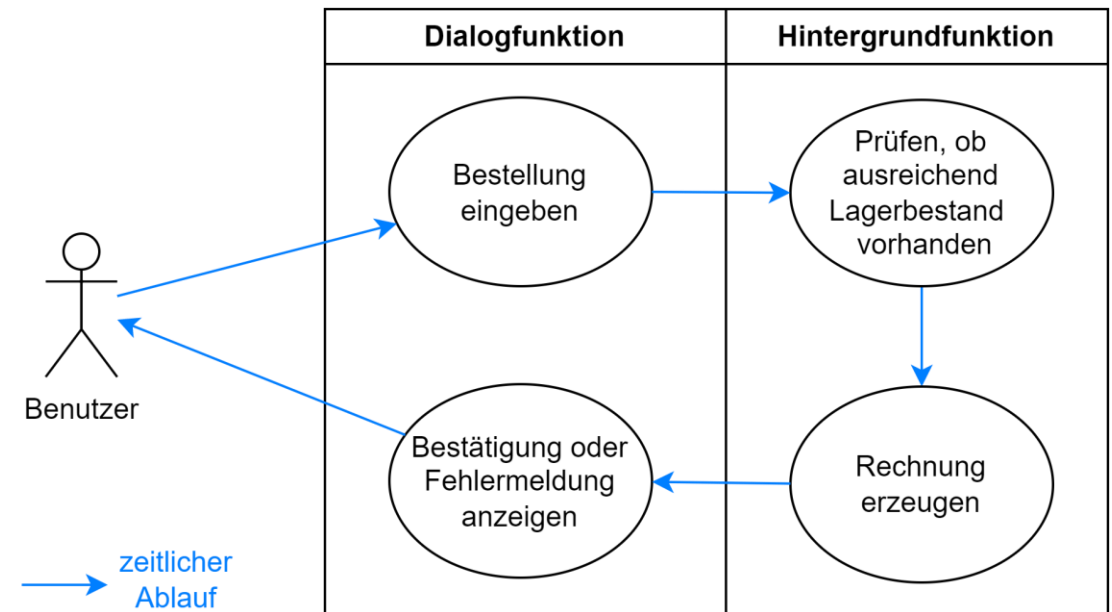
3.5 Objektmethoden

Zusammenspiel von Dialog- und Hintergrundfunktionen

Hintergrundfunktionen werden per Dialog eingeplant, Ausführung von Hintergrundfunktionen findet unsichtbar statt (außer im Fehler- oder Ausnahmefall)

Eingaben in Dialogfunktionen können durch Hintergrundfunktionen verarbeitet werden

Hintergrundfunktionen können automatisch Prozesse anstoßen, die sich in der Benutzeroberfläche als Benachrichtigungen oder aktualisierte Daten widerspiegeln



4 Geschäftsschnittstellen

4.1 Beispiel

4.2 Begriffsbestimmung

4.3 Ziele von Geschäftsschnittstellen

4.4 Nutzen von Geschäftsschnittstellen

4.5 Typen von Geschäftsschnittstellen

4.6 Technologien für Geschäftsschnittstellen



4.1 Beispiel

Kunden werden über das CRM verwaltet für die Auftragsabwicklung und Fakturierung an das ERP übermittelt.

Mitarbeiter erfassen ihre Zeiten mit RFID-Chips. Die Daten werden im ERP-System (Zeitabrechnung) verwendet.

E-Mails können an Geschäftspartner oder Mitarbeiter aus dem ERP-System heraus versendet werden

Produktinformationen werden im PIM verwaltet und mit dem ERP synchronisiert.

Altdaten werden in ein Archivsystem verlagert. Zugriff bei Bedarf direkt über ERP.

Bestandsdaten werden im LVS aktualisiert und mit dem ERP-System zur Auftragsplanung synchronisiert.



4.2 Begriffsbestimmung

- Verbindungen, über die verschiedene Systeme, Softwaremodule oder externe Systeme miteinander kommunizieren und **Daten austauschen**, um betriebliche Prozesse zu unterstützen
- ermöglichen Interoperabilität und Datenfluss zwischen verschiedenen Anwendungen und Systemen, die innerhalb eines Unternehmens oder zwischen Unternehmen verwendet werden.
- ermöglichen Zusammenarbeit und Austausch von Informationen zwischen verschiedenen Bereichen eines Unternehmens oder mit externen Partnern

Quellen: Weber, Berlin, Heidelberg, 2021, S.48 ff



4.3 Ziele von Geschäftsschnittstellen

Daten- und Informationsaustausch

- Austausch von Geschäftsdaten zwischen Systemen (alle Klassifikationen)



Systemintegration

- Geschäftsschnittstellen verbinden unterschiedliche Software-Systeme
- Je nach Art der Integration erfolgt die Kommunikation eventbasiert oder in geplanten Batch-Prozessen

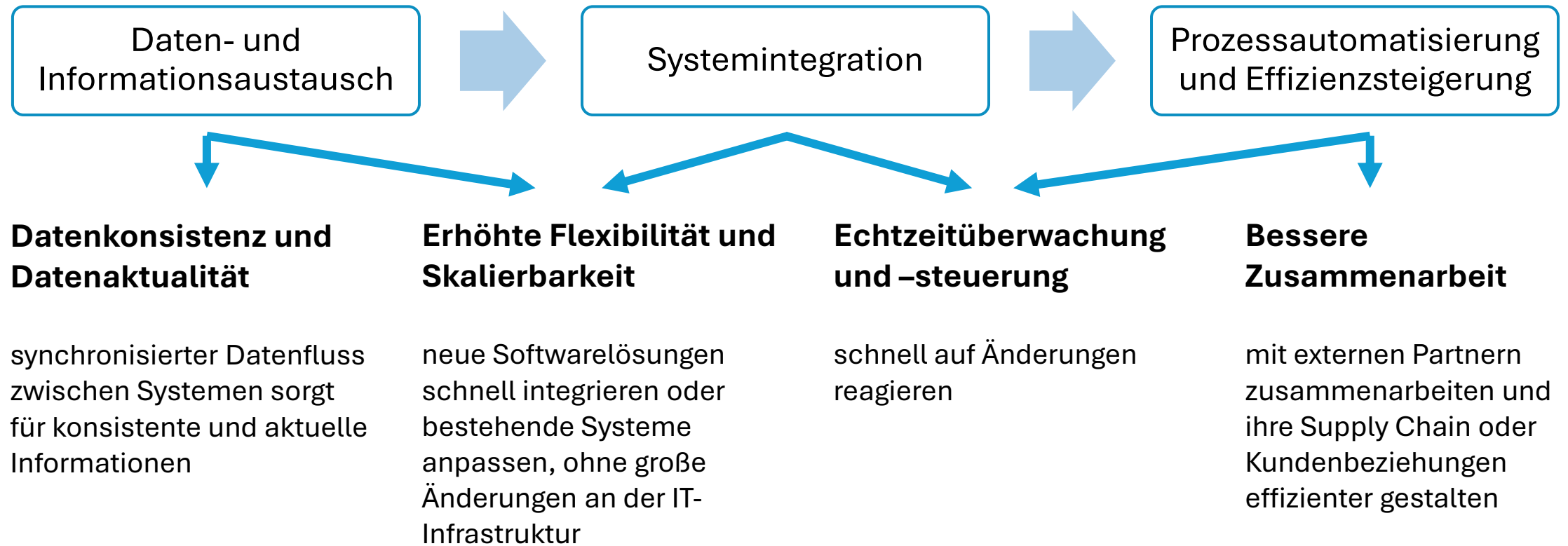


Prozessautomatisierung und Effizienzsteigerung

- Ausführen von Geschäftsprozessen durch Aufruf von Hintergrundmethoden



4.4 Nutzen von Geschäftsschnittstellen



4.5 Typen von Geschäftsschnittstellen

3 Typen von Geschäftsschnittstellen:

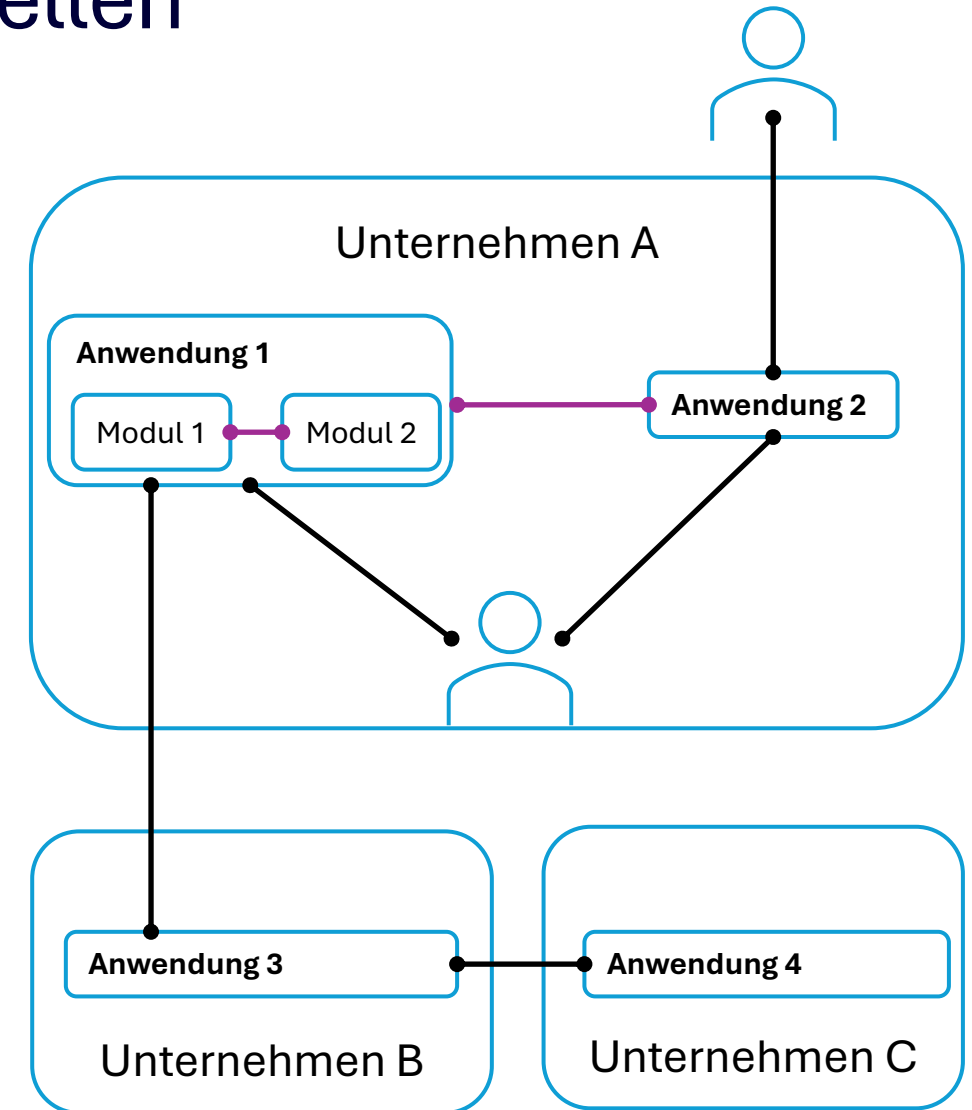
1. Interne Schnittstellen
2. Externe Schnittstellen
3. Benutzerschnittstellen



4.5 Typen von Geschäftsschnittstellen

Interne Schnittstellen

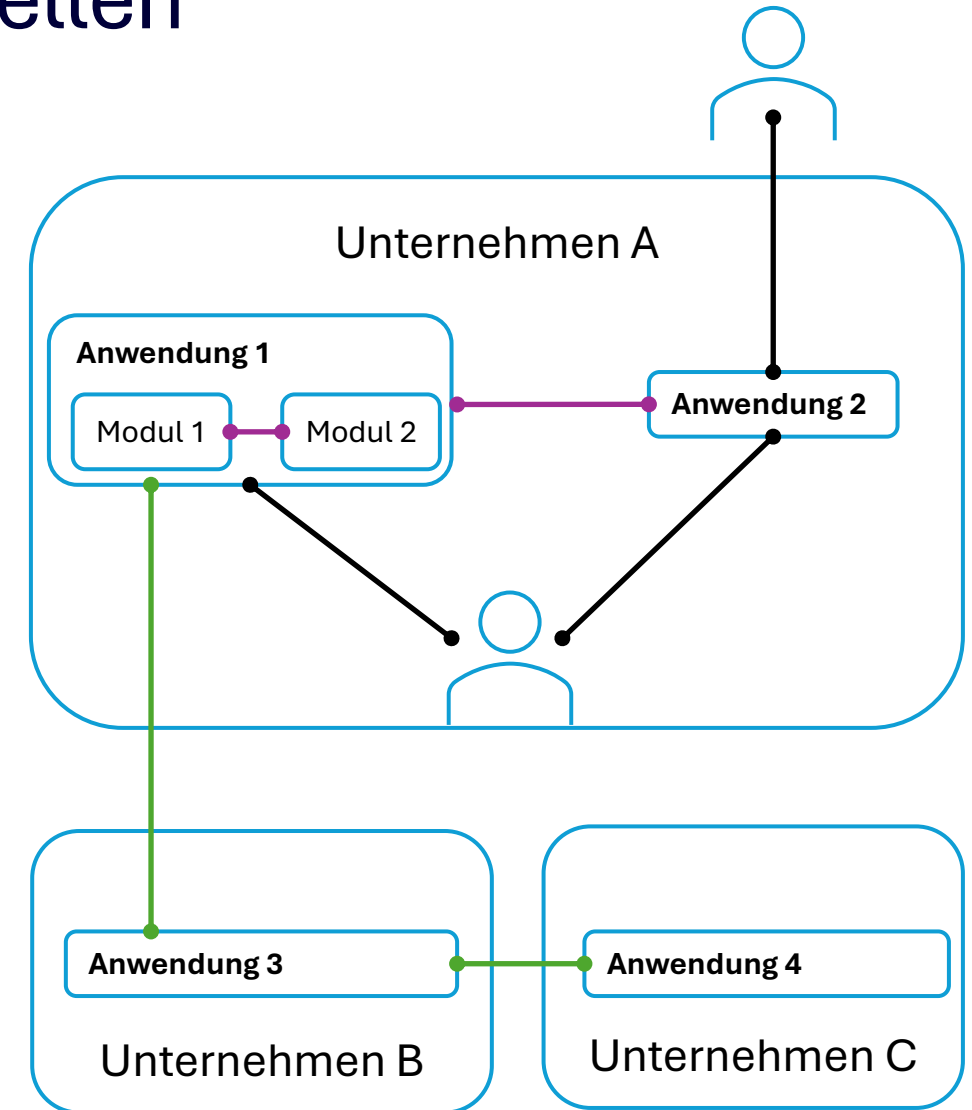
- verbinden unterschiedliche modulare Systeme innerhalb eines Unternehmens
- Beispiele:
 - ERP-Module: Integration von Vertrieb, Lager, Produktion und Finanzen
 - CRM und ERP: Ein CRM-System überträgt Kundendaten automatisch an das ERP-System zur weiteren Verarbeitung.



4.5 Typen von Geschäftsschnittstellen

Externe Schnittstellen

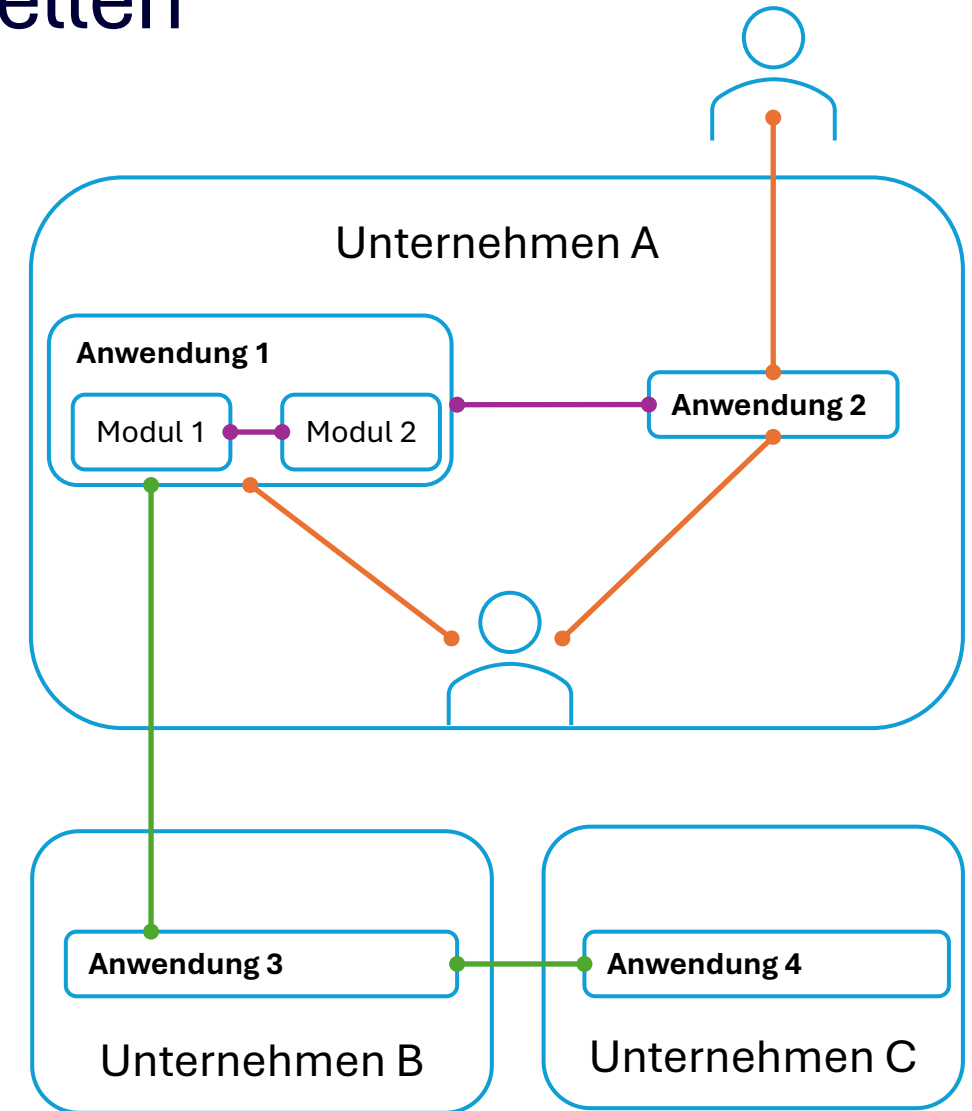
- ermöglichen Kommunikation zwischen Systemen eines Unternehmens und den Systemen externer Partner oder Dienste (z.B. Zahlungsdienstleister, Lieferanten, Kunden, Steuerbehörden)
- Beispiele:
 - **EDI** (Electronic Data Interchange): Elektronischer Austausch von Geschäftsdokumenten zwischen Unternehmen (z. B. Bestellungen, Rechnungen)
 - **Webservices**: Externe Systeme nutzen Webservices, um auf Funktionen oder Daten eines Unternehmens zuzugreifen (z. B. Versandlabels von LSPs)



4.5 Typen von Geschäftsschnittstellen

Benutzerschnittstellen (UI)

- ermöglichen Datenaustausch zwischen Benutzer und betrieblichen Anwendungssystemen
- sind oft Grafische Benutzeroberflächen (GUIs) oder Web-Interfaces (browserbasiert) implementiert
- Beispiele:
 - **Webportale** für Kunden, die auf Bestellstatus, Rechnungen und andere Daten zugreifen können
 - **Mobile Apps** für Mitarbeiter, die Daten in Echtzeit erfassen oder abfragen können (z. B. Lagerbestände, Lieferungen)



4.6 Technologien für Geschäftsschnittstellen

Grundlegende Integrationstechnologien zum Informations- und Datenaustausch:

1. durch übergeordnete Anwendung (Steuerung der Teilsysteme)
2. durch standardisierte Schnittstellen (an der Anwendung)



4.6 Technologien für Geschäftsschnittstellen

durch übergeordnete Anwendung (Steuerung der Teilsysteme)

Middleware, Enterprise Service Bus (ESB):

- Middleware-Lösungen, wie ein **Enterprise Service Bus**, ermöglichen die Integration und Kommunikation zwischen verschiedenen Systemen in einer heterogenen IT-Landschaft.
- fungieren als Vermittler, die unterschiedliche Datenformate und Protokolle übersetzen

Datenbanken, SQL

- unterschiedliche Systeme greifen auf eine gemeinsame Datenbank zu
- verwenden Datenbankabfragen (SQL), um Informationen zu synchronisieren, z.B. Stored Procedures, Views



4.6 Technologien für Geschäftsschnittstellen

durch standardisierte Schnittstellen (an der Anwendung)

Application Programming Interfaces (APIs)

- APIs ermöglichen den Zugriff auf Funktionen und Daten eines Systems von externen Anwendungen oder anderen internen Systemen
- kommt häufig vor, wenn kein Webservice genutzt werden kann

Webservices

- Webservices sind standardisierte Schnittstellen, die über das Internet kommunizieren und den Datenaustausch zwischen Systemen ermöglichen
- **REST** (Representational State Transfer) und **SOAP** (Simple Object Access Protocol) sind weit verbreitete Protokolle für Webservices

Electronic Data Interchange (EDI)

- standardisierter Austausch von Geschäftsdokumenten zwischen Unternehmen



5 Geschäftsprozesse

5.1 Begriffsbestimmung

5.2 Merkmale und Bestandteile

5.3 Beispiele

5.4 Prozessmodellierung

5.5 Grundsätze der Modellierung

Wenn du das, was du tust, nicht als Prozess beschreiben
kannst, dann weißt du nicht, was du tust.

W. Edwards Demming, Unternehmensberater und Professor an der Columbia Universität
(1900-1993)



5.1 Begriffsbestimmung

Prozess

„Ein Prozess ist die inhaltlich abgeschlossene, zeitliche und sachlogische Folge von **Aktivitäten**, die zur Bearbeitung eines betriebswirtschaftlich relevanten **Objektes** notwendig sind.“

Aktivität

Arbeitsschritt, der zur Erbringung einer Leistung durchgeführt werden muss

Objekt

prozessprägendes Objekt mit zentraler Bedeutung (→ Gegenstand des Prozesses), bspw. Objekt „Rechnung“ im Prozess „Rechnungsprüfung“; weitere Objekte fließen ebenfalls in Prozess ein (bspw. Objekt der „Bestellung“)

Quellen: Becker et al., Berlin, Heidelberg, 2003, S. 6



5.1 Begriffsbestimmung

Geschäftsprozess

„Ein Geschäftsprozess ist ein spezieller Prozess, der der Erfüllung der obersten Ziele der Unternehmung (Geschäftsziele) dient und das zentrale Geschäftsfeld beschreibt.“

→ kurz: beschreibt die Schritte, die nötig sind, um ein Geschäftsziel zu erreichen

GPM = Geschäftsprozess-Management

Management-Ansatz: Ausrichten aller Aspekte einer Organisation auf den Bedarf der Kunden.

GPM = Geschäftsprozess-Modellierung

Darstellung aller relevanten Aspekte eines Geschäftsprozesses in einem definierten Format (z.B. Text, Tabelle, Grafik)

Quellen: Becker et al., Berlin, Heidelberg, 2003, S. 7



5.2 Merkmale und Bestandteile

Merkmale und Bestandteile von Geschäftsprozessen

Merkmale

- wird von einem Ereignis angestoßen
- besteht aus einer Abfolge von Aktivitäten
- Aktivitäten werden manuell oder maschinell ausgeführt
- Aktivitäten erzeugen Ergebnisse von Wert (für den Kunden des Prozesses)
- Schnittstellen zu Marktpartnern eines Unternehmens (bspw. Kunden, Lieferanten)

Bestandteile

- Reihenfolge der Tätigkeiten (Kontrollfluss)
- Erzeugung und Austausch von Daten (Datenfluss)
- betriebliche Organisation
- verwendete Betriebsmittel



5.3 Beispiele

Bearbeitung eines Antrags für eine Gewerbebeerlaubnis

Ausschreibung eines Bauprojekts

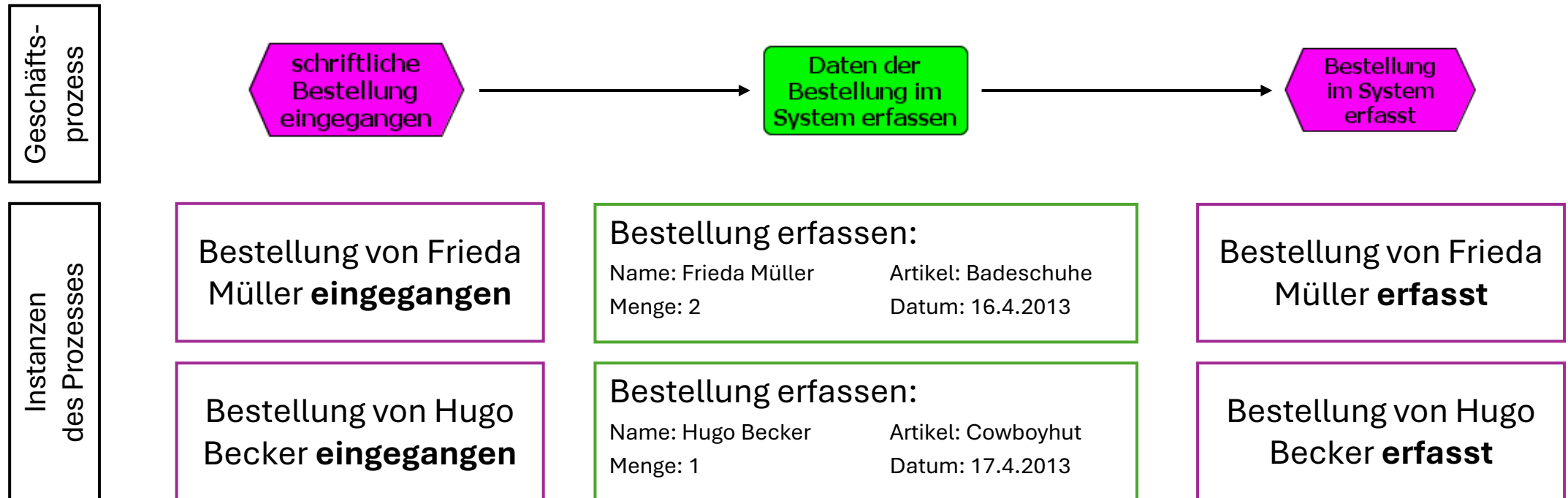
Bearbeitung eines Schadensfalls (Versicherung)

Eröffnung eines Kontos (Bank)



5.3 Beispiele

Was sind Instanzen?



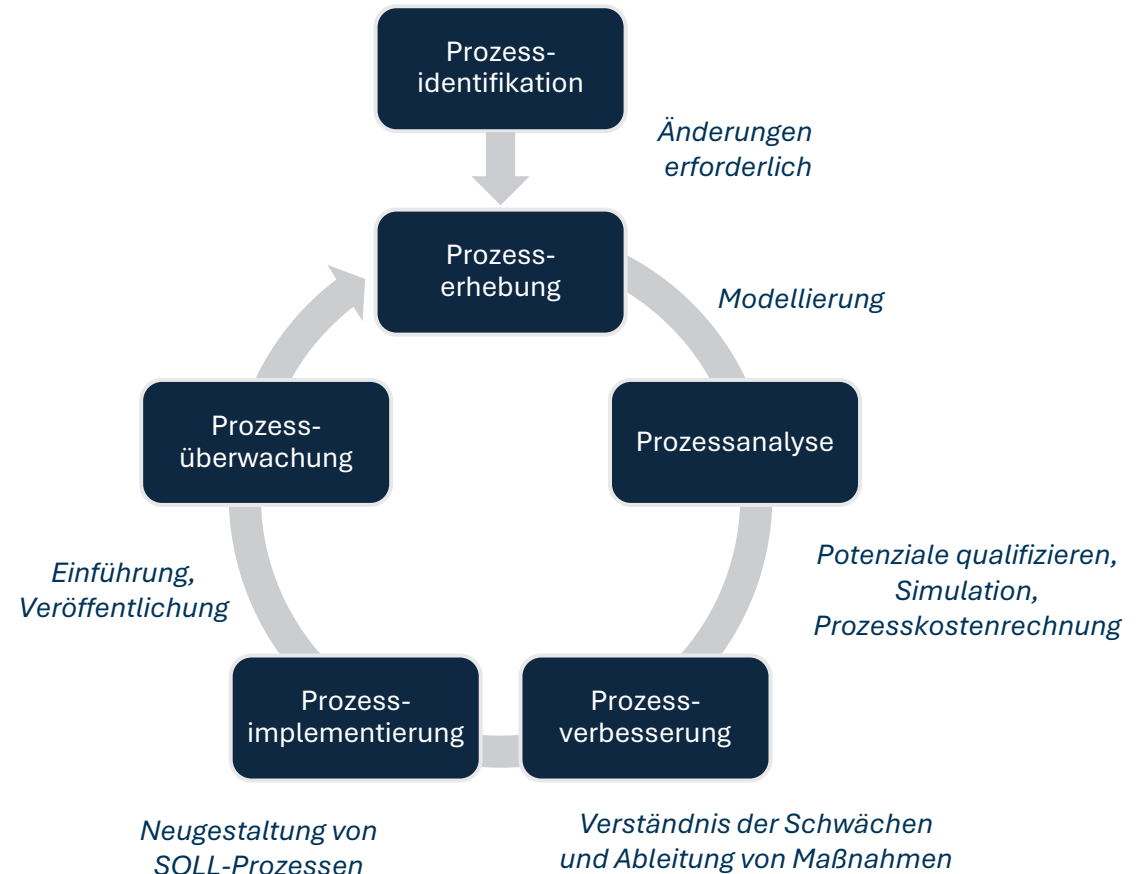
Quellen: Laue, Zwickau, 2025

5.4 Prozessmodellierung

Geschäftsprozesse unterliegen Veränderungen

Im GPM finden sich die Vereinbarungen darüber, wie gearbeitet werden soll.

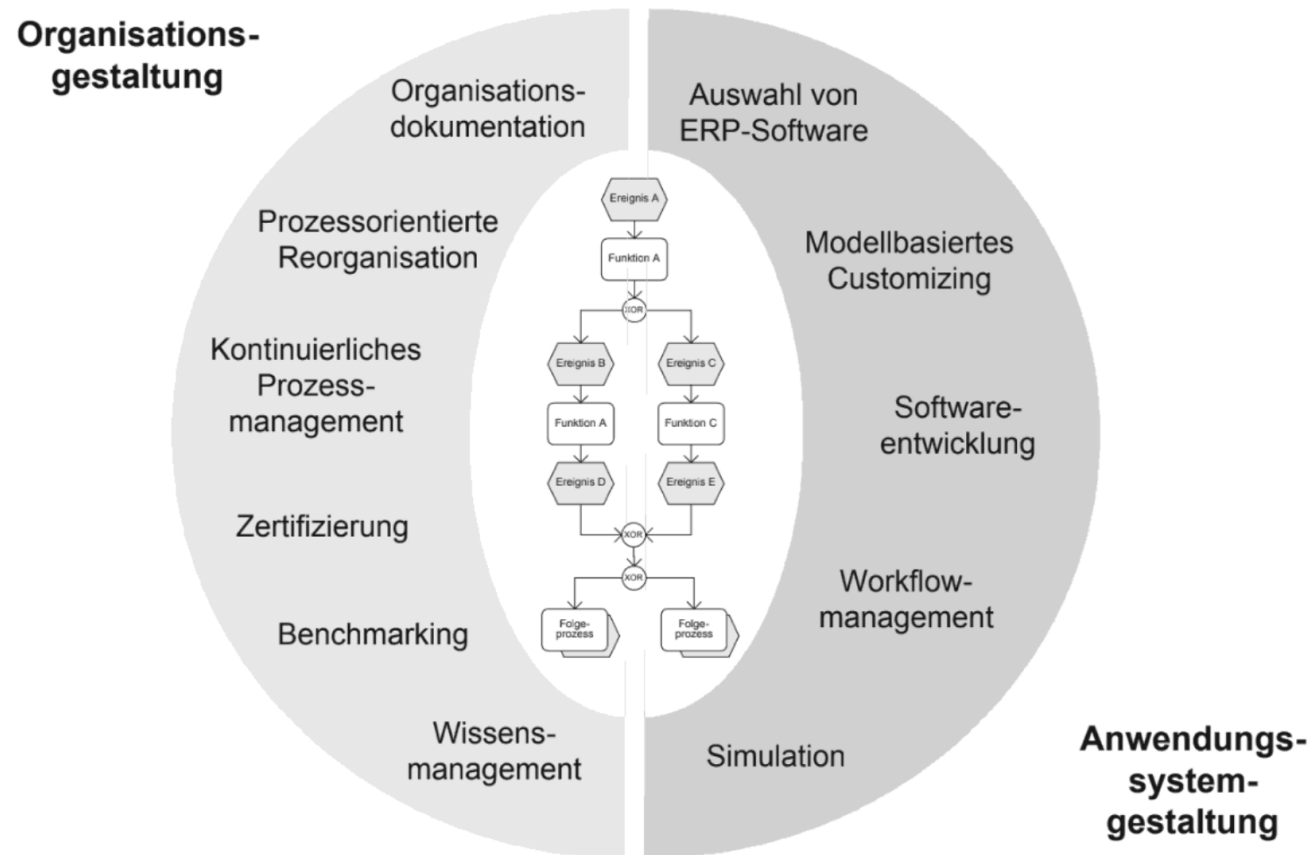
- bei Änderungen Aktualisierungen nötig
- GPM sollten für alle Beteiligten zugänglich sein (z.B. über Intranet)



Quellen: Minonne, Stuttgart, 2016 S. 53

5.4 Prozessmodellierung

Nutzenpotenziale von Prozessmodellen



Quellen: Becker et al., Berlin, Heidelberg, 2012 (2), S. 2

5.4 Prozessmodellierung

Einsatzzweck und Ziele von Prozessmodellen

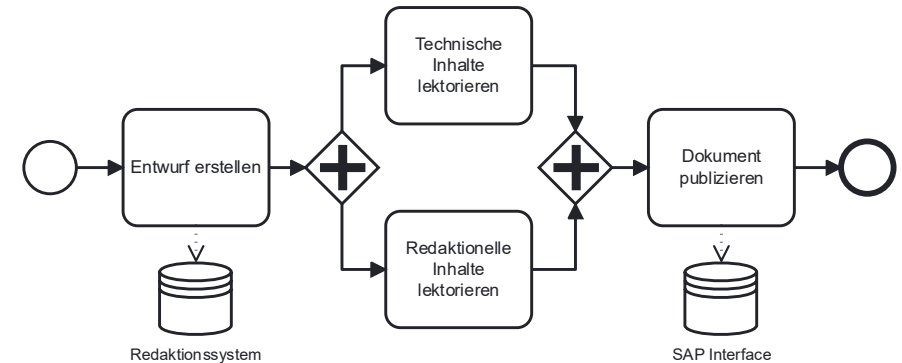
- Dokumentation existierender Geschäftsprozesse (z.B. für Zertifizierungen oder Schulungen)
- Analyse und Optimierung von Geschäftsprozessen
- Neugestaltung von Geschäftsprozessen
- Simulation (z.B. zur Personalbedarfsplanung)
- Prozesskostenrechnung
- Kommunikation zwischen Fachbereich und Softwareentwickler
- modellbasierte Entwicklung



5.4 Prozessmodellierung

Wichtigster Zweck: Kommunikation!

- Kommunikation zwischen Fachbereichen (und IT)
- hilft, dass alle Beteiligten ein gemeinsames Verständnis über die modellierte Realität haben



- Geschäftsprozessmodelle sollen leicht verständlich sein.
- Für alle Beteiligten sollen die Modelle die gleiche Bedeutung haben.
- standardisierte Modellierungssprachen



Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung

5.4 Prozessmodellierung

Gefahren der Modellierung

1. Subjektiv-intuitive Modellierung
2. Partizipation heterogener Anwenderkreise
3. Beziehungen zwischen unterschiedlichen Prozessmodellen



5.4 Prozessmodellierung

Gefahren der Modellierung

Subjektiv-intuitive Modellierung

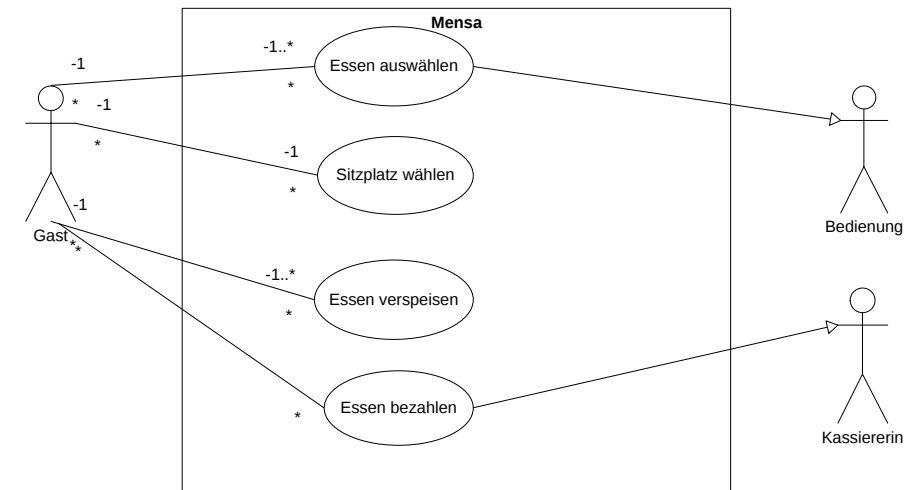
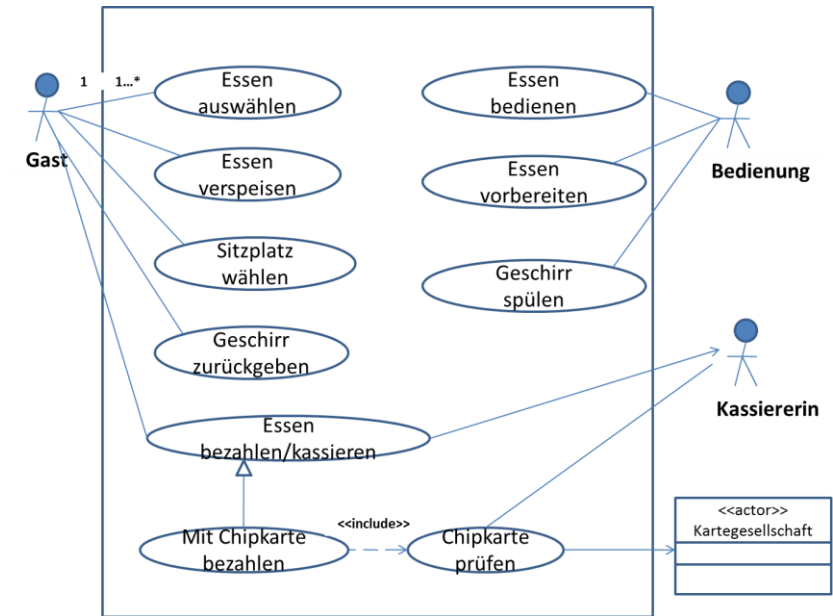
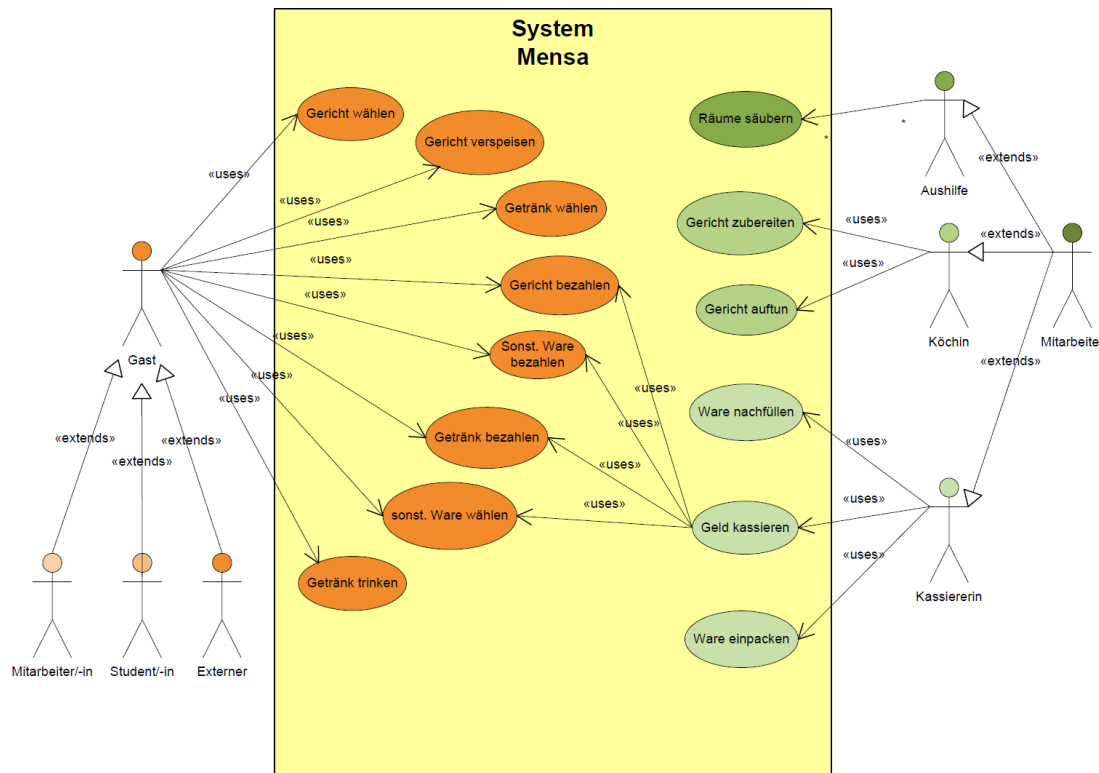
- häufig (zu) viele Freiheitsgrade, so dass ein realer Sachverhalt trotz einheitlicher Modellierungssprache unterschiedliche Abbildungen erfahren kann (ein Sachverhalt, unterschiedliche Abbildungen)
- Modellierung als schöpferische, fast künstlerische Tätigkeit führt dazu, „ ... dass außer dem Autor das Kunstwerk niemand so recht durchschaut“ (Kurbel 1990)



5.4 Prozessmodellierung

Gefahren der Modellierung

Subjektiv-intuitive Modellierung



5.4 Prozessmodellierung

Gefahren der Modellierung

Partizipation heterogener Anwenderkreise

- Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten von Methoden und Modellen
- d.h. je Anwenderkreise existieren unterschiedliche Modellierungs-/Analyseziele:
 - Organisationsgestalter: Aufbau- und Ablauforganisation
 - Kostenrechner: Datengrundlage für Prozesskostenrechnung
 - WI'ler: Workflowdiagramme
 - Software Engineering: Systemarchitektur, Komponentendiagramme, Datenfluss, ...
- Voraussetzung: allgemeingültige, von allen Beteiligten verstandene (und akzeptierte) Modellierungs- und Interpretationsregeln



5.4 Prozessmodellierung

Gefahren der Modellierung

Beziehungen zwischen unterschiedlichen Prozessmodellen

- Prozessmodell repräsentiert eine spezifische Sicht auf den betrachteten Unternehmensausschnitt
- Vielzahl an prozessprägenden Objekten bedingt wiederum eine Vielzahl von Prozessmodellen (bspw. Bestellungen, Aufträge, Rechnungen, Mahnungen, Baugruppen, Ressourcen, etc.)
- oft separierte Erstellung von Prozessmodellen (personell, zeitlich, räumlich)
- Folge: Gefahr von „Einprozess-“analysen und „-optimierungen



5.5 Grundsätze der Modellierung

GoM = Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung

- Grundlegende Anforderungen an Informationsmodelle zur Sicherstellung der Qualität
- Intention ist die Reduzierung bzw. Beherrschung der mit Prozessmodellen einhergehenden Komplexität
- GoM sollen zur Erhöhung und Sicherstellung der Qualität von Informationsmodellen beitragen (analog zur ordnungsgemäßen Buchführung)
- Beschreiben die Richtigkeit, Relevanz, Wirtschaftlichkeit, Klarheit, Vergleichbarkeit und Systematik als wesentliche Qualitätskriterien der Modellierung.
- Den einzelnen, noch gleichrangig nebeneinander stehenden Grundsätzen kann durch eine weitere Strukturierung eine zusätzliche Ordnung verliehen werden:
 - **notwendig:** sind die Grundsätze anzusehen, die sich bereits aus der Modelldefinition bzw. aus generellen unternehmerischen Zielsetzungen ableiten lassen
 - **ergänzend:** Klarheit, Vergleichbarkeit und systematischer Aufbau haben lediglich einen nice-to-have Charakter



5.5 Grundsätze der Modellierung

GoM = Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung

Notwendige GoM

- Grundsatz der Richtigkeit
- Grundsatz der Relevanz
- Grundsatz der Wirtschaftlichkeit

Ergänzende GoM

- Grundsatz der Klarheit
- Grundsatz der Vergleichbarkeit
- Grundsatz des systematischen Aufbaus

Quellen: Becker et al., Berlin, Heidelberg, 2012 (2), S. 31 ff



5.5 Grundsätze der Modellierung

Grundsatz der Richtigkeit

- unabdingbare Voraussetzung für ein qualitativ hochwertiges Modell ist, dass es den darzustellenden Sachverhalt korrekt wiedergibt
- Semantische Richtigkeit
 - = betrifft inhaltliche Korrektheit
 - Struktur- (z.B. aufbauorganisatorische Hierarchie) und
 - Verhaltenstreue (z.B. Prozesse) ggü. Objektsystem
 - Widerspruchsfreiheit zw. Original und Modell
- Syntaktische Richtigkeit
 - = betrifft formale Korrektheit
 - Einhaltung der (unternehmensindividuell definierten) Notationsregeln
 - Vollständigkeit und Konsistenz ggü. Meta-Modell

Quellen: Becker et al., Berlin, Heidelberg, 2012 (2), S. 32



5.5 Grundsätze der Modellierung

Grundsatz der Relevanz

- bezieht sich auf den Zweck des Modells (Wie relevant ist die Information, die modelliert werden soll?)
- Sachverhalte, die für den Modellierungszweck von Bedeutung sind, müssen im Modell abgebildet sein (z.B. Destinationserfassung in Dienstreiseprozess)
- irrelevante Sachverhalte sollten ausgeblendet werden, ohne den Wert des Modells zu mindern (z.B. KFZ-Kennzeichen in Fuhrparkmanagementprozess)

Quellen: Becker et al., Berlin, Heidelberg, 2012 (2), S. 33



5.5 Grundsätze der Modellierung

Grundsatz der Wirtschaftlichkeit

- Ziel: angemessenes Kosten-Nutzen-Verhältnis der Modellierungsaktivitäten
- Beurteilung der Zielerreichung:
 - Kontierung der zugehörigen Kosten
 - Zuordnung von Nutzeffekten der Modellierung durch Bewertung von:
 - enthaltenen Geschäftsobjekten
 - Methode
 - Modellumfang
- Wirtschaftlichkeit relativiert die Relevanz, d.h. Nutzeffekt des Modells sinkt, falls es weniger Informationen enthält

Quellen: Becker et al., Berlin, Heidelberg, 2012 (2), S. 34



5.5 Grundsätze der Modellierung

Grundsatz der Klarheit

- Ein Modell ist nur von Nutzen, wenn es auch verstanden wird.
- (intuitive) Lesbarkeit, Übersichtlichkeit und Strukturiertheit in Abhängigkeit des Modellkonsumenten
 - Grafische Anordnungsbeziehungen
 - Harmonische Namenskonventionen
 - Konfliktarme Modellierungskonzepte
- z.B. durch:
 - Einzelne Ausnahmen rechts positionieren
 - Exceptional Cases in separierten Modellen
 - Behandlung paralleler/sequenzieller Redundanzen
 - Einheitliche Terminologie (Begriffswelt)

Quellen: Becker et al., Berlin, Heidelberg, 2012 (2), S. 35



5.5 Grundsätze der Modellierung

Grundsatz der Vergleichbarkeit

- für Vergleiche von Ist-Ist-Modellen, Soll-Ist-Modellen oder Unternehmens- und Referenzmodellen ist modellübergreifend konforme Anwendung der Modellierungskonzepte erforderlich
- Strukturbausteine, Ablaufschablonen für einheitlichen Abstraktionsgrad
- z.B. durch:
 - optisch gleiche Leserichtung (links → rechts, oben → unten)
 - Nutzung einheitlicher Terminologie
- Problematik: In großen Unternehmen existieren zahlreiche Modelle von Geschäftsprozessen

Quellen: Becker et al., Berlin, Heidelberg, 2012 (2), S. 36



5.5 Grundsätze der Modellierung

Grundsatz des systematischen Aufbaus

- Modelle geben meist nur einen Teilaspekt eines bestimmten Realweltausschnitts (z. B. Prozesse, aber nicht die Daten) wieder
- Aufbau und Gliederung einer größeren Modellsammlung
- Einbettung des Modells in eine strukturierte Informationssystemarchitektur
- sichtenübergreifendes Meta-Modell mit definierten Schnittstellen zwischen korrespondierenden Modellen
- z.B. durch:
 - Inputdaten eines Prozessmodells benötigen Referenz auf ein Daten- oder auch semantisches Fachbegriffsmodell (Was sind das für eingehende Dokumente?)
 - Darstellung von Rollen oder Beteiligten in einem Prozessmodell benötigt i.d.R. ein zugehöriges Organigramm über Hierarchiestrukturen

Quellen: Becker et al., Berlin, Heidelberg, 2012 (2), S. 36



6 Methoden der Prozessmodellierung

6.1 Wertschöpfungskettendiagramm

6.2 Prozesslandkarte

6.3 ereignisgesteuerte Prozesskette

6.4 BPMN

6.5 Flussdiagramm

6.6 Vergleich



6.1 Wertschöpfungskettendiagramm (WKD)

- zeigt die Tätigkeiten, die zur Herstellung eines Produkts / einer Dienstleistung im Unternehmen durchgeführt werden
- Wertschöpfungsketten werden insbesondere für die Modellierung von Prozesslandkarten benutzt
- stellt betriebliche Prozesse auf einem abstrakten Niveau dar
- veranschaulicht die Zusammenhänge der dargestellten Prozesse
- werden auf Fachkonzeptebene angewandt

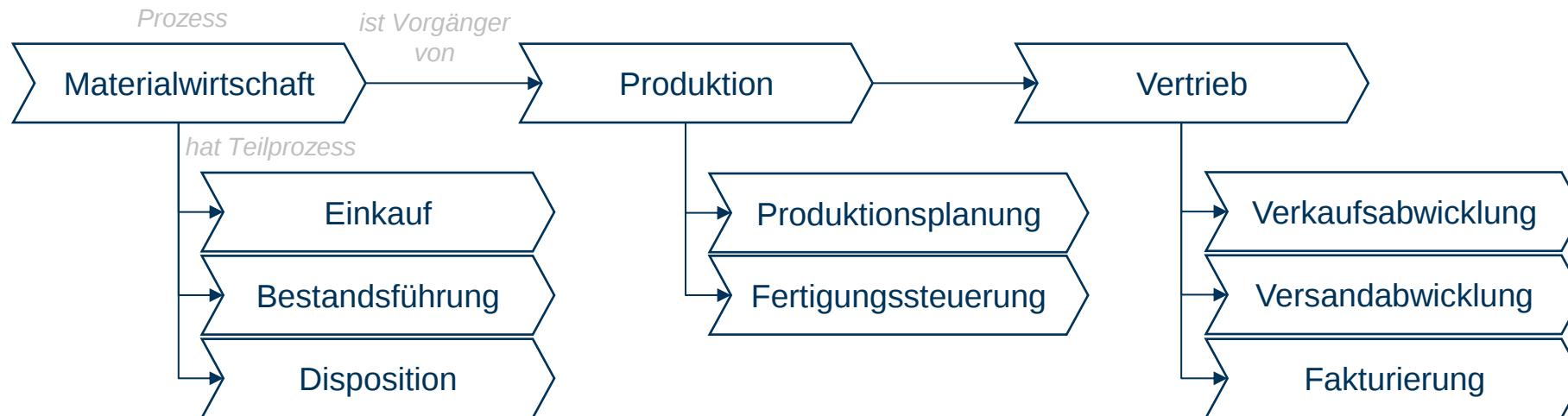
Quellen: Hansen et al., Berlin, Boston, 2019, S. 150 ff



6.1 Wertschöpfungskettendiagramm (WKD)

Notation

- Prozesse in Form von Hexagonen, die nach rechts zeigen, Beschriftung verweist auf die Verrichtung
- Unterscheidung zweier Kanten-Typen:
 - Vorgänger-Nachfolger-Beziehung
 - Teilprozess-Relation (Disposition ist Teil der Materialwirtschaft)



Quellen: Hansen et al., Berlin, Boston, 2019, S. 150 ff

6.1 Wertschöpfungskettendiagramm (WKD)

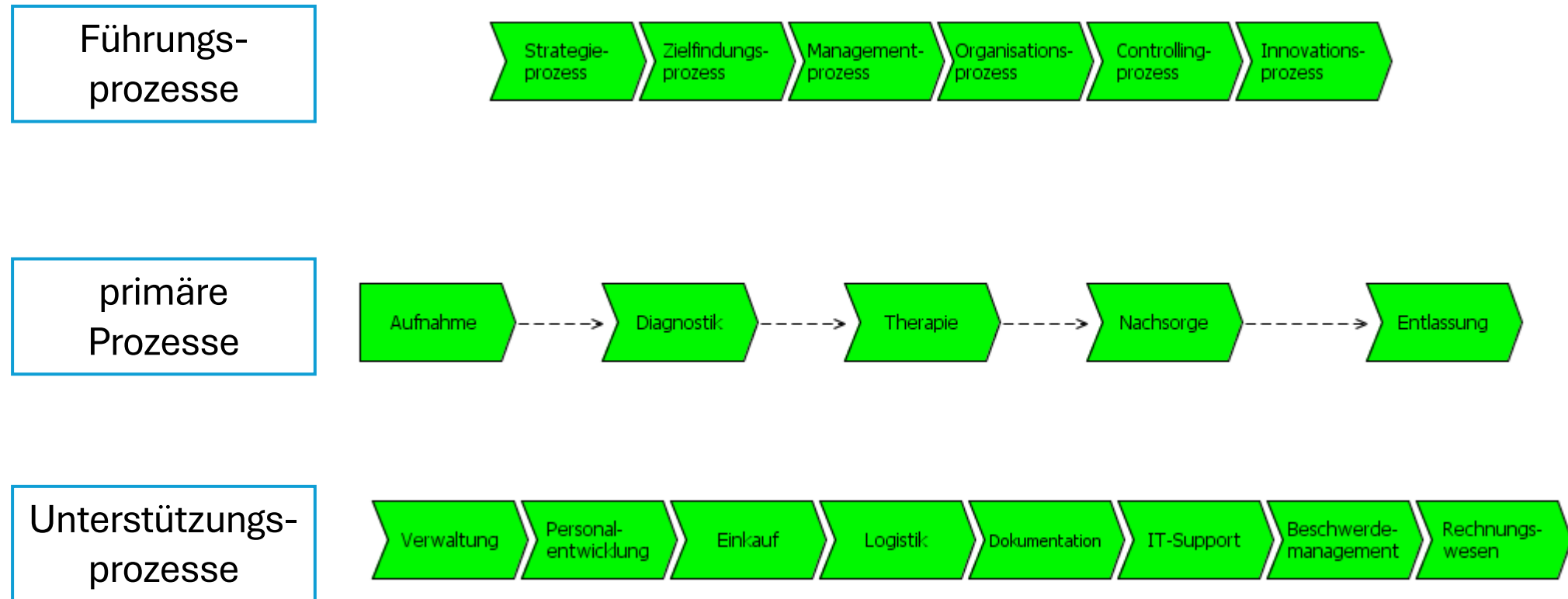
Prozesse in der Wertschöpfungskette

Primäre Prozesse	Steuerungsprozesse	Unterstützende Prozesse
• auch: Kernprozesse • leisten einen direkten Beitrag zur Entstehung oder dem Vertrieb eines Produktes • auf externen Kunden ausgerichtet	• auch: Führungsprozesse, Lenkungsprozesse • Prozesse der betrieblichen Planung, Steuerung und Kontrolle	• auch: Unterstützungsprozesse • leisten keinen direkten Beitrag zur Wertschöpfung • auf interne Kunden ausgerichtet, unterstützen die primären Prozesse
• Auftragsbearbeitung • Produktion • Einkauf von Ausgangsmaterial • Kundendienst • Marketing und Vertrieb	• Strategieentwicklung • Erstellen von Zielvorgaben	• Finanzbuchhaltung • Kostenrechnung • Personalwesen



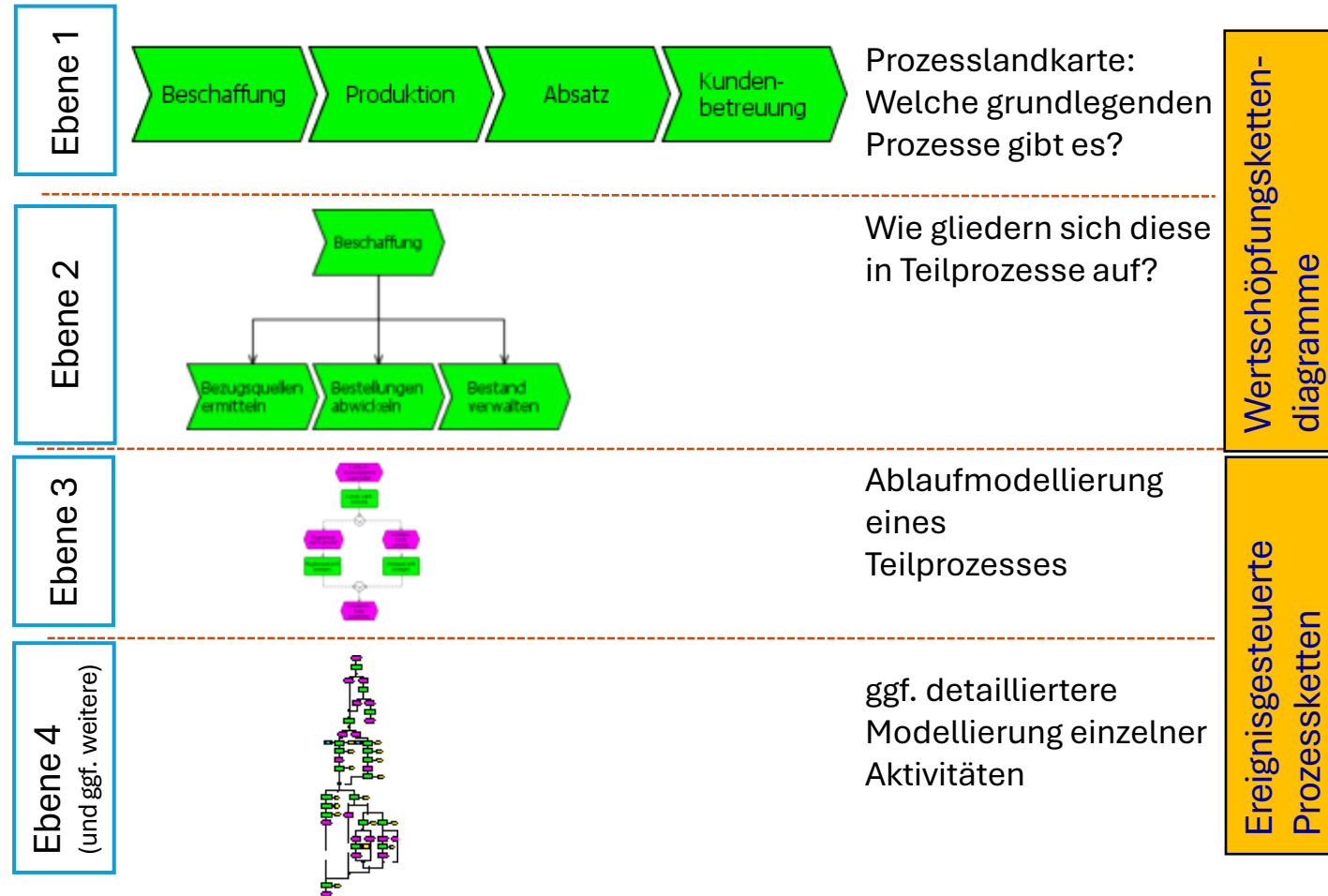
6.1 Wertschöpfungskettendiagramm (WKD)

Beispiel: Krankenhaus



Quellen: Laue, Zwickau, 2025

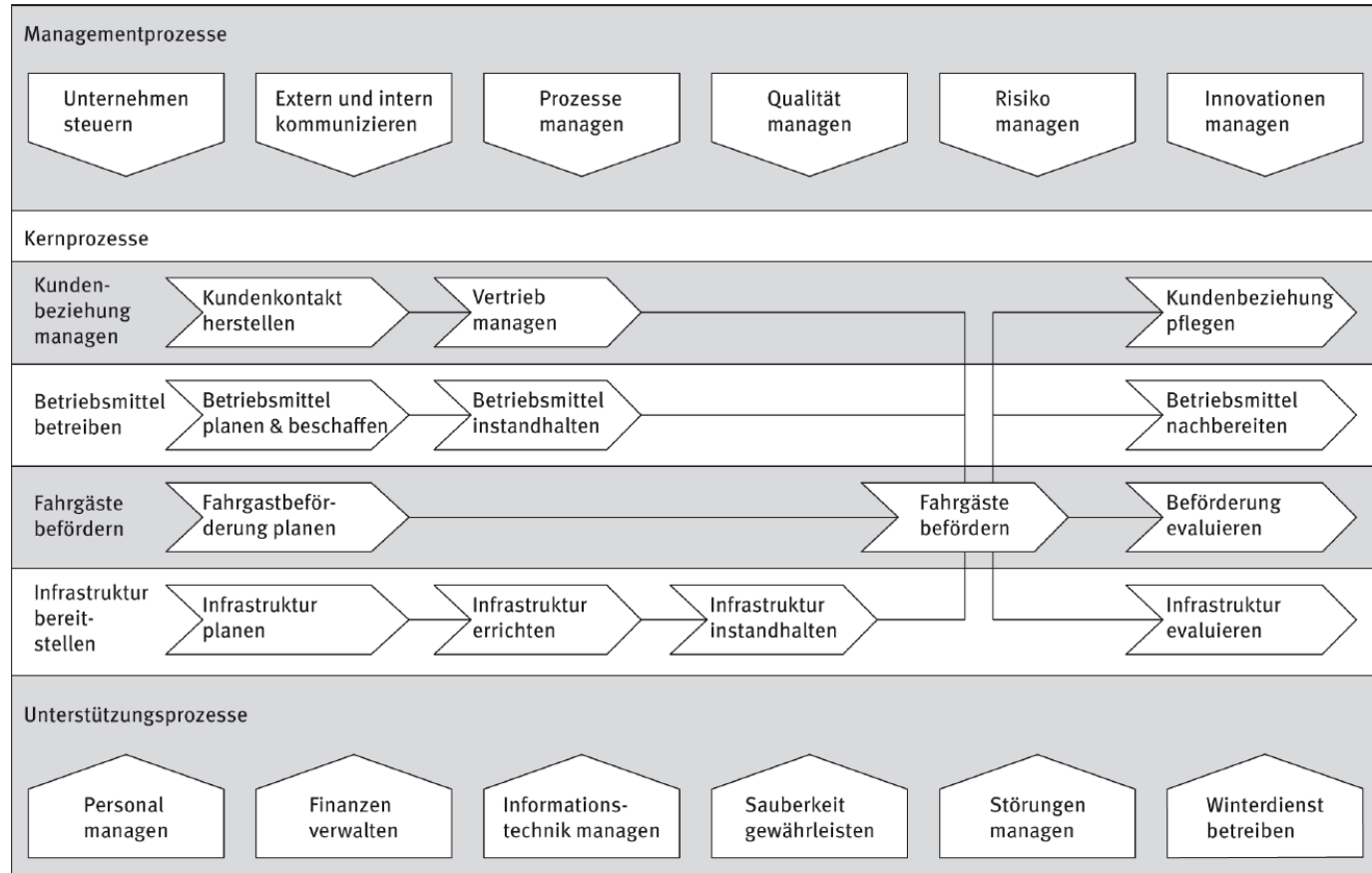
6.1 Wertschöpfungskettendiagramm (WKD)



Quellen: Laue, Zwickau, 2025

6.2 Prozesslandkarte

- Abstrakte Übersicht des gesamten Betriebs aus Prozesssicht in einem Modell
- Drei Kategorien von Prozessen:
 - Management-,
 - Haupt- bzw. Kernprozesse
 - Unterstützungsprozesse



Quellen: Hansen et al., Berlin, Boston, 2019, S. 150 ff

6.3 EPK

EPK = Ereignisgesteuerte Prozesskette

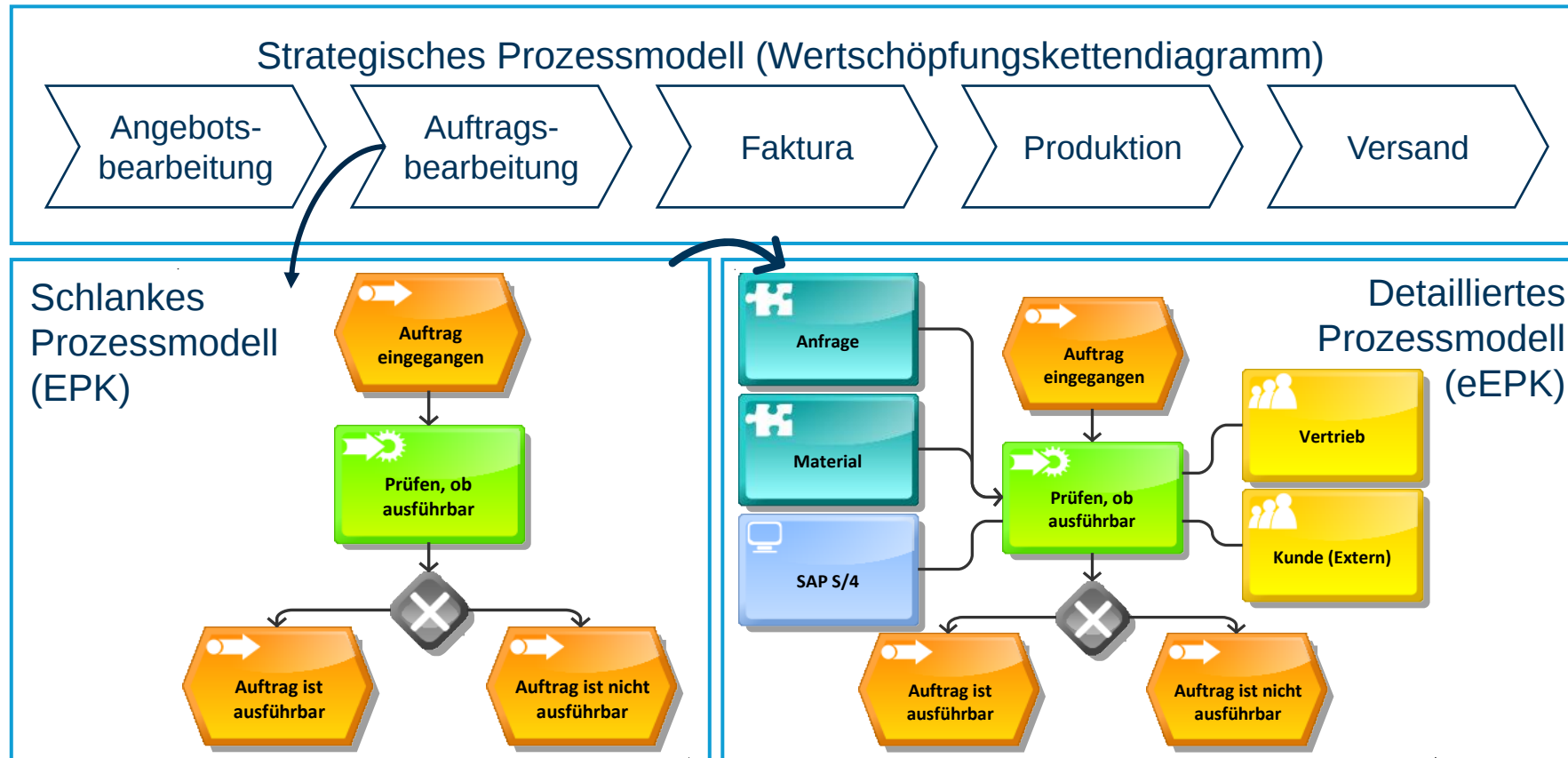
- Event-driven process chain (EPC)
- Beschreibung des Ablaufs eines Prozesses im Hinblick auf zeitlich-logische Abhängigkeiten zwischen Funktionen und Ereignissen
- Kernelemente: Funktionen, Ereignisse, Kontrollflüsse
- in Deutschland (neben BPMN) die verbreitetste Notation zur GPM u.a. in SAP R/3 verwendet
- erweiterbar zu „eEPK“

Quellen: Fleischmann et al., Wiesbaden, 2018, S. 78



6.3 EPK

Beispiel



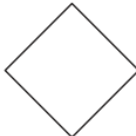
Quellen: Hansen et al., Berlin, Boston, 2019, S. 150 ff

6.4 BPMN

BPMN = Business Process Model and Notation

- international verwendete Modellierungssprache für die Geschäftsprozessmodellierung
- ist von der Object Management Group (OMG) geführter Prozessmodellierungsstandard (BPMN 2.0.1 in der ISO/IEC 19510:2013 zum internationalen Standard definiert)
- über 100 Symbole, sehr komplex
- unterscheidet zwischen unterschiedlichen Arten von Ereignissen
 - Start-, Zwischen-, Endereignisse
 - ausgelöst durch Nachricht, Zeitpunkt oder Event

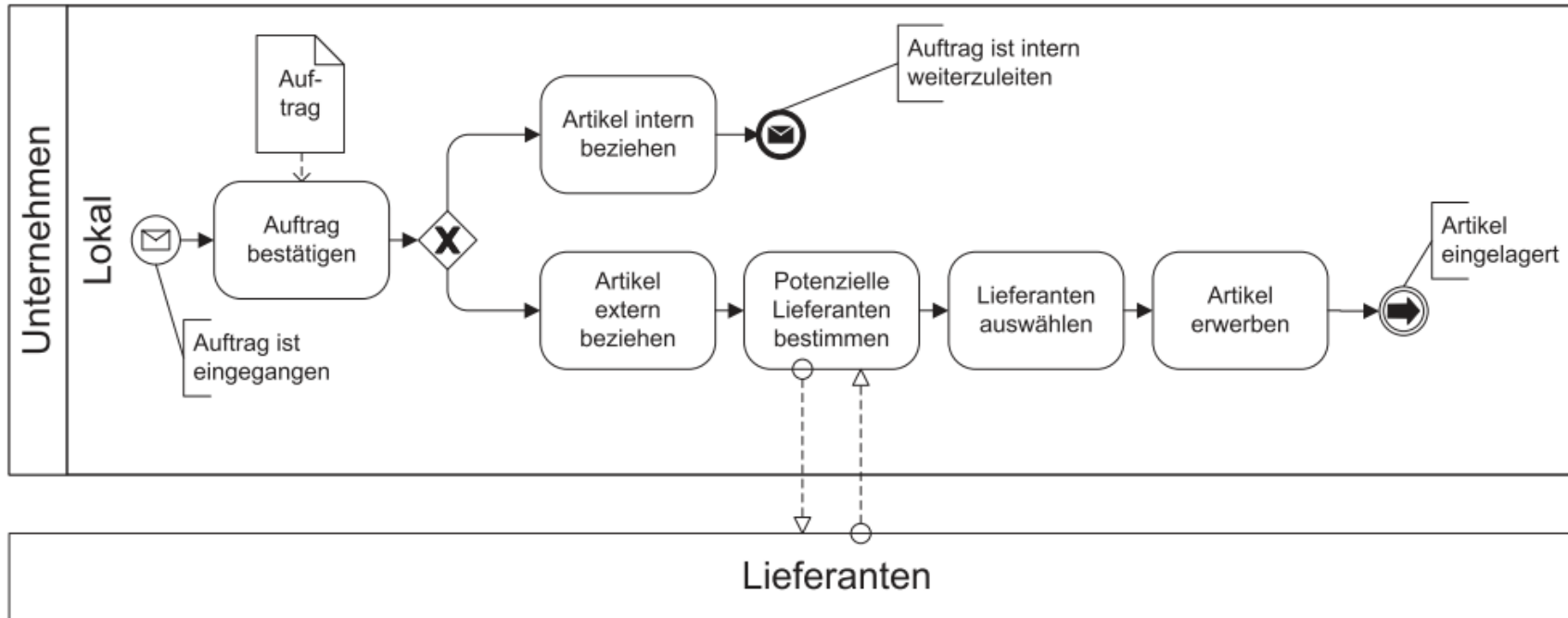
Notation (Auszug)

Element	Symbol		
Ereignis			
	Startereignis	Zwischenereignis	Endereignis
Aktivität			
	Aktivität		Verfeinerte Aktivität
Gateway			
	XOR-Gateway	AND-Gateway	OR-Gateway
Prozessfluss			

Quellen: Hansen et al., Berlin, Boston, 2019, S. 150 ff

6.4 BPMN

Beispiel



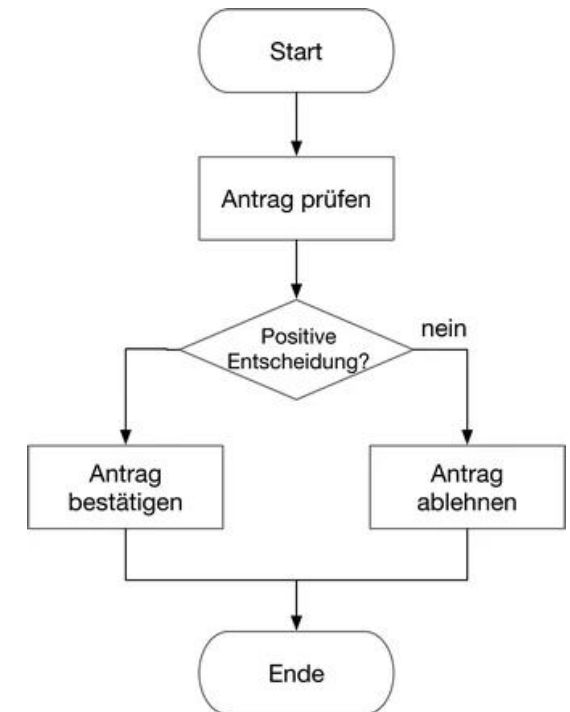
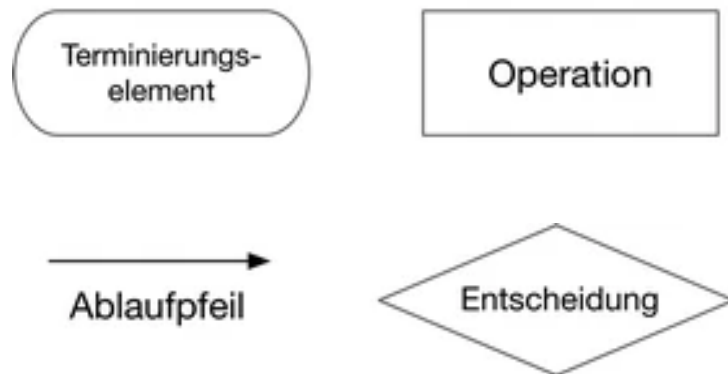
Notation (Auszug)

Element	Symbol		
Ereignis			
	Startereignis	Zwischenereignis	Endereignis
Aktivität			
	Aktivität	Verfeinerte Aktivität	
Gateway			
	XOR-Gateway	AND-Gateway	OR-Gateway
Prozessfluss			

Quellen: Hansen et al., Berlin, Boston, 2019, S. 150 ff

6.5 Flussdiagramm (Flowchart)

- einfache Möglichkeit, Geschäftsprozesse hinsichtlich der logischen Abfolge der enthaltenen Aktivitäten abzubilden
- andere Aspekte eines Geschäftsprozesses, wie Daten oder Verantwortlichkeiten, sind im Sprachumfang nicht vorgesehen und können deshalb nicht abgebildet werden



Quellen: Fleischmann et al., Wiesbaden, 2018, S. 73 ff

6.6 Vergleich

	Flowchart	eEPK	BPMN
Anfang	Terminierungselement	Ereignis	Startereignis
Input	-	Informationsobjekt	Datenobjekt, Nachricht
Ende	Terminierungselement	Ereignis	Endereignis
Ergebnis	-	Informationsobjekt	Datenobjekt, Nachricht
Aktivität/Aufgabe	Operation	Funktion	Aufgabe (versch. Typen)
Startereignis	Nur unspezifisch	Spezifisch benanntes Ereignis	Versch. Startereignisse (Nachrichten, Timer, Regeln, etc.)
Handelnder	-	Org. Einheiten	Pool, Lane
Sachlogische/zeitliche Reihenfolge	Ablaufpfeil & Entscheidung	Ablaufpfeil & Konnektoren für alternative und parallele Abläufe, Datenfluss	Sequenzfluss, Gateways für alternative und parallele Abläufe, Nachrichtenfluss, Exceptions, Transaktionen, Choreografie
Geschäftsobjekt	-	Informationsobjekt	Datenobjekt, Nachricht
Mensch	-	Org. Einheiten	Pool, Lane, Benutzer-Task, Manueller Task
Maschine	-	-	Service-Task
Information	-	Informationsobjekt	Datenobjekt, Nachricht, Datenspeicher
Anwendungsprogramm	-	Anwendungssystem	Service-Task
Kundenbedürfnis	-	-	-
Sachmittel	-	-	-

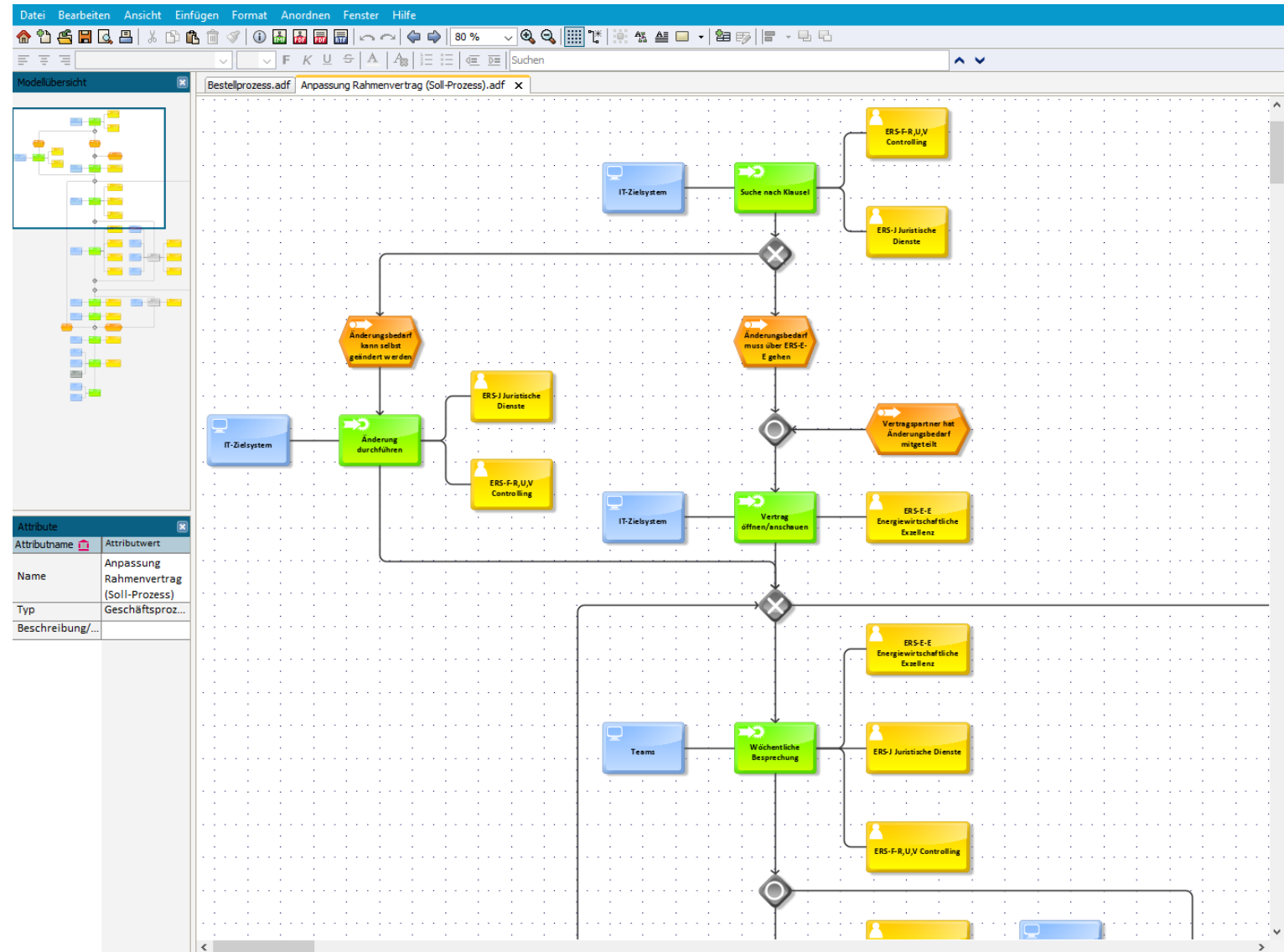


bflow* Toolbox (open source)



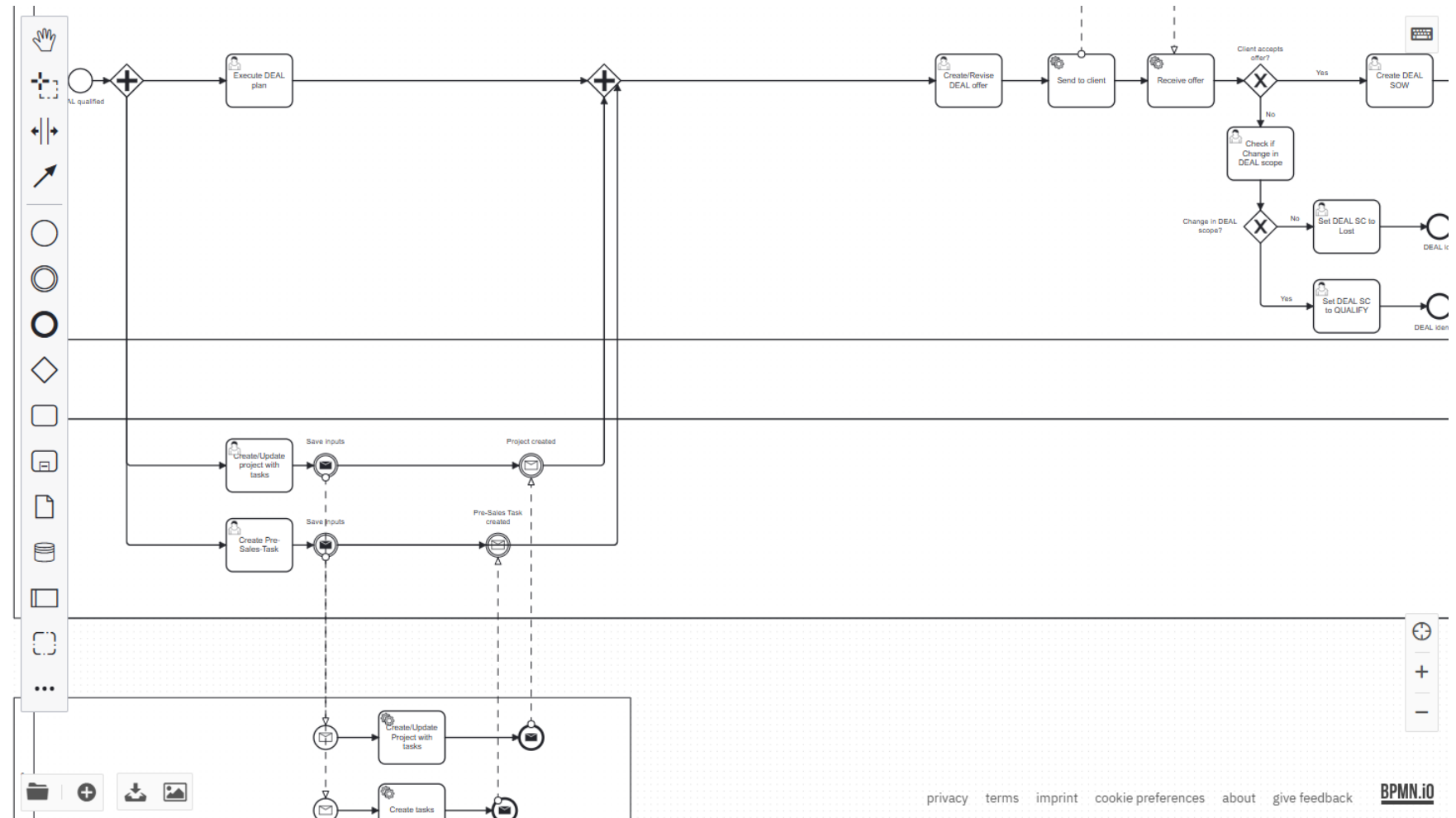
6.7 Werkzeuge

ARIS Express (frei)



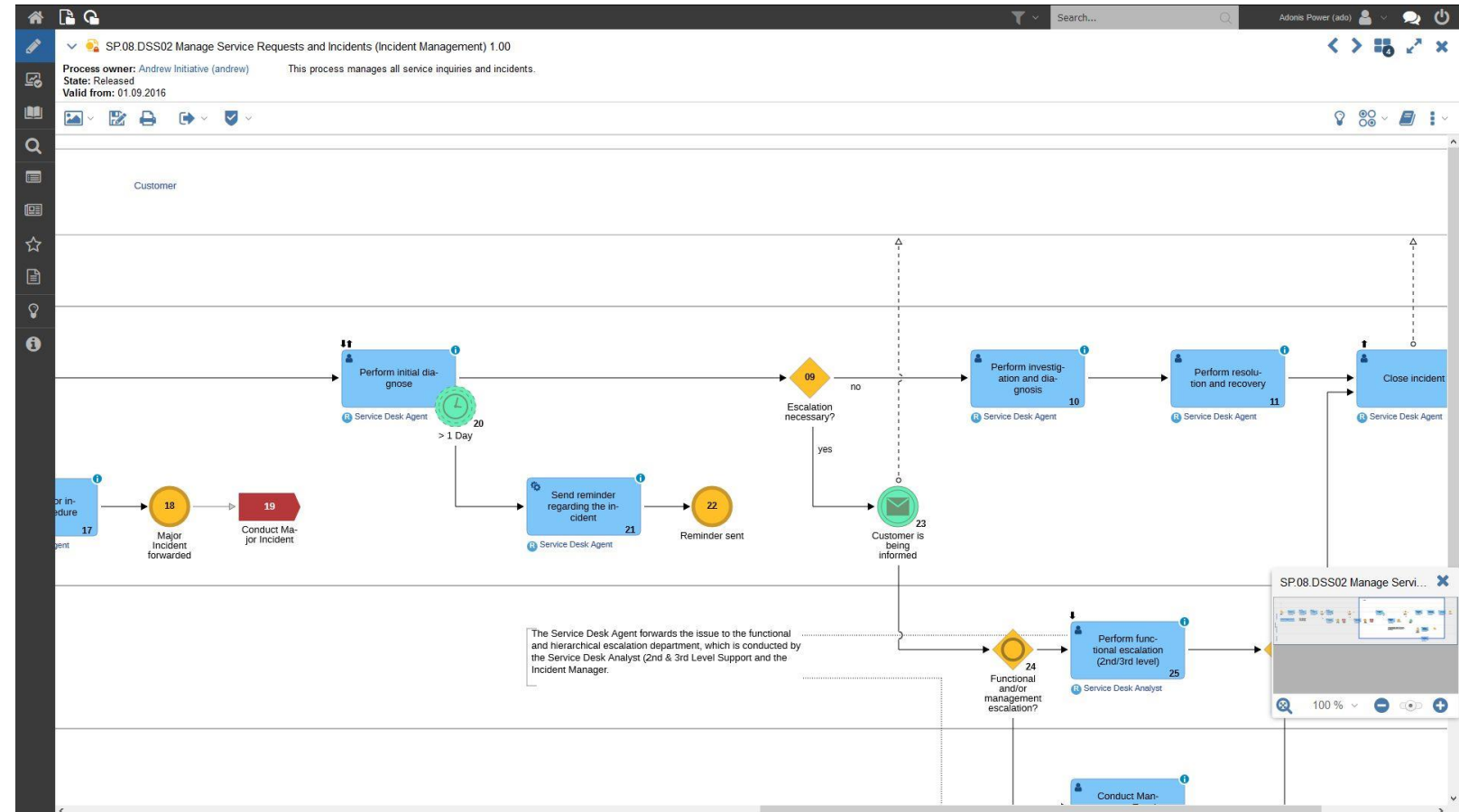
6.7 Werkzeuge

BPMN.io
(frei)



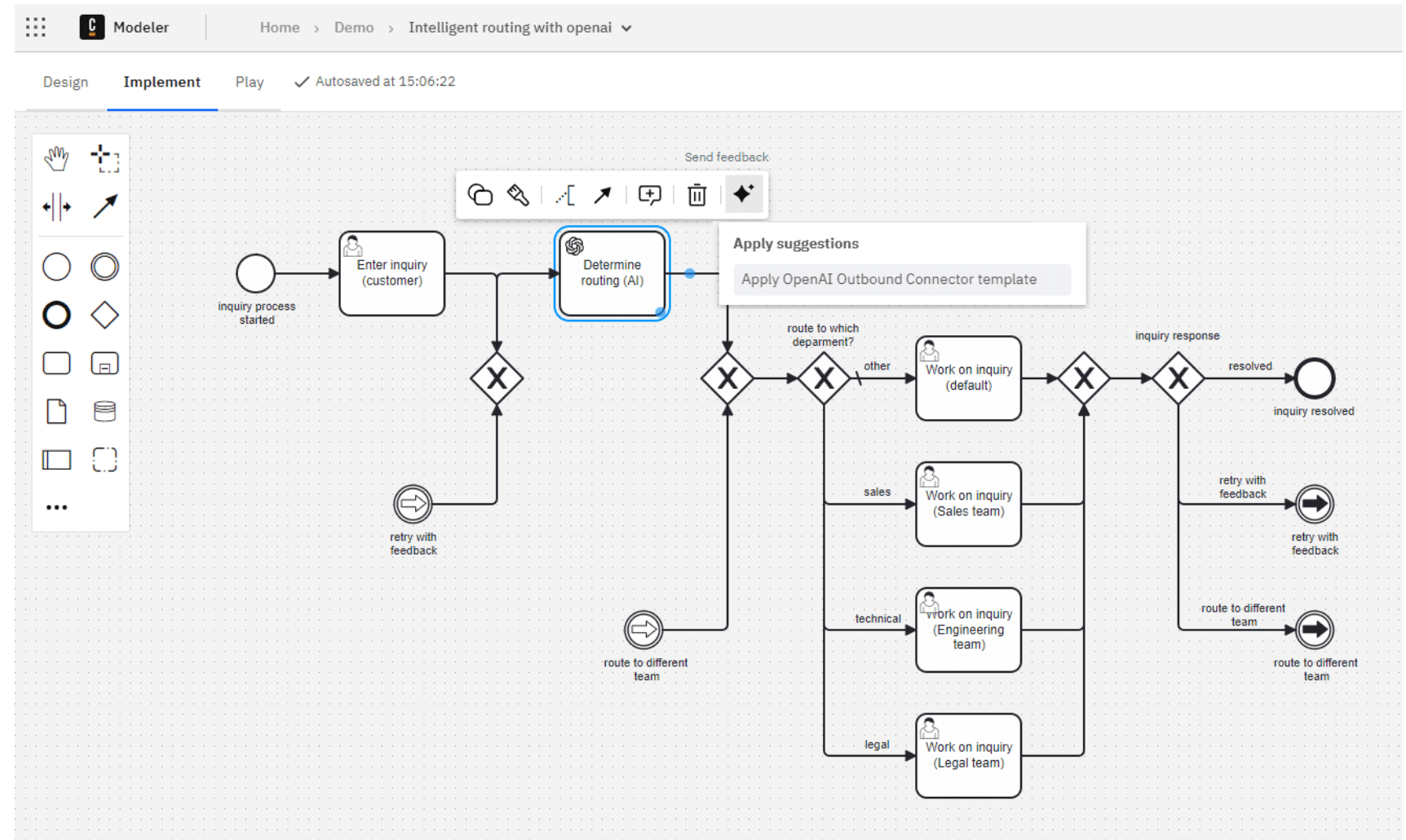
6.7 Werkzeuge

ADONIS BPM Suite
(proprietär, freie
Lizenz möglich)



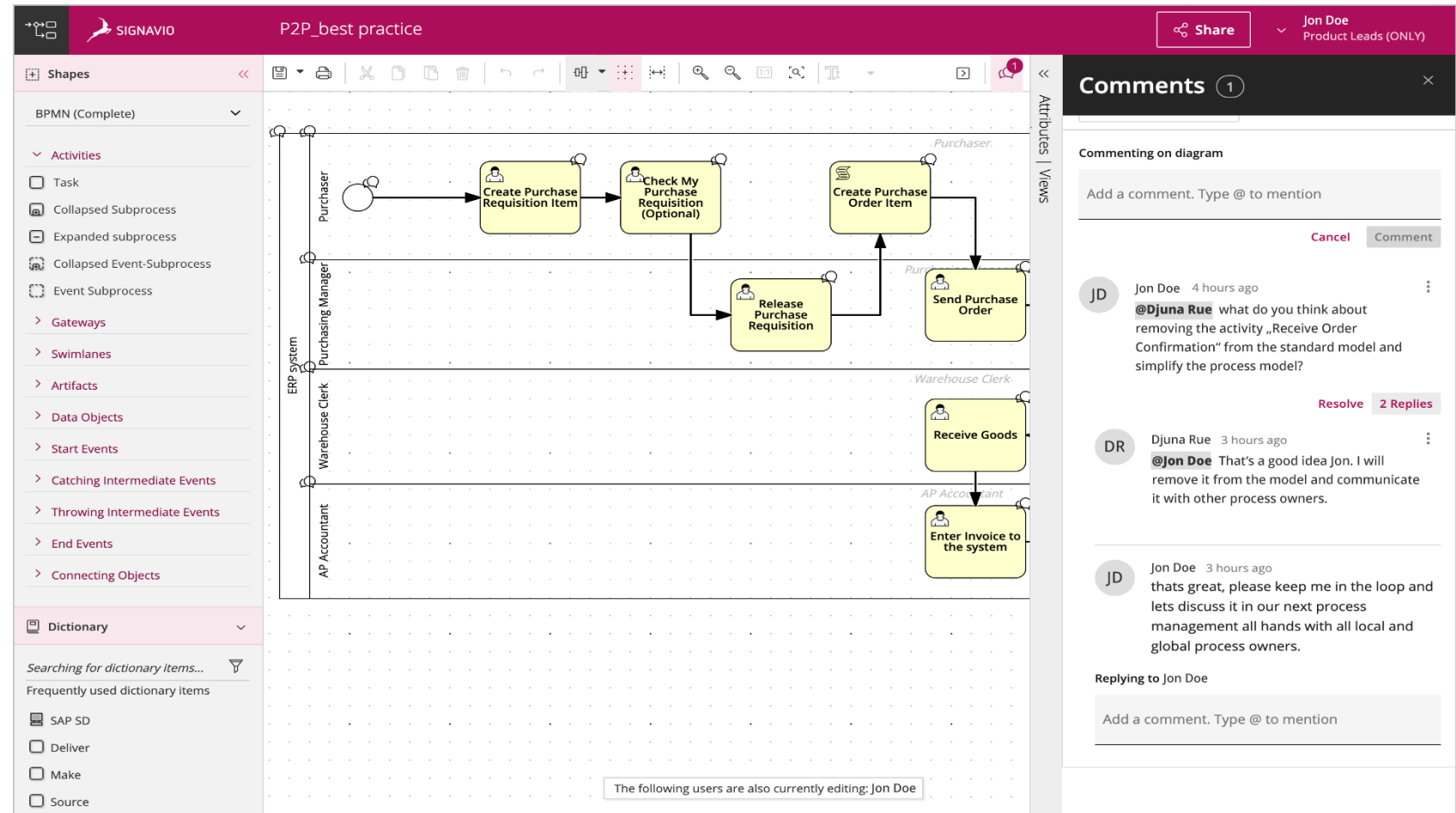
6.7 Werkzeuge

Camunda
(proprietär, freie
Lizenz möglich)



6.7 Werkzeuge

SAP Signavio (proprietär)



7 EPK

7.1 Grundelemente

7.2 Grundprinzip

7.3 Alternativen und Parallelität

7.4 Syntaxregeln (zusammengefasst)

7.5 Lesbarkeit

7.6 eEPK

7.7 Vor- und Nachteile



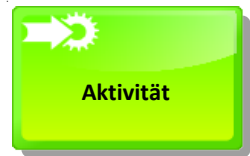
7.1 Grundelemente

Knoten des Graphen



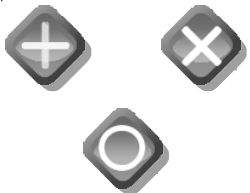
Ereignis

Zustand zu einem bestimmten Zeitpunkt (kann Auslöser oder Ergebnis einer Funktion sein)



Funktion/Aktivität

fachliche Tätigkeit, die einen Anfang und ein Ende hat



Konnektoren

Kanten des Graphen

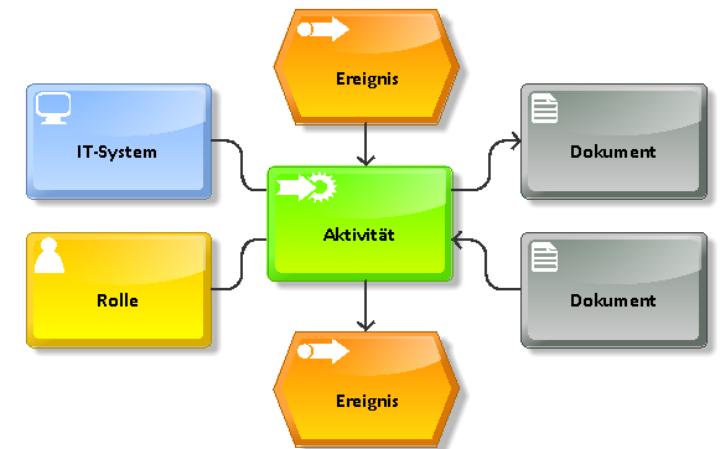


Abhängigkeiten zwischen Ereignis und Funktion (zeitlich-logische Reihenfolge zwischen Ereignissen und Funktionen an.)

*Informationsfluss zwischen Informationsobjekt und Aktivität**



*Zuordnung von Informationssystem/ Organisationselement zu Aktivitäten**



* Elemente der erweiterten EPK (eEPK)

7.1 Grundelemente

Funktionsattribute

Basisattribute

- Name
- Identifizierer
- Synonyme
- Langbezeichnung
- Beschreibung/Definition
- Verfasser
- Quellenangabe
- Bearbeitungskennzeichen
- ISO 9000ff.-relevant

Funktionszuordnung

- unternehmensintern/-extern

Systemattribute

- Transaktionscode
- Release-Kodierung

Analyseattribute (Anforderungsabdeckungsgrad)

Bearbeitungsart

- online, batch, automatisiert, manuell
- zentral/dezentral

Bearbeitungshäufigkeit (Anzahl/Tag ... Anzahl/Jahr)

Bearbeitungsdauer (min., mittl., max. | Liege-, Einarbeitungs-, Bearbeitungszeit)

Bearbeitungskosten

- Gesamtkosten
- Material- und Personalkosten
- Hilfs- und Betriebsstoffe, Energiekosten
- Reparatur/Instandhaltung
- Abschreibungen, Gemeinkosten



7.1 Grundelemente

Ereignisattribute

Basisattribute

- Name
- Identifizierer
- Synonyme
- Langbezeichnung
- Beschreibung/Definition
- Verfasser
- Quellenangabe
- Bearbeitungskennzeichen

Ereignisherkunft

- unternehmensintern/-extern
- systemintern/-extern

Ereignisklassifikation

- Trigger/Nebenbedingung/Zustand

Ereignisrolle

- Start-/Zwischen-/Endereignis
- Auslöse-/Bereitstellungseignis

Eintrittszeitpunkte

- bestimmt/unbestimmt
- Wahrscheinlichkeit

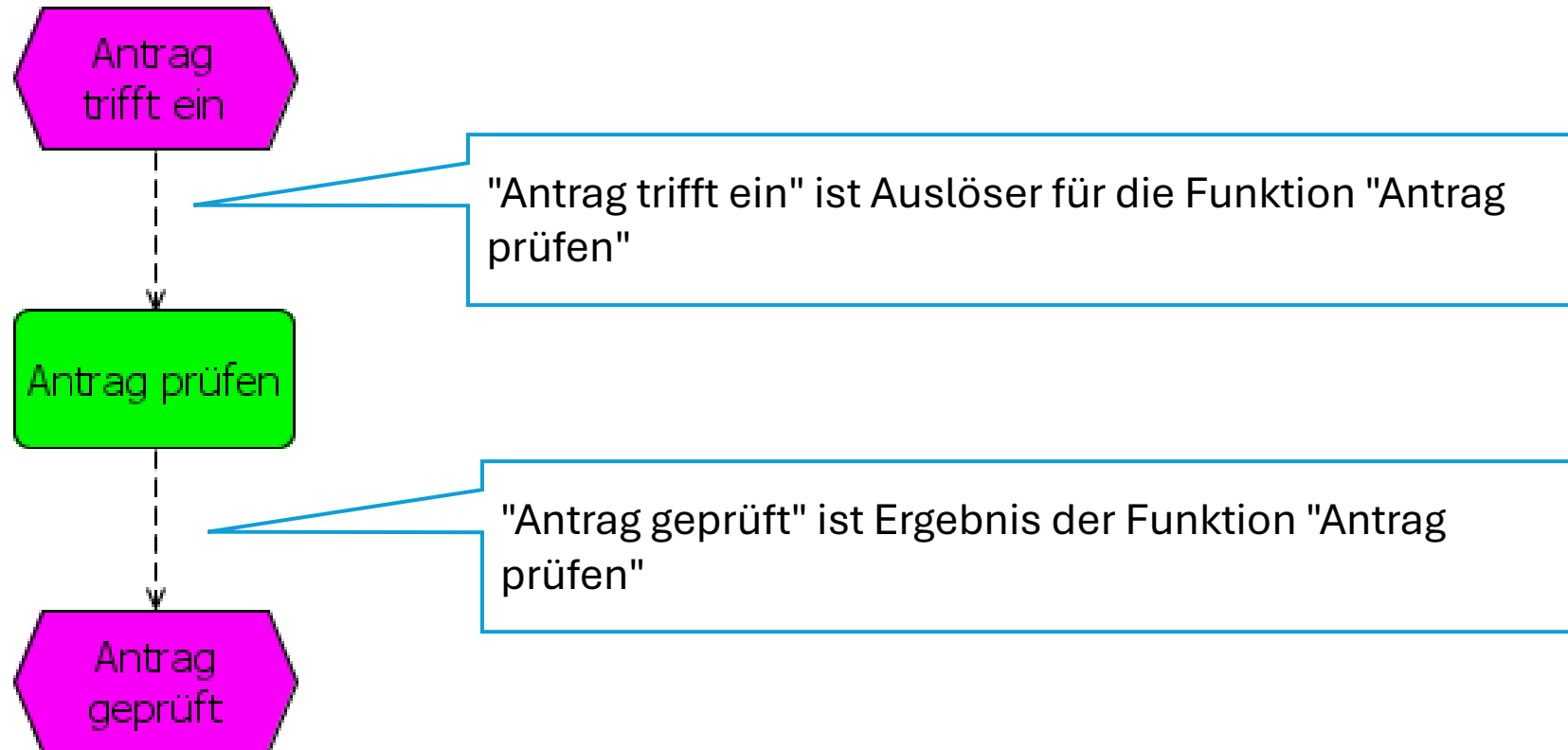
Eintrittshäufigkeit

- Anzahl/Tag ... Anzahl/Jahr



7.2 Grundprinzip

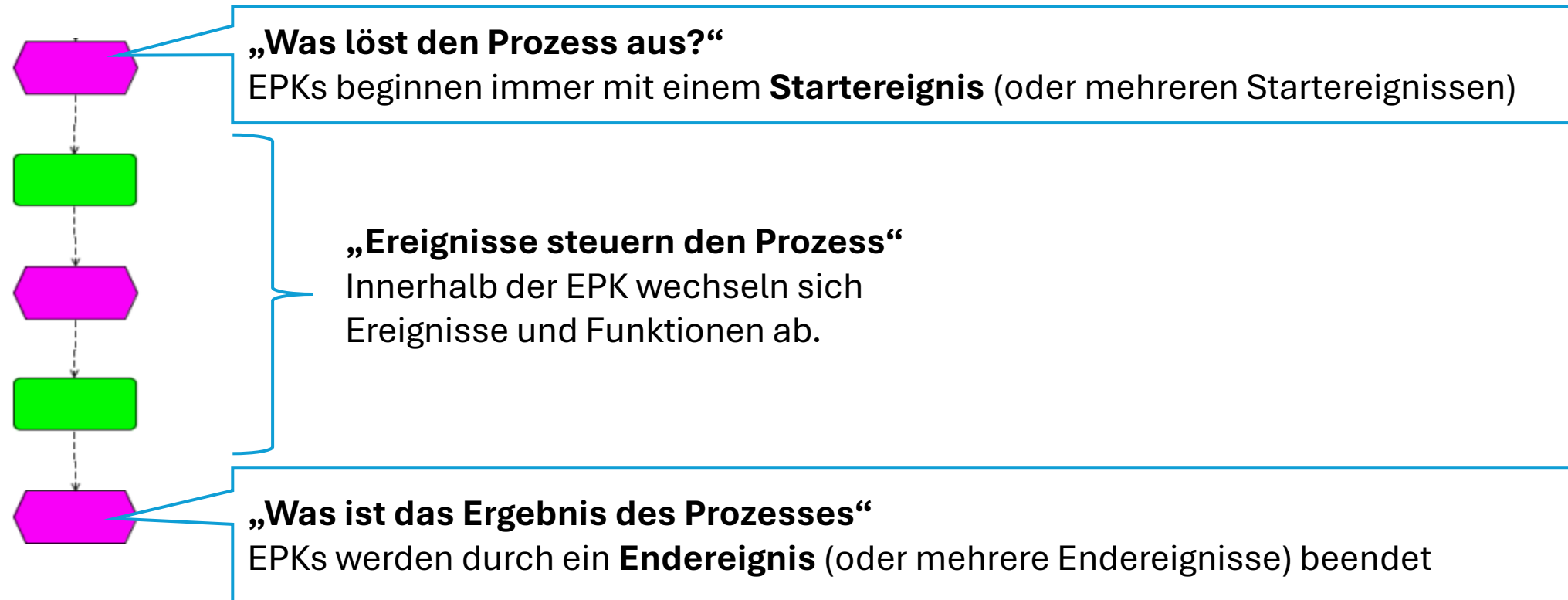
Folge von Ereignissen und Funktionen



Quellen: Laue, Zwickau, 2025

7.2 Grundprinzip

Folge von Ereignissen und Funktionen

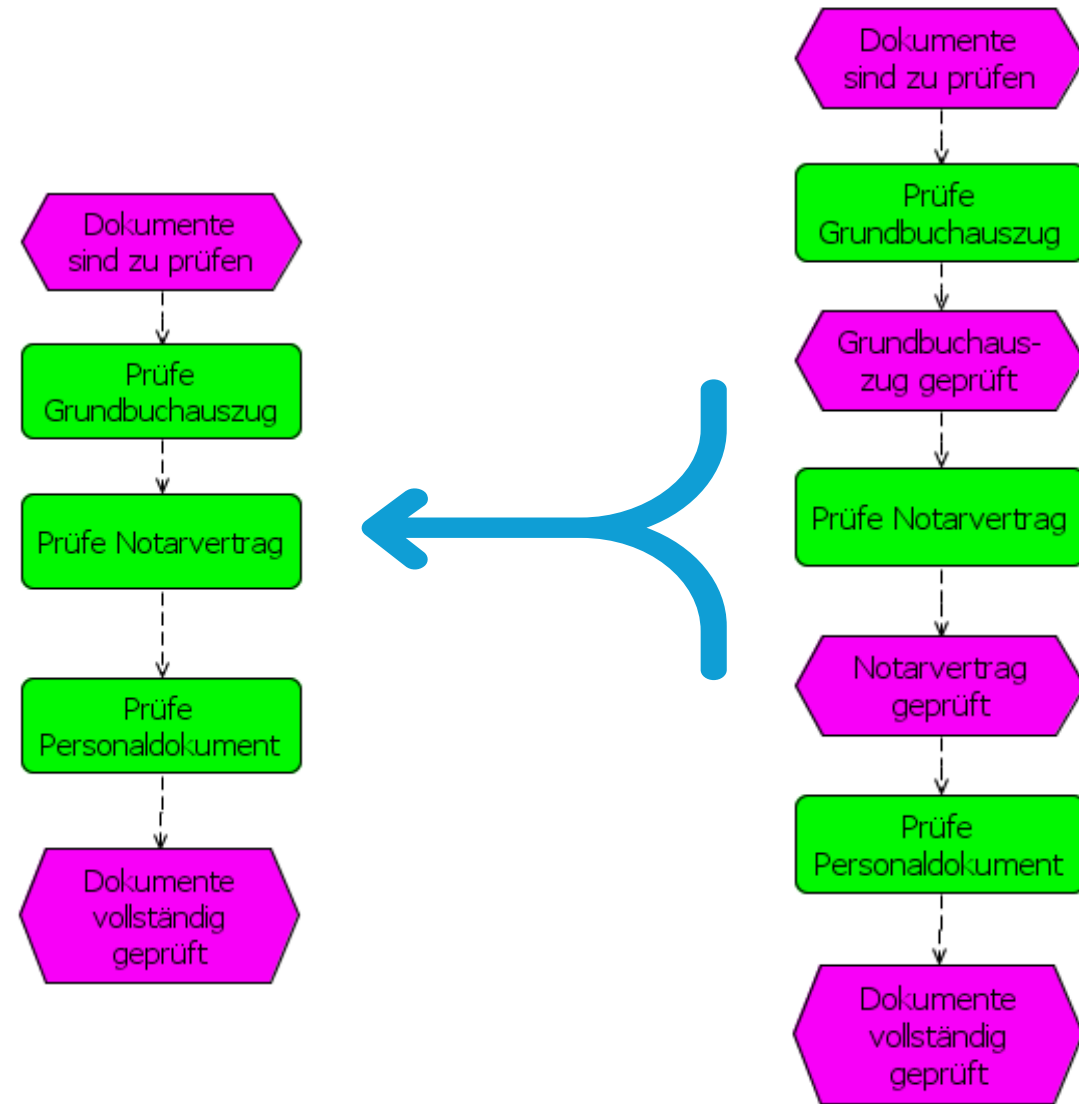


Quellen: Laue, Zwickau, 2025

7.2 Grundprinzip

Trivialereignisse

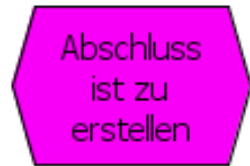
- Um das Modell kompakter zu machen, werden "Trivial-ereignisse" oft weggelassen.



Quellen: Laue, Zwickau, 2025

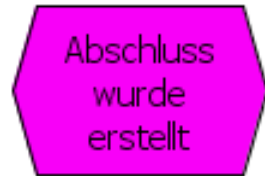
7.2 Grundprinzip

Namenskonventionen



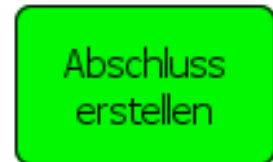
Ereignis als Auslöser

[Objekt] ist [Verb im Infinitiv mit zu]



Ereignis als Ergebnis

[Objekt] ist/wurde [Verb im Partizip Perfekt]



Funktion

[Objekt] [Verb im Infinitiv]



Objekt

immer einheitlich benennen. z.B. einheitlich Kunde (statt Abnehmer, Käufer, etc.), Produkt (statt EK000145)



7.3 Alternativen und Parallelität

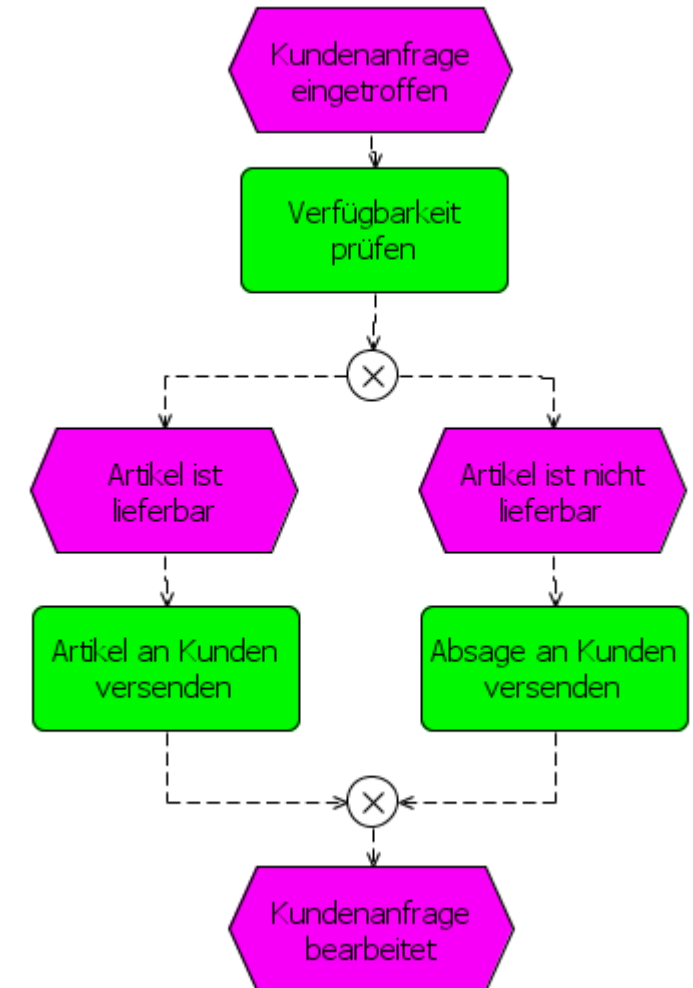
Alternativen

XOR-Konnektor

- modelliert eine Alternative
- genau einer von mehreren möglichen Wegen wird genommen (entweder/oder)

OR-Konnektor

- modelliert mehrere Alternativen
- mindestens einer von mehreren möglichen Wegen muss genommen werden



Quellen: Laue, Zwickau, 2025

7.3 Alternativen und Parallelität

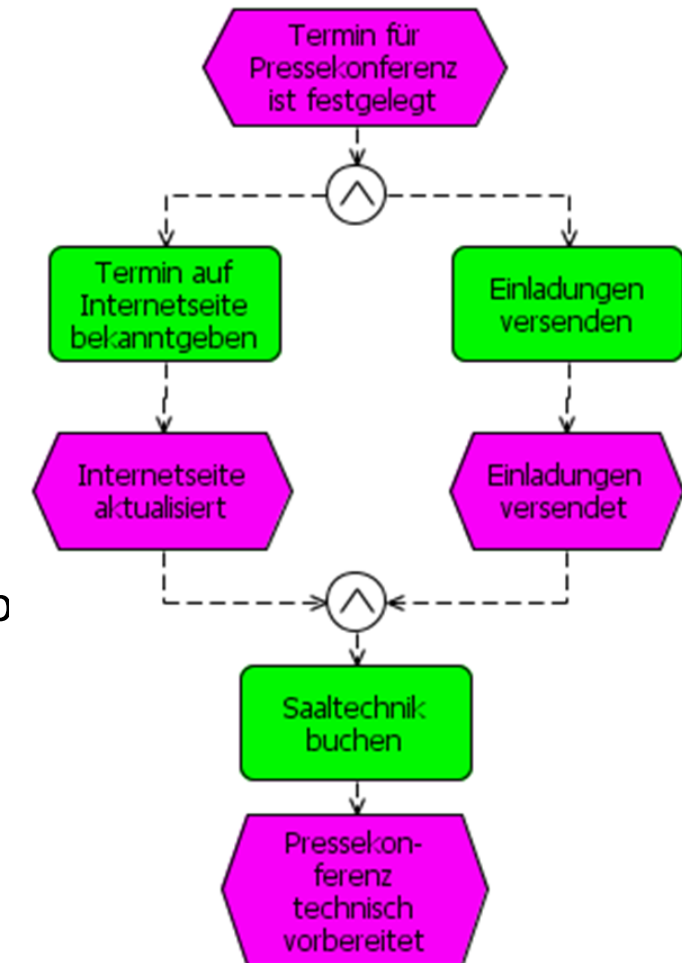
Parallelität

AND-Konnektor

- modelliert parallele Ausführungen
- mehrere Funktionen werden gleichzeitig ausgeführt

OR-Konnektor

- modelliert mehrere Alternativen
- es können mehrere Wege parallel durchlaufen werden (muss ab nicht)



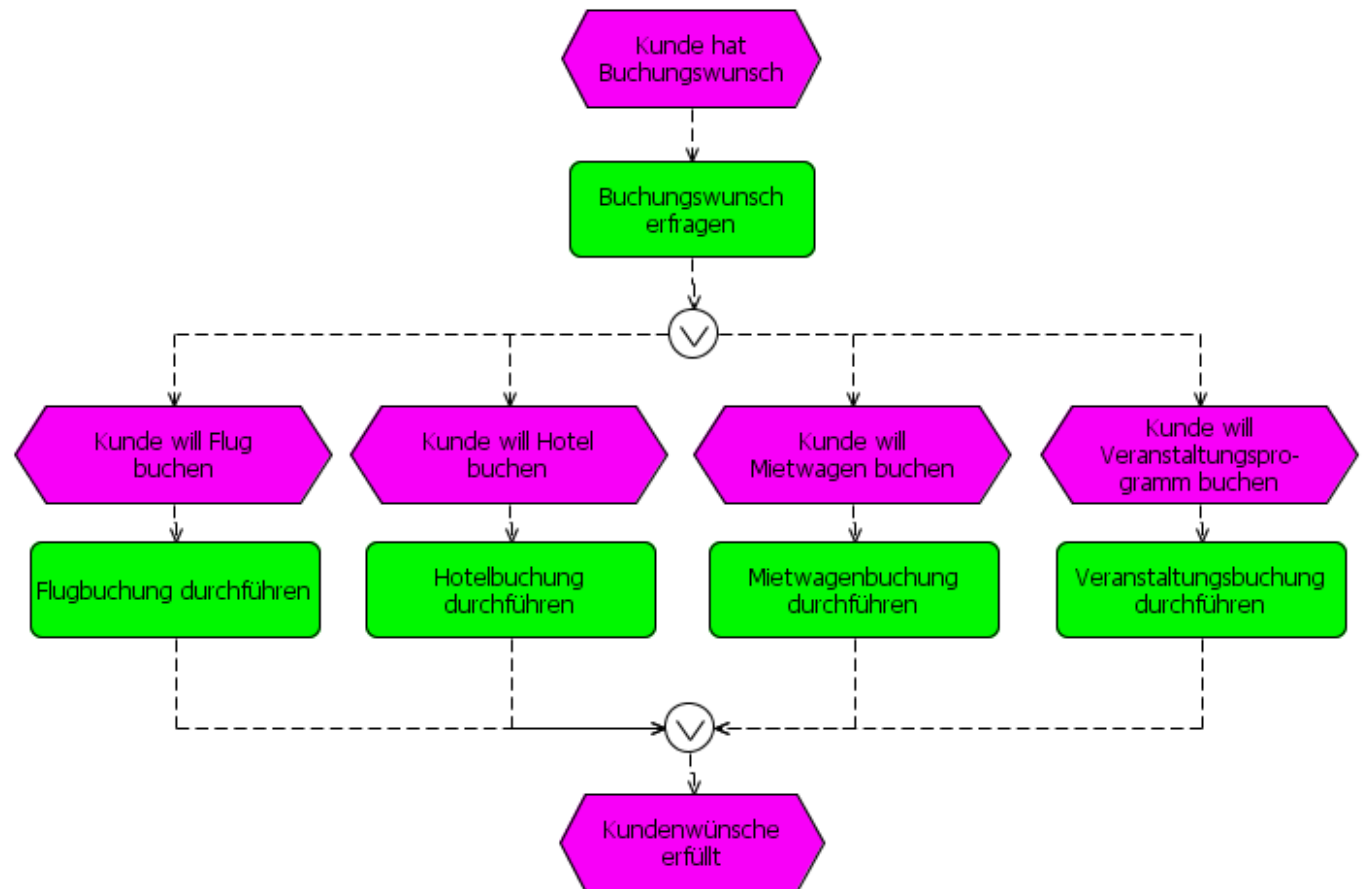
Quellen: Laue, Zwickau, 2025

7.3 Alternativen und Parallelität

Wie viele mögliche Abläufe gibt es?

- A
- AB
- AC
- AD
- ABC
- ABD
- ACD
- ABCD
- B
- BCD
- BC
- BD
- C
- CD
- D

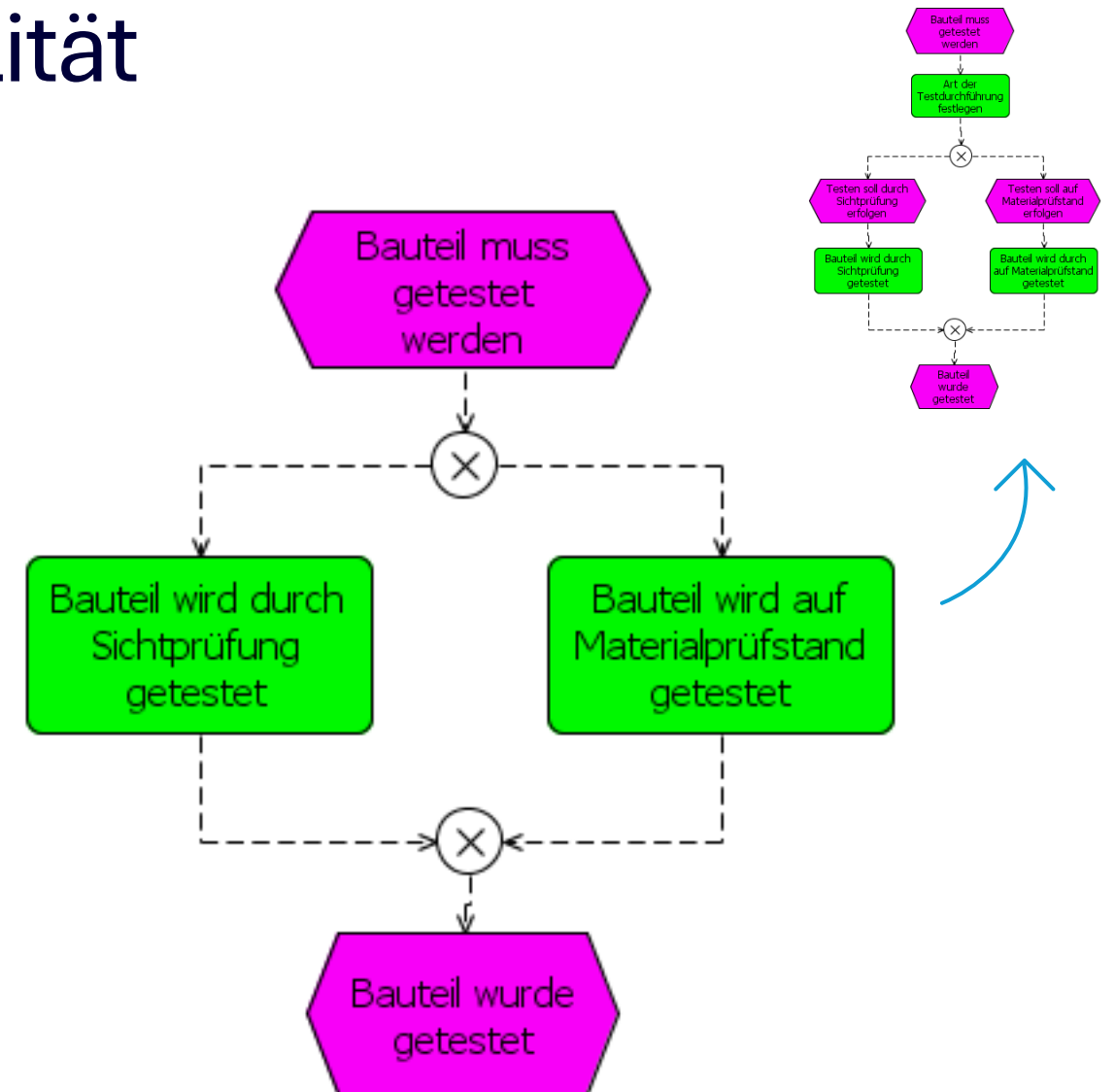
Quellen: Laue, Zwickau, 2025



7.3 Alternativen und Parallelität

Regel: Nur Funktionen treffen Entscheidungen!
Auf Ereignisse darf kein XOR- oder OR-Konnektor folgen!

- Im Modell fehlt die Entscheidung, welche Prüfvariante ausgewählt wird.
- Eine solche Entscheidung ist eine Tätigkeit, muss also in einer Funktion modelliert werden!

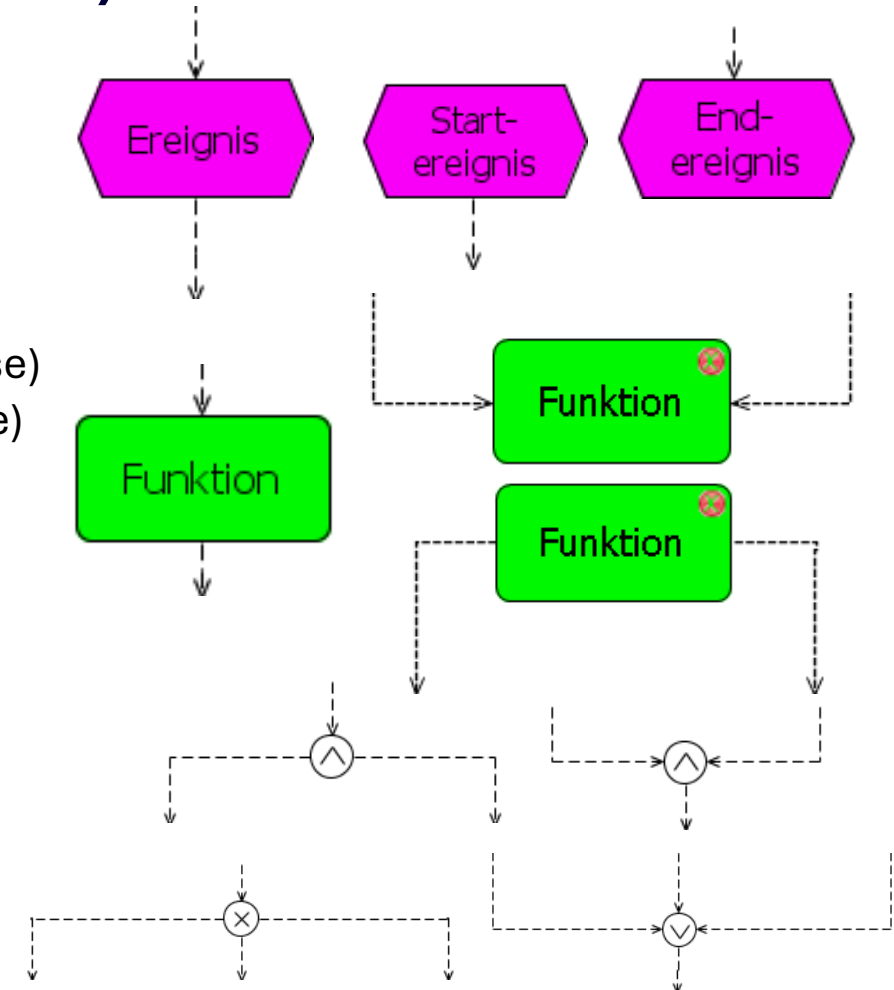


Quellen: Laue, Zwickau, 2025

7.4 Syntaxregeln (zusammengefasst)

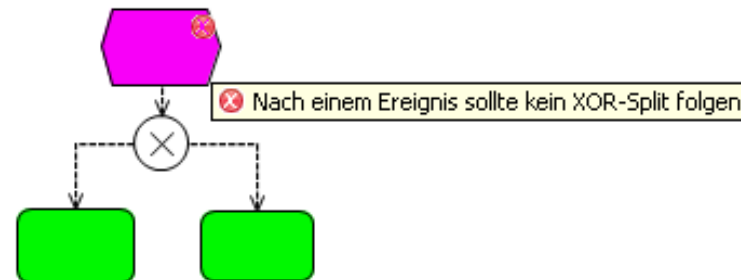
- EPKs beginnen und enden mit Ereignissen (oder mit Prozesswegweisern).
- Ereignisse haben
 - genau eine eingehende und genau eine ausgehende Kante
 - keine eingehende und genau eine ausgehende Kante (Startereignisse)
 - genau eine eingehende und keine ausgehende Kante (Endereignisse)
- Funktionen haben genau eine eingehende und genau eine ausgehende Kante.
- Konnektoren haben
 - entweder genau eine eingehende Kante und ≥ 2 ausgehende Kanten (Split)
 - oder ≥ 2 eingehende Kanten und genau eine ausgehende Kante (Join)

Quellen: Laue, Zwickau, 2025

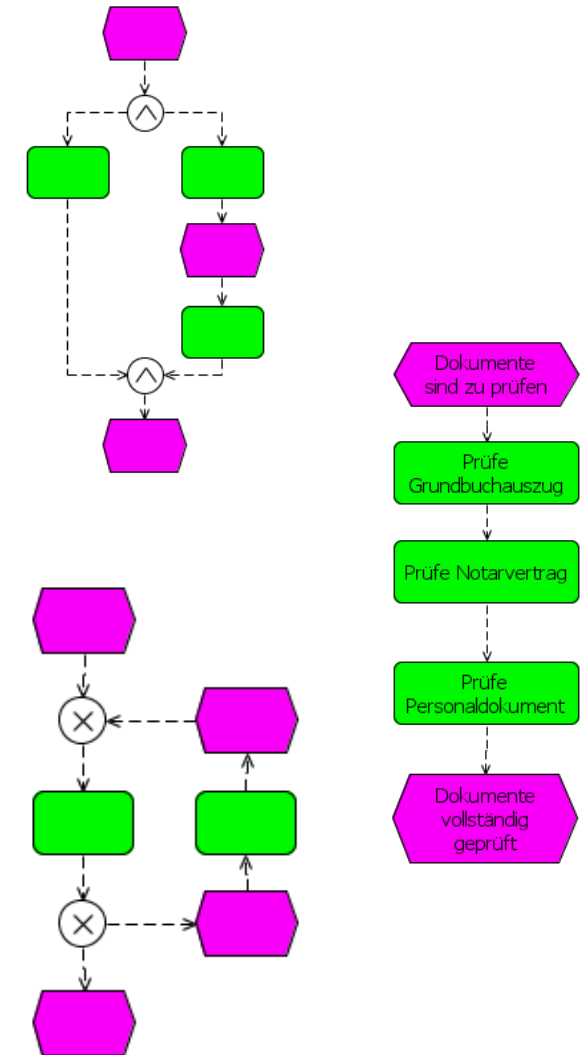


7.4 Syntaxregeln (zusammengefasst)

- Ereignisse und Funktionen wechseln einander ab.
 - Gegebenenfalls dazwischenliegende Konnektoren ändern nichts an dieser Regel.
- Weniger streng: Werden mehrere Funktionen hintereinander ausgeführt, können „Trivialereignisse“ zwischen ihnen weggelassen werden.
- Ereignisse „entscheiden nichts“:
Vor XOR- bzw. OR-Splits muss eine Funktion stehen, kein Ereignis.



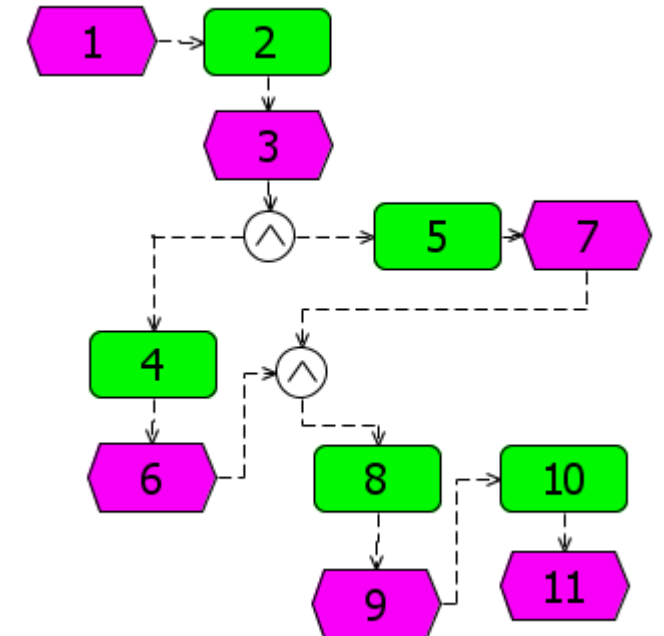
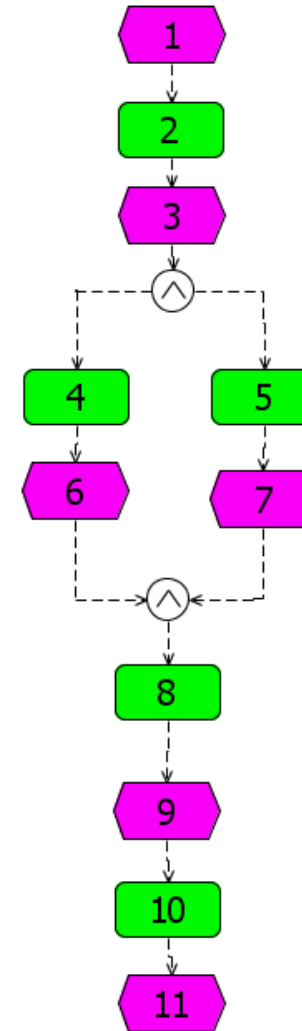
Quellen: Laue, Zwickau, 2025



7.5 Lesbarkeit

Empfehlungen

- von oben nach unten
- Symmetrien nutzen
- Linien mit möglichst wenig Knickpunkten
- möglichst wenig überkreuzende Linien
- möglichst keine parallelen Linien nahe aneinander

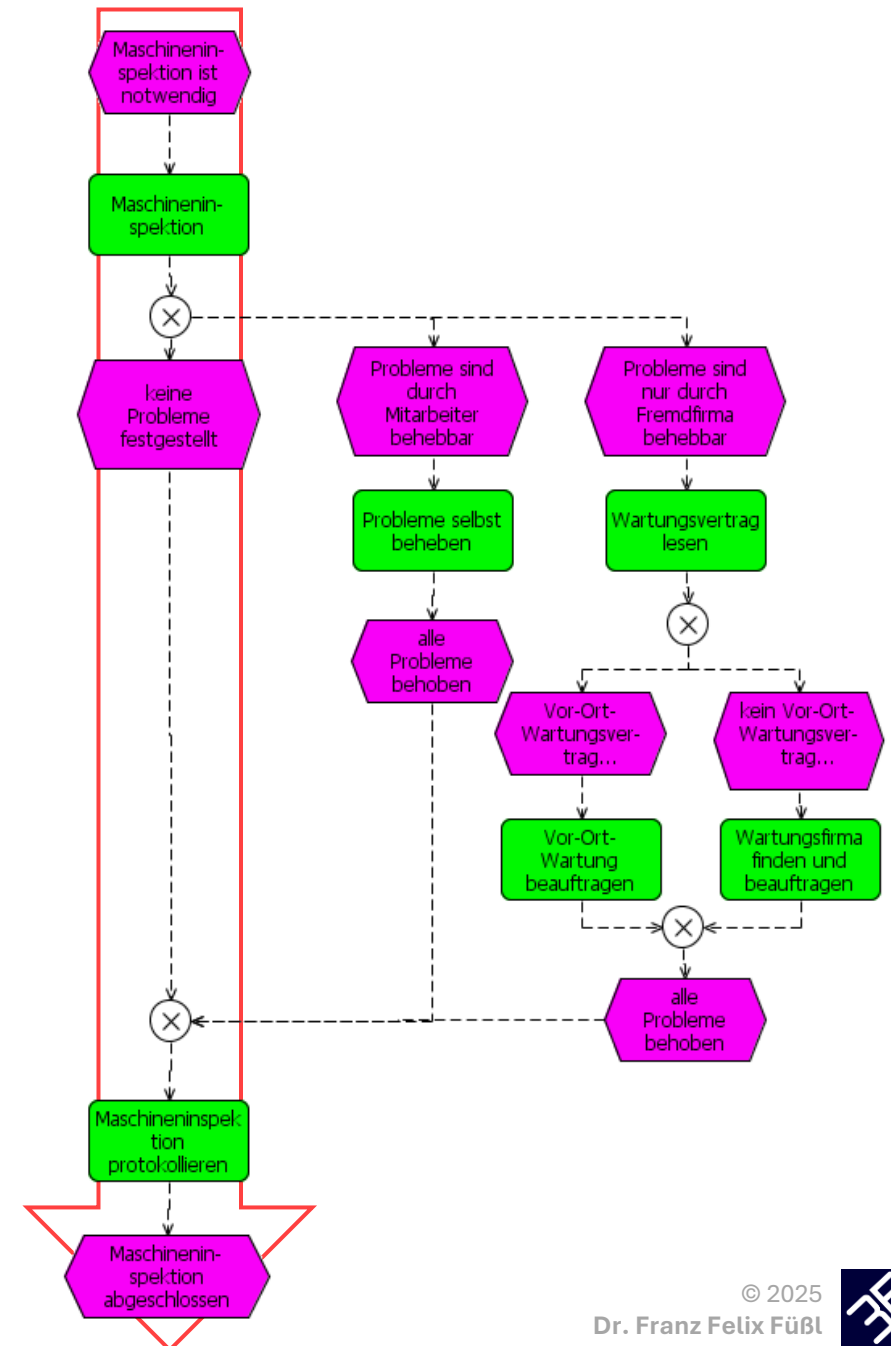


Quellen: Laue, Zwickau, 2025

7.5 Lesbarkeit

Hauptleserichtung

- (häufig sinnvoll)
- „Standardfall“ [Happy Path] so anordnen, dass er sofort von oben nach unten gelesen werden kann
- Ausnahmen seitlich davon platzieren.



Quellen: Laue, Zwickau, 2025

7.6 eEPK

eEPK = erweiterte EPK

Erweiterung durch Elemente der Organisations-, Daten- und Leistungsmodellierung

	EPK	eEPK
Reihenfolge der Tätigkeiten (Kontrollfluss)	X	X
Eingang und Ausgang von Daten (Datenfluss)		X
betriebliche Organisation		X
verwendete Betriebsmittel		

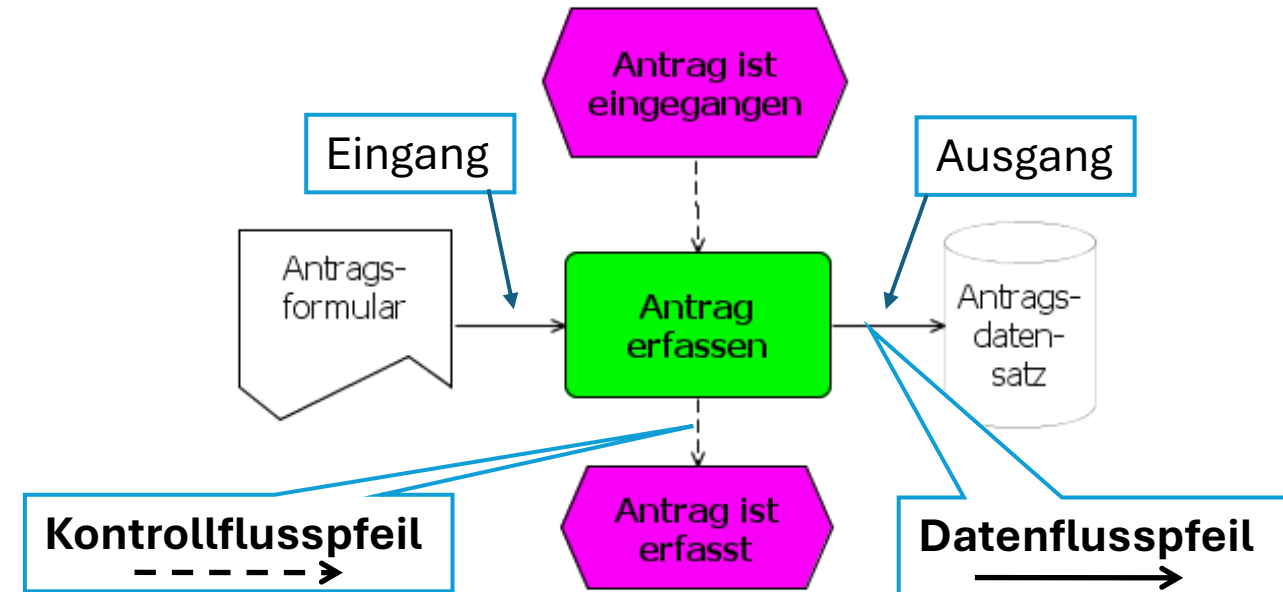
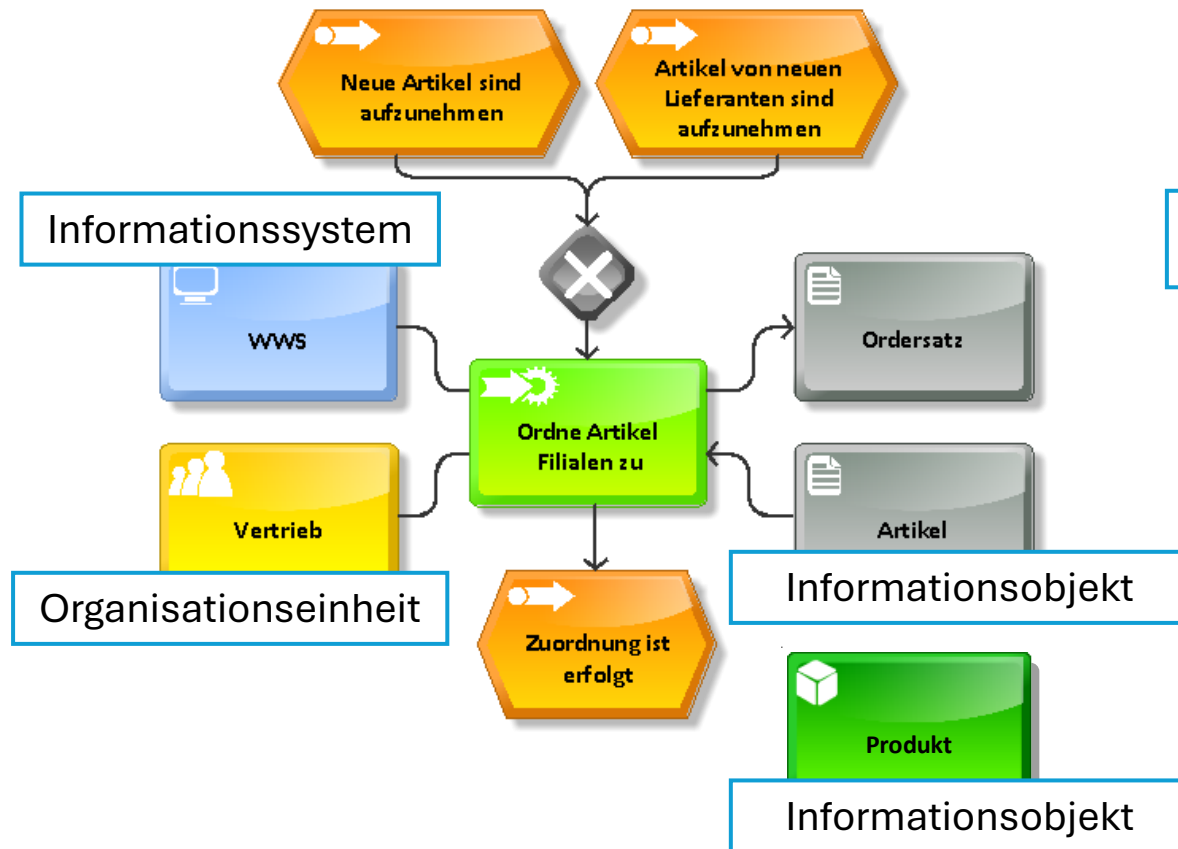
Eingang: Mit welchen Daten wird die Ausführung einer Funktion ermöglicht?

Ausgang: Welche Daten entstehen als Ergebnis der Ausführung der Funktion?



7.6 eEPK

Erweiterte Elemente

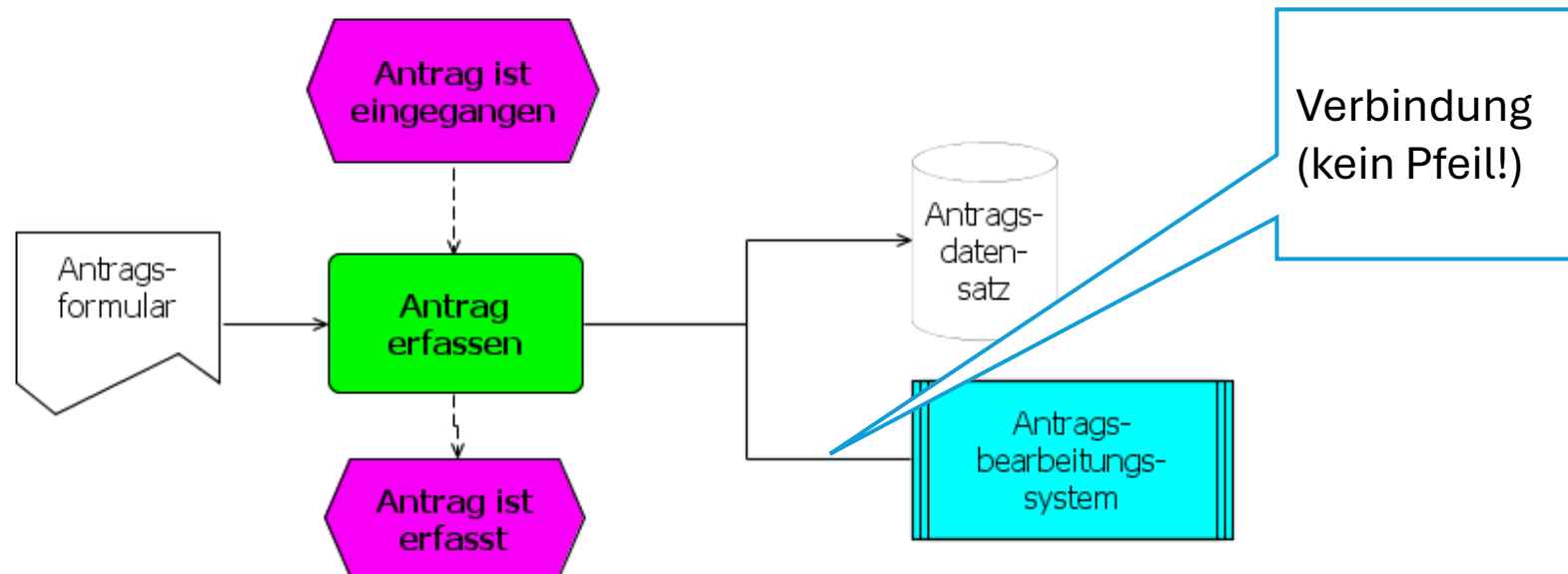


Daten (Informationsobjekte)
können vorliegen als
Papierdokument oder **Datei**

7.6 eEPK

Anwendungen / Informationssysteme

Welche EDV-Systeme werden von einer Funktion benutzt?



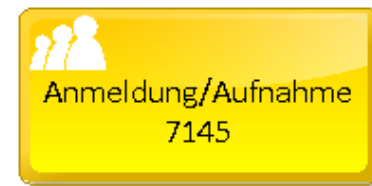
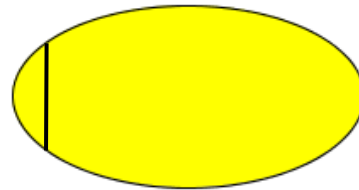
Quellen: Laue, Zwickau, 2025

7.6 eEPK

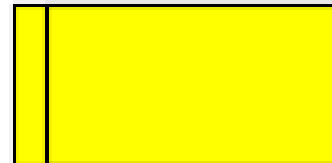
Organisationszuordnung

Wer ist für die Ausführung einer Funktion zuständig?

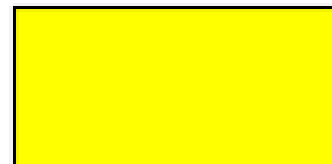
Organisationseinheit
(Abteilung, Referat, etc.)



Stelle
(z.B. "Sachbearbeiter")



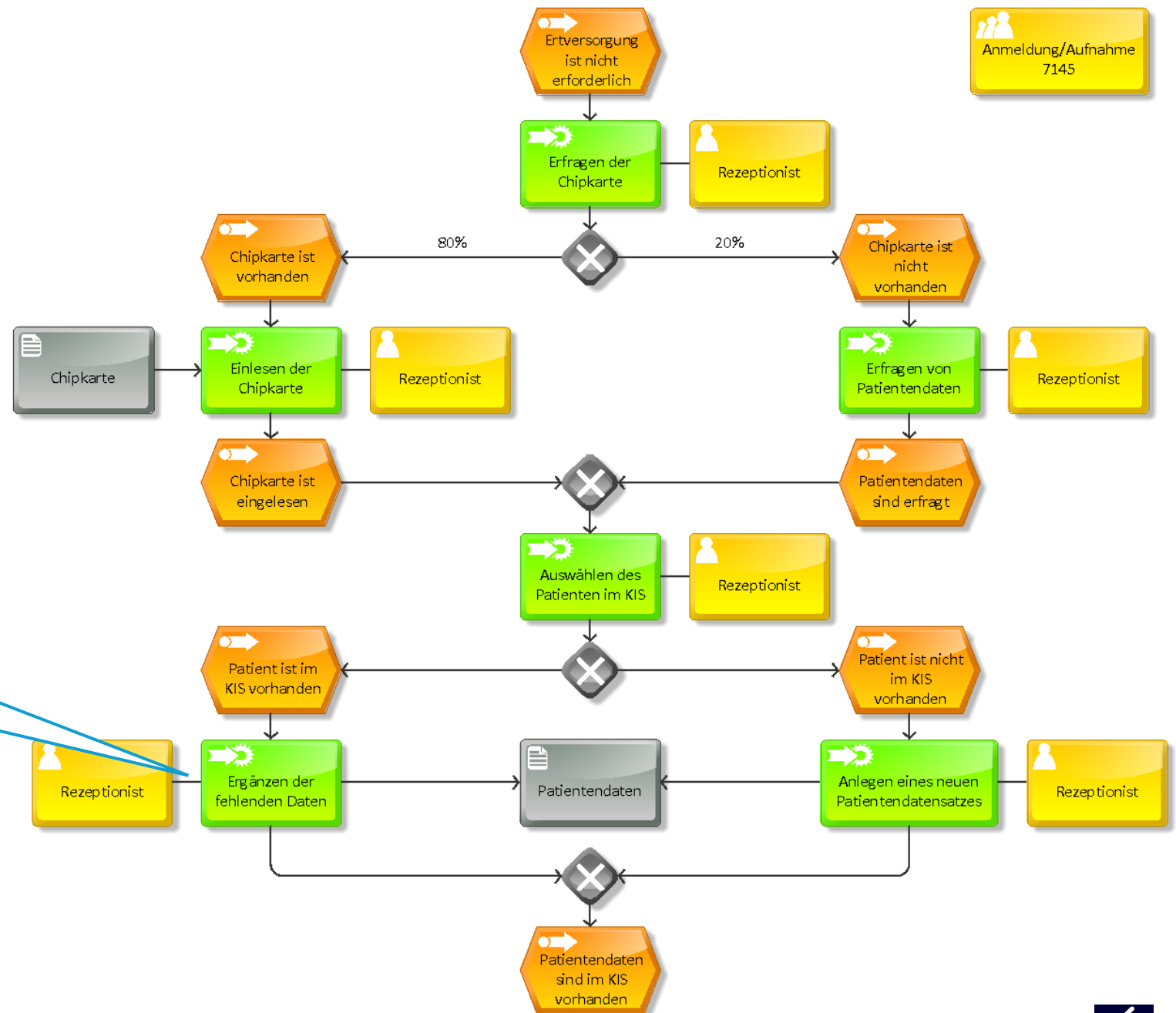
Person
(z.B. "Frau Körner")



7.6 eEPK

Beispiel Patientenaufnahme einer Notaufnahme

Verbindung
(kein Pfeil!)



7.7 Vor- und Nachteile

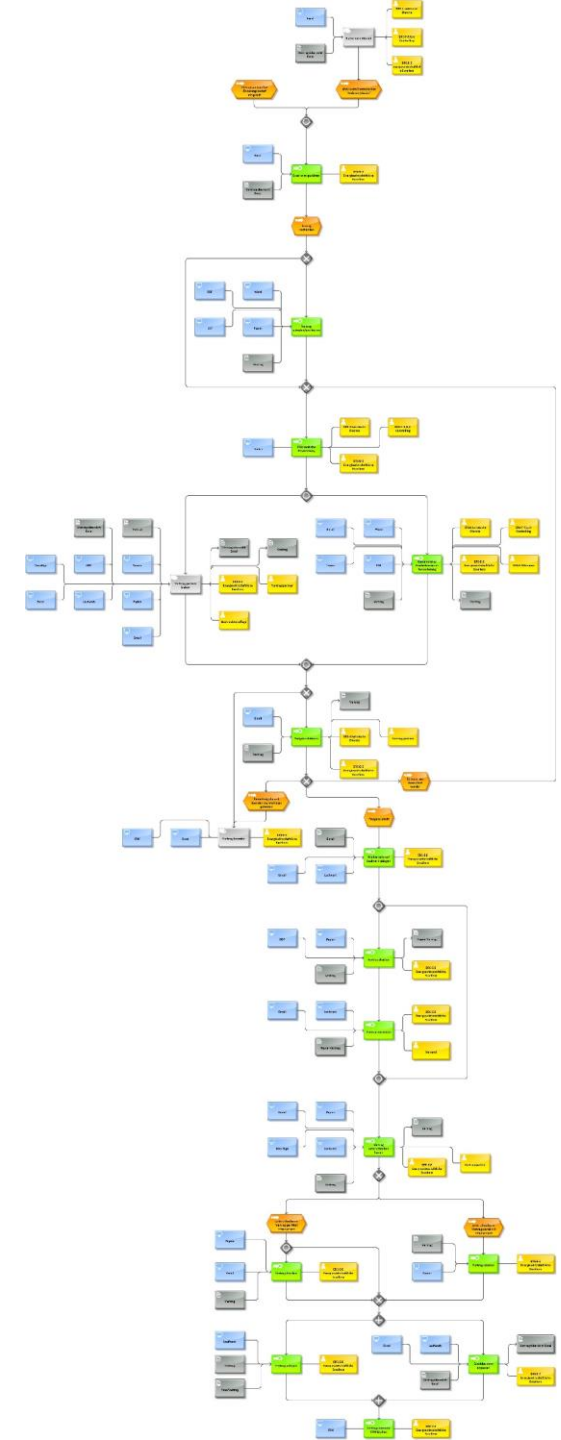
EPK und eEPK

Vorteile

- semiformalität
- leichte Erlernbarkeit
- Verbreitungsgrad und Akzeptanz
- Beschreibung standardisierter Abläufe möglich (Quasi-Industriestandard)
- Umfangreiche Tool-Unterstützung
- große Nähe zu Standard-Softwareanbietern (z.B. SAP)

Nachteile

- Probleme bei der Abbildung kreativer oder komplexer Tätigkeiten
- Probleme bei Modellierung von Überwachungs- und Kontrolltätigkeiten (Was wird genau geprüft?)
- Erfassung rein formaler Strukturen und Abläufe (keine Geschäftsattribute oder Schnittstellenspezifikationen)
- kein Vorgehensmodell zur Modellierung



Fragen?



Quellen

- Keller, Heidelberg, 2024
Keller, W. (2024): „IT-Unternehmensarchitektur“, 4. Auflage, dpunkt. Verlag
- Weber, Heidelberg, Berlin, 2021
Weber, R. (2021): „Betriebliche Anwendungssysteme – Modelle, Integration und Betrieb“, 2. Auflage, Springer-Verlag
- Heilig et al, Bonn, 2007
Heilig, L., Karch, S. (2007): „SAP NetWeaver Master Data Management“, SAP Press Verlag
- Hanschke & Goetze, München, 2024
Hanschke, I., Goetze D. (2024): „Business Analyse“, 3. Auflage, Carl Hanser Verlag
- Becker et al., Berlin, Heidelberg, 2012
Becker, J., Kugeler, M., Rosemann M. (2012): „Prozessmanagement“, 7. Auflage, Springer-Verlag
- Becker et al., Berlin, Heidelberg, 2012 (2)
Becker, J., Probandt, W., Vering O. (2012): „Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung“, Springer-Verlag



Quellen

- Minonne, Stuttgart, 2016
Minonne, C. (2016): „Business Analyse“, Schäffer-Peschel-Verlag
- Leimeister, Heidelberg, Berlin, 2015
Leimeister, M. (2015): „Einführung in die Wirtschaftsinformatik“, 5. Auflage, Springer-Verlag
- Hansen et al., Berlin, Boston, 2019
Hansen H. R., Mendling J., Neumann G. (2019): „Wirtschaftsinformatik“, 12. Auflage, ee Gruyter Verlag
- Fleischmann et al., Wiesbaden, 2018
Fleischmann A., Oppl S., Schmidt W., Stary C. (2018): „Ganzheitliche Digitalisierung von Prozessen“, Springer-Verlag
- Laue, Zwickau, 2025
<https://www.bflow.org/media/files/download/geschaeftsprozessmodellierung-mit-der-bflow-toolbox.pdf>

