Systembeschreibung

Das System sortiert Schüttgut der Schokoladentafelproduktion der Firma Futterfort GmbH. Der Aufbau des Systems enthält die in den nachfolgenden genannten Komponenten. Die Tafeln werden von einem Fließband bis zu dem Arbeitsbereich der Kamera und des Robotes bewegt. Dort nimmt die Kamera Bilder der Tafeln auf und leitet diese an die zu verarbeitende Software weiter. Diese sendet die Informationen, wie die Position und Farbe der Tafeln an den Roboter. Dabei wird der Arbeitsbereich freigeschaltet und der Roboter darf seine Aktionen ausführen.

Systemanforderung

* Das System muss dem Kunden die Möglichkeit bieten eine Bestellung aus sechs Tafeln unterschiedlicher Farben (rot, blau, gelb, grün, schwarz, braun, türkis) zusammenzustellen.
* Das System muss Anfragen von Kunden über die Cloud verarbeiten können.
* Das System muss automatisch Tafeln aus einer gemischten Schüttgutmenge erkennen.
* Das System muss anhand der erkannten Tafeln die Bestellung des Kunden abpacken.
* Das System muss eine Bestellung so lange bearbeiten, bis alle Tafeln dieser Bestellung in einer Tüte abgepackt worden sind.
* Das System muss einen neuen Schüttvorgang starten, wenn auf dem Förderband keine Tafeln mehr vorhanden sind.
* Das System muss die Daten der Kunden Datenschutz-konform archivieren
* Wenn die Schüttgutmenge keine Tafeln der aktuellen Bestellung enthält, muss das System Tüten mit acht zufällig gewählten Tafeln befüllen.
* Das System muss erkennen, wenn kein Schüttgut mehr vorhanden ist und die Kamera keine Tafeln mehr erkennt, und daraufhin das Fließband ausschalten.

Komponentenebene – Bildverarbeitung

* Die Bildverarbeitung soll aus der Schüttgutmenge die Schwerpunktskoordinaten von Tafeln bestimmen, die zu mindestens 50% sichtbar sind.
* Die Bildverarbeitung muss in der Lage sein, mit einer Genauigkeit von 90% Tafeln zu zählen, die zu mindestens 50% sichtbar sind.
* Die Bildverarbeitung in der Lage sein, die Farbe der Tafeln (rot, blau, gelb, grün, schwarz, braun, türkis), die zu mindestens 50% sichtbar sind, mit einer Genauigkeit von 90% zu erkennen.

Notwendige Komponenten

|  |
| --- |
| Komponenten |
| Fließband |
| Kamera |
| Roboterarm |
| Steuerung |
| Cloud |
| Schütter |
| Bildverarbeitung |

Klassenebene – Preprocessing

* Das Preprocessing muss die Bilder auf eine kleinere Größe skalieren.
* Die Preprocessing muss mit Farbmasken die unterschiedlichen Farben trennen.
* Die Preprocessing muss die Konturen der Tafeln erkennen können.

UML-Diagramme

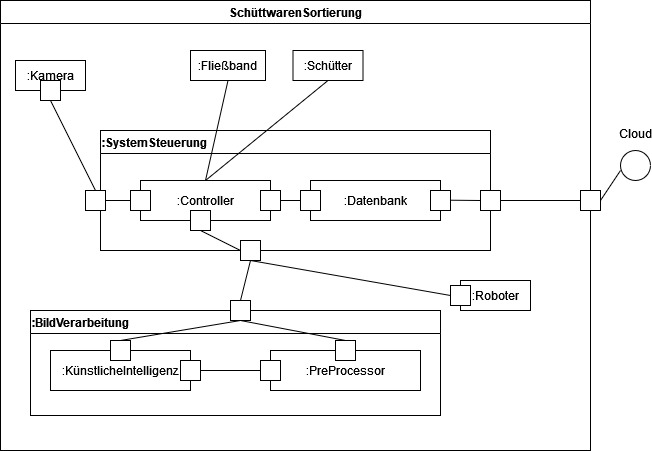


Abbildung Kompositionsstrukturdiagramm

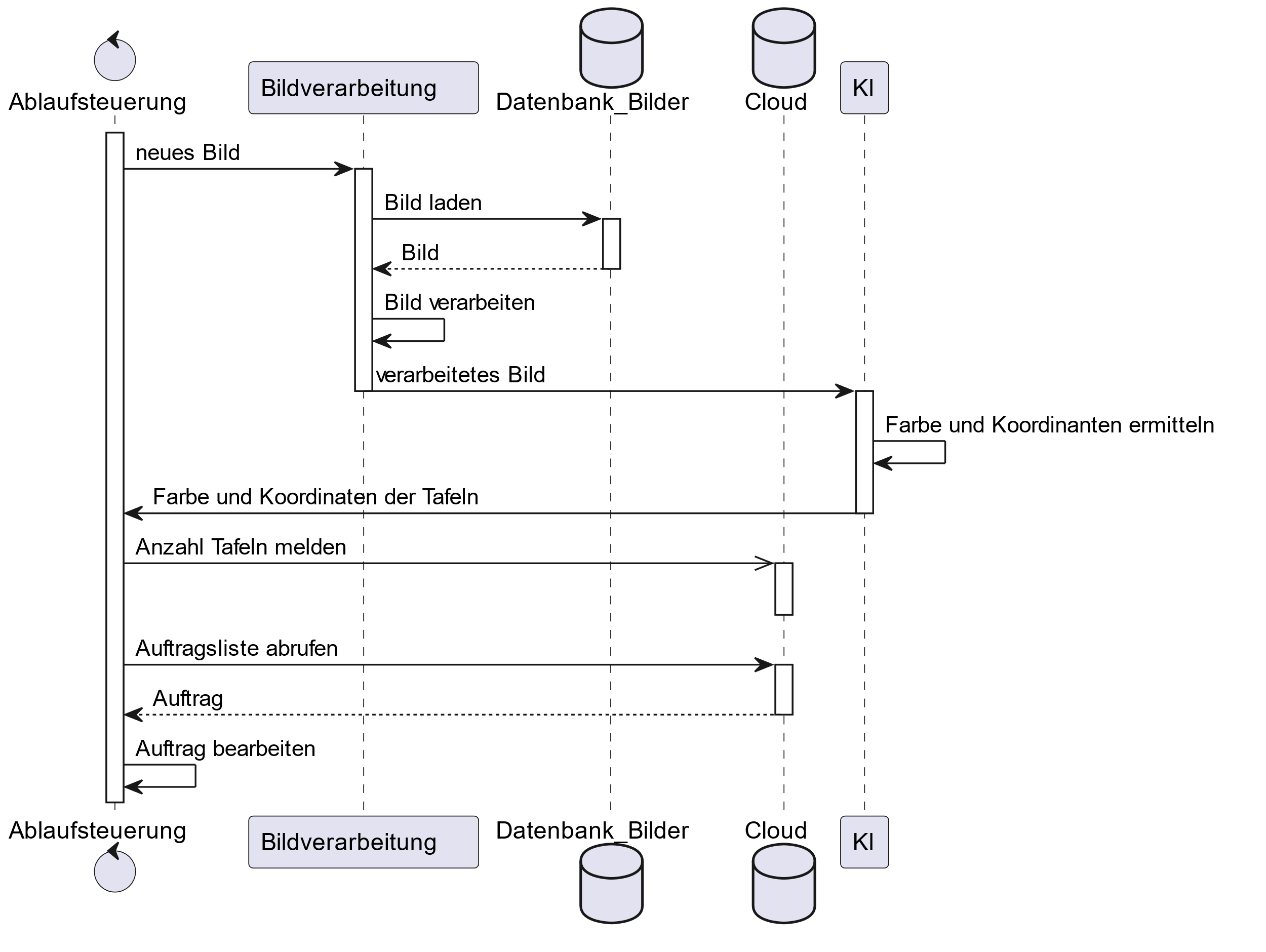


Abbildung Sequenzdiagramm

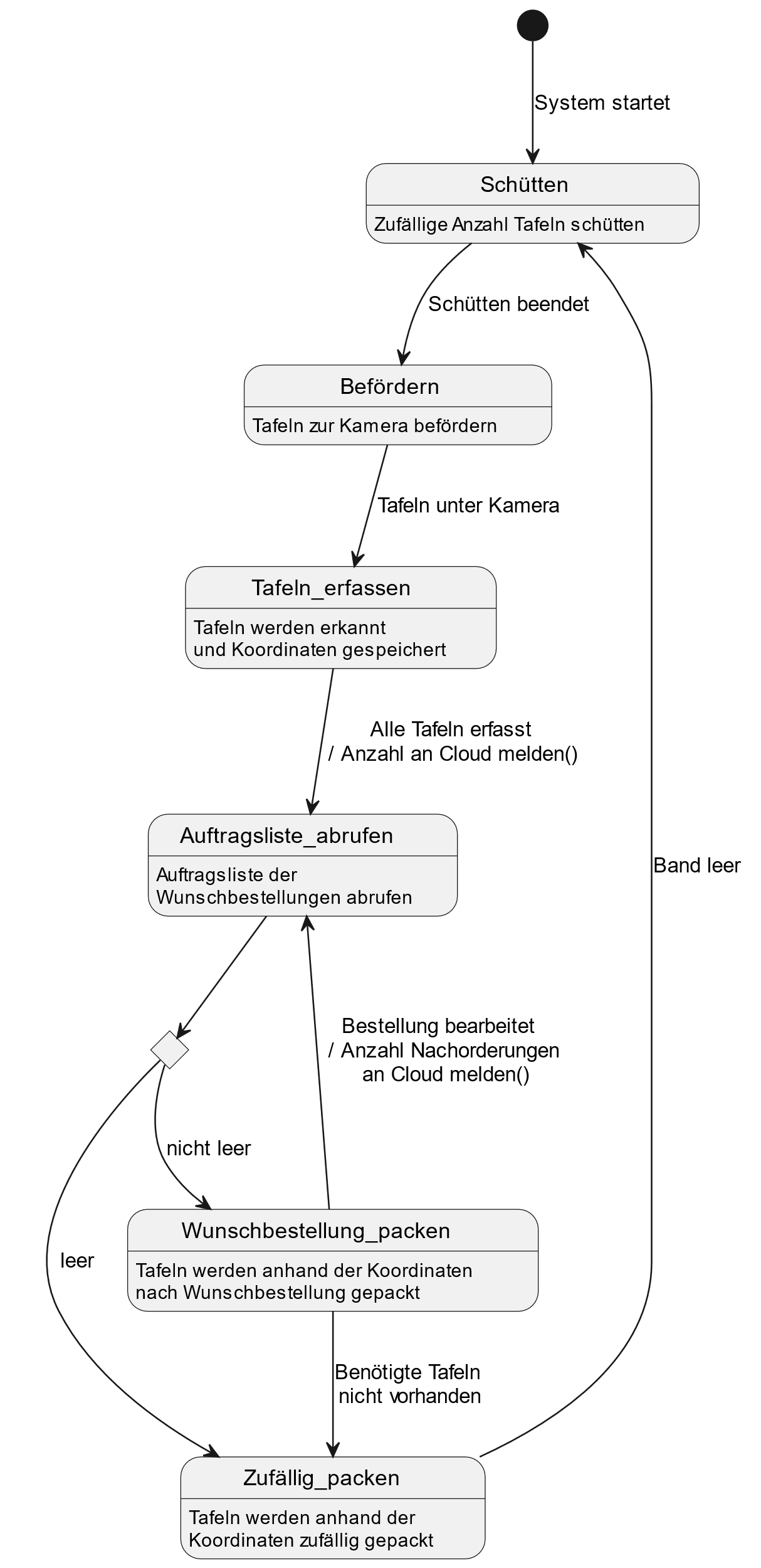


Abbildung Zustandsdiagramm auf Systemebene

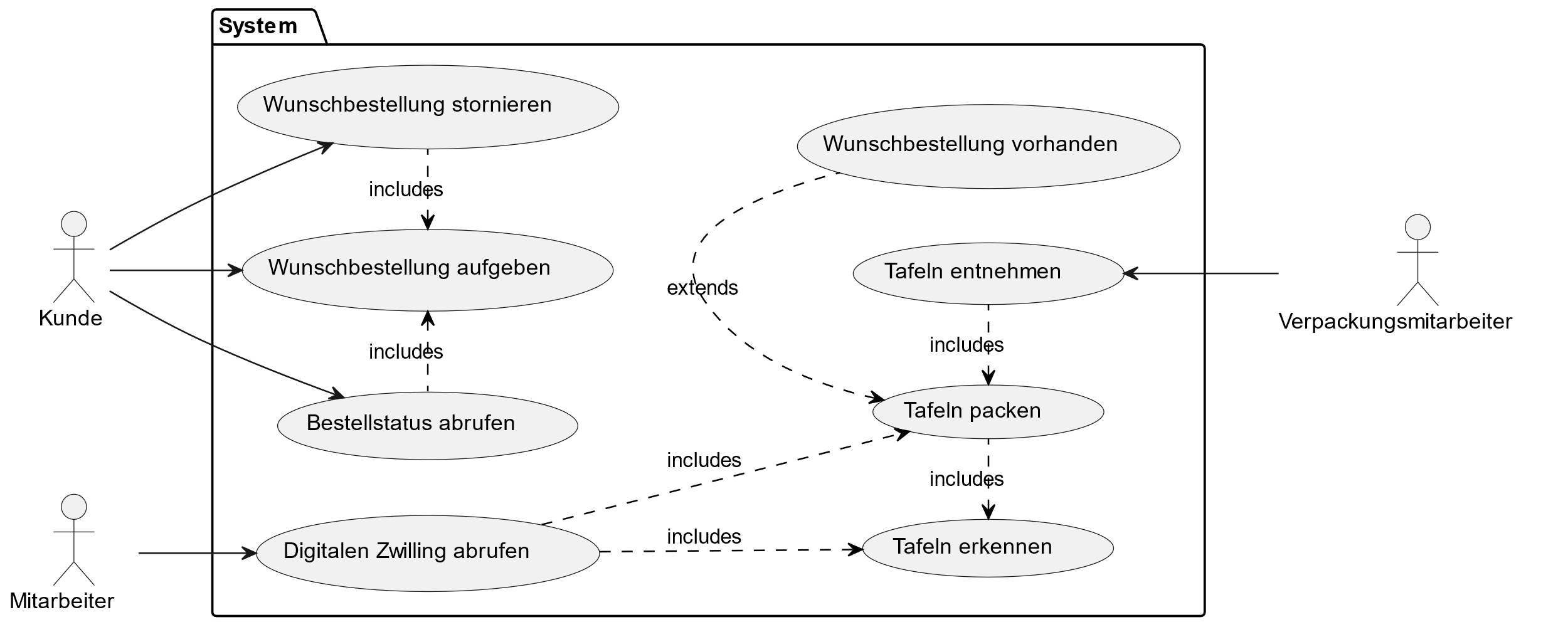


Abbildung Use Case Diagramm