

Technische Spezifikation Softwareentwicklung

Universal App zur Datenanzeige/Datenrück Erfassung aus ERP

Autor des Dokuments	Geron Beli, Brice Nsikam onla, Philipp Würfel, Alexander Schulz
Ort, Datum	Berlin, 05.05.2019

Inhalt

1	Analyse	3
1.1	Kontext und Überblick	3
1.1.1	Externe Schnittstellen	4
1.2	Anwendungsfälle	5
1.3	Qualitätsanforderungen	21
1.4	Abnahmekriterien.....	21
2	Entwurf.....	28
2.1	Fachliche Strukturen und Modelle.....	28
2.2	Benutzeroberfläche	29
2.3	Systemarchitektur.....	42
2.4	Lösungsansätze für die Umsetzung der Qualitätsanforderungen	44
2.5	Lizenzmodell.....	45
3	Aufteilung der Kapitel	46

1 Analyse

1.1 Kontext und Überblick

Mit der SmartLoad-App können Frachtaufträge bearbeitet werden, dabei kommuniziert sie über einen Webservice mit einer Microsoft SQL-Datenbank. Die Daten zu den Frachtaufträgen können angezeigt, manipuliert und gespeichert werden. In der Microsoft-SQL-Datenbank stammen die angelegten Daten aus verschiedenen ERP-Systemen. BSS-Berlin stellt alle Schnittstellen zur Informationsübertragung der ERP-Systeme sowie die Datenbank zur Verfügung.

Innerhalb der App erfolgt die Bearbeitung der Frachtaufträge von Fahrern und Packern über das Fotografieren und Kommentieren der Lieferung.

Die App wird für Android Versionen ab Android 6 (API 23) entwickelt.

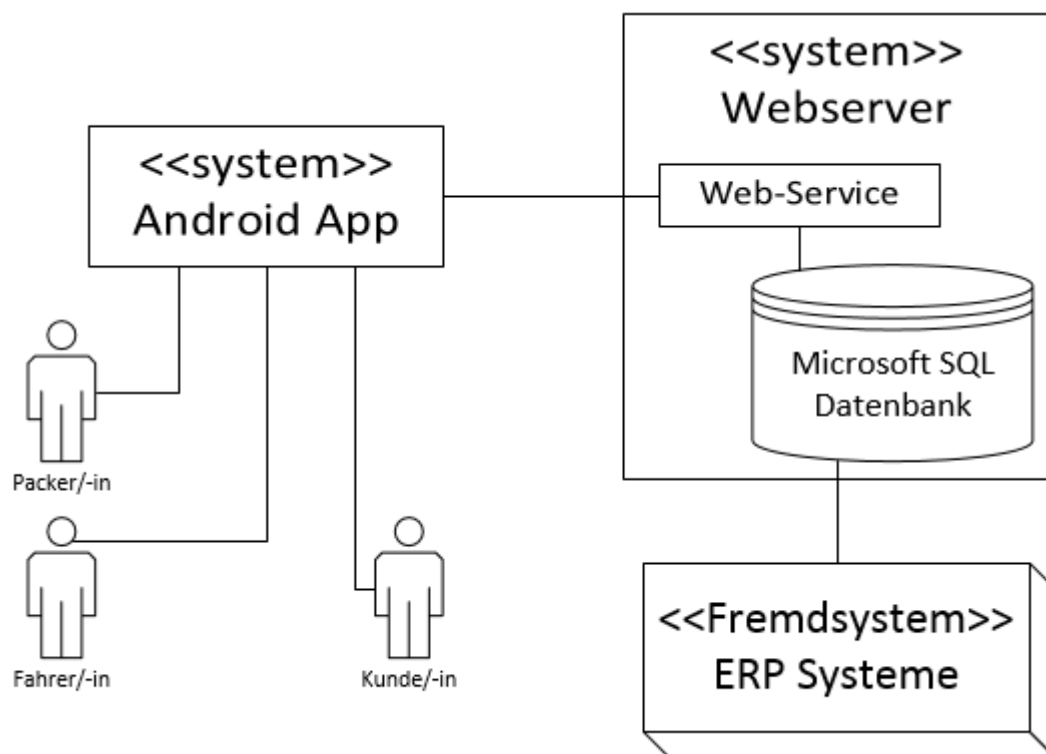


Abbildung 1 Kontextdiagramm SmartLoad

1.1.1 Externe Schnittstellen

1.1.1.1 Externe Schnittstelle

1. Identifikation der Schnittstelle

Data Input/Output zwischen der SmartLoad-App und dem Webserver. Auf welchem sich eine SQL-Datenbank befindet	V0.1
--	------

2. Syntax: Daten und Formate

.jpg	Kamerabilder
.json	Zur Speicherung und Verwaltung der Daten aus der SQL-Datenbank in der Android App
blob	Innerhalb der Datenbank zur Speicherung der Frachtbilder und des Kommentar-/Feedbacktextes

1.2 Anwendungsfälle

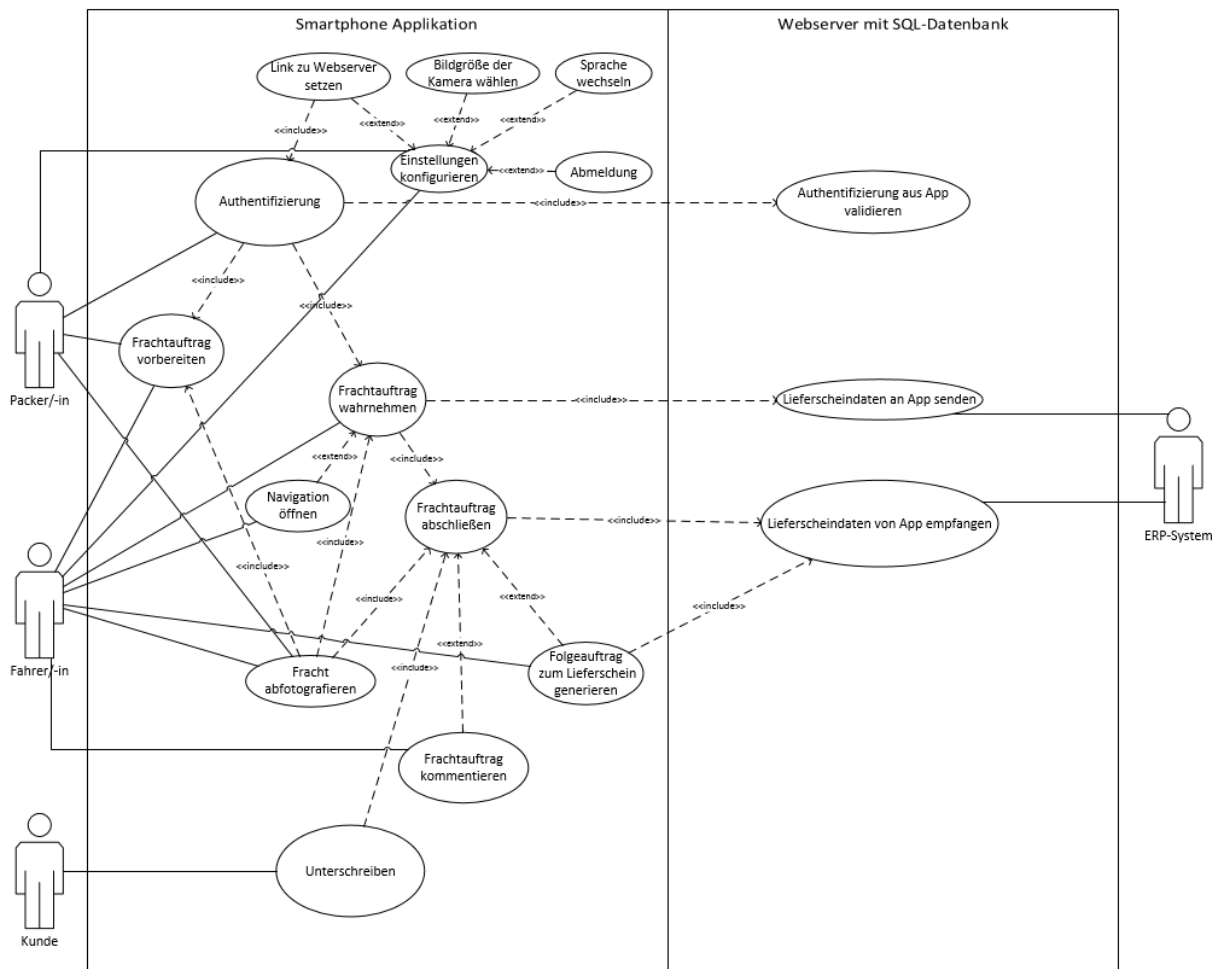


Abbildung 2 UseCase Diagramm SmartLoad

Informationsart	Beschreibung
Beschreibung	Authentifizierung
Akteure	Fahrer/-in, Packer/-in
Vorbedingungen	Benutzer/-in besitzt einen gültigen Account und verfügt über einen Zugang zum Internet
Standardablauf	Anmeldungsmaske erscheint Benutzer/-in gibt seine Login-Daten ein: ID und Passwort Benutzer/-in gibt Link zum Webserver an
Alternative Abläufe	Wenn die Daten falsch eingegeben wurden: Meldung: „Falsche Eingabe von ID und PW oder fehlerhafte Verbindung zum Webserver“ Benutzer/-in kann Daten erneut eingeben.
Nachbedingungen	Bei erfolgreicher Validierung über den Webservice werden die Benutzerdaten dauerhaft in einer Konfigurationsdatei im Gerätespeicher hinterlegt. Benutzer/-in erhält Zugang zu den App-Funktionen in Abhängigkeit vom Kontotyp (Fahrer/-in oder Packer/-in)
Bemerkung	Voraussetzung ist ein registriertes Benutzerkonto

Informationsart	Beschreibung
Beschreibung	Frachtauftrag wahrnehmen
Akteure	Fahrer/-in
Vorbedingungen	Benutzer/-in ist in App angemeldet und verfügt über einen Zugang zum Internet Packer/-in hat Ware abfotografiert und für die Lieferung vorbereitet (Status: „Frachtauftrag vorbereitet“) Die Lieferscheindaten sind auf der SQL Datenbank angelegt und werden an die App als JSON-Datei gesendet
Standardablauf	Fahrer/-in bekommt vorbereitete Frachtaufträge angezeigt und bestätigt durch die Auswahl die Auftragsannahme. Fahrer/-in fotografiert die Fracht vor der Lieferung. Fahrer/-in bekommt Auftragsnummer, Kundenname, Telefonnummer und Lieferadresse vom Kunden in der App angezeigt und startet die Lieferung (optional: Navigation über Button starten). Fahrer/-in fährt die Fracht zum Lieferort
Alternative Abläufe	Lieferung wird unterbrochen/abgebrochen und Lieferschein wird entsprechend dokumentiert wieder in SQL-Datenbank hinterlegt (Status von „in Zustellung“ zurück zu „Frachtauftrag vorbereitet“)
Nachbedingungen	Lieferung wird für die Übergabe an den Kunden vorbereitet Lieferschein bekommt Status „in Zustellung“, welches über den Web-Service entsprechend in SQL-Datenbank gesetzt wird Bei Abschluss Weiterleitung zu „Frachtauftrag abschließen“
Bemerkung	

Informationsart	Beschreibung
Beschreibung	Frachtauftrag abschließen
Akteure	Fahrer/-in
Vorbedingungen	Benutzer/-in ist in App angemeldet Auftrag muss bestätigt worden sein (Auftrag wahrgenommen, Status: „in Zustellung“) Lieferung befindet sich am Lieferort App verfügt über Internetzugang
Standardablauf	Abgeladene Fracht fotografieren Besonderheiten zur Lieferung oder zur Fracht kommentieren Kunden fragen, ob Nachfolgeauftrag generiert werden soll Bei Übergabe der Lieferung Unterschrift vom Kunden einholen
Alternative Abläufe	Falsche Eingaben: Alle Eingaben können wiederholt werden
Nachbedingungen	Kommentare zu Besonderheiten erfolgen in Textbox (scrollable) im blob-Format Lieferschein bekommt Zustands-Merkmal „abgeschlossen“ Lieferscheindaten werden als JSON-Datei über Web-Service entsprechend in SQL-Datenbank aktualisiert/hinzugefügt
Bemerkung	

Informationsart	Beschreibung
Beschreibung	Folgeauftrag zum Lieferschein generieren
Akteure	Fahrer/-in
Vorbedingungen	Benutzer/-in ist in App angemeldet Frachtauftrag abgeschlossen und Nachfolgeauftrag vom Kunden erwünscht
Standardablauf	Kunde/-in bestätigt Wunsch für Nachfolgeauftrag Fahrer/-in trägt Datum für den Nachfolgeauftrag ein
Alternative Abläufe	
Nachbedingungen	Lieferschein besitzt Bool-Wert „Repeat Order“, welcher in SQL-Datenbank gesetzt wird.
Bemerkung	Der neue Lieferschein ist bis auf das erneuerte Datum identisch zum Lieferschein aus vorhergehendem Frachtauftragsabschluss

Informationsart	Beschreibung
Beschreibung	Fracht vorbereiten
Akteure	Packer/-in
Vorbedingungen	Benutzer/-in ist in App angemeldet Lieferschein in SQL-Datenbank angelegt Internetzugang
Standardablauf	Lieferscheindaten werden von SQL-Datenbank über Web-Service an App als JSON-Datei gesendet. Packer/-in wählt abzuarbeitenden Lieferschein aus. Packer/-in bereitet Fracht in Abhängigkeit zu Lieferscheindaten für die Lieferung vor. Packer/-in fotografiert vorbereitete/lieferungsbereite Fracht. Foto wird von App über Web-Service an SQL-Datenbank gesendet.
Alternative Abläufe	Vorbereitung wird abgebrochen. Lieferschein wird entsprechend dokumentiert wieder in SQL-Datenbank hinterlegt
Nachbedingungen	Lieferschein wird um das Foto (lieferungsfähig) erweitert. Lieferschein bekommt Zustands-Merkmal „Frachtauftrag vorbereitet“. Lieferschein wird als JSON-Datei von App über Web-Service entsprechend in SQL-Datenbank aktualisiert wird. Lieferschein ist nun abrufbar/sichtbar für Fahrer/-in.
Bemerkung	

Informationsart	Beschreibung
Beschreibung	Fracht abfotografieren
Akteure	Fahrer/-in, Packer/-in
Vorbedingungen	Benutzer/-in ist in App angemeldet Frachtauftrag wird wahrgenommen (Fahrer/-in) ODER Frachtauftrag ist in Vorbereitung (Packer/-in) Kameranutzung muss in der App erlaubt sein
Standardablauf	Kamerasymbol antippen Der Mitarbeiter/-in fotografiert die Ware Bei Bedarf kann aktuelles Foto mit erneutem Klick auf das Kamerasymbol ersetzt werden
Alternative Abläufe	
Nachbedingungen	Es sind maximal 3 Fotos pro UseCase erlaubt Jedes Foto wird auf einen in den Einstellungen definierten Wert komprimiert
Bemerkung	Das Smartphone muss über eine funktionsfähige Kamera verfügen. Es muss ausreichend Speicherplatz verfügbar sein.

Informationsart	Beschreibung
Beschreibung	Frachtauftrag kommentieren
Akteure	Fahrer/-in
Vorbedingungen	Benutzer/-in ist in App angemeldet Frachtauftrag wird wahrgenommen
Standardablauf	Der Benutzer/-in befüllt in der App entsprechend benötigte Kommentarfelder mit Text
Alternative Abläufe	
Nachbedingungen	TextBox (scrollable) wird befüllt und Inhalt in SQL-Datenbank im blob-Format hinterlegt
Bemerkung	Kommentare sind optional

Informationsart	Beschreibung
Beschreibung	Unterschreiben
Akteure	Kunde/-in
Vorbedingungen	Frachtauftrag wurde wahrgenommen und befindet sich im Abschlussprozess Internetzugang
Standardablauf	Kunde begutachtet die Lieferung: Wenn die Lieferung in Ordnung ist, erfolgt die Bestätigung des Warenempfangs durch das setzen einer Unterschrift im Unterschriftsfeld der App
Alternative Abläufe	Kunde/-in lehnt Empfang ab
Nachbedingungen	Unterschrift wird als Bilddatei (.jpg) abgespeichert und von App über Web-Service dem entsprechenden Lieferschein in der SQL-Datenbank angefügt
Bemerkung	Unterschrift kann per Hand oder Stift erfolgen und wiederholt werden

Informationsart	Beschreibung
Beschreibung	Authentifizierung aus App validieren
Akteure	Webserver mit Microsoft SQL Datenbank
Vorbedingungen	<p>Ein Konto muss vorhanden sein</p> <p>Benutzer-/in hat ID und Passwort eingegeben und Authentifizierung gestartet</p> <p>SQL-Datenbank besitzt Nutzerkonten für die App</p>
Standardablauf	<p>SQL-Datenbank durchsucht angelegte Nutzerkonten</p> <p>Wenn vorhanden und Passwort korrekt: Benachrichtigung an App: „Serververbindung und Validierung erfolgreich“</p> <p>Sonst: Benachrichtigung an App: „Verbindung zum Webservice unter falscher Eingabe von ID oder PW“</p>
Alternative Abläufe	
Nachbedingungen	
Bemerkung	

Informationsart	Beschreibung
Beschreibung	Lieferscheindaten an App senden
Akteure	Webserver, (ERP System)
Vorbedingungen	Lieferscheindaten müssen angelegt sein
Standardablauf	ERP System schickt Lieferscheindaten an Webservice, welche auf der SQL-Datenbank hinterlegt werden Webservice schickt Lieferscheindaten als JSON-Datei an App
Alternative Abläufe	
Nachbedingungen	Frachtauftrag liegt in der App als JSON-Datei und im Web-Service in der SQL-Datenbank vor
Bemerkung	

Informationsart	Beschreibung
Beschreibung	Lieferscheindaten von App empfangen
Akteure	App
Vorbedingungen	Lieferscheindaten liegen im .json- oder bei Bildern als .jpg- oder blob-Format vor
Standardablauf	Die App sendet Lieferscheindaten an Webservice, welcher diese an die SQL-Datenbank weiterleitet
Alternative Abläufe	
Nachbedingungen	Webservice interpretiert die Lieferscheindaten und aktualisiert die SQL-Datenbank entsprechend
Bemerkung	

Informationsart	Beschreibung
Beschreibung	Navigation öffnen
Akteure	Fahrer/-in
Vorbedingungen	Internetzugang Aktuelle und nutzbare Version von Google Maps
Standardablauf	Nach dem Klick auf Navigationssymbol erfolgt eine Überleitung zu Google Maps mit der Angabe des Lieferortes aus dem Lieferschein als Routenziel
Alternative Abläufe	
Nachbedingungen	App SmartLoad läuft im Hintergrund weiter, während die Navigation von Google Maps in den Vordergrund gesetzt wird.
Bemerkung	

Informationsart	Beschreibung
Beschreibung	Einstellungen konfigurieren
Akteure	Packer/-in, Fahrer/-in
Vorbedingungen	Die App ist auf Landing Page (Fenster für erstmalige Anmeldung oder Startseite für Fahrer/-in oder Packer/-in nach automatischer Anmeldung)
Standardablauf	<p>Nach dem Klick auf ein Einstellungssymbol wird ein Menü angezeigt. In dem Menü können folgende Einstellungen verändert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sprache (Englisch oder Deutsch) - Link zu Webserver - Bildgröße bei Kameranutzung <p>Zusätzlich kann sich über ein extra Reiter abgemeldet werden</p>
Alternative Abläufe	
Nachbedingungen	Die App wird intern entsprechend der neuen Einstellung konfiguriert.
Bemerkung	

Informationsart	Beschreibung
Beschreibung	Abmeldung
Akteure	Fahrer/-in, Packer/-in
Vorbedingungen	Anmeldung bereits erfolgt
Standardablauf	Nach dem Klick auf „abmelden“ App springt zum Anmeldefenster
Alternative Abläufe	
Nachbedingungen	Logindaten werden aus Konfigurationsdatei gelöscht und diese wird entsprechend aktualisiert
Bemerkung	Alle anderen Einstellungen bleiben in der Konfigurationsdatei bestehen

Informationsart	Beschreibung
Beschreibung	Sprache wechseln
Akteure	Fahrer/-in, Packer/-in
Vorbedingungen	
Standardablauf	Auswahl eines Sprachpakets (Englisch oder Deutsch)
Alternative Abläufe	
Nachbedingungen	Einstellung wird entsprechend in Konfigurationsdatei aktualisiert
Bemerkung	

Informationsart	Beschreibung
Beschreibung	Bildgröße der Kamera wählen
Akteure	Fahrer/-in, Packer/-in
Vorbedingungen	
Standardablauf	Auswahl eines Qualitätskriteriums (geringe, empfohlene, hohe Qualität)
Alternative Abläufe	
Nachbedingungen	Einstellung wird entsprechend in Konfigurationsdatei aktualisiert
Bemerkung	Dieses Feature hat in den ersten Scrum-Meetings keine hohe Priorität und ist somit derzeit optional.

Informationsart	Beschreibung
Beschreibung	Link zu Webserver setzen
Akteure	Fahrer/-in, Packer/-in
Vorbedingungen	Link zum Webserver ist bekannt
Standardablauf	Link wird als Text hinterlegt
Alternative Abläufe	
Nachbedingungen	Einstellung wird entsprechend in Konfigurationsdatei aktualisiert
Bemerkung	

1.3 Qualitätsanforderungen

Anforderung	Beschreibung
Benutzerfreundlichkeit	Die Bedienung soll möglichst intuitiv und die Software ohne Hilfe oder Tutorials einfach nutzbar sein.
Stabilität	Die App soll zu jeder Zeit flüssig und stabil laufen. Um das zu garantieren, werden die Funktionalitäten innerhalb der App möglichst minimal und zweckorientiert gehalten.
Zeitverhalten	Die Kommentar- und Fotografier Funktionen, sowie das Hochladen- und Herunterladen der Lieferscheindaten soll direkt und schnell erfolgen.

1.4 Abnahmekriterien

Informationsart	Beschreibung
Identifikation	Kriterium_01
Beschreibung	Anmeldung
Akteure	Fahrer/-in, Packer/-in
Ablauf	Benutzer/-in kann sich mit ID und Passwort und unter Eingabe des Webserver-Links anmelden.
Abzunehmende Metriken	Die Anmeldung erfolgt bei einer 4G-Verbindung in innerhalb von 5 Sekunden

Informationsart	Beschreibung
Identifikation	Kriterium_02
Beschreibung	Abmeldung
Akteure	Fahrer/-in, Packer/-in
Ablauf	Benutzer/-in meldet sich über das Menüsymbol ab. Die App springt zurück zum Anmeldefenster.
Abzunehmende Metriken	Das Abmelden erfolgt in innerhalb von 3 Sekunden
Bemerkung / Optionales	Wird bspw. angewandt, wenn Benutzer/-in mehrere Rollen (somit Accounts) besitzt, oder das Gerät von mehreren Personen genutzt wird.

Informationsart	Beschreibung
Identifikation	Kriterium_03
Beschreibung	Automatische Anmeldung
Akteure	Fahrer/-in, Packer/-in
Ablauf	Benutzer können im Anmeldefenster über eine Checkbox festlegen, ob in Zukunft die Anmeldung automatisch durch Hinterlegen der Login-Daten erfolgen soll.
Abzunehmende Metriken	Wenn die App beendet und erneut gestartet wird, müssen die Login-Daten nicht erneut eingegeben werden und die Anmeldung erfolgt automatisch.

Informationsart	Beschreibung
Identifikation	Kriterium_04
Beschreibung	Falsche Anmeldedaten
Akteure	Fahrer/-in, Packer/-in
Ablauf	Falls der Benutzer falsche Daten eingibt, wird eine Fehlermeldung aufgerufen
Abzunehmende Metriken	Richtige Logindaten → Anmeldung ohne Fehlermeldung Falsche Logindaten → MessageBox mit entsprechender Fehlermeldung
Bemerkung / Optionales	Eine automatische Hilfe (Passwort zurücksetzen) ist derzeit nicht vorgesehen

Informationsart	Beschreibung
Identifikation	Kriterium_05
Beschreibung	Nach der Anmeldung erscheint eine Auftragsübersicht, welche für die Bearbeitung ausgewählt werden können
Akteure	Fahrer/-in, Packer/-in
Ablauf	Frachtaufträge lassen sich aus einer scrollbaren Liste per Klick auswählen. Nach dem Klick erscheinen zusätzliche Informationen zum Frachtauftrag und dessen Bearbeitung kann über einen Button gestartet werden
Abzunehmende Metriken	Die Übersicht erfolgt innerhalb 3 Sekunden nach dem Klick. Die angezeigten Informationen zum Frachtauftrag hängen von der Rolle des Nutzers ab.

Informationsart	Beschreibung
Identifikation	Kriterium_06
Beschreibung	Wahrgenommene Aufträge können abgebrochen werden.
Akteure	Fahrer/-in
Ablauf	In der App kann zurücknavigiert werden. Beim Sprung zurück zur Frachtauftragsübersicht erscheint ein Fenster, bei welchem der Nutzer die Bearbeitung des Frachtauftrags abbrechen kann. Wird dies bestätigt, so springt die App zurück zur Auftragsübersicht und der Status des vorherigen Auftrags wird wieder zurückgesetzt.
Abzunehmende Metriken	Das Abbrechen ist zeitlich unbegrenzt und erfolgt innerhalb 3 Sekunden nach dem Klick. Der Status des Frachtauftrags wird in der Datenbank wieder auf den ursprünglichen Wert zurückgesetzt.

Informationsart	Beschreibung
Identifikation	Kriterium_07
Beschreibung	Frachtaufträge können nicht doppelt angenommen werden
Akteure	Fahrer/-in
Ablauf	Fahrer/-in nimmt Frachtauftrag wahr, dieser ist nun für andere in der Auftragsliste nicht mehr auswählbar/sichtbar.
Abzunehmende Metriken	Der Status des Frachtauftrags wird innerhalb von 60 Sekunden mit der Datenbank synchronisiert.
Bemerkung / Optionales	Damit wird vermieden, dass mehrere Fahrer gleichzeitig einen Auftrag wahrnehmen.

Informationsart	Beschreibung
Identifikation	Kriterium_08
Beschreibung	Die App besitzt zwei Masken, die von der zugewiesenen Rolle abhängig sind.
Akteure	Fahrer/-in, Packer/-in
Ablauf	Nach der Eingabe der Login-Daten springt die App automatisch zur entsprechenden rollenabhängigen Maske.
Abzunehmende Metriken	Anmeldung Fahreraccount → Maske für Fahrer wird geladen Anmeldung mit Packeraccount → Maske für Packer wird geladen
Bemerkung / Optionales	Wenn jemand sowohl als Fahrer/-in als auch als Packer/-in arbeitet, wird pro Rolle explizit ein Konto/Account benötigt

Informationsart	Beschreibung
Identifikation	Kriterium_09
Beschreibung	Vor dem Hochladen werden alle Fotos in einer Vorschau dargestellt.
Akteure	Fahrer/-in, Packer/-in
Ablauf	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fracht abfotografieren 2. Vorschau sichtbar 3. Bestätigung per Hochlade-Button
Abzunehmende Metriken	Nach dem Abfotografieren lädt die Vorschau in maximal 10 Sekunden.
Bemerkung / Optionales	Es können bis zu drei Bilder gleichzeitig hochgeladen werden.

Informationsart	Beschreibung
Identifikation	Kriterium_10
Beschreibung	Navigation zum Lieferort per Google Maps
Akteure	Fahrer/-in
Ablauf	Navigationssymbol im Frachtauftrag klicken → Google Maps wird direkt mit dem Lieferort als Zieladresse geladen
Abzunehmende Metriken	Mit dem Klick des Navigationssymbols öffnet sich automatisch Google Maps mit dem angegebenen Lieferort als Zieladresse.

2 Entwurf

2.1 Fachliche Strukturen und Modelle

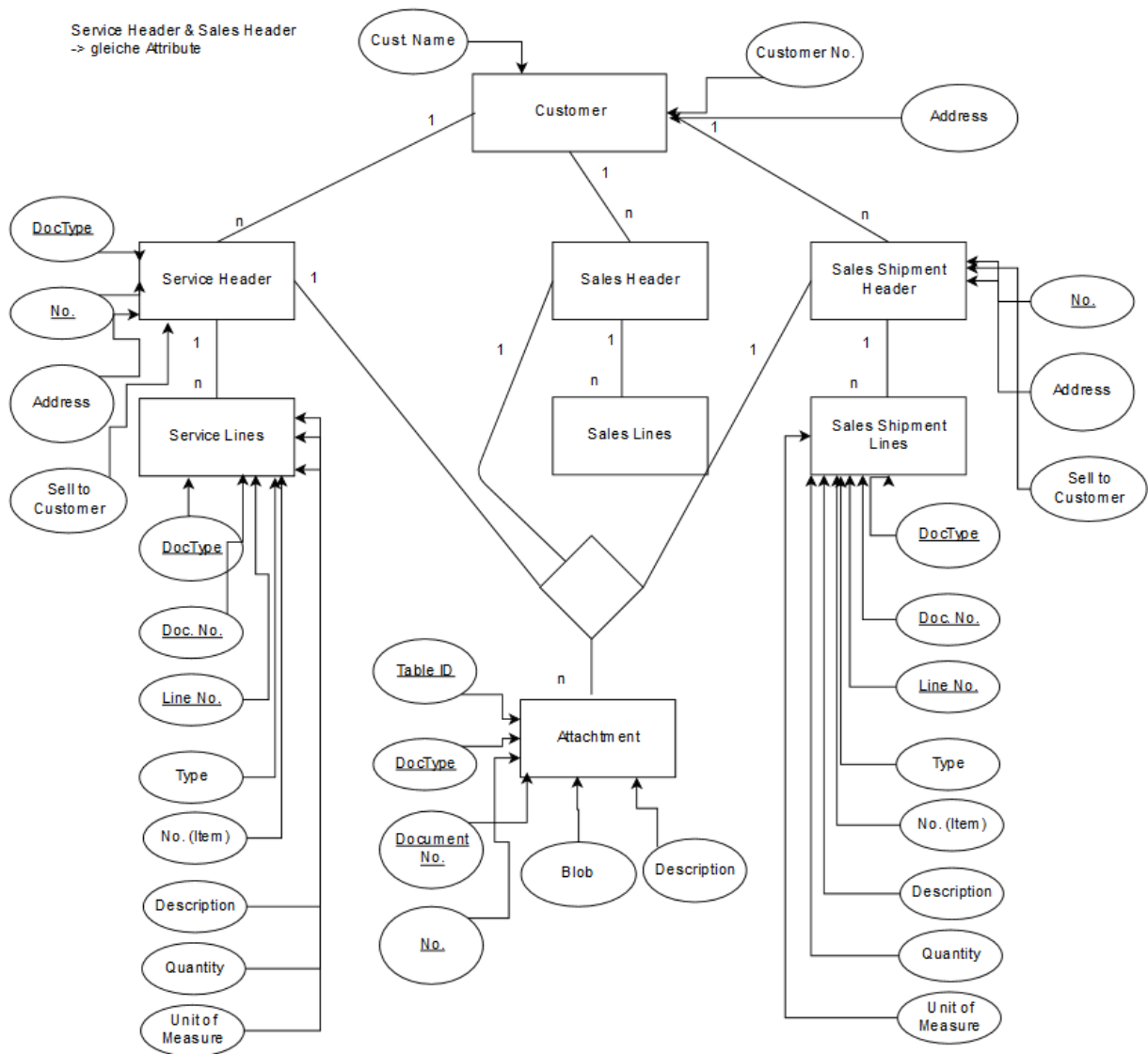


Abbildung 3 Dokumentation der im System verwendeten Business-Entitäten mit Hilfe eines ER-Diagramms [Quelle: Stephan Weikelt 2019]

2.2 Benutzeroberfläche

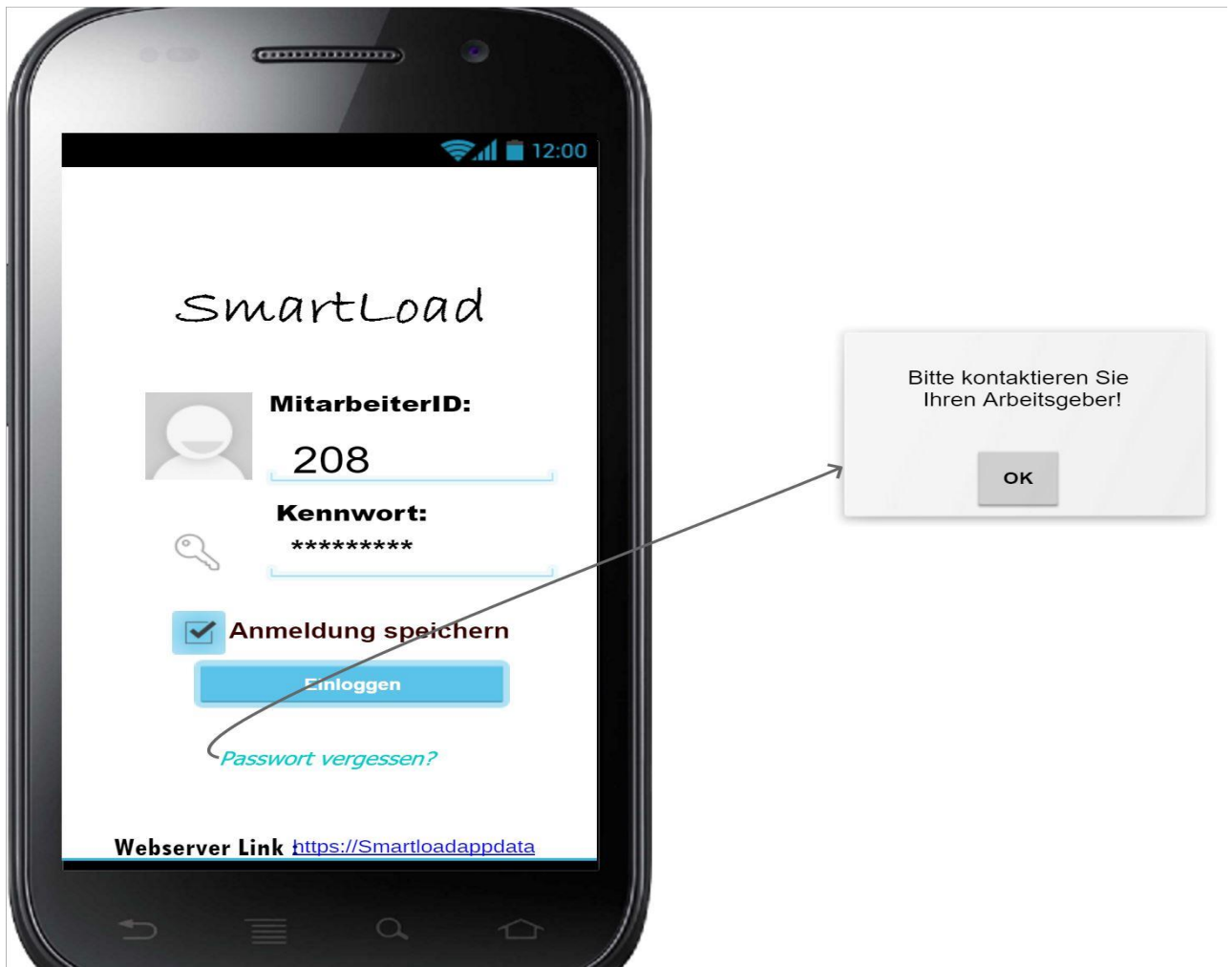


Abbildung 4 Startfenster bei erstmaliger Anmeldung

Bei erstmaliger Anmeldung erfolgt die Anmeldung des Nutzens über die Eingabe der Login-Daten, sowie des Webserver-Links. Mit dem Kontrollhäkchen kann die automatische Anmeldung aktiviert werden. Sofern die Login-Daten vergessen wurden, kann über „Passwort vergessen?“ Funktionalität zur Wiederherstellung der Login-Daten implementiert werden. Dies ist im Rahmen dieses Projekts nicht geplant.

Fall 1: Maske für Fahrer/-in

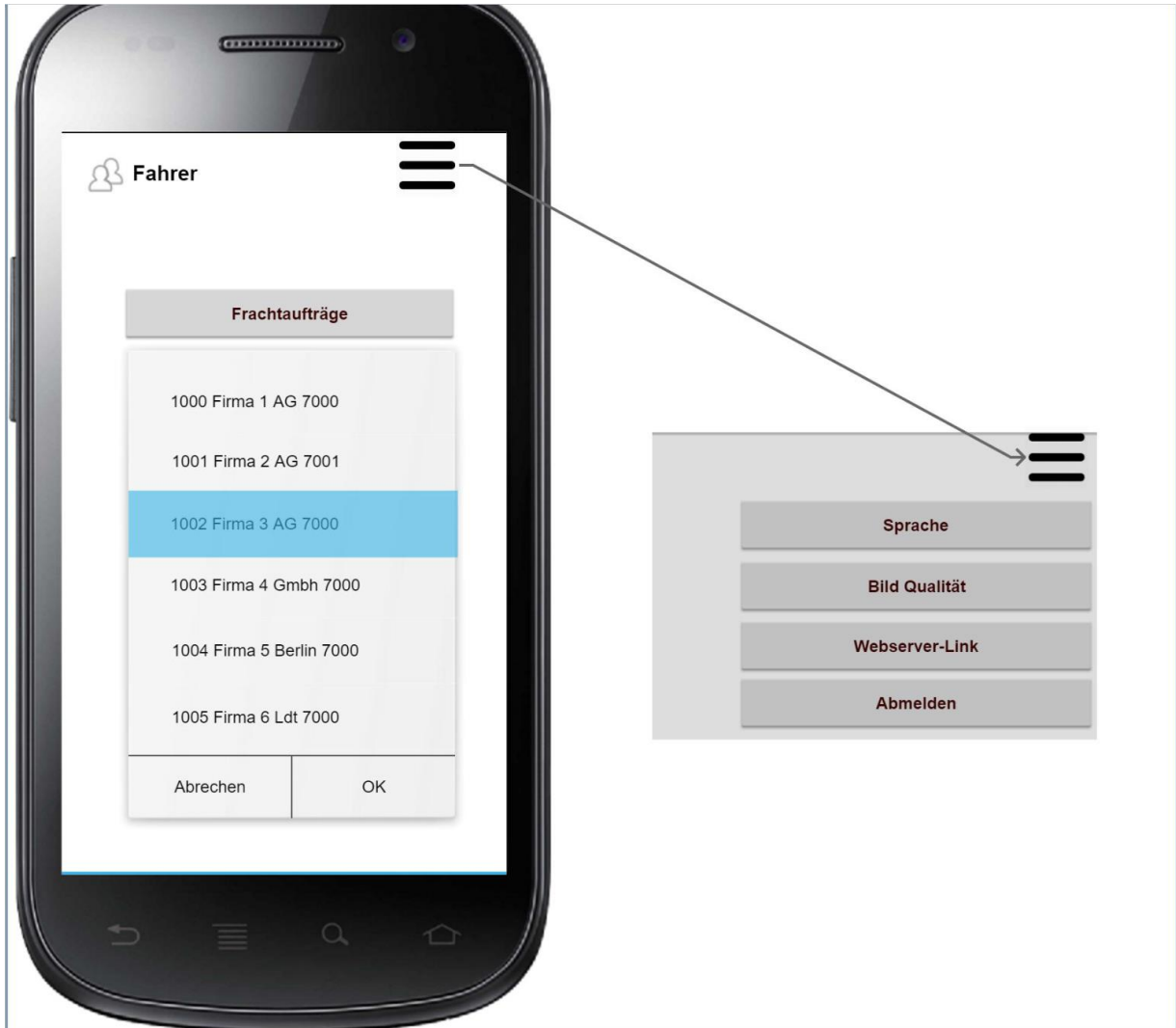


Abbildung 5 Maske für Fahrer/-in nach Anmeldung

Nach der Anmeldung lädt das System automatisch die zur Rolle (Fahrer/-in oder Packer/-in) passende Maske. Für Fahrer werden die verfügbaren Frachtaufträge angezeigt, welche angewählt und mit „OK“ ausgewählt werden. Über das Menüsymbol können Einstellungen getätigt werden.

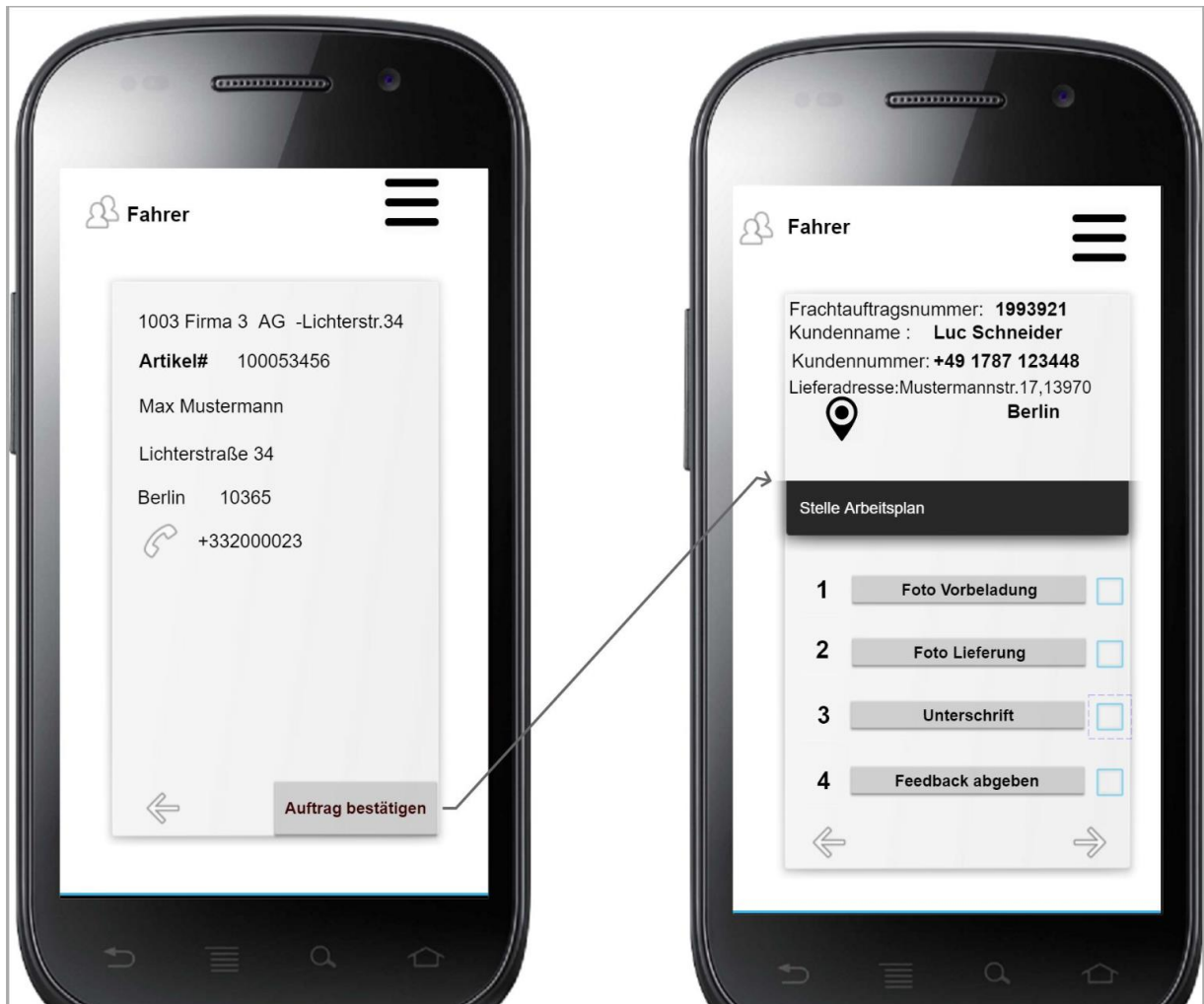


Abbildung 6 Auftragsbestätigung und Kommissionierliste zu den Arbeitspaketen

Nach der Auswahl eines Frachtauftrags werden zusätzliche Informationen für die Lieferung angezeigt. Die Annahme des Auftrags erfolgt mit dem Button „Auftrag bestätigen“. Nach der Bestätigung werden alle Arbeitspakete in einer Kommissionierliste angezeigt. Die Bearbeitung erfolgt über einen Klick auf die Arbeitspakete.



Abbildung 7 Bearbeitung Arbeitspaket "Foto Vorbeladung"

Beim Arbeitspaket „Foto Vorbeladung“ können Fotos über den Klick auf das Kamerasymbol aufgenommen werden. Die Vorschau ist auswählbar über die Navigation mit dem Pfeil auf die Nummer des Fotos. Es können maximal drei Fotos aufgenommen werden. Das Arbeitspaket wird mit dem Klick auf den Pfeil rechts unten als abgeschlossen markiert. Danach springt die App zurück zur Kommissionierliste.



Abbildung 8 Bearbeitung Arbeitspaket "Foto Lieferung"

Die Bearbeitung des Arbeitspaketes „Foto Lieferung“ erfolgt analog zum Arbeitspaket „Foto Vorbeladung“. Bevor ein Foto zur Lieferung aufgenommen wird, können die Fahrer über einen Klick auf das Navigationssymbol die Navigation zur Lieferadresse über Google Maps starten.

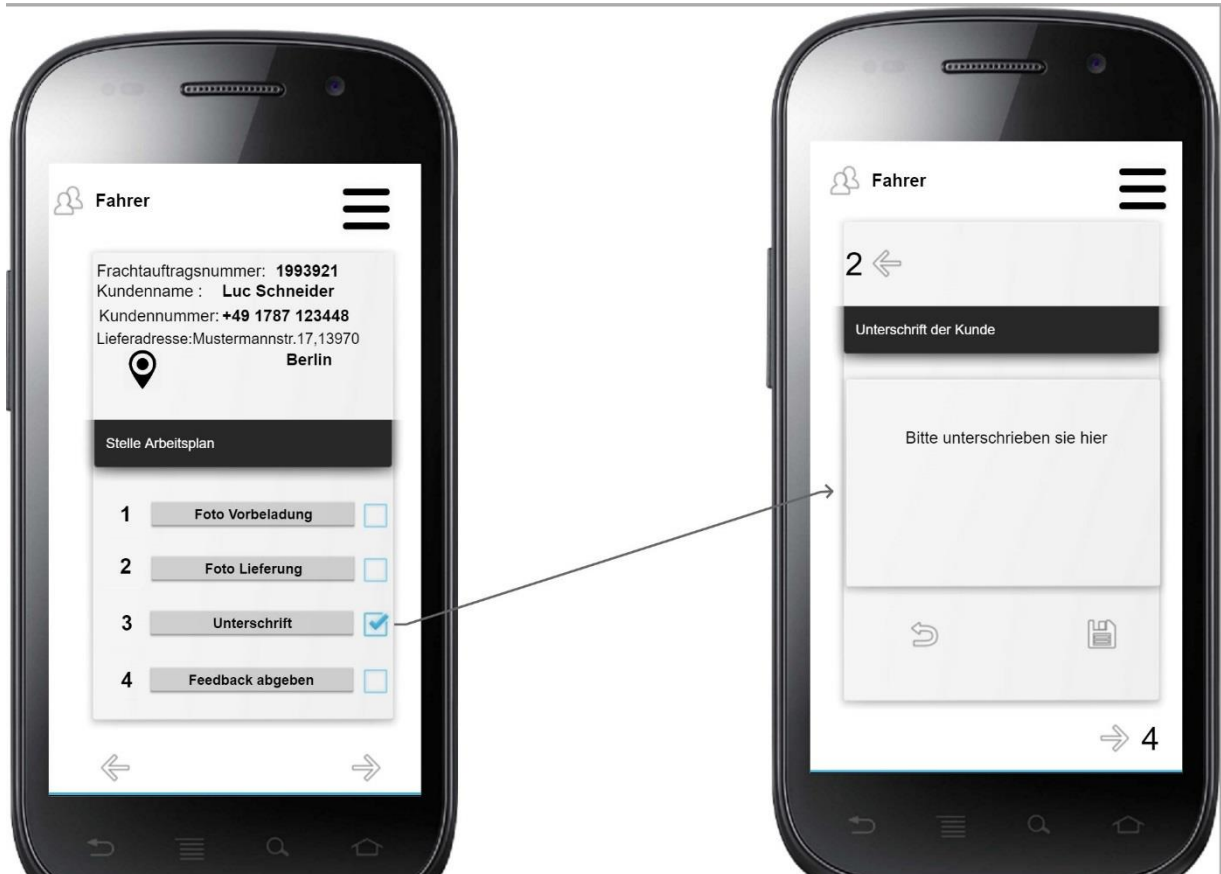


Abbildung 9 Bearbeitung Arbeitspaket "Unterschrift"

In diesem Fenster können die Kunden per Touch im Unterschriftsfeld eine Unterschrift hinterlegen. Dieser Prozess kann beliebig oft wiederholt werden. Das Abspeichern und bestätigen erfolgt über das Speichersymbol.

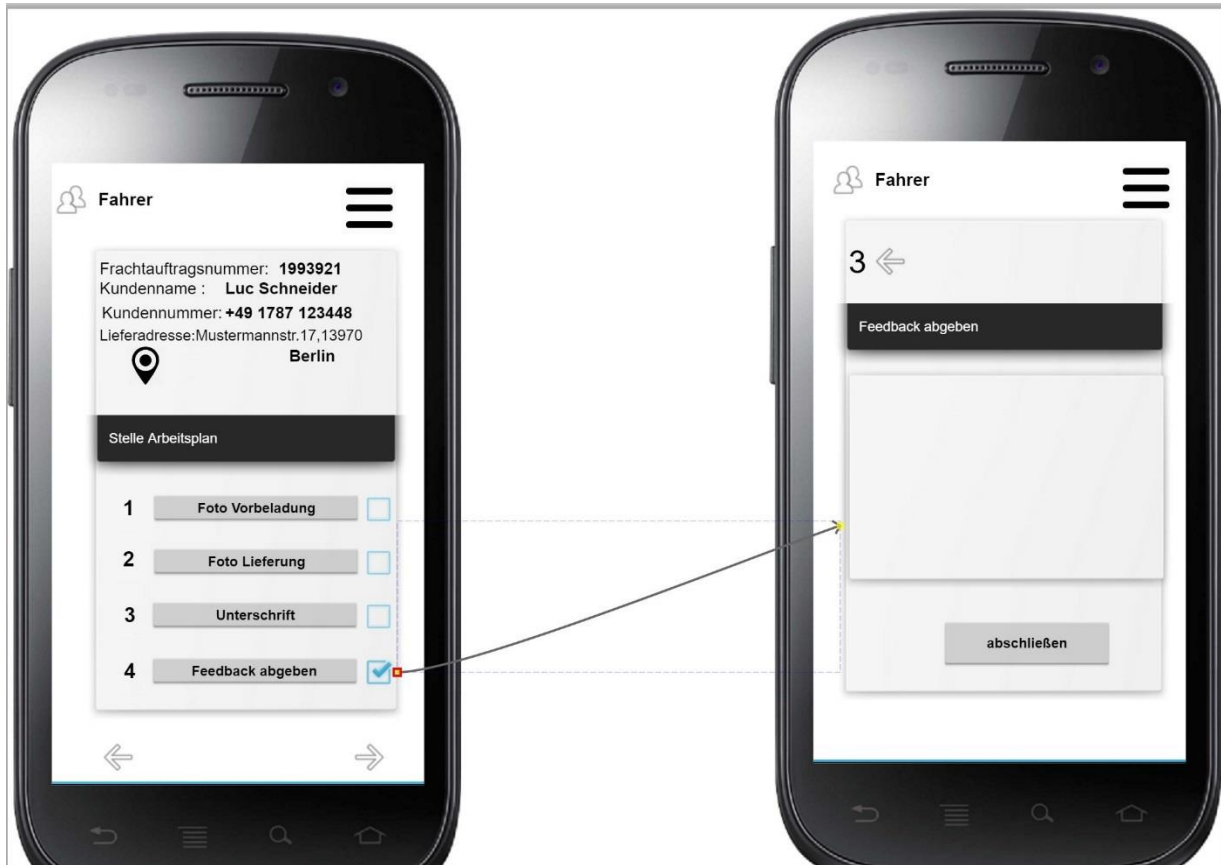


Abbildung 10 Bearbeitung Arbeitspaket Feedback abgeben

In diesem Fenster können die Fahrer den Frachtauftrag kommentieren, bspw. mit Informationen zu Beschädigungen, oder Fehlern bei Artikelmengen.



Abbildung 11 Abschluss des Frachtauftrags

In diesem Fenster kann die Bearbeitung des Frachtauftrags abgeschlossen werden. Die Daten aus der Kommissionierliste werden hochgeladen (Ordner Symbol).

Fall 2: Maske für Packer/-in

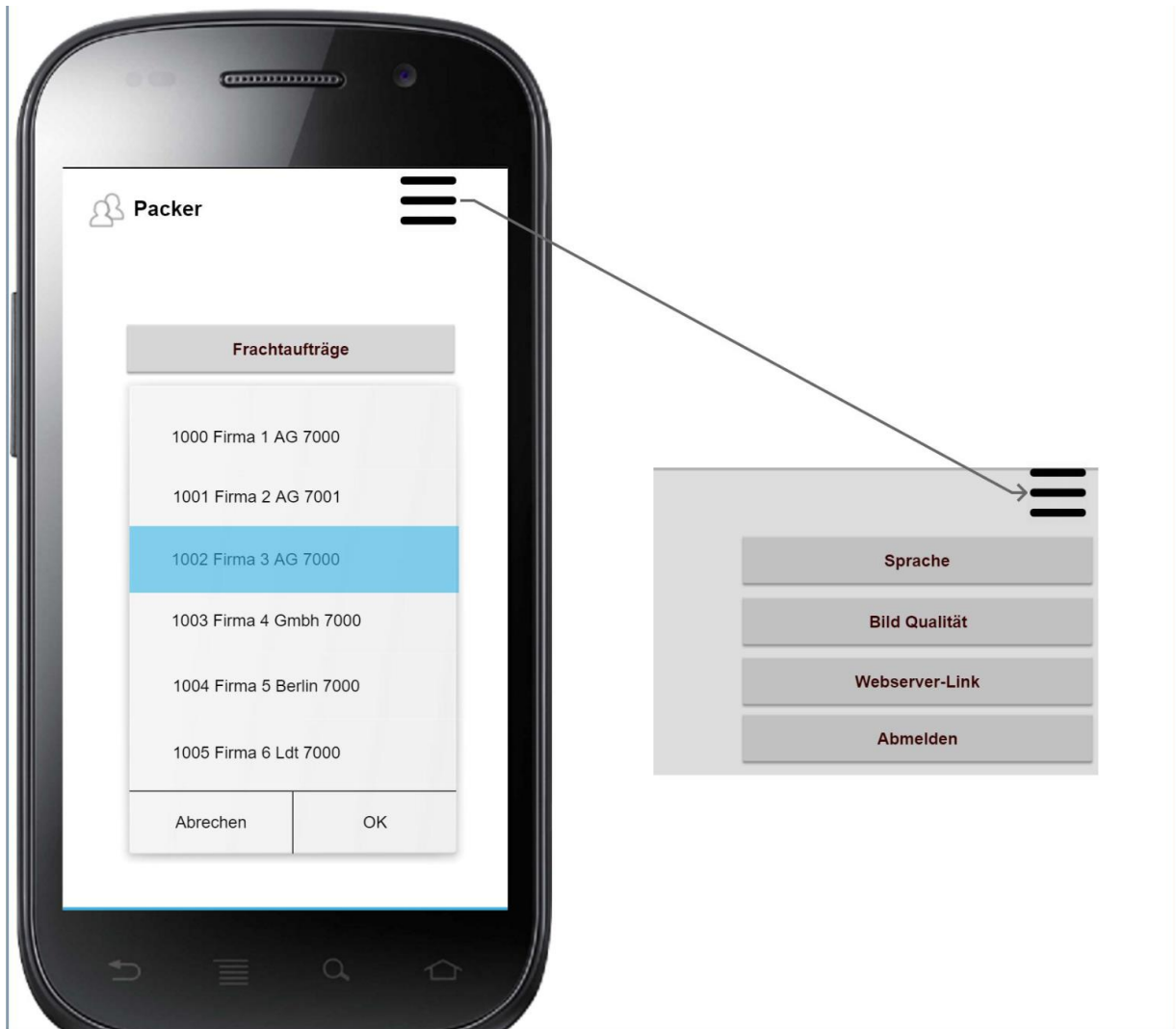


Abbildung 12 Maske für Packer/-in nach Anmeldung

Das System lädt nach der Anmeldung automatisch die Rolle für Packer. Die Navigation erfolgt analog wie in Abb.5.

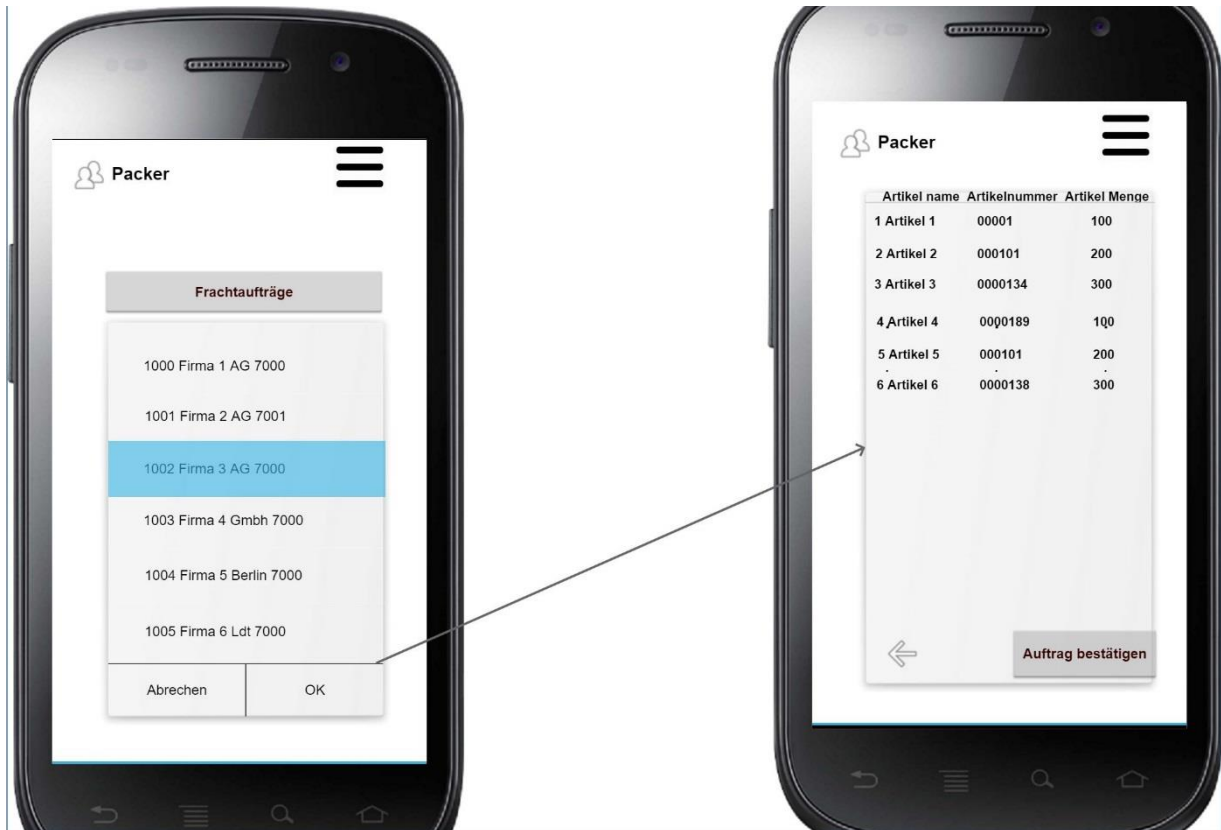


Abbildung 13 Auftragsbestätigung für Packer/-in

Die Packer können Frachtaufträge auswählen und sich vor der Auftragsbestätigung eine Liste mit Artikelinformationen anzeigen lassen.



Abbildung 14 Auftragsbestätigung und Kommissionierliste mit Arbeitspaketen

Das Design der Kommissionierliste zu den Arbeitspaketen ist analog zum Design für die Rolle der Fahrer/-innen.

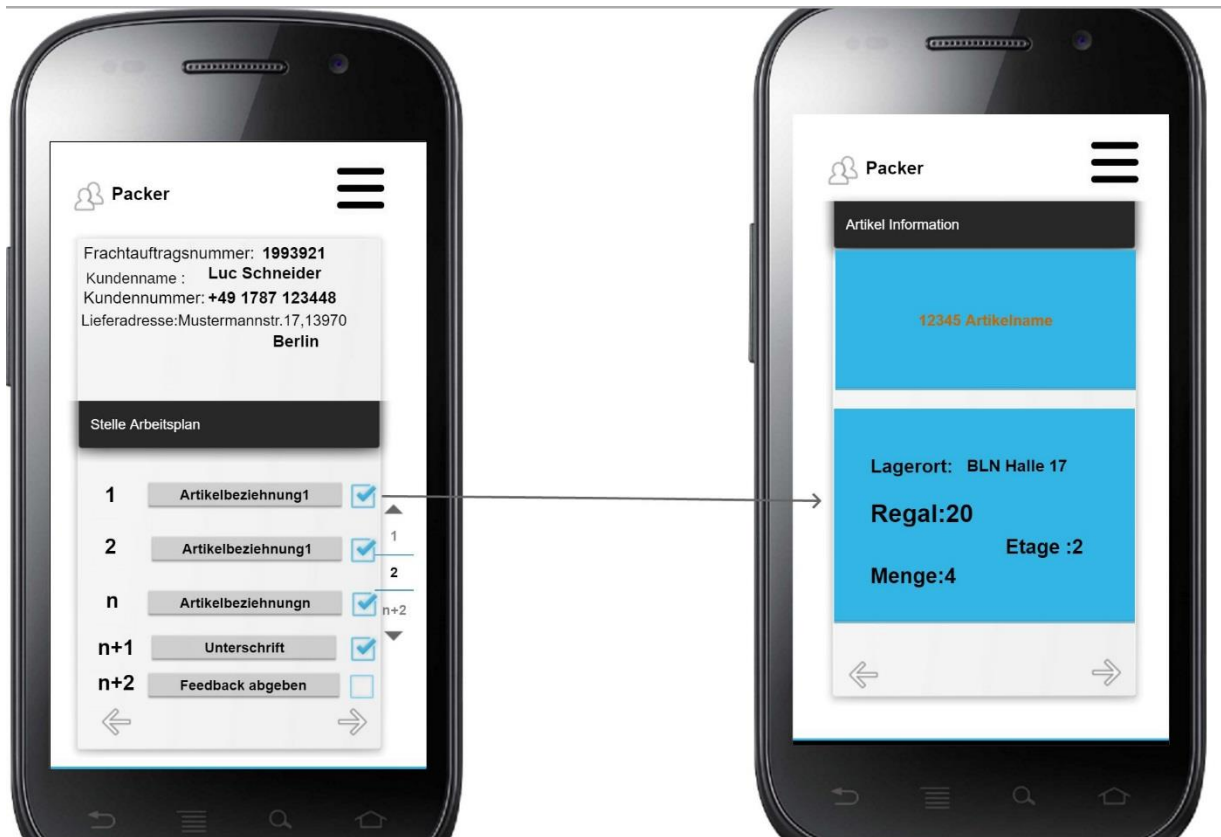


Abbildung 15 Bearbeitung Arbeitspaket Artikelbezeichnung

Alle zu beladende Artikel werden in der Kommissionierliste angezeigt. Bei der Bearbeitung der einzelnen Artikel werden für die Packer wichtige Informationen angezeigt.



Abbildung 16 Abschluss des Frachtauftrags für Packer/-in

Vor dem Abschluss des Frachtauftrags muss dies erneut bestätigt werden.

2.3 Systemarchitektur

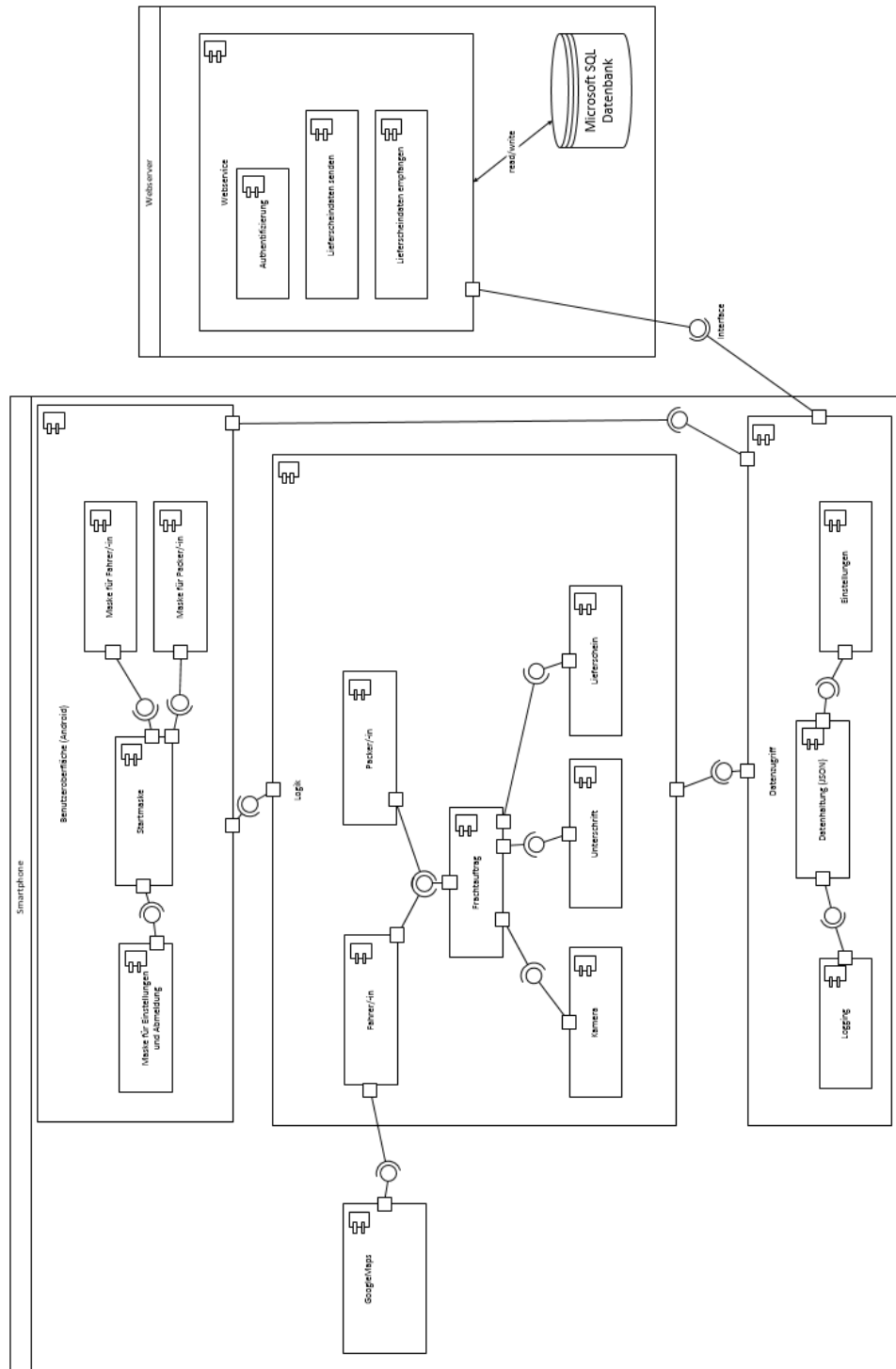


Abbildung 17 Komponentendiagramm SmartLoad

Schicht	Subsystem	Kurzbeschreibung
Benutzeroberfläche	Maske für Einstellungen und Abmeldungen	Bietet dem Nutzenden die Möglichkeit Einstellungen zu verändern (bspw. Sprache) und sich abzumelden
	Startmaske	Stellt die Landing-Page dar. Diese besitzt zwei Darstellungsformen: - Option 1: Erstmalige Anmeldung (LogIn-Daten und Webserver-Link) - Option 2: Automatische Anmeldung und darauffolgend die Startmaske des Nutzenden (Fahrer/-in oder Packer/-in)
	Maske für Fahrer/-in	Stellt die Benutzeroberfläche für den Frachtauftrags-Prozess der Fahrer dar
	Maske für Packer/-in	Stellt die Benutzeroberfläche für den Frachtauftrags-Prozess der Packer dar
Logik	Fahrer/-in	Beinhaltet alle Funktionen und Attribute für die Fahrer
	Packer/-in	Beinhaltet alle Funktionen und Attribute für die Packer
	Frachtauftrag	Enthält alle Funktionen und Attribute, die für den Frachtauftrag benötigt werden
	Kamera	Implementierung der Kamerafunktion für die Nutzung innerhalb der App
	Unterschrift	Ermöglicht das Zeichnen von Unterschriften und deren darauffolgende Speicherung
	Lieferschein	Beinhaltet alle Funktionen und Attribute zum Lieferschein
Datenzugriff	Datenhaltung (JSON)	Format für den Datenaustausch zwischen Gerätespeicher, App und Webserver

	Logging	Zur Laufzeit werden Prozesse der App geloggt
	Einstellungen	Managet Einstellungen zu Sprache, Bildqualität und zum Webserver sowie die Abmeldung
Webservice	Authentifizierung	Wertet aus, ob die in der App eingegebenen Login-Daten mit denen in der SQL-Datenbank übereinstimmen wurden und gibt eine Auskunft über die zugewiesene Rolle (Fahrer/-in oder Packer/-in)
	Lieferscheindaten senden	Sendet Daten aus der SQL-Datenbank an App im .json-Format
	Lieferscheindaten empfangen	Empfängt Daten von der App im .json-Format
Microsoft SQL Datenbank		Datenbank zur Speicherung und Verwaltung aller relevanten Daten
Externe Systeme	Google Maps	Ermöglicht die Navigation der Fahrer zum Lieferort

2.4 Lösungsansätze für die Umsetzung der Qualitätsanforderungen

Ziele	Passende Lösungsansätze
Benutzerfreundlichkeit	Das App-Design wird auf intuitive Bedienbarkeit überprüft. Unnötige oder fehlleitende Elemente (z.B. Buttons) und weitere Bedienbarkeitsprobleme sollen iterativ durch Experimente mit Außenstehenden gefunden und anschließend behoben werden.

Stabilität	Durch das Loggen aller Prozesse der App sollen Stabilitätsprobleme möglichst schnell erkannt und behoben werden können. Mit Android Studio wird die App auf verschiedenen emulierten Android Versionen getestet.
Zeitverhalten	Das Hochladen von Fotos und Lieferschein-/Frachtauftragsdaten erfolgt nur durch die Bestätigung des Nutzers. Somit sollen ungewollte Verzögerungen bei schlechter Internetverbindung verhindert werden. (Optionales Feature: Zusätzlich lässt sich die Bildqualität einstellen, um die Hochladedauer von Fotos in Gebieten mit schlechter Datenübertragungsgeschwindigkeit beschleunigen zu können.)

2.5 Lizenzmodell

Software	Lizenztyp
Android Studio	Apache-Lizenz 2.0
Visual Studio Community	EULA (proprietär)
Microsoft SQL Server	Microsoft EULA
SmartLoad-App	Proprietäre Software
.NET Framework	EULA (proprietär), teilweise Apache-Lizenz 2.0

Für die SmartLoad-App wird eine proprietäre Software Lizenz angestrebt. Diese ist mit den Drittanbieter-Komponenten kompatibel und hat sich in Absprache mit dem Auftraggeber als sinnvoll und erwünscht ergeben.

Der Auftraggeber (BSS Ost GmbH) hat Einfluss auf die Änderungen und kann über die Weitergabe der App bestimmen. Hierbei steht im Hintergrund, dass im Geschäftsumfeld

sehr viele Applikationen nicht unter Open-Source lizenziert werden, wenn die Anforderung von einem Kunden/Interessenten kommen, der sich ggf. Wettbewerbsvorteile durch diese App erhofft. Hierbei wird zusätzlich davon ausgegangen, dass der Ideengeber (Heinz von Heiden GmbH) kein Interesse an einer Open-Source Software hat, da diese Wettbewerbsvorteile sonst frei zur Verfügung gestellt werden könnten.

Die wichtigsten Anforderungen für die SmartLoad-Lizenz sind:

- Weitergabe der App an den Endkunden als .apk-Datei
- Regelung der Weiterbenutzung des Codes durch Product Owner
- Die Entwickler dürfen den Code für andere Projekte weiterbenutzen
- Der Endkunde kann die App nutzen, aber den Code weder einsehen, noch weiterbenutzen

3 Aufteilung der Kapitel

Kapitel 1.1: Alexander Schulz, Philipp Würfel, Geron Beli

Kapitel 1.2: Geron Beli, Alexander Schulz, Philipp Würfel

Kapitel 1.3: Philipp Würfel, Brice Nsikam

Kapitel 1.4: Geron Beli, Philipp Würfel, Alexander Schulz

Kapitel 2.1 & 2.2.: Benutzeroberfläche MockUp-Tools: Brice Nsikam

Kapitel 2.3.: Philipp Würfel, Geron Beli

Kapitel 2.4.: Philipp Würfel

Kapitel 2.5.: Alexander Schulz, Brice Nsikam

Alle Aufgabenteile wurden in Gruppenmeetings mit allen besprochen.