

**Qualitätsmerkmale
ISO 25010**

Funktionale Eignung

Vollständigkeit
Korrektheit
Angemessenheit

Korrekte
Informationen

Leistungseffizienz

Zeitverhalten
Verbrauchsverhalten
Kapazität

Kompatibilität

Koexistenz
Interoperabilität

Benutzbarkeit

Verständlichkeit
Erlernbarkeit
Bedienbarkeit
Fehlervermeidung
Ästhetik
Zugänglichkeit

Produktive
Nutzung
QS 1-3

Zuverlässigkeit

Reife
Verfügbarkeit
Fehlertoleranz
Wiederherstellbarkeit

Datenverlust

Ausfall

Sicherheit

Vertraulichkeit
Integrität
Nichtabstreitbarkeit
Zurechenbarkeit
Authentizität

Wartbarkeit

Modularität
Wiederverwendbarkeit
Analysierbarkeit
Änderbarkeit
Prüfbarkeit

Weitere
Länder

Übertragbarkeit

Anpassbarkeit
Installierbarkeit
Austauschbarkeit

Teilaufgabe 2 – Lösungsstrategie

Beschreiben Sie die Lösungsstrategie, die Ihren Entwurf des Systems BigSpende leitet. Sie sollten damit allen Stakeholdern die wesentlichen Rahmenparameter, Annahmen und Grundprinzipien vermitteln, die den Entwurfsentscheidungen zugrunde liegen.

Erwartete Ergebnisse:

- Die Form kann wahlweise tabellarisch oder auch rein textuell sein.
- Wenn Sie auf Tabellen oder Skizzen verzichten, beschränken Sie die Beschreibung auf 3-4 kurze Absätze bzw. bis zu einer Din A4-Seite.

[https://software-
architektur.tv/
2022/04/01/folge114.html](https://software-architektur.tv/2022/04/01/folge114.html)

hat
Architektur-
Impact

Prinzip: UX
involvieren

Journey
Maps

Informations-
architektur

Interaction
Design

Personas
beachten
(Spesenritter,
Genehmiger,
Revisor)

Wireframes

Technologie-
Auswahl?

Korrekte
Informationen

Funktionale
Eignung /
Korrektheit

Kunden sollen
korrekt
Abrechnungen
bekommen

Spesenritter
sollen korrekt
Abrechnungen
bekommen

Finanzamt
muss korrekte
Informationen
bekommen

QS4

QS5

QS6

Kunde

Spesenritter

Revisor

bekommt
Spesenabrechnung

bekommt
Spesenabrechnung

recherchiert bei
einer
Betriebsprüfung

korrekt
(wenn
Daten
korrekt)

korrekt

korrekte
Info

99,9%
(Annahme)

99%
(Annahme)

99,9%
(Annahme)

Kunden
sind
wichtig

Mitarbeiter
nicht so

Finanzamt
ebenfalls

Erkunden und
Testen der
Funktionalitäten
zur Berechnung

ausführliche
fachliche
Tests

Entwickler:innen
Spesen
bearbeiten
lassen - ggf. mit
Beta-Software

Rechensystem
frühzeitig parallel zu
aktueller Berechnung
laufen lassen,
Differenzen klären,
iterativ erweitern,
rudimentären UI

Fachbereichs
mitarbeiter:inn
en früh und
intensiv
involvieren

Behavior-
driven
Design

Specificatin
by Example

Möglichkeit zum
getrennten
Testen dieser
Funktionalitäten

Weitere Länder	Wartbarkeit / Änderbarkeit	Weitere Länder sollen unterstützt werden	mittel	QS7	Big AG	System auf weiteres Land nach den ersten drei anpassen	Umgesetzt	1 Woche, 20 PT (Annahme)	Gesamt 13
			Starten mit drei Ländern, dann mehr	QS8	Big AG	System auf neue Gesetze anpassen	Umgesetzt	1 Woche, 20 PT in 50% der Fälle (Annahme)	Welche Arten?
				QS9	Big AG	gekauft Unternehmen integrieren	Umgesetzt	8 Woche, 80 PT in 50% der Fälle (Annahme)	Welche Arten?

Geplante
Änderungen
analysieren
und einfließen
lassen

Vorab Infos zu
den 10 Ländern
im Vergleich zu
den 3 einholen -
2-3h mit
Fachbereich

Basierend aus
diesen
Erkenntnissen
Fachlichkeit
strukturieren

Modul mit
allen Infos
zu einem
Land ?

Vorab Infos zu
den letzten
Gesetzesänderun-
gen einholen -
2-3h mit
Fachbereich

Basierend aus
diesen
Erkenntnissen
Fachlichkeit
strukturieren

Modul mit
allen Infos
zu
Gesetzen?

Vorab Infos zu
den letzten
Akquisitionen
- 2-3h mit
Fachbereich

Wieso bekommen
die nicht einfach
dieselben Regeln?
Wenn sie dieselbe
Buchhaltung haben?
Was ist das fachliche
Thema?

Basierend aus
diesen
Erkenntnissen
Fachlichkeit
strukturieren

Annahme:
Datenimport
aus altem
System, keine
andere Logik

Ausfall	Zuverlässigkeit / Wiederherstell barkeit	System darf nicht zu lange ausfallen	mittel	QS10	System	fällt aus	steht wieder zur Verfügung	nach 2h (Annahme)
Datenverlust	Zuverlässigkeit / Fehlertoleranz	begrenzter Datenverlust beim Ausfall	mittel	QS11	System	fällt aus	Daten stehen wieder zur Verfügung	Höchstens die letzten 24h sind verloren gegangen
	Zuverlässigkeit / Fehlertoleranz	Kein Datenverlust von Workflows beim Ausfall	mittel	QS12	System	fällt aus	steht wieder zur Verfügung	Zustand begonner Workflows sind noch da
	Zuverlässigkeit / Fehlertoleranz	Unabhängigkeit von externen Systemen	mittel	QS13	Gehaltsabrechnung / Dokumentenarchiv / Rechnungen	fällt aus	System läuft	Ohne Beeinflussung

Standby,
Cluster wäre
übertrieben.
Cloud?

Keine
Annahme:
Dokumenten-
Management
löst das schon.

Backup ggf. in
einen anderen
Standort, z.B.
AWS Glacier /
S3

<68GB (obere
grenze für
einen Tag)
Backup
machbar

8.000 s
@50MBit =
5 MByte /s,
ca. 1,5h-4h

Restore?
Annahme: 1
Tag reicht,
Daten von 2
Jahren

Backup
on site?

NAS / SAN?
Wenig
Updates, viele
Inserts,
sinnvoll?

Tapes?

Redundant
in einem 2.
Standort?

LKWs

Workflows
lokal speichern
(Web Browser
Local Storage)

Asynchrone
Integration

Asynchrone
Integration oder
Retrys mit
Datenbanktabell
en

Check:
Wirklich
nur
schreiben?

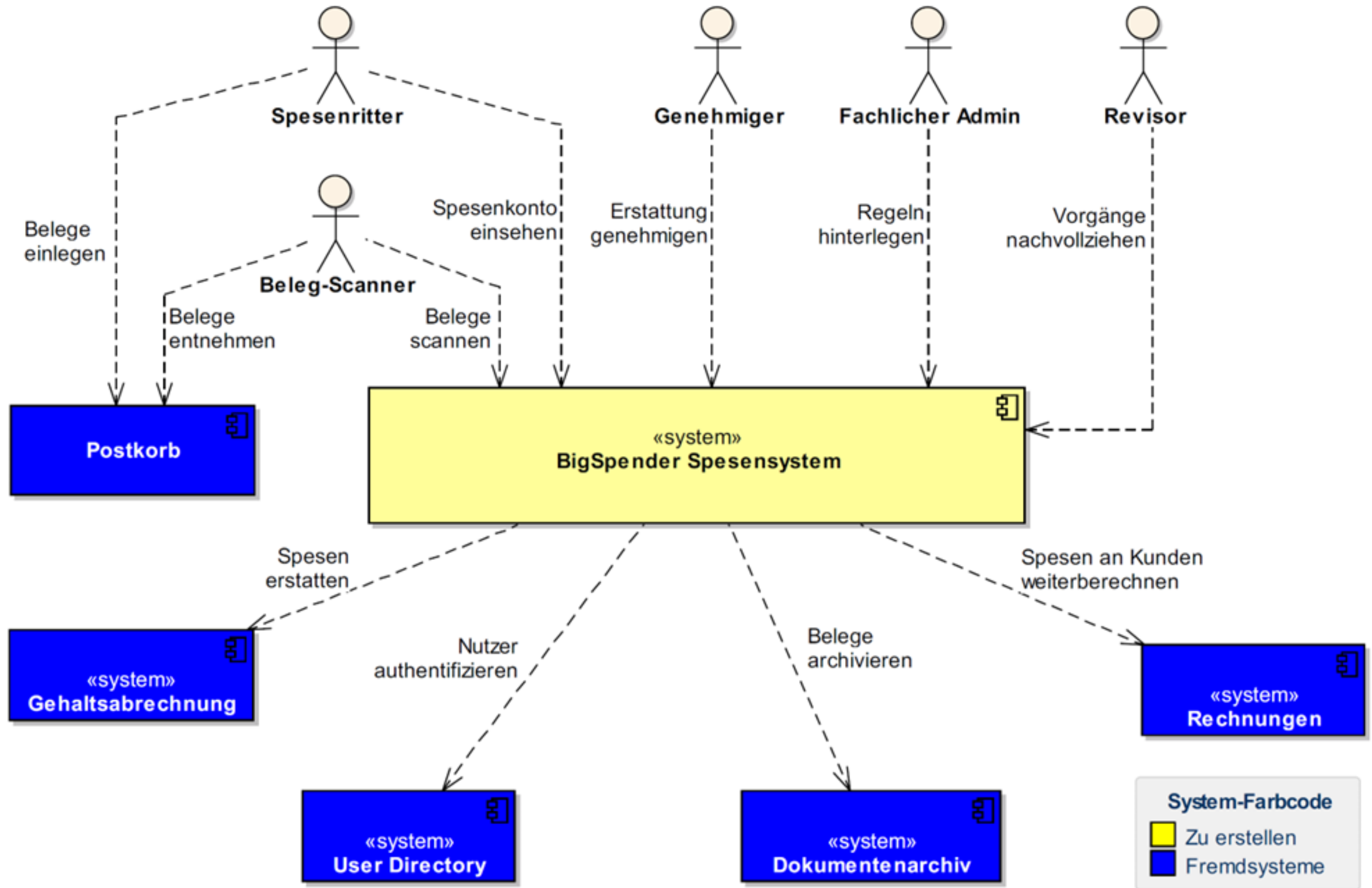
Teilaufgabe 3 – Technischer Kontext

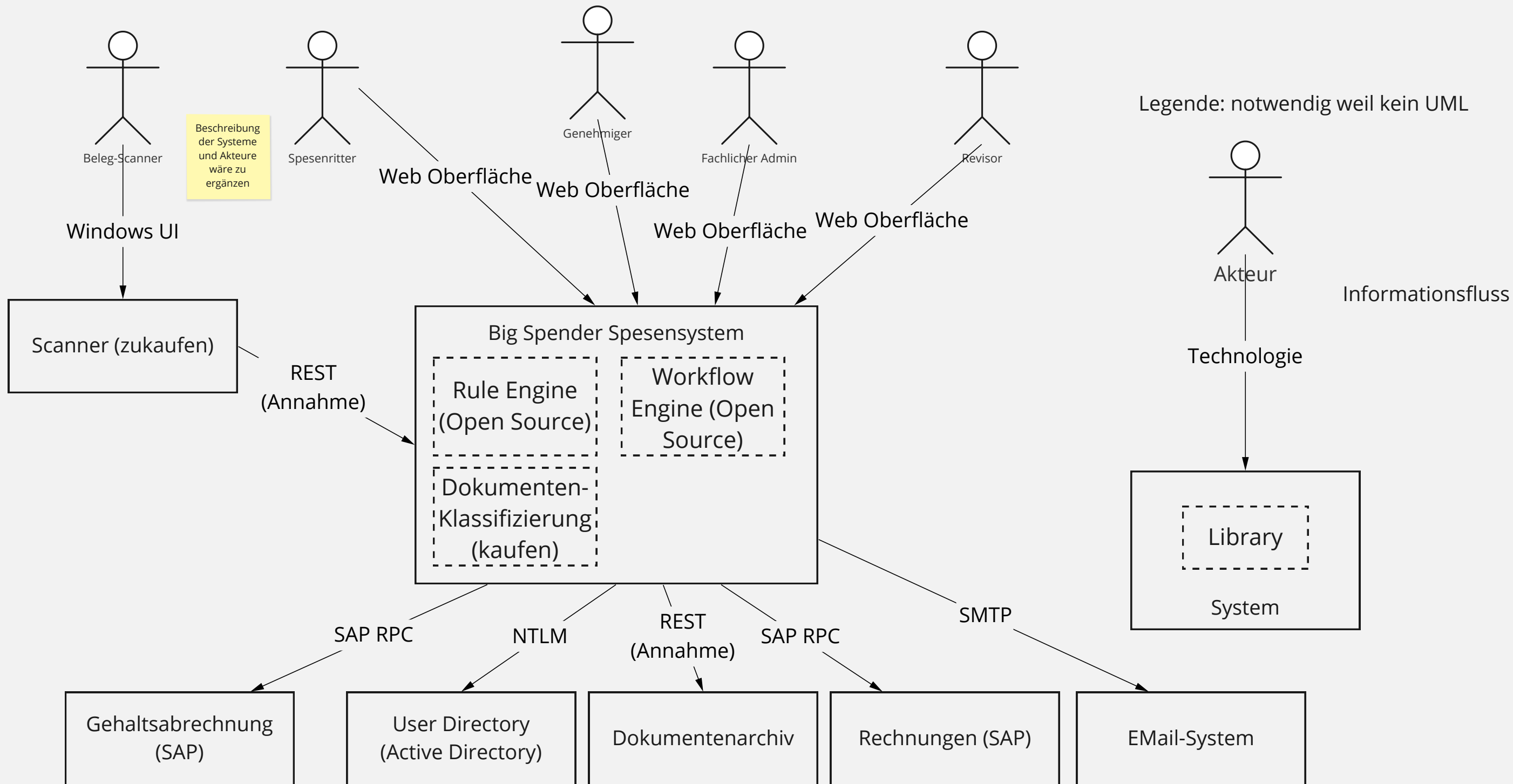
Erstellen Sie einen technischen Kontext für BigSpender. Identifizieren Sie alle Benutzer, Geräte und Fremdsysteme, auch solche, die technisch motiviert sind und in der fachlichen Kontextsicht (oben) fehlen. Entscheiden Sie dabei, welche Teile Sie im Rahmen des Vorhabens selber entwickeln würden, und welche Sie zukaufen (bzw. als Open Source verwenden) und grenzen Sie dies entsprechend ab. Geben Sie bei jeder Verbindung zwischen technischen Knoten auch jeweils den Kommunikationsmechanismus an.

Erwartete Ergebnisse:

- Kontextdiagramm
- Kurze Beschreibungen zu den gezeigten Akteuren und Systemen (jeweils 2-3 Sätze)
- Angabe des Kommunikationsmechanismus als Beschriftung an den Verbindungen zwischen den gezeigten Knoten
- Übersicht über die zugekauften und Open Source Teile

cmp BigSpender Kontext



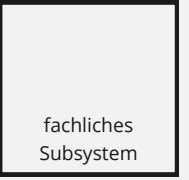
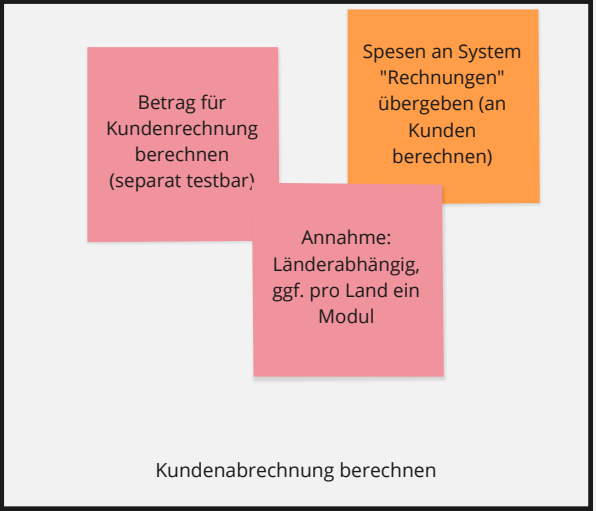
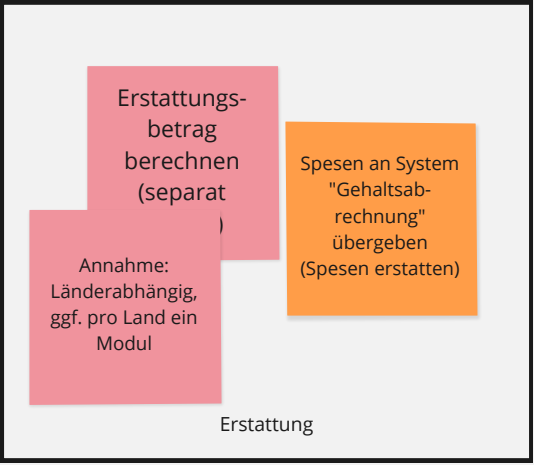
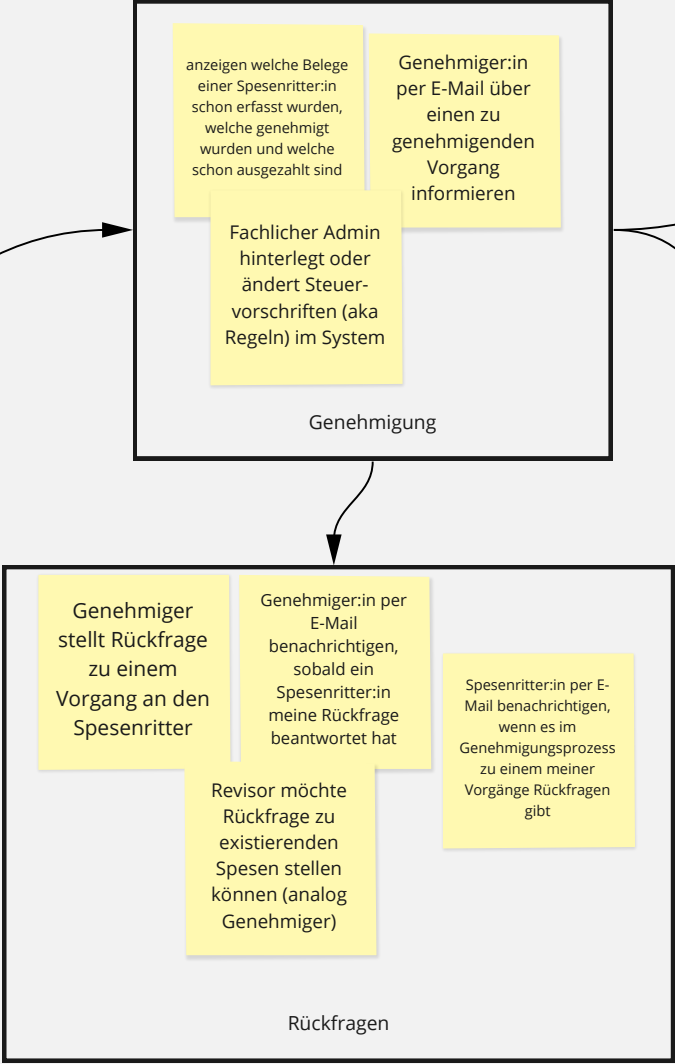
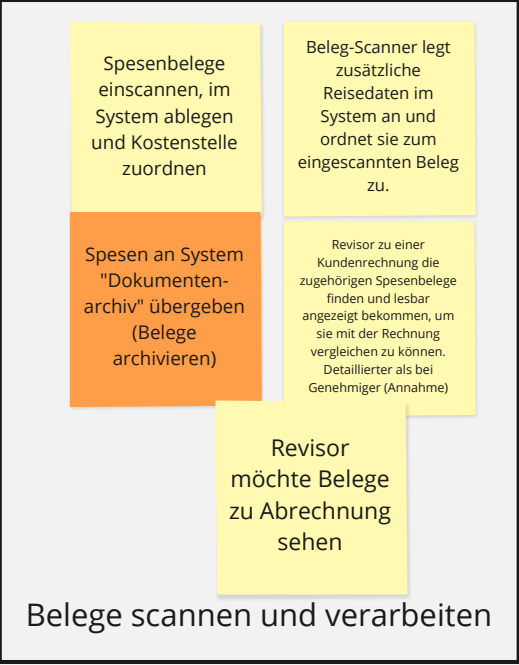


Teilaufgabe 4 – Fachliche Strukturierung

Erarbeiten und visualisieren Sie eine grobe fachliche Strukturierung des BigSpende-Systems. Benennen Sie einzelne Systemteile und deren Verantwortlichkeiten und definieren Sie, wie die einzelnen Teile interagieren. Wählen Sie für Ihre Darstellung eine angemessene Granularitätsstufe.

Erwartete Ergebnisse:

- Fachliche Bausteinsicht mit der Zerlegung des Systems in fachliche Subsysteme
- Visualisierung inklusive Abhängigkeiten
- Kurze Beschreibungen zu den Verantwortlichkeiten der gezeigten Bausteine (jeweils 2-3 Sätze)



Informationsfluss

Teilaufgabe 5 – Technologie-Entscheidungen

Legen Sie einen Technologiestack grob fest, der Ihren Entwurf auf reale IT abbildet und beschreiben Sie ihn (Programmiersprachen, Betriebssysteme, Datenbanktechnologien, Kommunikationsmechanismen, usw.).

Erklären und begründen Sie dann, wie Sie die Qualitätsziele, die Sie in Teilaufgabe 1 ermittelt haben, technisch sicherstellen welche Elemente und Mechanismen, die Ihr Technologiestack anbietet, Sie in Ihrer Lösung einsetzen.

Um es möglichst konkret zu machen, greifen Sie bitte **eine** Interaktion eines Benutzers mit dem BigSpender-System heraus und beschreiben Sie genau, wie sie abläuft und welche Teile des Systems dabei involviert sind. Zeigen Sie dabei auf, welche dieser involvierten Teile Sie in Ihrer Lösung für die Einhaltung der Qualitätsziele verantwortlich gemacht haben und wie diese Teile die Einhaltung der Qualitätsziele tatsächlich sicherstellen.

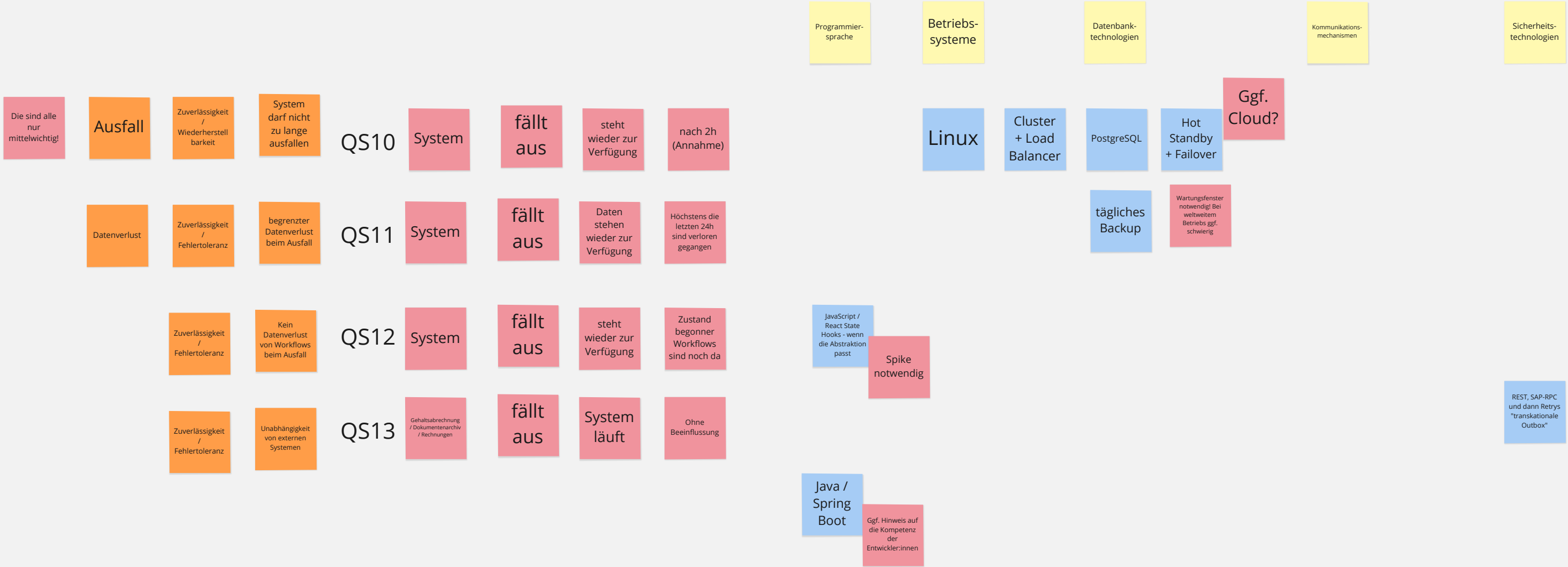
Liefern Sie darüber hinaus eine tabellarische Schritt-für-Schritt-Darstellung des Ablaufs der **einen** Interaktion, wobei jede Zeile der Tabelle jeweils einen Schritt im System beschreibt. Drei Spalten der Tabelle beantworten für jeden dieser Schritte jeweils die folgenden Fragen:

1. Was passiert in diesem Schritt?
2. Welche Teile des Systems sind beteiligt? (z.B. Angabe der fachlichen Komponenten, Infrastrukturkomponenten, Frameworks, Schichten im System, etc.)
3. Welchen Beitrag zur Erreichung der Qualitätsziele leisten diese Systemteile in diesem Schritt?

Es soll daraus erkennbar werden, welche Strategien Sie zur Sicherstellung der Qualitätsziele gewählt haben und welches „Konzert der Systemteile“ Sie dafür stattfinden lassen.

Je nachdem, welchen Technologiestack Sie gewählt haben, werden sich die folgenden Aspekte unterschiedlich auswirken:

- Client-Technologien: Oberflächen, Bearbeitung von Benutzereingaben
- Server-Technologien: Request-Bearbeitung, Workflow-Steuerung
- Persistenztechnologien: Speicherung, Sicherstellung der Daten-Integrität
- Kommunikationstechnologien: Clients zu Server, Server zu Fremdsystemen
- Sicherheitstechnologien: Authentisierung, Autorisierung, Mandantenfähigkeit



Genehmiger
stellt
Rückfrage
ein

Was
passiert in
dem
Schritt?

Welche Teile
des System
sind
beteiligt?

Beitrag zur
Erreichung
der
Qualitätsziele

Erfassen der
Information
auf der
Client-Seite

React
Komponenten

Abspeichern
des
Komponenten-
Zustands

React State
Hook, Local
Storage

QS12

Beim Ausfall
des Servers
gibt es eine
lokale Kopie
auf dem Client

Übertragung
auf den
Server

Spring
Boot

Speichern
in der
Datenbank

JPA,
Hibernate
Validator,
PostgreSQL

Speichern
in der
Standby-
Datenbank

Hot
Standby
Datenbank

QS10
(QS11)

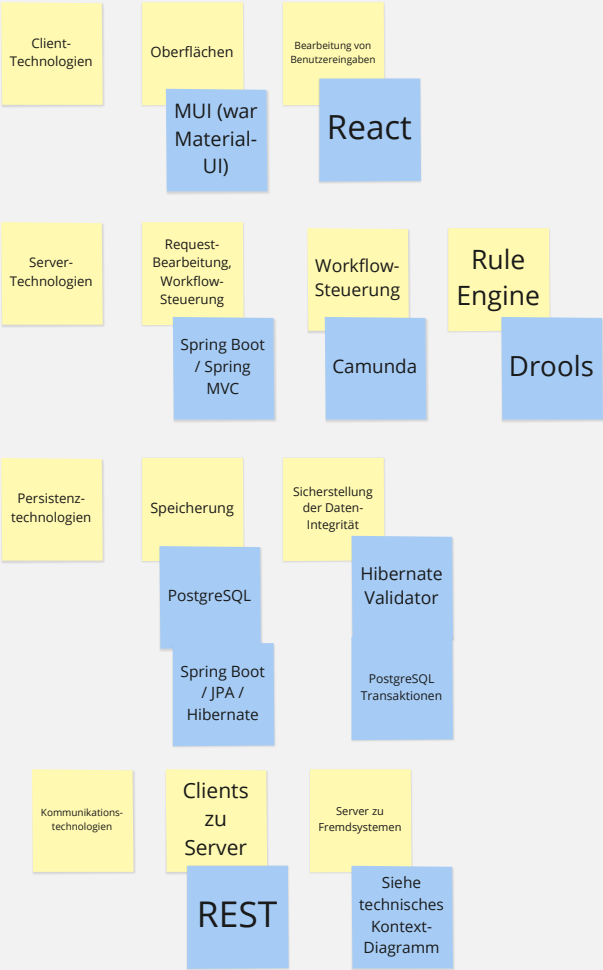
Schnellere
Anlaufzeit
auch bei
Verlust des
Primary

Backup
der
Datenbank

Backup

QS11

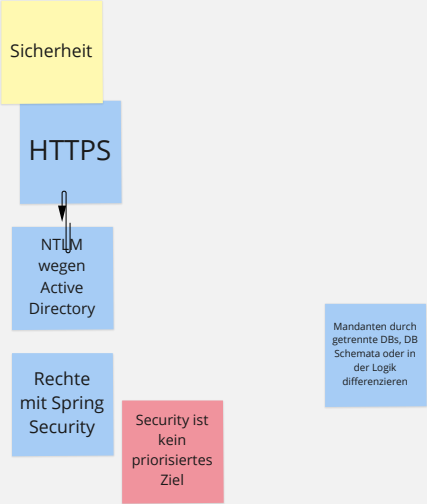
Tägliche Backups
erlauben die
Herstellung der
Daten mit
maximal 24h
Verlust.



Entscheidungen muss man treffen

Impact auf Qualitätsziele gering

Relevant: SPA und Betriebsaspekte der DB / Anwendung



Teilaufgabe 6 – Bewertung

Identifizieren Sie aus Ihren Qualitätsszenarios (Teilaufgabe 1) die Top-5 risikoreichsten und wichtigsten Szenarios und decken Sie diese jeweils mit Entscheidungen ab bzw. verweisen Sie auf bereits getroffene Entscheidungen.

Erwartete Ergebnisse:

- Liste der (aus Ihrer) Sicht Top-5 risikoreichsten und wichtigsten Szenarios
- Begründung, warum Sie genau diese Szenarios ausgewählt haben
- Pro Szenario eine kurze textuelle Diskussion, in der Sie
 - auf zentrale Entscheidungen Ihrer Architektur verweisen, die dieses Szenario adressieren,
 - ggf. bisher nicht dargestellte Entscheidungen nachreichen
 - etwaigen Risiken begegnen
 - etwaige Kompromisse aufzeigen

	Definition Risiko: Wenn es schief geht, entstehen die höchsten Kosten.				Begründung		Verweis auf Entscheidungen		ggf. Entscheidungen nachreichen	etwaigen Risiken begegnen	etwaige Kompromisse aufzeigen	
QS6	Revisor	recherchiert bei einer Betriebsprüfung	korrekte Info	99,9% (Annahme)	Potentiell hohe Strafen		Test (Teilaufgabe 2 Lösungsstrategie)	Kundenbeteiligung (Teilaufgabe 2 Lösungsstrategie)	Bewertung: Wie wahrscheinlich sind Strafen? Unter welchen Bedingungen?			
QS7	Big AG	System auf weiteres Land nach den ersten drei anpassen	Umgesetzt	1 Woche, 20 PT (Annahme)	Ggf. viel höhere Kosten als geplant	Weitere Länder werden ganz sicher eingerichtet -> sehr wahrscheinlich	Eigene Module pro Land (Teilaufgabe 4)	Fachliche Varianz stärker untersuchen (Teilaufgabe 2 Lösungsstrategie)	Risiko transparent machen, an Fachlichkeiten scheitern Projekte	Hinweis: Ob die Lösung in der Architektur funktioniert, ist nicht sicher, weil Informationen fehlen.	Maßnahmen zur Verbesserung des Informationsstands sind definiert	
QS8	Big AG	System auf neue Gesetze anpassen	Umgesetzt	1 Woche, 20 PT in 50% der Fälle (Annahme)		Neue Gesetze und zu integrierende Unternehmen können sehr unterschiedlich sein.	eigene Module pro Gesetz vermutlich unmöglich	Fachliche Varianz stärker untersuchen (Teilaufgabe 2 Lösungsstrategie)	Risiko transparent machen, an Fachlichkeiten scheitern Projekte	Hinweis: Ob die Lösung in der Architektur funktioniert, ist nicht sicher, weil Informationen fehlen.	Maßnahmen zur Verbesserung des Informationsstands sind definiert	Kompromisse 🧑
QS9	Big AG	gekauft Unternehmen integrieren	Umgesetzt	8 Woche, 80 PT in 50% der Fälle (Annahme)				Zu erwartende fachliche Anforderung unklar (Teilaufgabe 2 Lösungsstrategie)	Risiko transparent machen, an Fachlichkeiten scheitern Projekte	Hinweis: Ob die Lösung in der Architektur funktioniert, ist nicht sicher, weil Informationen fehlen.	Maßnahmen zur Verbesserung des Informationsstands sind definiert	
QS11	System	fällt aus	Daten stehen wieder zur Verfügung	Höchstens die letzten 24h sind verloren gegangen	Voillständiger Datenverlust macht das System unbenutzbar	Im Ergebnis Strafen und Schwierigkeiten bei Abrechnungen		Backup, Hot Standby (Teilaufgabe 5)	Failover etc. testen			
							Gute Managementkompatible Darstellung	Kaum zusätzliche Maßnahmen				