



# **Geschäftsprozesse in der Softwareentwicklung**

Prof. Dr. Ralf Laue

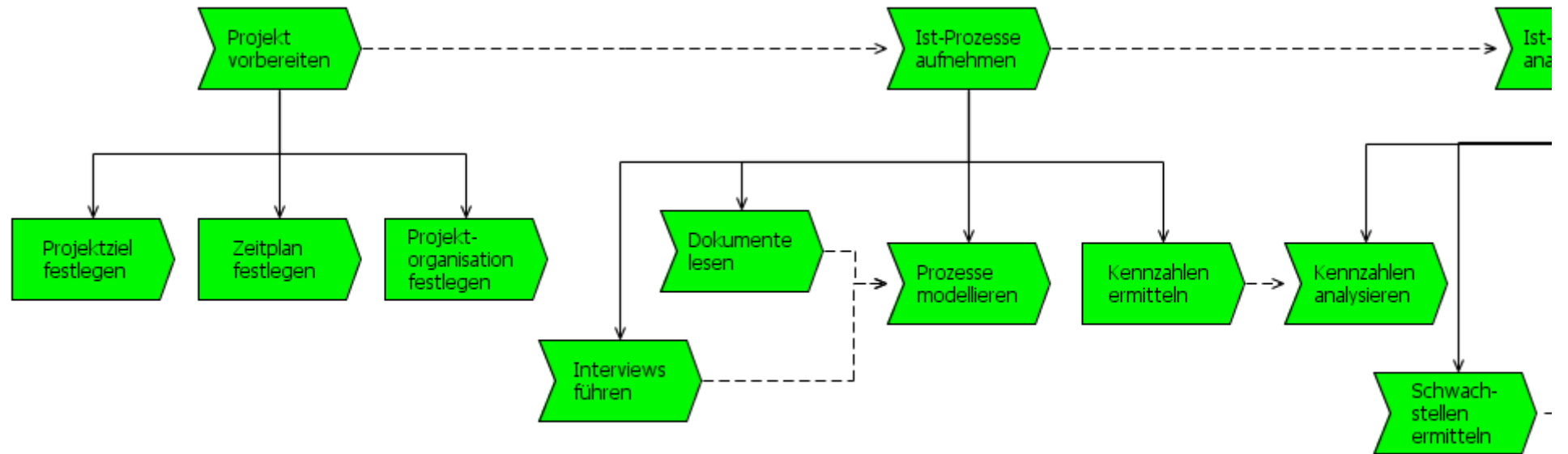


# Prozessverbesserungen



# Wozu verwendet man derzeit Prozessmodelle?



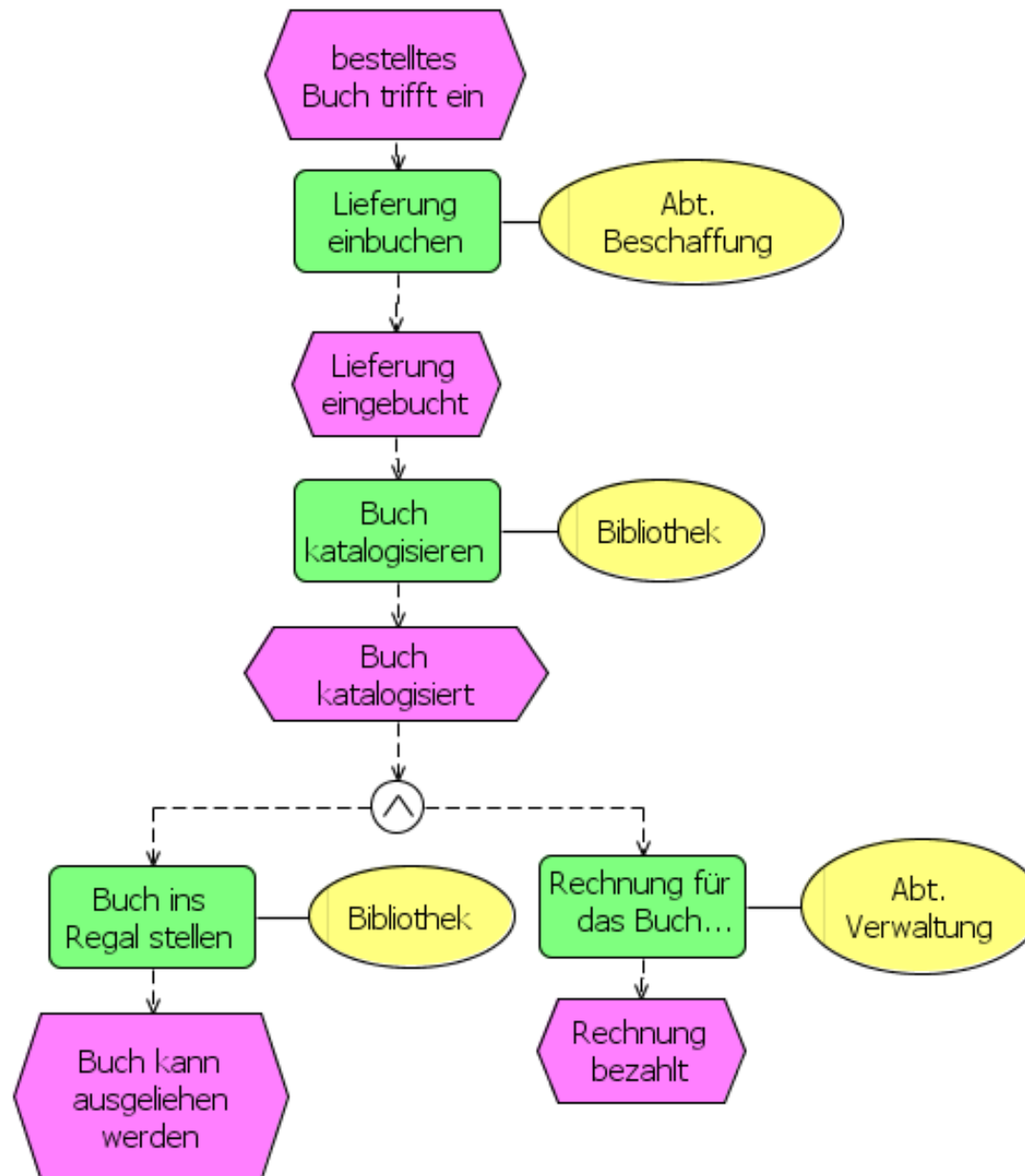




# Prozessverbesserung ist mehr als Prozessautomatisierung

"Die Automatisierung bestehender Prozesse mit Hilfe der Informationstechnologie ähnelt dem Versuch, einen Trampelpfad zu asphaltieren. Die Automatisierung birgt die Gefahr, die falschen Dinge effizienter zu erledigen."

Hammer/Champy: Business Reengineering (1993)





# Organisationsbruch



# Organisationsbruch

## *[Crossing of an Organizational Boundary]*

- zusammenhängende Prozessschritte werden von verschiedenen Organisationseinheiten durchgeführt
- Übergaben [*organizational handoffs/handovers*] erfordern Zeitaufwand
- Wartezeiten entstehen



## Workflow-Verlauf



### Modul-Verlauf

Am 15.12.2015 um 11:35:00 Uhr - Modul erstellt

Am 22.03.2016 um 13:51:02 Uhr durch Frau Ina Porschhöfer - Bearbeitung abgeschlossen, zur Prüfung vorlegen

Am 24.03.2016 um 12:13:20 Uhr durch Herr Prof. Dr. Ralf Laue - benötigt Überarbeitung

Am 24.03.2016 um 12:20:17 Uhr durch Herr Prof. Dr. Ralf Laue - Bearbeitung abgeschlossen, zur Prüfung vorlegen

Am 24.03.2016 um 12:20:41 Uhr durch Herr Prof. Dr. Ralf Laue - zur fakultätsinternen Prüfung freigeben

Am 24.03.2016 um 14:16:32 Uhr durch Frau Prof. Dr. Leonore Heiland - Ende der Einzelmodulbearbeitung

Am 01.04.2016 um 08:56:23 Uhr durch Frau Claudia Pastor - benötigt Überarbeitung

Am 04.04.2016 um 14:04:13 Uhr durch Frau Prof. Dr. Maren Hinrichs - Bearbeitung abgeschlossen, zur Prüfung vorlegen

Am 04.04.2016 um 14:06:58 Uhr durch Frau Prof. Dr. Maren Hinrichs - zur fakultätsinternen Prüfung freigeben

Am 04.04.2016 um 18:59:02 Uhr durch Herr Prof. Dr. Thomas Franke - Ende der Einzelmodulbearbeitung



## Organisationsbruch – typische Fragen

- Wie viele Organisationseinheiten sind an der Bearbeitung eines Geschäftsfalles beteiligt?
- Lässt sich diese Zahl reduzieren?
- Welche Verzögerung entsteht an den Schnittstellen?
- Ist der Informationsaustausch zwischen Planenden und Ausführenden zu aufwendig?

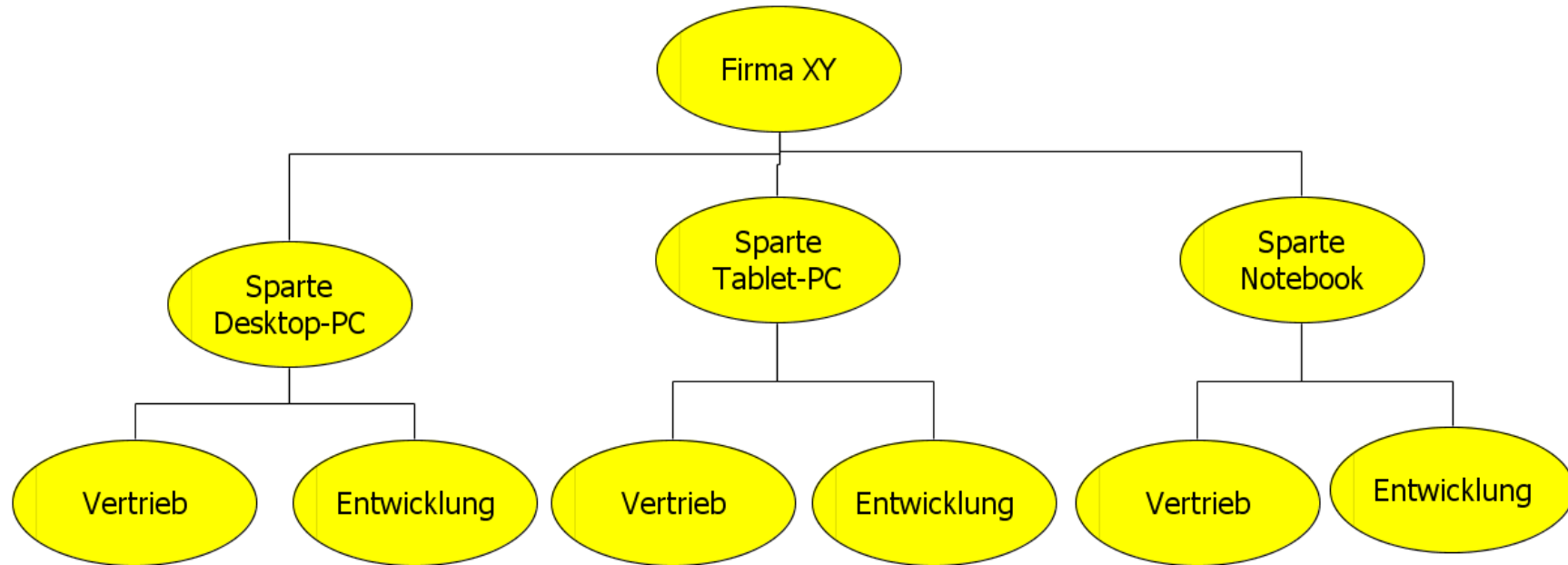


## Organisationsbruch – mögliche Maßnahmen

- Verantwortung für zusammenhängende Tätigkeiten an eine Person geben
- Ausrichten der Organisation am Prozess statt am Produkt



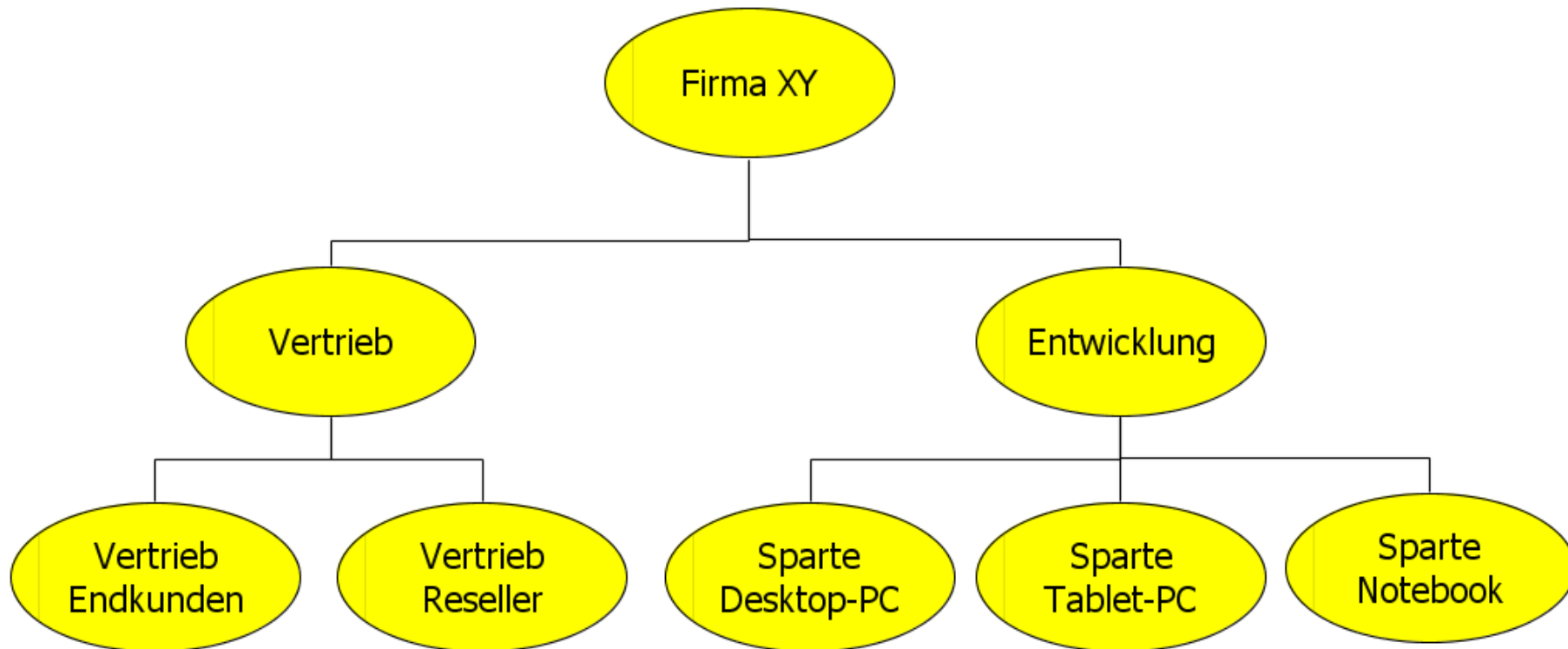
# Produktorientierte Organisation

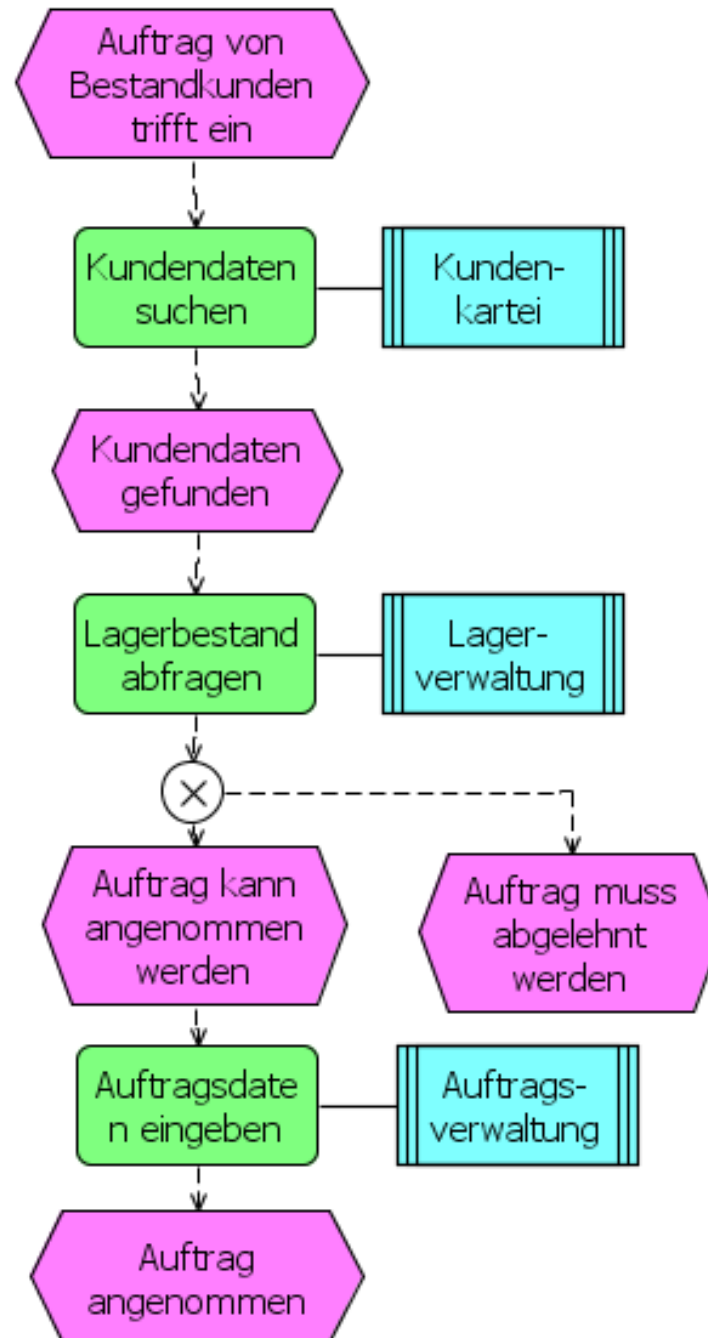


Organisationsbruch entsteht, wenn ein Kunde Desktop-PCs und Tablet-PCs und Notebooks bestellen möchte.



# Prozessorientierte Organisation (im Vertrieb)







# Systembruch



# Systembruch

- Daten werden in mehreren Systemen vorgehalten und müssen von einem System ins andere übertragen werden
- Neben Zeitverlust entsteht die Gefahr einer schlechten Stammdatenqualität.
- Ursache:  
Die DV-Landschaft besteht aus Insellösungen und ist zu wenig integriert.



## Beispiel: Kundenanfrage per Telefon

Abfrage Kontaktdaten

Kunde fragt nach  
Lieferstatus

Kunde löst weitere  
Bestellung aus

eigentlich schon im CRM-  
System vorhanden

Bestellhistorie im System  
"Auftragsverwaltung" muss erst  
separat geöffnet werden.

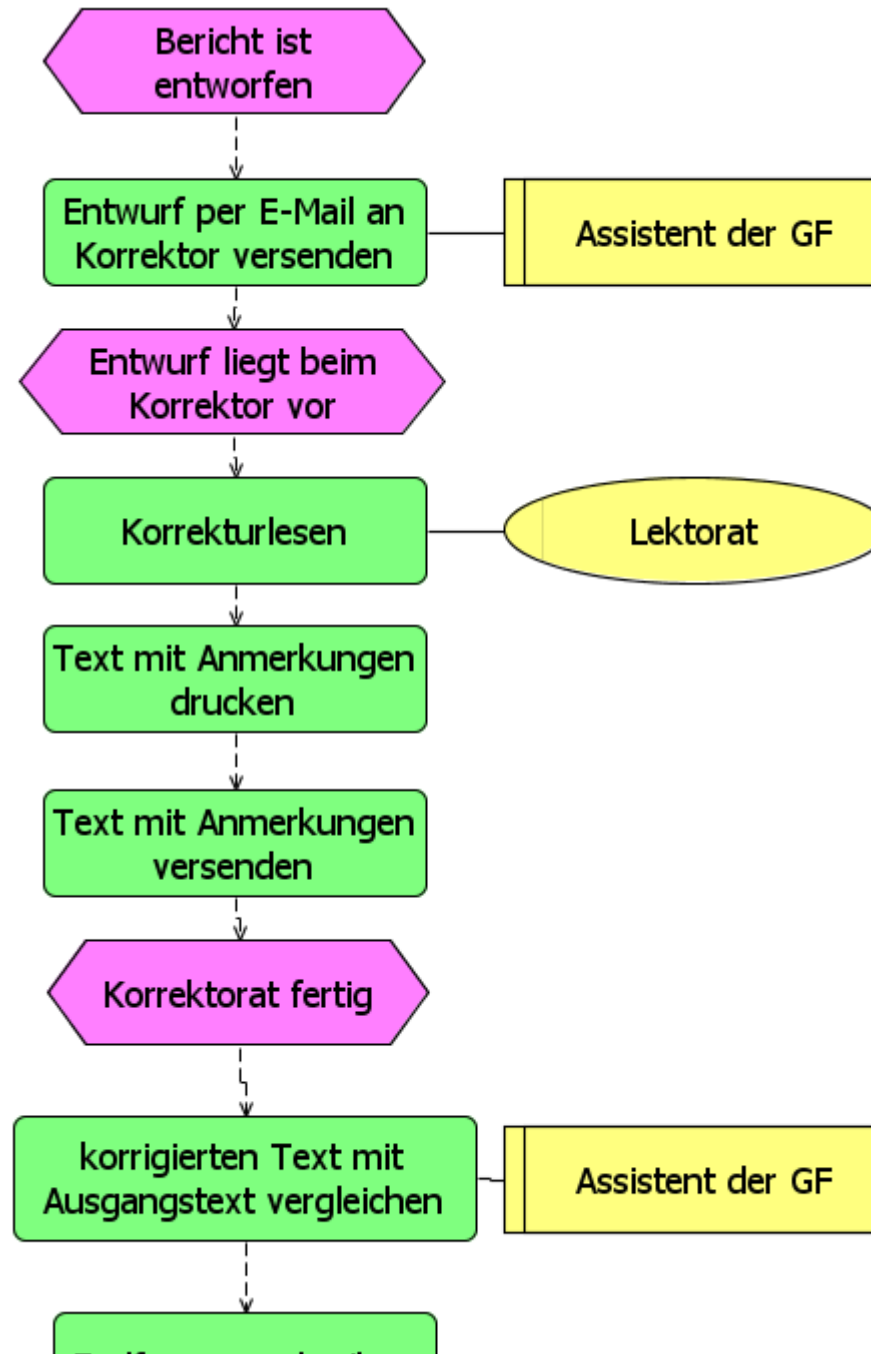
Information über  
Zahlungsrückstände aus der  
Buchhaltungs-Anwendung nicht  
verfügbar

Integrieren!



## Systembruch – typische Fragen

- Auf welche DV-Systeme (bzw. Datenbanken) muss für die Bearbeitung eines Geschäftsfalles zugegriffen werden?
- Wo gibt es Aktivitäten wie "Daten konvertieren", "Datenumschlüsselung", etc.?
- Gibt es ausreichende Standards für Dateiformate?





# Medienbruch



# Medienbruch

## *[Media Discontinuity / Media Disruption]*

- Daten werden in einer anderen Form weitergereicht als der, in der sie empfangen wurden.
- Folge:  
Mehraufwand, Redundanz, mögliche Fehler in der Datenübermittlung
- Typische Aktivitäten:  
abschreiben, scannen, ausdrucken

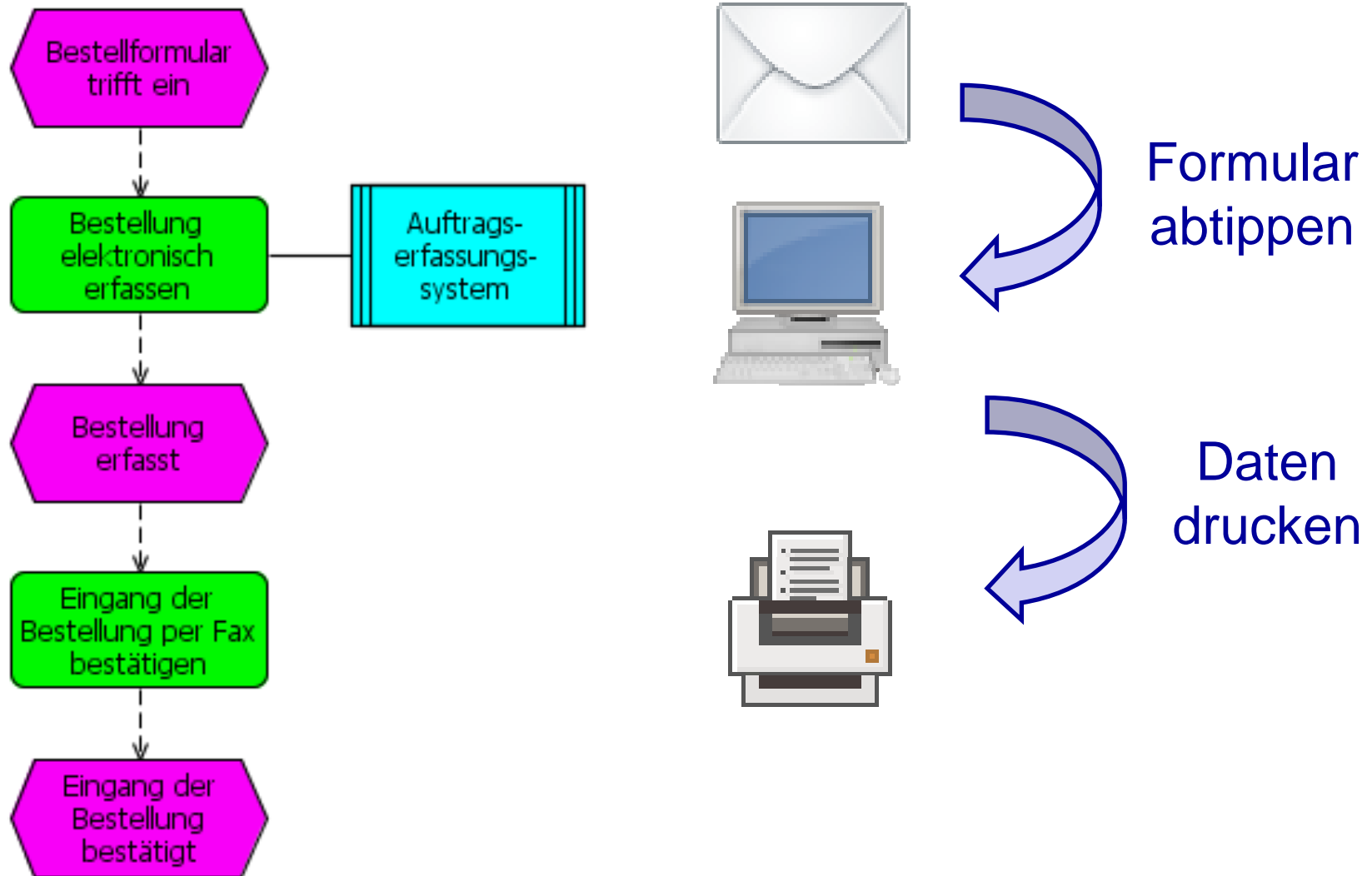


## Medienbruch – mögliche Maßnahmen

- durchgängige elektronische Unterstützung des Prozesses
- Daten frühzeitig digital erfassen
- Papierdokumente vermeiden
- Digitale Unterschriften einsetzen



## Sonderfall: Medienbruch zum Kunden





## Medienbruch zum Kunden – mögliche Maßnahmen

- Integration der Kunden ins eigene DV-System (z.B. ins ERP-System)
- direkter Datenaustausch (z.B. ausschließlich elektronischer Versand und Empfang von Rechnungen und Bestellungen)
- vereinbarte Datenformate



## "Delegieren" der Arbeit

- **Beispiel Personalwesen:**  
Dienste für die Mitarbeiter ersetzen Papieranträge für Abwesenheitsantrag, Zeitbuchungskorrektur, Änderung der Kontoverbindung etc.  
*[Employee Self Services]*
- **Beispiel Beschaffung:**  
Integration der Lieferanten in die eigene DV-Lösung:  
Die Lieferanten haben Einblick in Lagerbestände und Verbrauch  
Sobald ein tatsächlicher Bedarf vorliegt, löst der Lieferant eine Nachlieferung aus (Pull-Steuerung)  
*[Vendor Managed Inventory]*



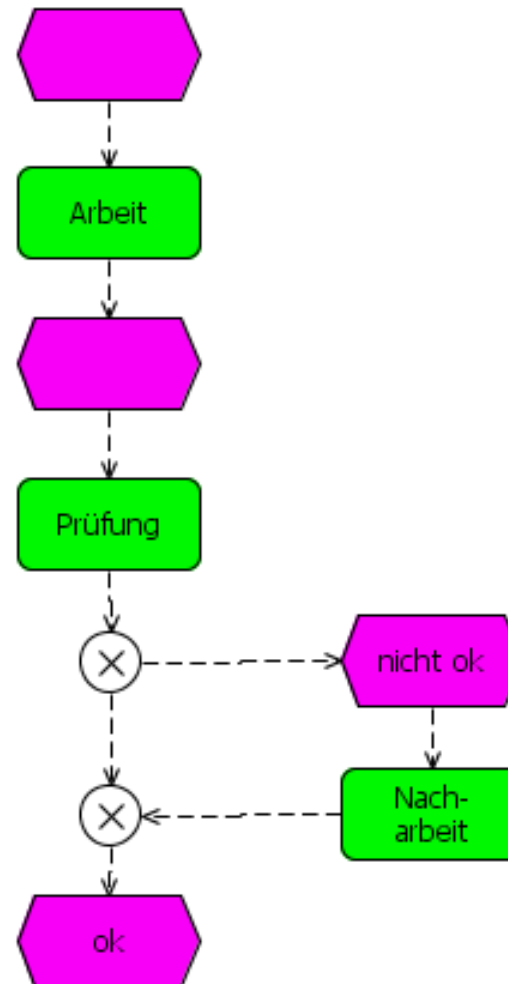
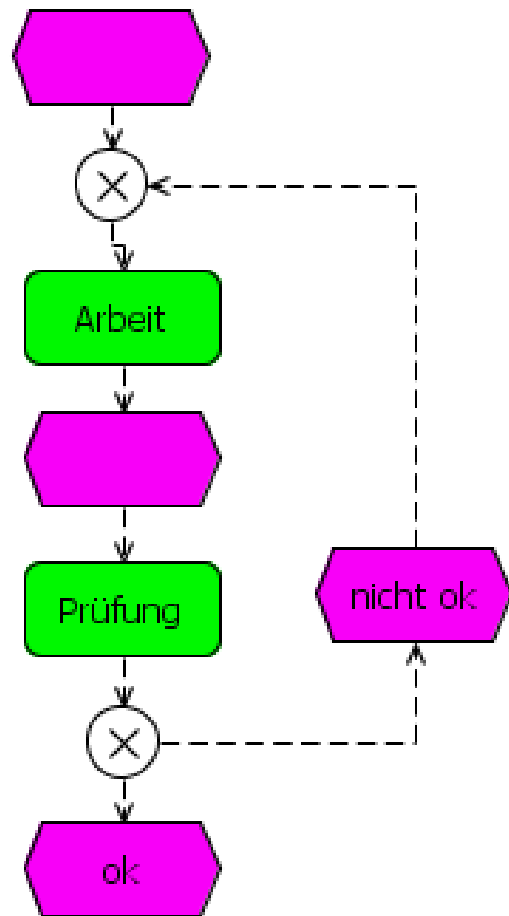
# Datenqualität bei Eingabe durch die Kunden

Studie bei der Bundesagentur für Arbeit

Klier u.a.: Customers Can Do Better! A Case Study of Self-Service Kiosk Technologies at the German Federal Employment Agency, Konferenz Wirtschaftsinformatik 2015

**Average data quality level**  
(1=very bad; 6=very good)

<b>Process 1</b> (Unassisted self-service data entry)	<b>Process 2</b> (Assisted self-service data entry)	<b>Process 3</b> (Data entry by an employee)
2.1	3.2	4.3





# Nacharbeit



## Nacharbeit [*Rework*]

- Aufgrund von Fehlern muss Arbeit wiederholt werden.
- Beispiel:  
Unvollständige Information macht Rückfragen nötig



## Nacharbeit – mögliche Maßnahmen

- Häufigkeit und Kosten der Nacharbeit feststellen
- Ursache für mögliche Fehler ermitteln:
  - schlechte Arbeit?
  - unklare Aufgabenstellung?
  - ungenügende Informationen?
  - falsche Planung?
  - Planung entspricht nicht mehr der Realität?
  - technische Unterstützung schlecht?
  - Datenqualität schlecht?
- Kennzahl "Fehlerhäufigkeit" verfolgen



Das **Qualitätsverständnis** in administrativen Bereichen ist noch unterentwickelt: Rückfragen, d.h. Nacharbeit im Büro, sind bei 2/3 der teilnehmenden Unternehmen an der Tagesordnung. Diese Unternehmen haben eine Rückfragequote von 5 Prozent und mehr. Das entspricht einem ppm-Wert von 50.000 – in der Produktion ein undenkbarer Zustand.

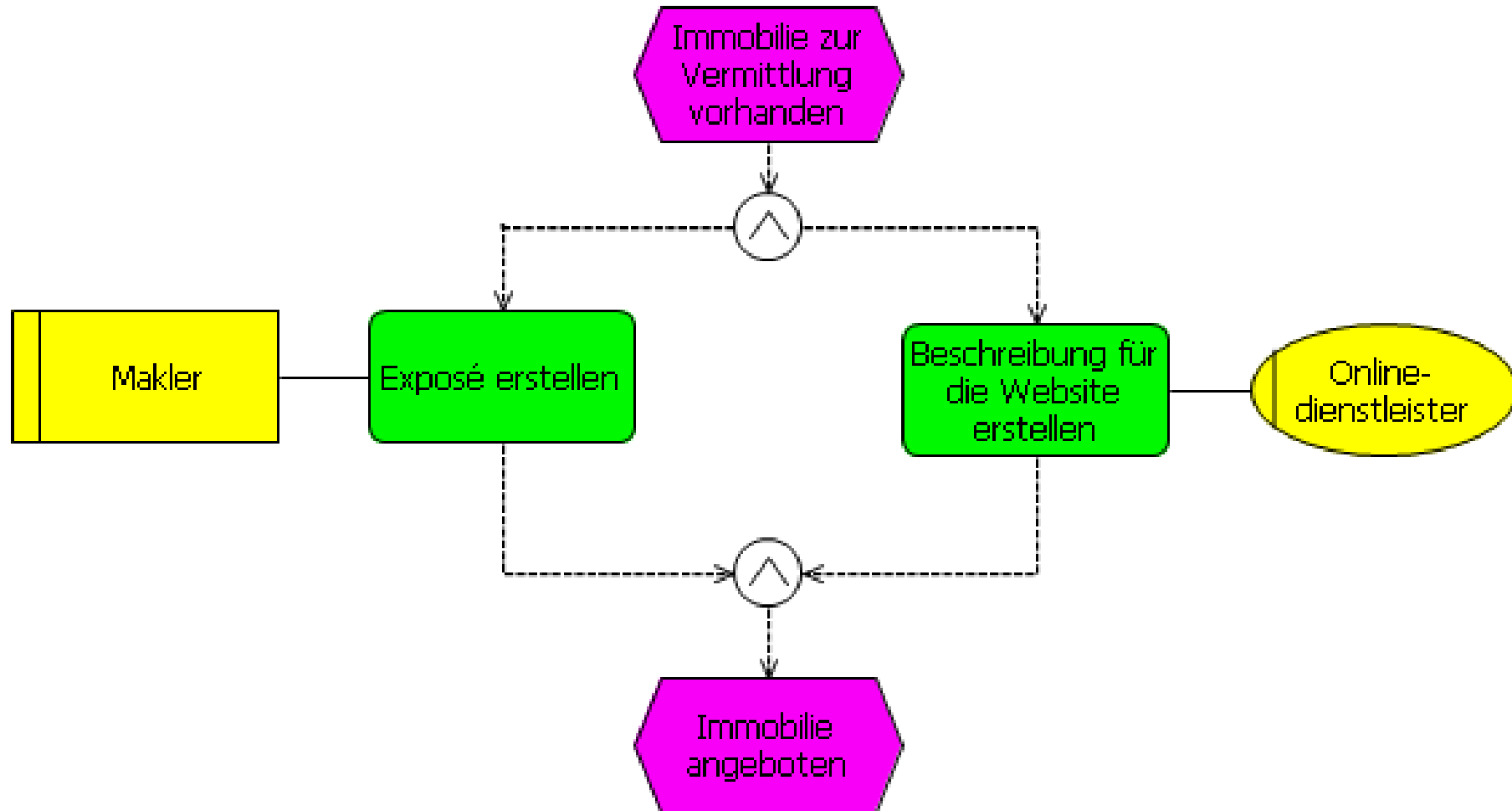
entnommen aus "Lean Office 2006 – Highlights " des  
Fraunhofer Instituts für Produktionstechnik und  
Automatisierung und des KAIZEN Institute



# Spezialfall: Fehleingaben

Fehleingaben vermeiden durch

- Plausibilitätskontrollen
- Prüfziffern
- Ersetzen manueller Eingaben, z.B. durch das Lesen von Strichcodes





# Doppelarbeit



## Doppelarbeit *[Duplication of Work]*

- Die gleiche Arbeit wird an verschiedenen Stellen in der Organisation ausgeführt.
- Mögliche Ursache:  
Es ist nicht bekannt, dass die Arbeit auch an anderer Stelle getan wurde.
- Dinge, die zentralisiert werden könnten, liegen im Aufgabenbereich der einzelnen Abteilungen  
(Beispiel: Jede Abteilung beschafft selbst Office-Software, muss dafür die Lizenzmodelle verstehen und Angebote vergleichen.)



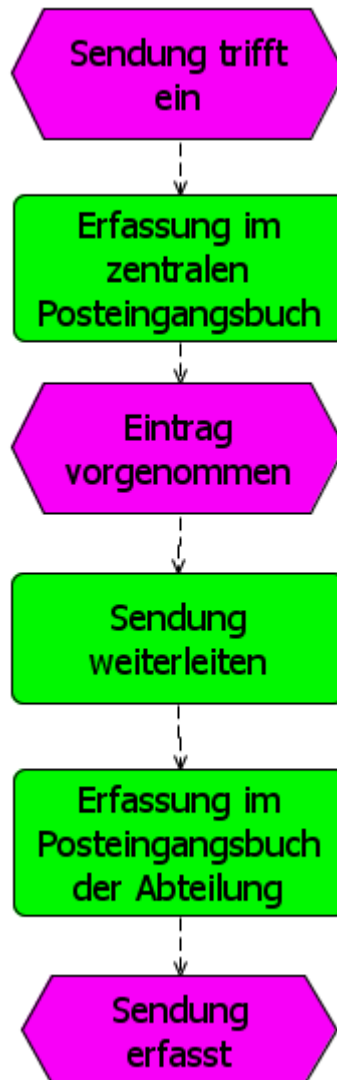
## Doppelarbeit – Typische Fragen

- Gibt es zwei Organisationseinheiten, die teilweise gleiche Aufgaben haben?
- Gibt es Prozesse oder Aktivitäten, die in ähnlicher Form an verschiedenen Stellen mehrfach ausgeführt werden?
- Ist für jede Aufgabe ein klarer Verantwortlicher benannt?
- Haben Kunden mehrere Ansprechpartner in der Organisation?



## Spezialfall: Doppelte Datenerfassung

- Daten werden an verschiedenen Stellen mehrfach erfasst



Doppelte Erfassung möglicherweise(!)  
unnötig



## Doppelte Datenerfassung – typische Fragen

- Werden gleiche oder ähnliche Daten an mehreren Stellen erfasst?
- Müssen dezentral erfasste Daten von Außendienstmitarbeitern später noch einmal in ein zentrales System eingegeben werden?



## Doppelte Datenerfassung – mögliche Maßnahmen

- Daten an zentraler Stelle pflegen [*Single Point of Truth / Golden Record*]
- mobile Datenerfassung für Außendienstmitarbeiter



# Unproduktive Zeiten und Tätigkeiten

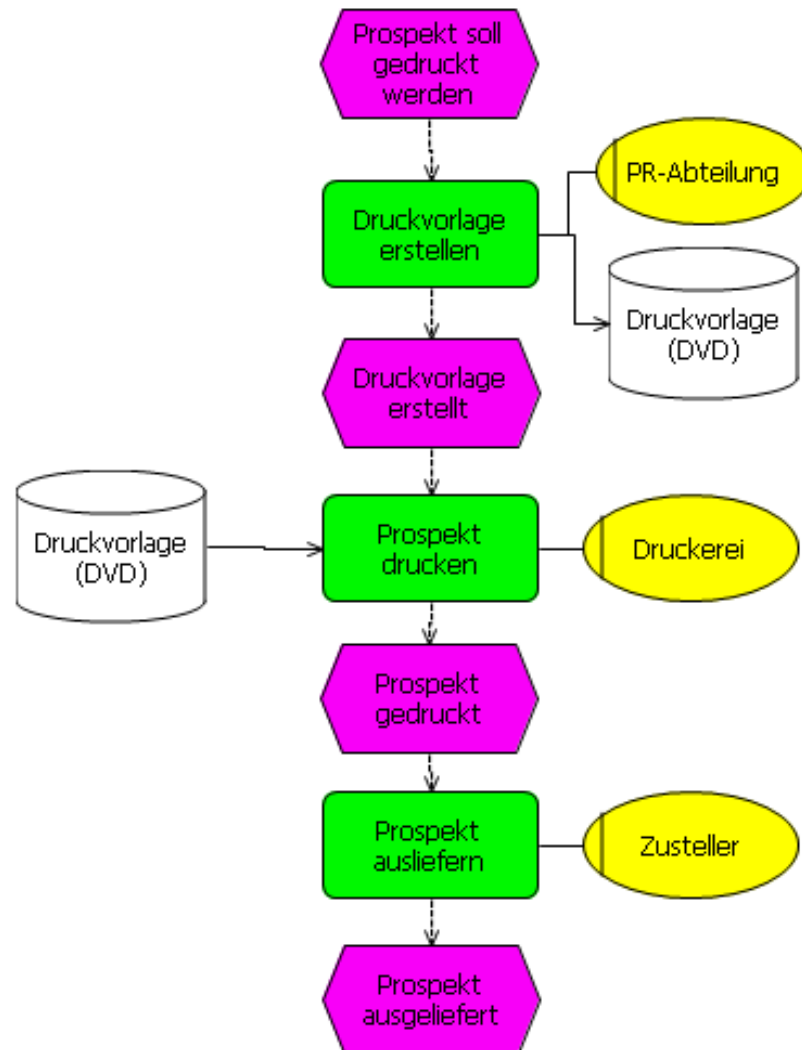


# Unproduktive Zeiten und Tätigkeiten

- Wartezeiten, in denen Mitarbeiter oder Maschinen nicht produktiv arbeiten können
- Zeiten für Einarbeitung / Umrüstung
- Transportzeiten
  - Bewegung von Material von einem Ort zum anderen
  - Bewegung von Datenträgern
  - Bewegung von Mitarbeitern von einem Ort zum anderen (z.B. um Teile zu beschaffen)



# Unproduktive Zeiten und Tätigkeiten – auf den ersten Blick schwer zu erkennen



nicht mitmodelliert wurden:

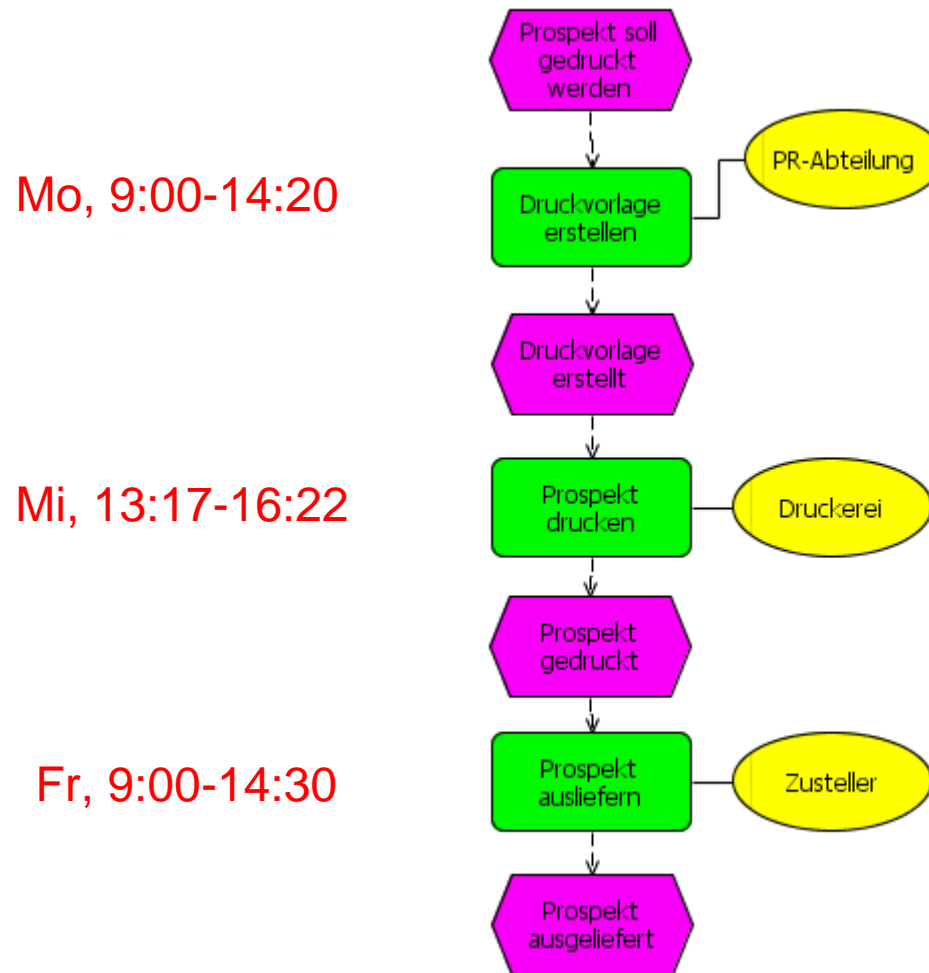
DVD mit  
Druckvorlage an  
Druckerei senden

Warten auf freie  
Druckmaschine

Prospekte zum  
Auftraggeber  
bringen



# Unproduktive Zeiten und Tätigkeiten finden

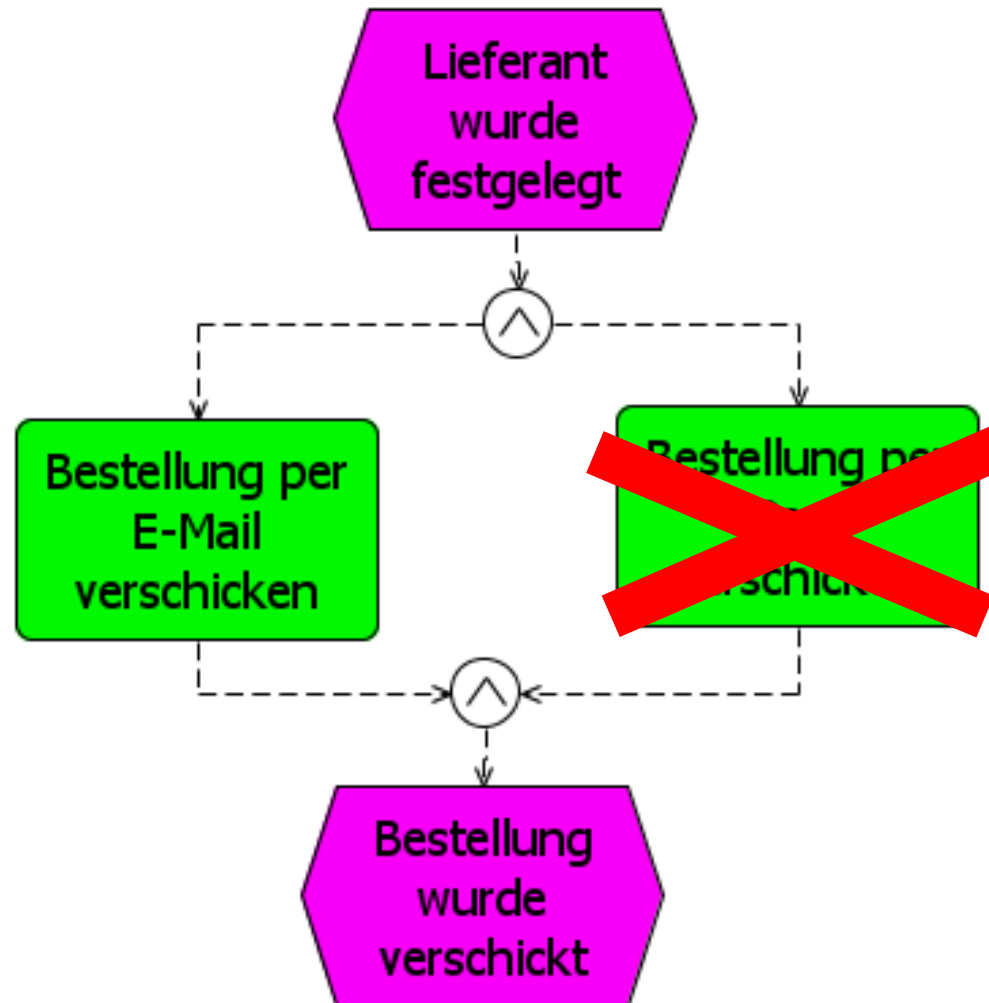


Verfolgung einzelner Prozessinstanzen mittels Laufzettel oder Auswertung von Protokolleinträgen



# Unproduktive Zeiten und Tätigkeiten – typische Fragen

- Sind Organisationseinheiten, zwischen denen es viel Austausch gibt, in räumlicher Nähe zueinander?
- Sind Geschäftsvorfälle sinnvoll gruppiert?  
schlecht:  
Bearbeiter / Maschine hat ständig Einarbeitungsaufwand / Umrüstzeit, da Aktivitäten ständig wechseln  
gut:  
Bearbeiter / Maschine kann hintereinander mehrere gleichartige Fälle bearbeiten  
Beispiel: Alle Buchungen werden am Ende des Tages gemeinsam ausgeführt





# Unnötige Arbeitsschritte



# Unnötige Arbeitsschritte- typische Fragen

- Gibt es Daten/Dokumente, die nach der Erstellung nirgendwo mehr gebraucht werden?
- Können Genehmigungen (insbesondere solche, wo mehrere Personen zustimmen müssen) vereinfacht werden?
- Kommt es vor, dass Informationen / Akten erst gesucht werden müssen?

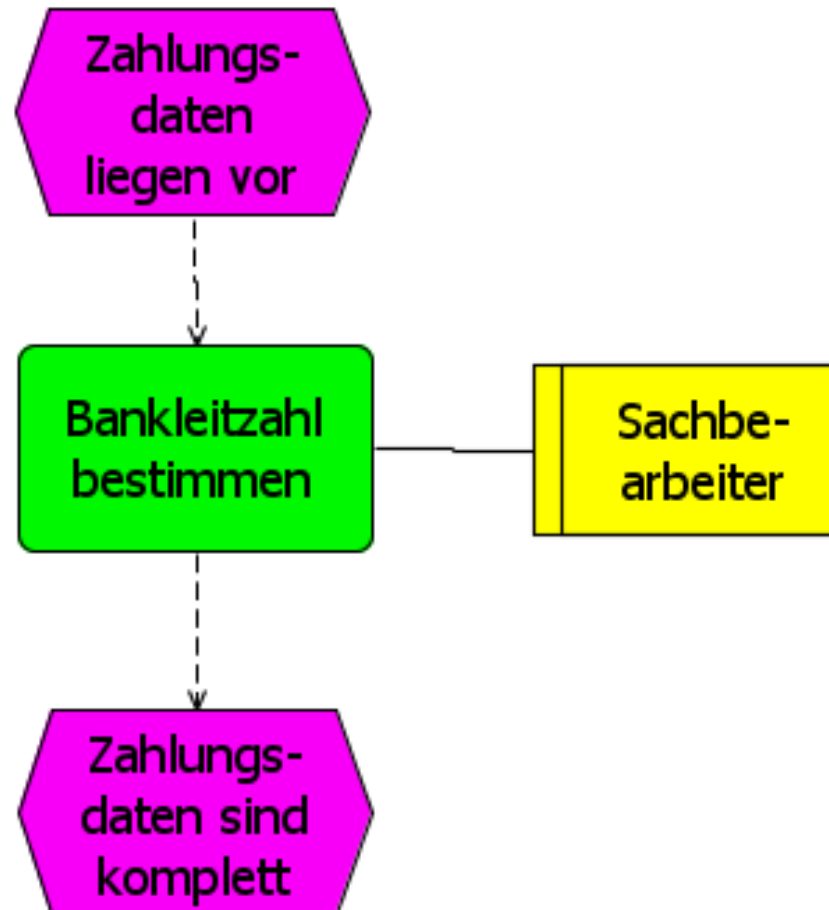


## Spezialfall: Unnötige Information

- Sind in einer Besprechung tatsächlich alle Eingeladenen erforderlich?
- Kann man die Besprechung vielleicht in mehrere Termine mit unterschiedlichen Teilnehmern aufteilen?
- Kann ein Mailverteiler reduziert werden?
- Hilft es, bestimmte E-Mails durch Intranet oder elektronische Kalender zu vermeiden?



# Fehlende Automatisierung





# Fehlende Automatisierung



## Fehlende Automatisierung- typische Fragen

- Werden Berechnungen, Suchen, Sortiervorgänge manuell durchgeführt?
- Liegen Daten nur in Papierform vor, obwohl auf diese Daten an mehreren Stellen zugegriffen werden soll?
- Würde es helfen, einzelne Gegenstände (oder auch Formulare) mit Strichcode, 2D-Code oder RFID-Markierung unterscheidbar zu machen?
- Lässt sich eingehende Kommunikation (vor allem: E-Mail, Fax, Telefon) so organisieren, dass sie automatisch die richtigen Empfänger erreicht?



## Probleme der Automatisierung: Risiken bei Systemausfall

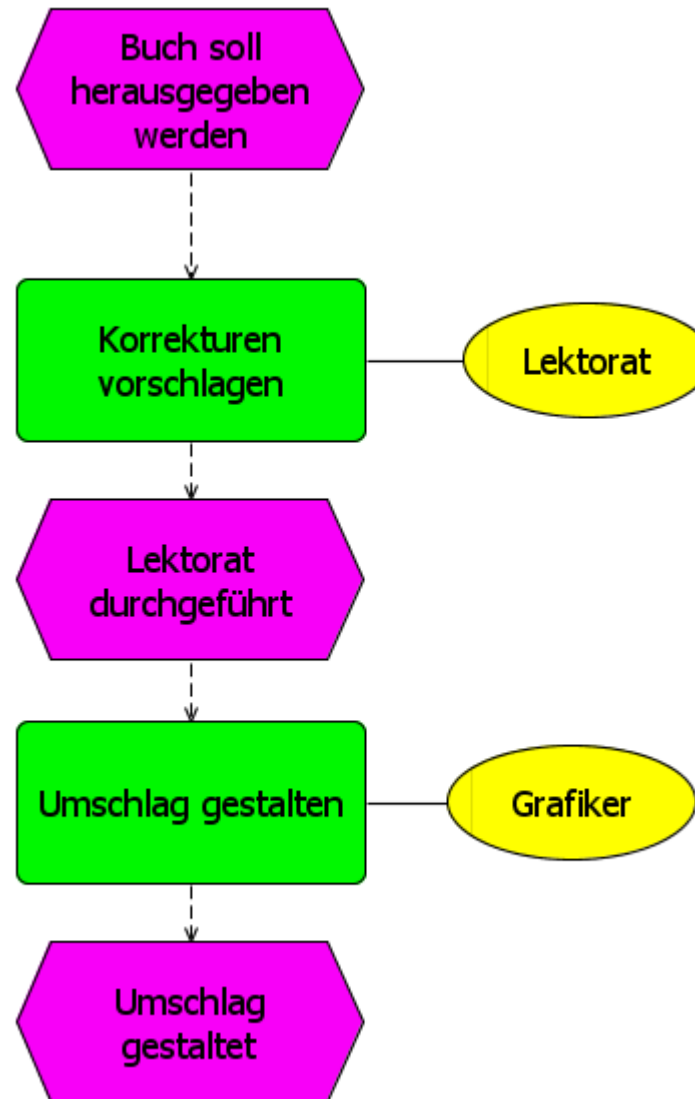
- Grundsatz: erfasse Daten in maschinenlesbarer Form
  - so frühzeitig wie möglich
  - nur an einem Ort...
  - ...aber mit vielfältigen Zugriffsmöglichkeiten
  - in einem standardisierten Format
- Damit wird aber das Funktionieren des Prozesses abhängig von der Verfügbarkeit technischer Systeme (Software, Hardware, Netzwerkverbindung)
- Risikoanalyse und Vorsorgeplan für den Ausfall von Komponenten wichtig!
- Oft sinnvoll (und oft vergessen): Rechtzeitig über die Einführung eines "Ersatzprozesses" nachdenken, der auch noch ohne das ausgefallene System funktioniert.

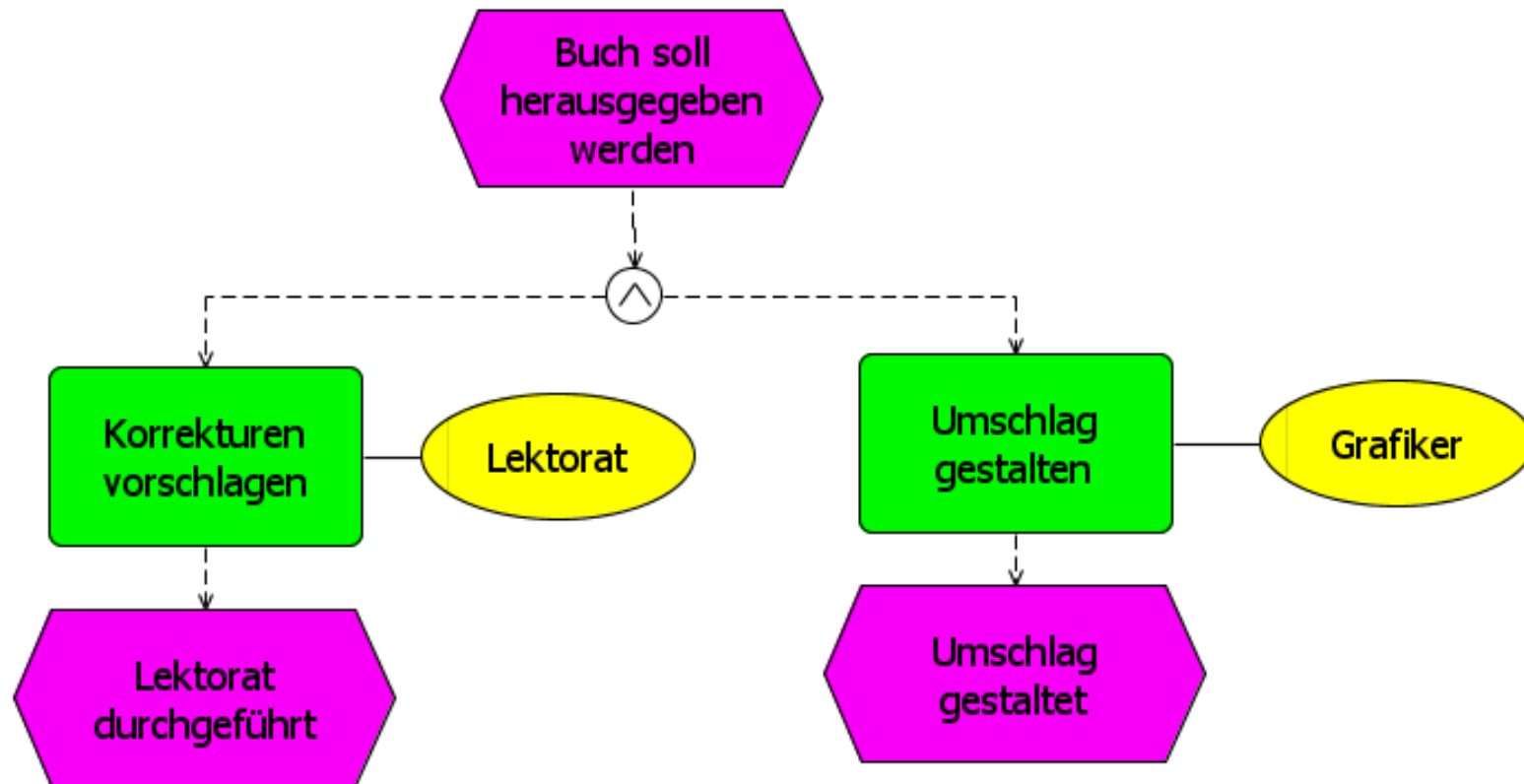


## Probleme der Automatisierung: Kundenakzeptanz

Bei Automatisierung von Prozessen zum Kunden

- kann die Qualität leiden  
(Beispiel: unpersönliche und unpassende Standardtexte als Antwort auf E-Mail-Anfragen an den Kundendienst)
- kann die Kundenzufriedenheit leiden  
(Beispiel: wenn Kunde gezwungen wird, die Arbeit selbst zu erledigen, vgl. Selbstbedienungsterminals in Banken)
- kann die Kundenbindung leiden  
(Beispiel: Banken können ohne persönlichen Ansprechpartner profillos und austauschbar werden.)







# Sequentielle statt paralleler Abarbeitung



# Parallelisierung

- Arbeitsschritte können parallel zueinander ausgeführt werden, um Zeit zu sparen.
- Kann zu zusätzlichem Kommunikationsbedarf führen, wenn die Arbeitsschritte nicht völlig unabhängig voneinander sind



# Schwachstellen bei Prüfungen



# Prüfungen

Man kann...

- zu oft prüfen
- zu wenig prüfen
- zu spät prüfen
- in der falschen Reihenfolge prüfen
- zu langsam prüfen

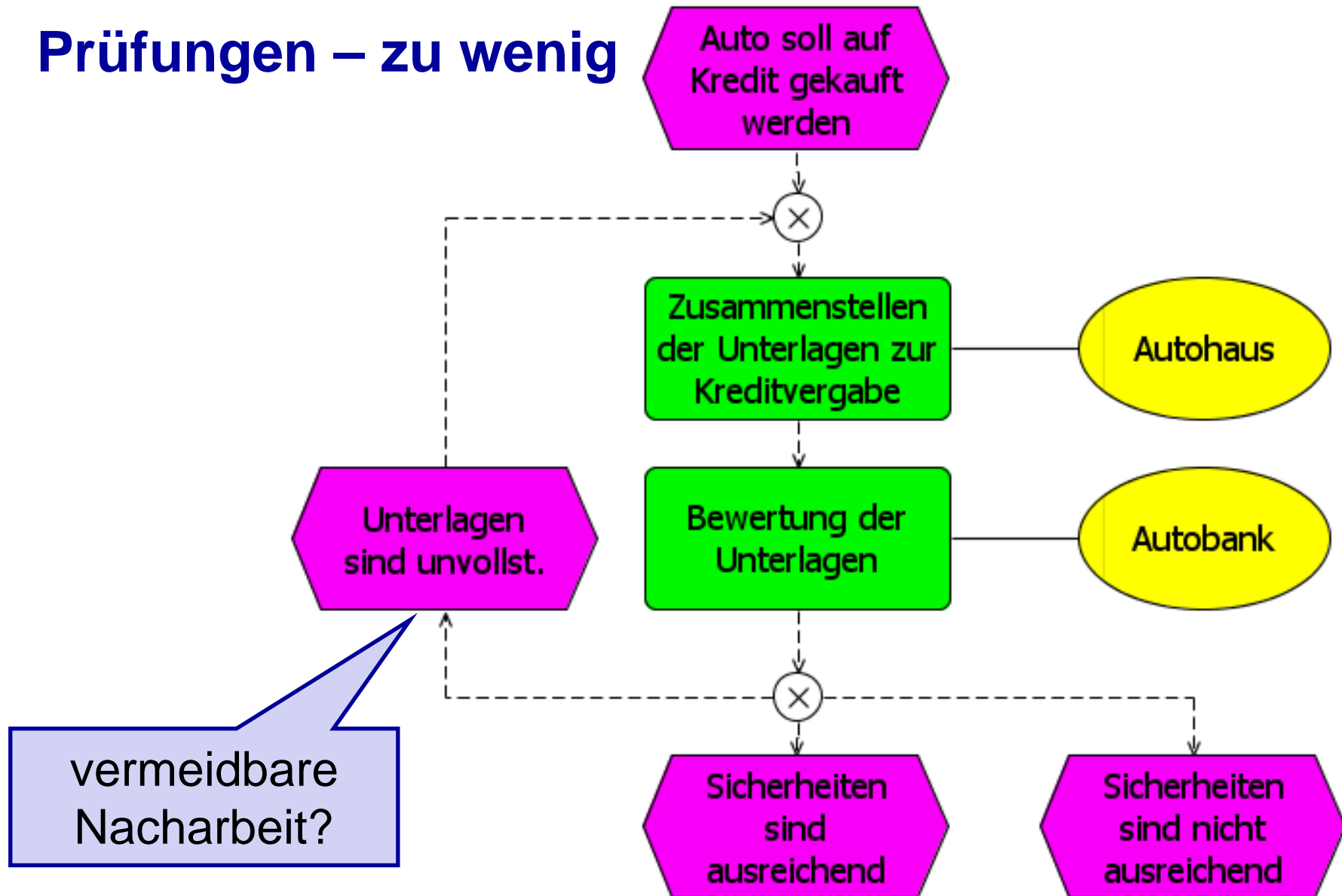


# Prüfungen – zu oft

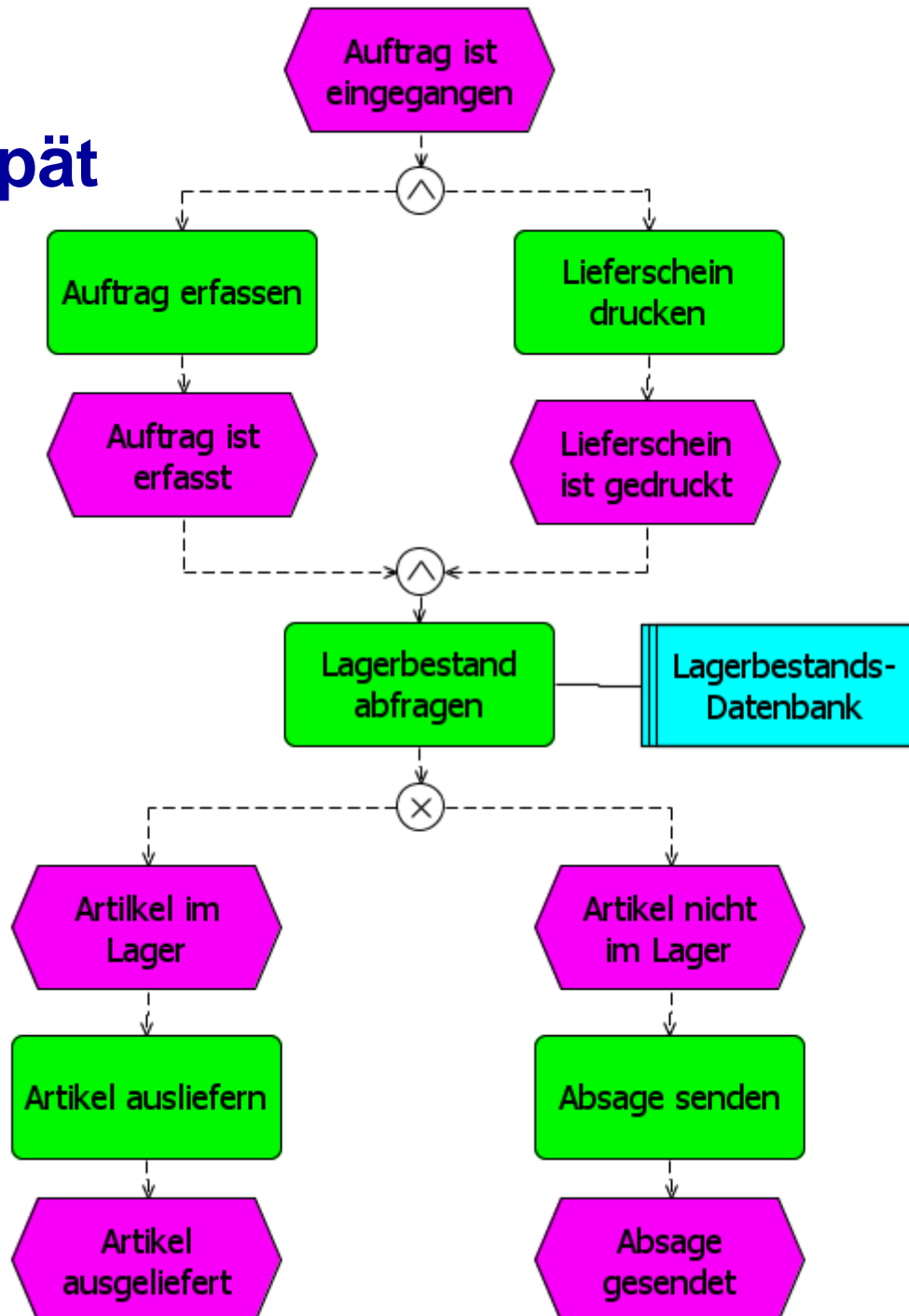




# Prüfungen – zu wenig

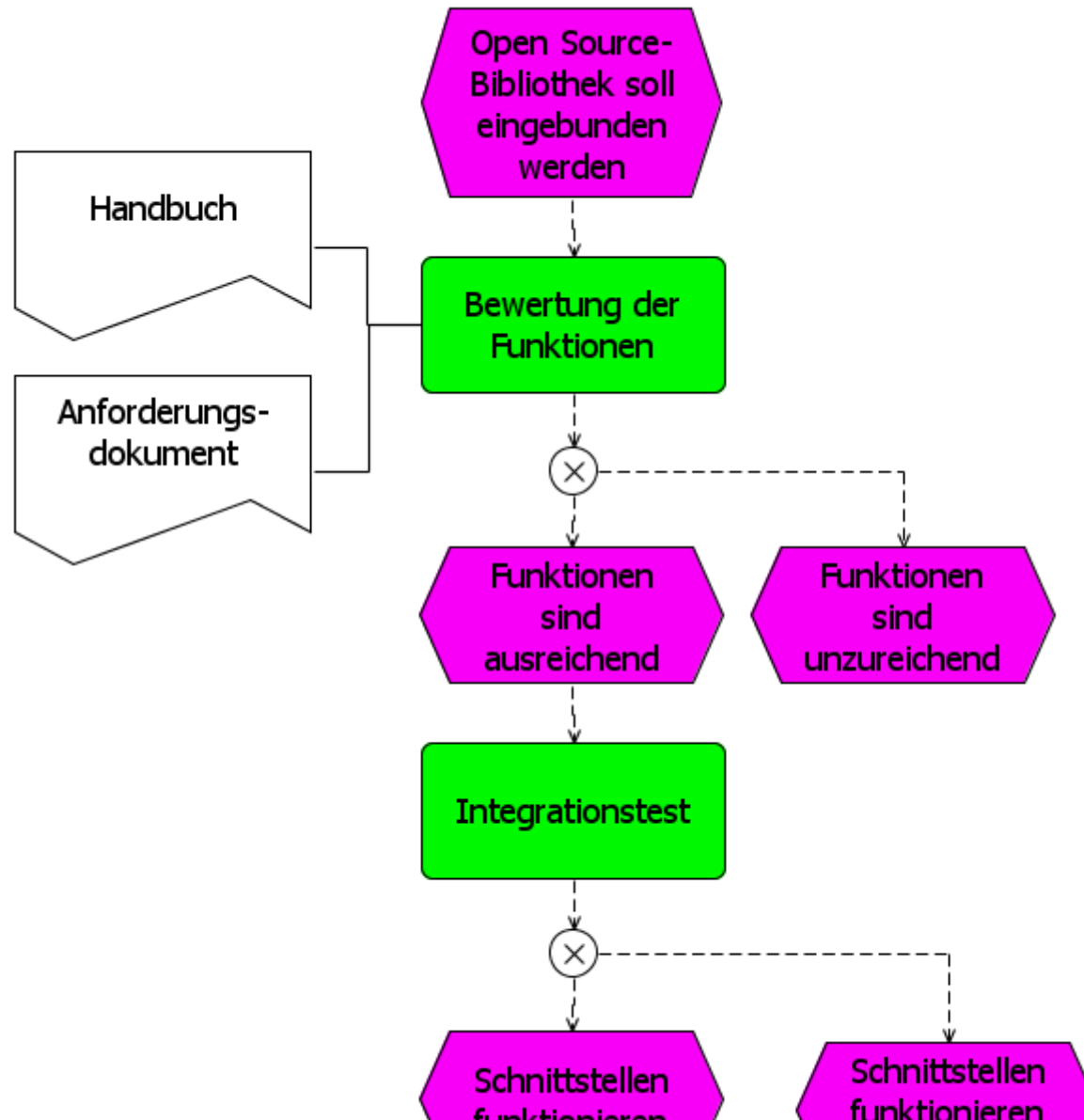


# Prüfungen – zu spät





# Prüfungen – in der falschen Reihenfolge





## Übung: Reihenfolge der Fehlersuche

	Wahrscheinlichkeit des Fehlers	Kosten der Fehlersuche
Fehler A	70%	30,- €
Fehler B	5%	5,- €
Fehler C	25%	22,- €

Annahme: Die Fehler treten unabhängig voneinander auf.  
Nur ein Fehler muss gefunden werden.

Fragen: Welches ist die kostengünstigste Reihenfolge der Fehlersuche? Ist das auch immer die zeitgünstigste?

ABC	ACB	BAC	BCA	CAB	CBA
37,77 €	37,72 €	39,77 €	47,27 €	45,62 €	47,12 €



## Optimale Reihenfolge von Prüfungen

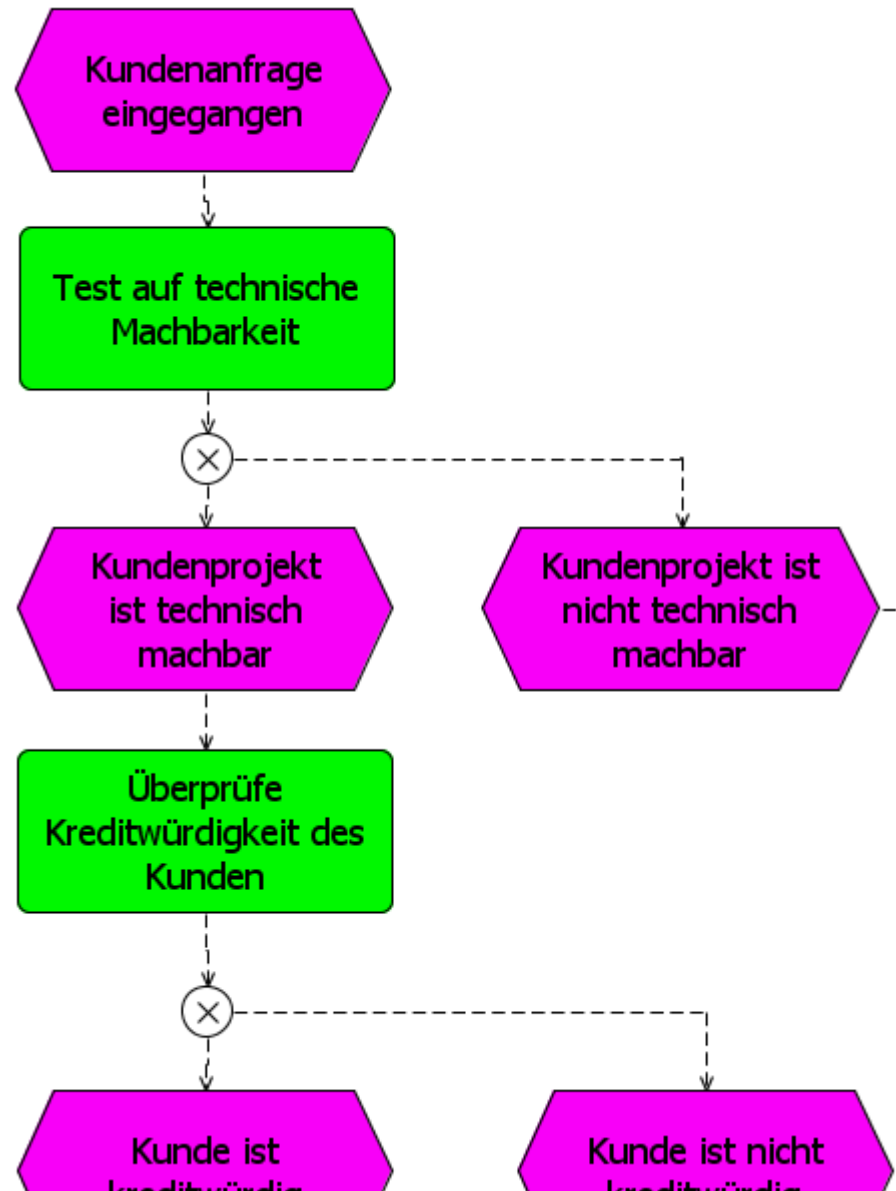
	Wahrscheinlichkeit des Fehlers $p_i$	Kosten der Fehlersuche $k_i$	Quotient $k_i/p_i$
Fehler A	70%	30,-	42,86
Fehler B	5%	5,-	100
Fehler C	25%	22,-	88

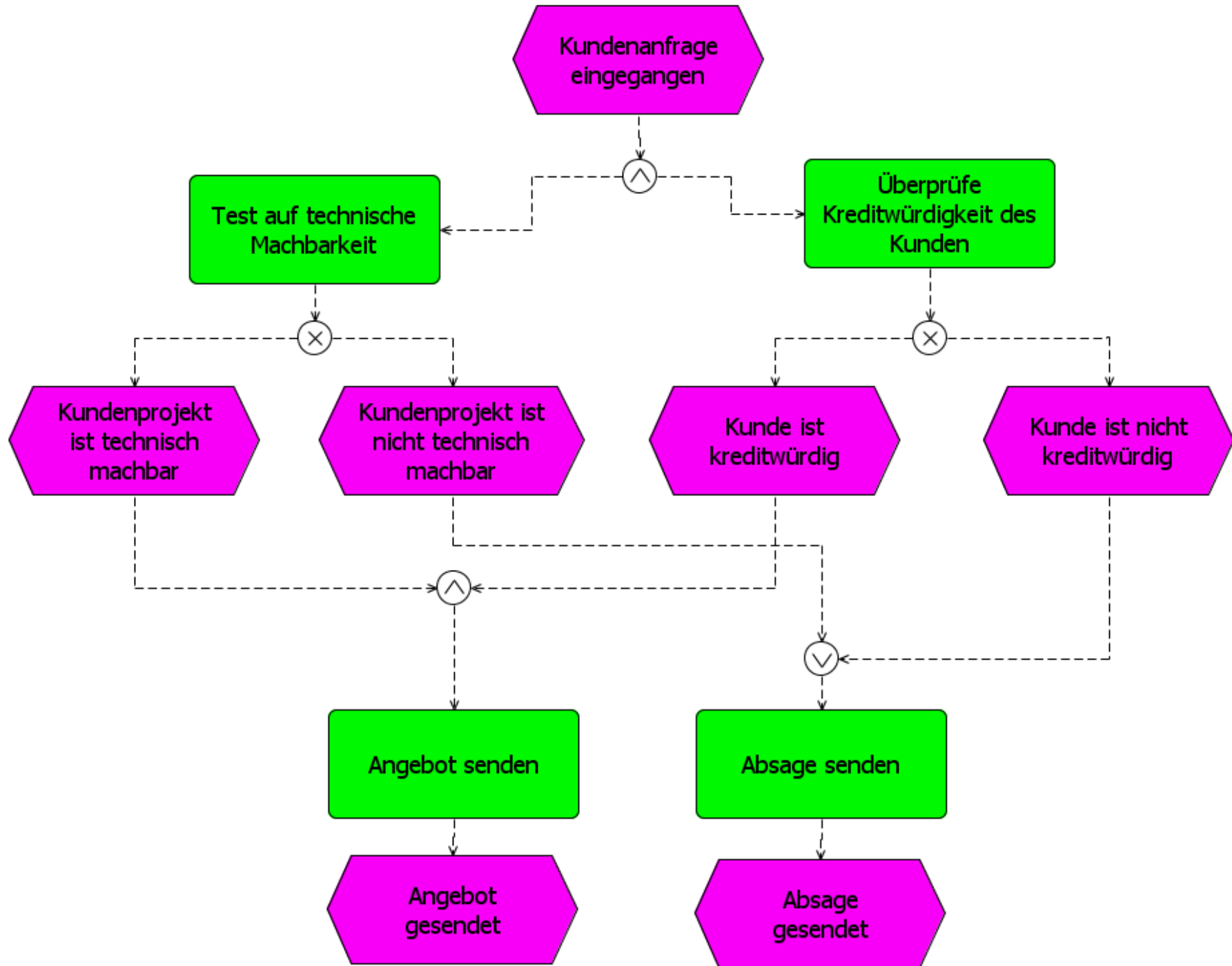
Kostengünstigste Reihenfolge:  
Aufsteigend sortiert nach der Größe der Quotienten  $k_i/p_i$

Zeitdauern bleiben hier unberücksichtigt



# Prüfungen – zu langsam







**...und noch mehr typische Schwachstellen**



## Es gibt noch viel mehr...

Nicht alle Schwachstellen findet man durch einen Blick auf die Geschäftsprozessmodelle.

### Beispiele:

- Mitarbeiter sind nicht ihrer Qualifikation entsprechend eingesetzt.
- Qualität / Kundenzufriedenheit wird nicht systematisch gemessen.
- Dokumentationen liegen in unzureichender Qualität vor.

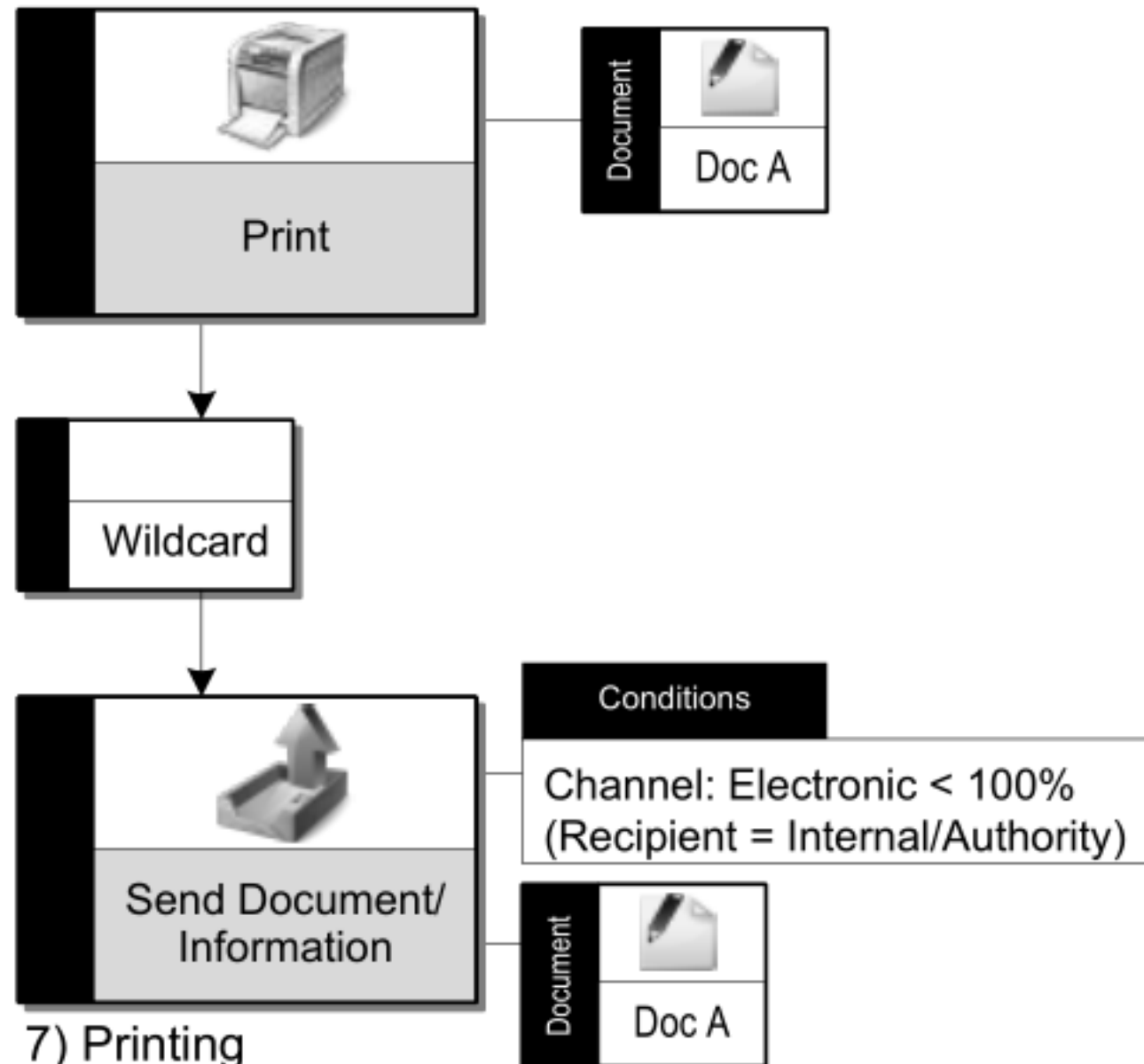


# Automatische Modellanalyse

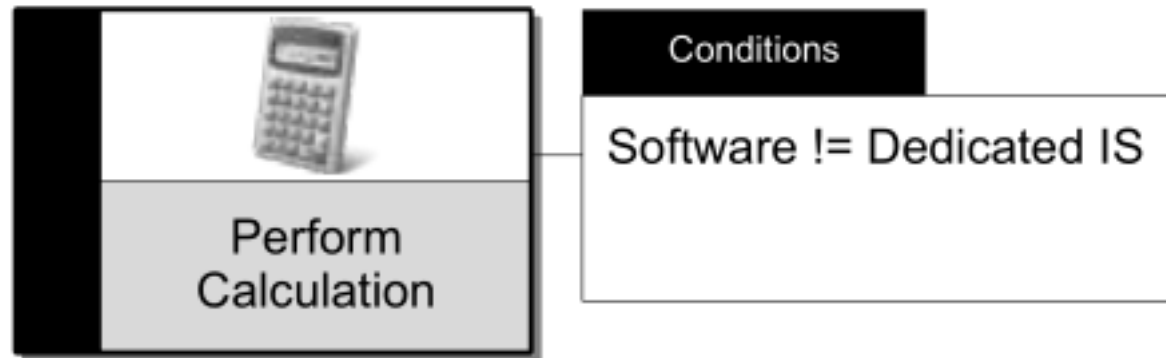
# Die 24 PICTURE-Bausteine sorgen für Verständlichkeit, Konsistenz und Auswertbarkeit von Prozessbeschreibungen.

Inhaltliche Verwaltungsarbeit	 Berechnung durchführen	 Einzahlung/ Auszahlung durchführen	 Dokument/ Information sichten	 Formell prüfen	 Inhaltlich prüfen / Entscheidung treffen	 Arbeitsort wechseln	 Spezielle Tätigkeit durchführen
Verschriftlichung/ Dokumentation	 Vorgang registrieren	 Dokument/ Information erstellen	 Dokument/ Information bearbeiten	 Dokument unterzeichnen	 Dokument/ Information aussondern	 Vorgang z.d.A.	
Medienwechsel	 Daten in EDV übernehmen	 Drucken	 Kopieren	 Scannen	 Datenträger bespielen		
Informations- beschaffung/ Koordination	 Beratung durchführen	 Rückfrage durchführen	 Recherche durchführen	 Absprache/ Vereinbarung treffen			
Informationsflüsse	 Dokument/ Information entgegennehmen	 Bearbeitungs- unterbrechung	 Dokument/ Information versenden				





7) Printing  
for Non-Electronic Sending



1) Manual calculation