

## Homework Requirements Engineering Basic 2013

Tankstelle

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
1 Gruppenmitglieder (in alphabetischer Reihenfolge).....	2
2 Aufgabe 1: Stakeholders identifizieren .....	3
3 Aufgabe 2: Kontextdiagramm .....	4
4 Aufgabe 3: Ziele formulieren .....	4
5 Aufgabe 4: Anforderungen formulieren.....	5
6 Aufgabe 5: System Use Cases identifizieren, Use Case Diagramm erstellen ...	10
7 Aufgabe 6: Fachklassenmodell erstellen .....	13
8 Aufgabe 7: Zustandsdiagramm erstellen .....	15
9 Glossary .....	17
10 Zusatz.....	18

### 1 Gruppenmitglieder (in alphabetischer Reihenfolge)

Bader Michael;Giger Edi;Hauser Robin;Mahr Benjamin;Zaghet Raffael

## 2 Aufgabe 1: Stakeholders identifizieren

### 2.1 Aufgabenstellung

Fertigen Sie ein Stakeholder Diagramm an. Zeichnen Sie die verschiedenen Stakeholder des Projekts ein. Markieren Sie, welche Stakeholder für Sie als Requirements Engineer besonders wichtig sind (zum Beispiel hervorgehoben durch dicke der Linien).

### 2.2 Lösung

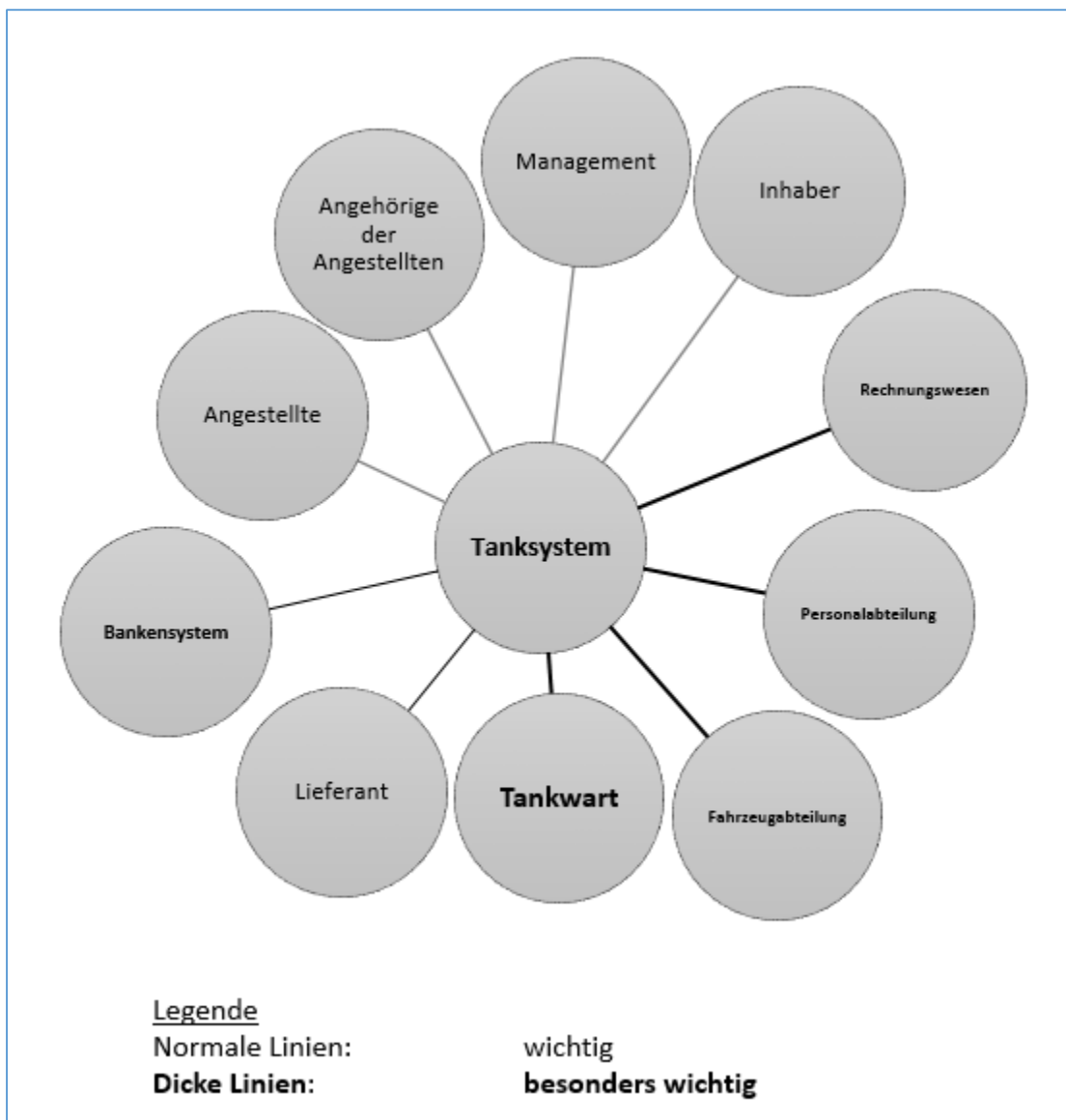


Abbildung 1 – Sth-01 - Stakeholders der Tankstelle (Datei: A1\_Sth\_01\_Stakeholder.pdf)



ID	Name	Beschreibung
Zif-05	Durchlaufszeit	Verkürzen der Durchlaufszeit pro Tankvorgang auf max. 5. Minuten (jetzt 6 Minuten).

## 5 Aufgabe 4: Anforderungen formulieren

### 5.1 Aufgabenstellung

Formulieren Sie 5 funktionale Anforderungen und 5 nicht-funktionale Anforderungen die mit dem Projekt umgesetzt werden sollen. Die Formulierung der Anforderungen muss den Sprachschablonen zur Formulierung von Anforderungen folgen. Dabei entsteht ein Anforderungskatalog, der entsprechend gestaltet werden muss (mind. Priorität, Gewichte, eindeutige Identifizierbarkeit).

### 5.2 Lösung

#### 5.2.1 Begriff Beschreibung

ID	Fortlaufende Nummerierung der Anforderung
Name	Name der Anforderung
Typ	Unterteilung der Anforderung in "Funktional" oder "Nicht Funktional"
Beschreibung	Detaillierte Beschreibung des Anforderung
Begründung	Begründung für dieses Anforderung
Priorität	Priorität in der Umsetzung in "hoch", "mittel", "tief"
Gewicht	Gewichtigkeit der Anforderung in "muss", "soll", "kann"
Aufwand	Erwartete Aufwandsabschätzung bei der Implementierung in "hoch", "mittel", "tief"
Stabilität	Beschreibung wie Stabil (sicher) das Anforderung schon ist in "hoch", "mittel", "tief"
Autor	Name des Autors welcher die Anforderung gesetzt hat
Verantwortlicher	Name welcher für die Anforderung inhaltlich verantwortlich ist.

#### 5.2.2 Nicht funktionale Anforderungen

ID	Req-01	Version	1
Name	Bedienterminal		
Typ	Nicht Funktional		
Beschreibung	Das Tanksystem muss pro Tanksäule ein Bedienterminal haben.		
Begründung	Damit effizient getankt werden kann und keine Staus an dem Bedienterminal entsteht.		
Priorität	hoch	Gewicht	muss
Aufwand	mittel	Stabilität	mittel

Autor	L. Luke	Verantwortlicher	J.Dalton
-------	---------	------------------	----------

ID	Req-02	Version	1
Name	Tankzeit		
Typ	Nicht Funktional		
Beschreibung	Das Tanksystem kann das Tanken jeweils von Mo-So von 0-24 Uhr ermöglichen.		
Begründung	Da die Kunden auch am Wochenende tanken können entstehen weniger Stau- und Stosszeiten. Dies führt zu einer Entlastung des Tanksystems.		
Priorität	mittel	Gewicht	kann
Aufwand	tief	Stabilität	mittel
Autor	L. Luke	Verantwortlicher	A.Dalton

ID	Req-03	Version	1
Name	Tägliches Backup		
Typ	Nicht Funktional		
Beschreibung	Vom Tanksystem soll täglich ein Backup der neuen Tankrecords erstellt werden.		
Begründung	Dies dient zur Sicherheit, falls das Rechnungswesen Datenverluste hätte.		
Priorität	tief	Gewicht	soll
Aufwand	mittel	Stabilität	mittel
Autor	L. Luke	Verantwortlicher	A.Dalton

ID	Req-04	Version	1
Name	Bezahlart		
Typ	Nicht Funktional		
Beschreibung	Das Tanksystem soll dem Kunden ermöglichen mit Debit-/Kreditkarten oder Bargeld zu bezahlen.		
Begründung	Dadurch wird der Aufwand des Tankwerts reduziert und der Kunde kann komfortabel bezahlen.		
Priorität	hoch	Gewicht	soll
Aufwand	hoch	Stabilität	hoch
Autor	L. Luke	Verantwortlicher	J.Dalton

ID	Req-05	Version	1
Name	Bezug auf Lohn		
Typ	Nicht Funktional		

Beschreibung	Das Tanksystem muss dem Mitarbeiter ermöglichen Treibstoff mit dem Badge auf Lohn zu beziehen.		
Begründung	Dies war bisher möglich und sollte weiterhin auch möglich sein.		
Priorität	mittel	Gewicht	muss
Aufwand	mittel	Stabilität	hoch
Autor	J. Jumper	Verantwortlicher	B. Kid

ID	Req-06	Version	1
Name	Bedienterminal Geldnoten		
Typ	Nicht Funktional		
Beschreibung	Das Bedienterminal erlaubt nur das Einführen von Geldnoten und keine Münzen.		
Begründung	Der Aufwand für den Tankwart das Bargeld zu zählen und die Übergabe an die Finanzbuchhaltung soll einfach gehalten werden.		
Priorität	mittel	Gewicht	kann
Aufwand	tief	Stabilität	hoch
Autor	J. Jumper	Verantwortlicher	B. Kid

### 5.2.3 Funktionale Anforderungen

ID	Req-07	Version	1
Name	Benutzersprachen		
Typ	Funktional		
Beschreibung	Das Tanksystem muss fähig sein auf Wunsch des Kunden die Benutzerführung in deutscher, französischer, romanischer, englischer oder italienischer Sprache darzustellen.		
Begründung	In der Firma gibt es Mitarbeiter, welche nur eine der obengenannten Sprachen sprechen.		
Priorität	mittel	Gewicht	muss
Aufwand	mittel	Stabilität	tief
Autor	R. Taplan	Verantwortlicher	J. James

ID	Req-08	Version	1
Name	Ausfall Kommunikation Rechnungswesen		
Typ	Funktional		

Beschreibung	Wenn mit dem Rechnungswesen nicht kommuniziert werden kann, müssen die neuen Tankrecords zwischengespeichert werden und dem Rechnungswesen bei Wiedererreichbarkeit übermittelt werden.		
Begründung	Das Tanken muss immer noch möglich sein, ansonsten besteht die Gefahr, dass die Firmenautos nicht mehr fahren können.		
Priorität	mittel	Gewicht	muss
Aufwand	mittel	Stabilität	hoch
Autor	J. Jumper	Verantwortlicher	J. James

ID	Req-09	Version	1
Name	Firmenkarten Authentifizierung		
Typ	Funktional		
Beschreibung	Wenn der Kunde Tanken möchte, muss das Tanksystem den Kunden mittels der Tankkarte und Pin-Code authentifizieren.		
Begründung	Damit nur authentifizierte Personen tanken können, müssen diese eine Tankkarte und Pin-Code haben.		
Priorität	mittel	Gewicht	muss
Aufwand	hoch	Stabilität	hoch
Autor	R. Taplan	Verantwortlicher	J. James

ID	Req-10	Version	1
Name	Sichere Authentifizierung		
Typ	Funktional		
Beschreibung	Das Tanksystem muss fähig sein die Authentifizierungs-Daten mit AES 256 Bit Verschlüsselung aus dem Personalsystem abzufragen.		
Begründung	Damit die Sicherheit gewährleistet ist.		
Priorität	mittel	Gewicht	muss
Aufwand	mittel	Stabilität	hoch
Autor	L. Luke	Verantwortlicher	J. Dalton

ID	Req-11	Version	1
Name	E-Mail Quittung		
Typ	Funktional		



Beschreibung	Das Tanksystem kann dem Kunden nach Abschluss des Tankvorganges ein E-Mail als Quittung zu senden.		
Begründung	Der Papierverbrauch für Quittungen sollte so reduziert werden.		
Priorität	tief	Gewicht	kann
Aufwand	mittel	Stabilität	mittel
Autor	L. Luke	Verantwortlicher	A. Dalton

ID	Req-12	Version	1
Name	Falscher Pin-Code		
Typ	Funktional		
Beschreibung	Wenn der Kunde den Pin-Code 3 x falsch eingibt, soll das Tanksystem die Karte sperren.		
Begründung	Um zu verhindern, dass gestohlene Karten zum Tanken verwendet werden.		
Priorität	tief	Gewicht	soll
Aufwand	mittel	Stabilität	mittel
Autor	J. Jumper	Verantwortlicher	C. Jane

ID	Req-13	Version	1
Name	Benzinbestellung		
Typ	Funktional		
Beschreibung	Wenn der Benzinstand im Tank den Minimum Level erreicht oder unterschreitet, soll das Tanksystem automatisch eine Bestellung per E-Mail an den Benzinlieferanten und eine Bestätigung an den Tankwart und das Rechnungswesen auslösen.		
Begründung	Automatisiert die Bestellung damit sicher immer genügend Treibstoff vorhanden ist.		
Priorität	hoch	Gewicht	soll
Aufwand	mittel	Stabilität	hoch
Autor	L. Luke	Verantwortlicher	J. Dalton

## 6 Aufgabe 5: System Use Cases identifizieren, Use Case Diagramm erstellen

### 6.1 Aufgabenstellung

Erstellen Sie eine Liste der System Use Cases (mindestens 10), die Sie anhand der Aufgabenstellung erkennen. Achten Sie auf eine formal korrekte Namensgebung. Beschreiben Sie jeden Use Case mit 1 - 2 kurzen Sätzen. Erstellen Sie ein Use Case Diagramm mit allen wichtigen Bestandteilen (Use Cases, Systemgrenze, Akteure etc.). Achten Sie auf Konsistenz zu Ihren anderen spezifizierten Anforderungen.

### 6.2 Lösung

#### 6.2.1 Use Cases

ID	Beschreibung
UC-01	<b>Kunde authentifizieren</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der Mitarbeiter führt sein Mitarbeiter Badge im Bedienterminal ein, gibt den Pin-Code ein um sich zu Authentifizieren.</li><li>• Bei einem Angehörigen oder bei Firmenfahrzeugen führt der Kunde die Tankkarte ein und authentifiziert sich mit dem Pin-Code.</li></ul>
UC-02	<b>Zahlungsart wählen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der Kunde wählt seine Zahlungsart welche Lohnabzug, Debit-/Kreditkarte oder Barbezahlung ist. Die Option Lohnabzug kann nur gewählt werden, wenn der Kunde sich mit dem Mitarbeiter Badge als Mitarbeiter authentifiziert hat.</li><li>• Wenn bar angewählt wird, fügt der Kunde die Geldscheine ein.</li></ul>
UC-03	<b>Zahlung Authentifizieren</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wenn der Kunde per Debit-/Kreditkarte zahlt, muss das Tanksystem die Bezahlung beim Bankensystem authentifizieren.</li><li>• Der Kunde muss einen Pin-Code eingeben.</li></ul>
UC-04	<b>Tanken</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der Kunde nimmt den Benzinschlauch, tankt sein Fahrzeug und setzt den Schlauch wieder zurück. Dies ist der physische Tankvorgang.</li></ul>
UC-05	<b>Quittung erstellen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nach dem Tanken erstellt das Tanksystem auf Wunsch des Kunden eine Quittung. Der Kunde kann wählen ob er die Quittung per Papier oder E-Mail haben will. Dies gibt er am Bezahlterminal ein.</li></ul>
UC-06	<b>Tankrecord erstellen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nach Beendigung der Betankung wird ein Tankrecord generiert.</li><li>• Er wird direkt an das Rechnungswesen gesendet.</li><li>• Ist das Rechnungswesen nicht erreichbar, wird der Tankrecord im Tanksystem gespeichert und eine Meldung an das Anlagesystem gesendet.</li></ul>
UC-07	<b>Backup erstellen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Das Tanksystem erstellt ein Backup am Abend und legt es auf dem Backupserver ab.</li></ul>
UC-08	<b>Bargeld überbringen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der Tankwart nimmt täglich das Bargeld aus den Bedienterminal und überbringt es der FIBU.</li></ul>

ID	Beschreibung
UC-09	<b>Bestellen des Nachschubes</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bei unterschreiten des Treibstoff Minimumbestandes im Tank wird automatisch eine Bestellung beim bevorzugten Treibstofflieferant ausgelöst.</li><li>• Der Tankwart erhält eine E-Mail Nachricht.</li></ul>
UC-10	<b>Liefern des Nachschubes</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der Benzinlieferant liefert den Bestellten Treibstoff und füllt den Tank auf. Dies in Zusammenarbeit mit dem Tankwart.</li></ul>
UC-11	<b>Überprüfen der Bezahlungsmöglichkeit</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nach dem Authentifizieren überprüft das Tanksystem welche Bezahlungsmöglichkeiten zu Verfügung stehen. (Lohn, Debit/Kredit, Bar)</li><li>• Ist das Bargeld Fach voll wird dies angezeigt und es kann nicht mit Bargeld bezahlt werden.</li></ul>
UC-12	<b>Bargeld Prüfen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prüfen ob Bargeld eingeschoben wird.</li><li>• Prüfen auf Echtheit der Noten.</li><li>• Prüfen des Betrages.</li></ul>
UC-13	<b>Quittung drucken</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Drucken der Quittung auf dem Bedienterminal Drucker.</li></ul>

## 6.2.2 Use Case Diagrams

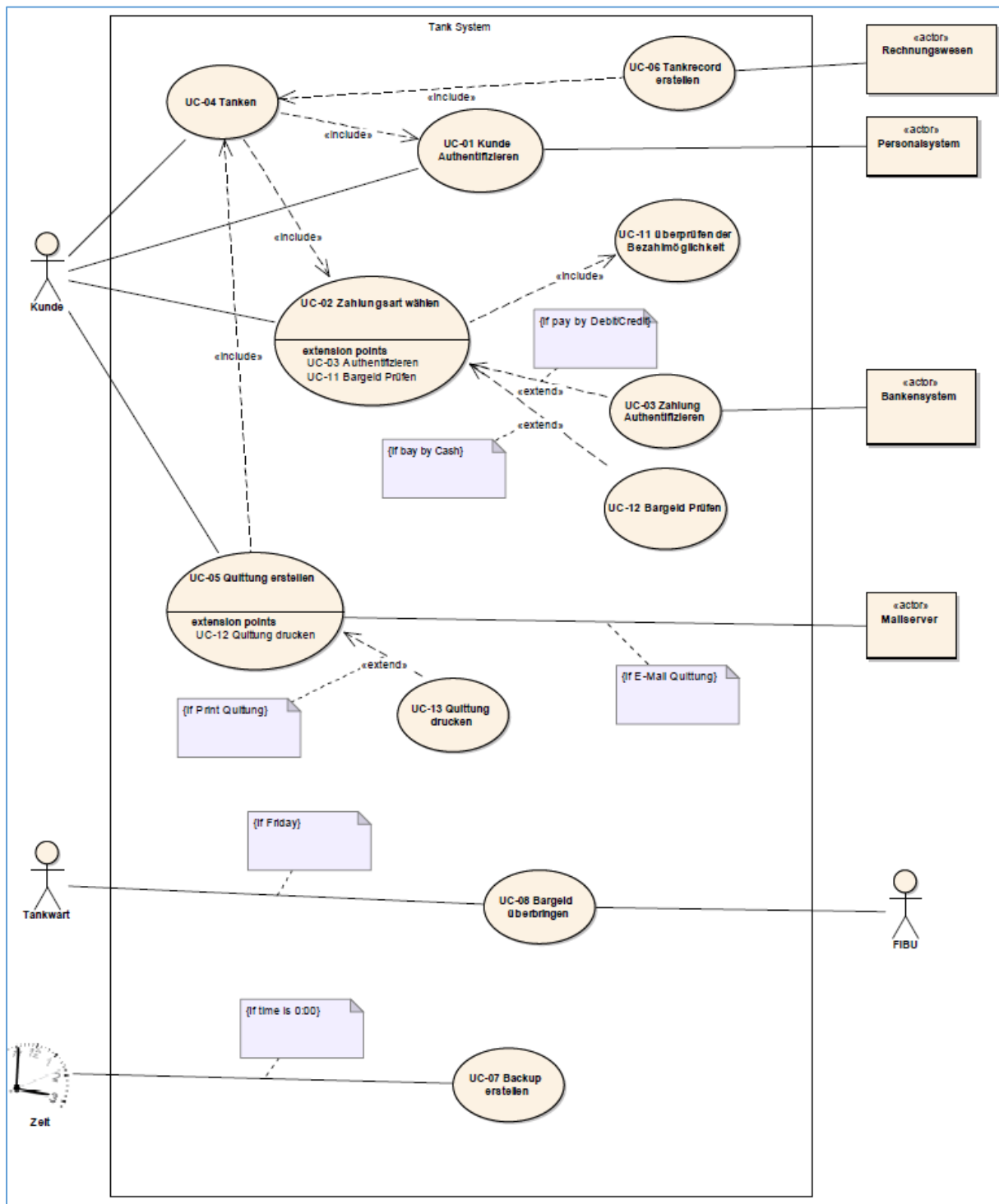


Abbildung 3 - UC Tank Vorgang Diagramm (A5\_UC\_01\_Tankvorgang.pdf)

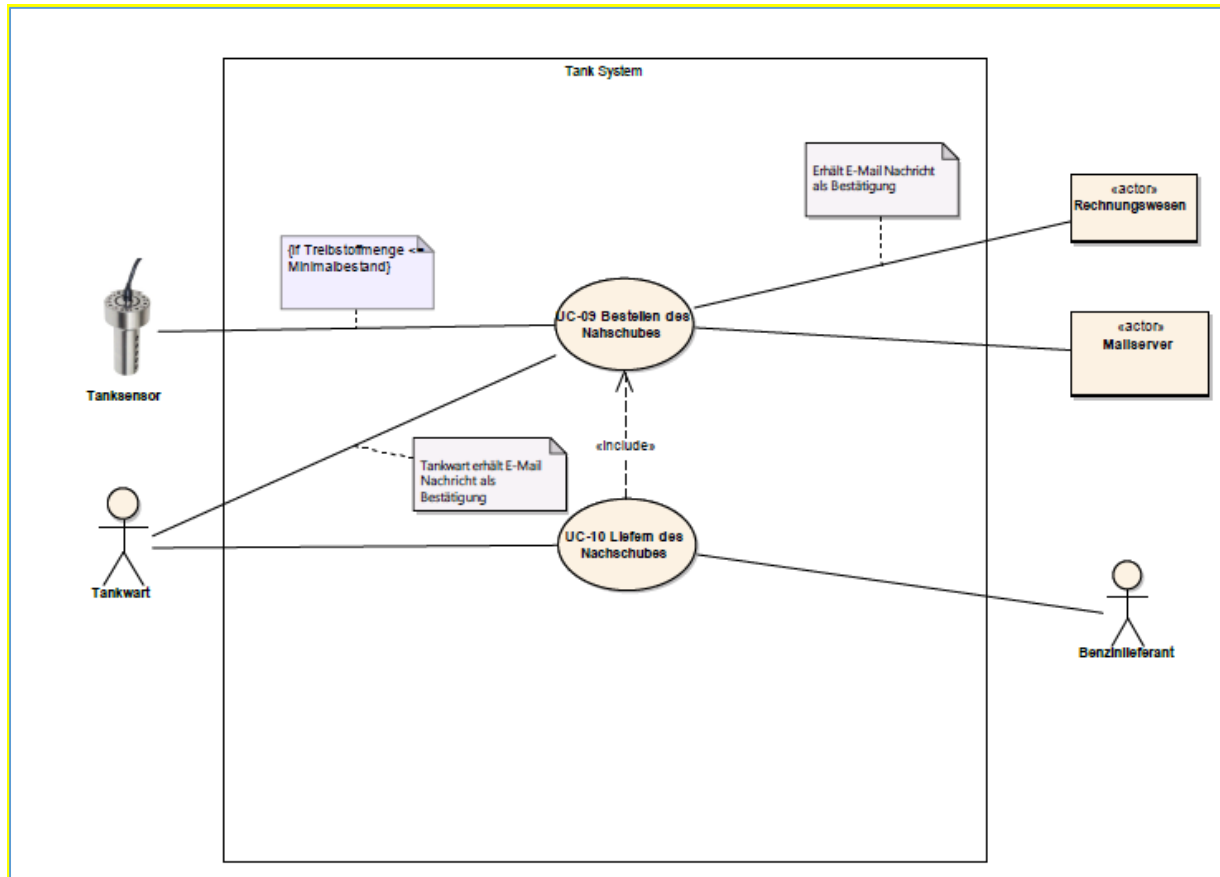


Abbildung 4 - UC Nachschub Diagramm (A5\_UC\_02\_Nachschub.pdf)

## 7 Aufgabe 6: Fachklassenmodell erstellen

### 7.1 Aufgabenstellung

Erstellen Sie auf Basis der Aufgabenstellung ein erstes Fachklassenmodell. Sie können auf dem Fachklassenmodell aus der Übung zum Kurs aufbauen (2. Tag). Achten Sie jedoch darauf, dass das Fachklassenmodell unbedingt konsistent mit den anderen von Ihnen erhobenen Anforderungen und Diagrammen sein muss.



## 8 Aufgabe 7: Zustandsdiagramm erstellen

### 8.1 Aufgabenstellung

Erstellen Sie ein Zustandsdiagramm für mind. 1 Objekt aus dem Fachklassenmodell, das eine entsprechende Komplexität ausweist. Welche Übergänge gibt es? Haben Sie für die Übergänge bereits Anforderungen spezifiziert? Achten Sie auf Konsistenz zu Ihren anderen spezifizierten Anforderungen.





## 9 Glossary

Ausdruck	Bezeichnung
A1 – A7	Aufgabe 1 bis Aufgabe 7
Anlagensystem	EDV System für die Gebäudeverwaltung, Maschinen oder Fuhrpark
Benzinlieferant	Lieferant von Treibstoff für die Tankstelle
Backupserver	Server welcher die Backups verwaltet
Badge	Karte des Angestellten welche für das Tanken verwendet werden kann. Auch Mitarbeiter Badge genannt.
Bar	Bezahlung mittels Geldscheinen
Bargeld Fach	Fach im Bedienterminal wo die Geldscheine gelagert werden
Bankensystem	Das EDV System welches nötig ist um die Debit/Kredit Karten zu benutzen. Das Bankensystem gibt und verwaltet die Zahlungen mittels Debit/Kredit Karten
Bedienterminal	Terminal wo die Karten eingelesen, die Optionen gewählt und bezahlt werden kann
Debit/Kredit	Bezahlung mittels Maestro Debit oder VISA, Master Karte oder Ähnliches
Durchlaufzeit	Dauer welche ein Tankvorgang vom heranfahen bis zum wegfahren beinhaltet
Externe EDV	Externe EDV Systeme
Fahrzeug	
Fahrzeugnummer	
FIBU	Finanz Buchhaltung ist Teil des Rechnungswesen und hat auch ein Büro, wo Bargeld abgerechnet werden kann
Firmenfahrzeug	
Fkd	Fach Klassen Diagramm
Kd	Kontext Diagramm
FR	Functional Requirement
Freitage	Samstag und Sonntag
Gehaltsabrechnung	
Hauptsitz	
Kostenstelle	
Kunde	Person die Tankt. Dies Kann ein Mitarbeiter, Angehöriger oder Externe Person sein
Mailserver	Server welcher die E-Mails versendet
Minimalbestand	Menge an Teibstoff unter bei deren unterschreiten nachbestellt werden muss
Mitarbeiter Badge	Personal Karte des Mitarbeiters
Nachschub	Treibstoff welches geliefert wird
NFR	Non Functional Requirement
Personal Nr	
Personalsystem	EDV System für die Personal Bereiche
Personalabteilung	
Pin-Code	Pin Code für die Karten

Ausdruck	Bezeichnung
Quittung	Papier oder E-Mail Beleg
Rechnungswesen	EDV System für die Buchhaltung und Rechnungswesen
Sth	Stakeholder
Stm	State Machine (Zustandsdiagramm)
Tageskasse	Bargeld
Tank	Tank welcher den Treibstoff enthält
Tankrecord	Datensatz der erstellt wird und die Daten des Tankvorganges enthält
Tanksystem	System welches das Tanken verwaltet (Aufgabe)
Tankkarte	Karte zum Tanken an der Tankstelle
Tanksäule	Säule mit einer Benzinart
Tankstelle	
Tankvorgang	Ablauf des Tanken incl. Authentifizieren, Tanken und evt. Quittung wählen
Tankwart	Wartet die Anlage und behebt Defekte.
Treibstoff	Kann Diesel, Super oder Bleifrei sein
UC	Use Case
Zählerstand	Zählerstand der Tanksäule beim Tanken
Zif	Zielformulierung
Zud	Zustands Diagramm

## 10 Zusatz

### 10.1 Use Cases (nicht Teil des Tanksystem)

Nr.	Beschreibung
01	<b>Buchhaltung Überprüfung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Buchhaltung überprüft die Benzinbuchungen und hält Rückfrage mit dem Tankwart falls nötig.</li> </ul>
02	<b>Buchhaltung Abrechnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buchhaltung erstellt die Abrechnung (Gutschrift auf Benzinkonto und Belastung der Bezüge).</li> </ul>
03	<b>Gutschrift Benzinkonto (durch Buchhaltung)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Buchhaltung aktualisiert das Benzinkonto</li> </ul>
04	<b>Belastung der KST (Abteilung oder Personal)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Buchhaltung belastet den Tankbetrag der Abteilung oder Personal Kostenstelle.</li> </ul>
05	<b>Überweisung der Quittung an Lohnbuchhaltung durch Buchhaltung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Quittungen der Privatbezüger werden an die Lohnbuchhaltungen überwiesen.</li> </ul>
06	<b>Verrechnung mit dem Lohn</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lohnbuchhaltung verrechnet den Betrag mit dem Lohn.</li> </ul>
07	<b>Überweisen des Bargeldes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Das Bargeld wird von der Buchhaltung zur Zentralen Kasse überwiesen.</li> </ul>

Nr.	Beschreibung
08	<b>Service Arbeiten ausführen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Tankwart führt Service Arbeiten aus.</li> </ul>
09	<b>Verrechnen des Nachschubes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Benzinlieferant verrechnet die Lieferung mit der Betriebsbuchhaltung.</li> </ul>

## 10.2 Korrelationsmatrix

Anforderung	Req-01 NF Bedienterminal	Req-02 NF Tankzeit	Req-03 NF Tägliches Backup	Req-04 NF Bezahlart	Req-05 NF Bezug auf Lohn	Req-06 NF Bedienterminal Geldnoten	Req-07 F Benutzersprache	Req-08 F Ausfall Kommunikation Rechnungswesen	Req-09 F Authentifizierung	Req-10 F Sichere Authentifizierung	Req-11 F E-Mail Quittung	Req-12 F Falscher Pincode	Req-13 F Benzinbestellung	Bilanz
Ziele														
Zif-01 Interface			3		8			5	9	7				32
Zif-02 Zahlungssystem	5			7	9			5	9	7		5		47
Zif-03 Öffnungszeiten	6	9		6		9					3	3	8	44
Zif-04 Bezinbestellung		3											9	12
Zif-05 Durchlaufszeit	7	9		8	7	7	4		5	5	3	3		58
Legende	1 = Wenig Beitrag													
	9 = Viel Beitrag													

## 10.3 Beispiel Story „erfolgreicher Tankvorgang“ mit Tim

Der Mitarbeiter Tim fährt an die Tanksäule mit der gewünschten Benzinart und steigt aus. Er geht zum Tank-Terminal und authentifiziert sich mit seinem Mitarbeiter-Badge und seinem Pin-Code. Bei erfolgreicher Authentifizierung wird angezeigt noch über genügend Benzin verfügen und zum Tanken freigeschaltet werden können. Tim wählt die entsprechende Tanksäule und bestimmt, ob eine Quittung ausgestellt werden soll. Das System öffnet den Benzinhahn und setzt den Liter-Zähler auf Null. Tim tankt bis der Tank seines Fahrzeuges voll ist (Tanksystem stoppt Tankvorgang automatisch, um einen Überlauf zu vermeiden). Der Benzinhahn wird geschlossen. Das System liest den aktuellen Liter-Zähler aus und löst eine Zahlung in der Lohn-Buchhaltung vom Tim aus (Betrag wird vom Lohn abgezogen). Sofern Tim eine Quittung ausgewählt hat, wird diese nun ausgedruckt oder per Email zugestellt und

der Tank-Vorgang für Tim beendet. Das System prüft, ob die Restmenge Benzin noch nicht unter die Mindestmenge gefallen ist. Sofern dies der Fall ist, löst das System eine Benzin-Bestellung mit Angabe der Tanksäule aus.