Systembeschreibung

[Text einfügen]

Systemanforderung

* Das System muss Anfragen von Kunden über die Cloud annehmen können, diese verarbeiten und an die Systemkomponenten weitersenden.
* Die Komponenten müssen miteinander interagieren.
* Das System muss mithilfe von Kameras, Bildverarbeitung und künstlicher Intelligenz erkennen ob ausreichend Schüttgut für die Zuordnung einer gewünschten Tüte vorhanden ist.
* Das System bearbeitet eine Bestellung solange bis alle Tafeln dieser Bestellung in einer Tüte abgepackt worden sind.
* Wenn eine Bestellung bearbeitet wird und für die geforderten Mengen keine Tafeln auf dem Fließband vorhanden sind, muss ein neuer Schüttstoß erfolgen.
* Das System muss die Daten der Kunden Datenschutz-konform archivieren
* Solange keine Bestellung bearbeitet wird, wird das restliche Schüttgut ungeordnet in Tüten abgepackt.
* Wenn kein Schüttgut mehr vorhanden ist und die Kamera keine Tafeln mehr erkennt, wird das Fließband ausgeschaltet.

Notwendige Komponenten inklusive Anforderungen

|  |  |
| --- | --- |
| Komponenten | Anforderungen |
| Fließband |  |
| Kamera | Die Kamera muss die volle Breite des Fließbands aufnehmen.  Die Kamera sollte fähig sein eine ausreichende hohe Bildqualität zu gewährleisten.  Die Kamera muss eine mehrere Bilder hintereinander aufnehmen.  Die Kamera muss scharfe Bilder von bewegten Objekten aufnehmen können.  Die Kamera muss ihre Daten an die Steuereinheit senden. |
| Roboterarm |  |
| Steuereinheit | Die Steuerung muss eingehende Bestellungen verarbeiten können.  Die Steuerung muss eine Warteschlange für Bestellungen haben.  Die Steuerung muss die Bilddaten der Kamera verarbeiten.  Die Steuerung muss aus den verarbeiteten Bilddaten mithilfe einer KI erkennen wie viele Tafeln von welcher Farbe auf dem Fließband liegen.  Die Steuerung muss die Koordinaten der aktuell gewünschten Tafel an den Roboterarm weitergeben.  Die Steuerung muss, wenn die aktuell gewünschte Tafel nicht auf dem Fließband liegt den Schütter auffordern eine neue Ladung zu schütten.  Die Steuerung muss, wenn keine Bestellung vorliegt, zufällig Tafeln an den Roboterarm weitergeben.  Die Steuerung muss die aktuell auf dem Fließband liegenden Tafeln in eine Cloud übertragen. |
| Schütter | Der Schütter muss, wenn die Steuerung es anfordert eine Ladung an Rittersporttafeln auf das Fließband schütten. |
| Bildverarbeitung | Die Bildverarbeitungssoftware muss verschiedene Bildelemente voneinander separieren können.  Die Bildverarbeitungssoftware muss Farbunterschiede erkennen.  Die Bildverarbeitungssoftware muss die Position von den Bildobjekten erkennen.  Die Bildverarbeitungssoftware sollte fähig sein Bildkoordinaten in reale Positionskoordinaten umzuwandeln.  Die Bildverarbeitungssoftware sollte den Offset der Tafel durch das Fließband, nach Bildeingang berechnen.  Die Bildverarbeitungssoftware muss die Bilder in Echtzeit verarbeiten. |

Klassenebene – Bildverarbeitung

Die Bildverarbeitung muss ein Bild empfangen können.

Die Bildverarbeitung muss die Bilder auf eine kleinere Größe skalieren.

Die Bildverarbeitung muss mit Farbmasken die unterschiedlichen Farben trennen.

Die Bildverarbeitung muss die Konturen der Tafeln erkennen können.

Die Bildverarbeitung muss die Koordinaten der Tafeln bestimmen und speichern.

Die Bildverarbeitung muss die Tafeln zählen können.

Die Bildverarbeitung muss die Anzahl der Tafeln an die Ablaufsteuerung weitergeben.

Die Bildverarbeitung muss die Farbe und Koordinaten jeder Tafel an die Ablaufsteuerung weitergeben.

UML-Diagramme

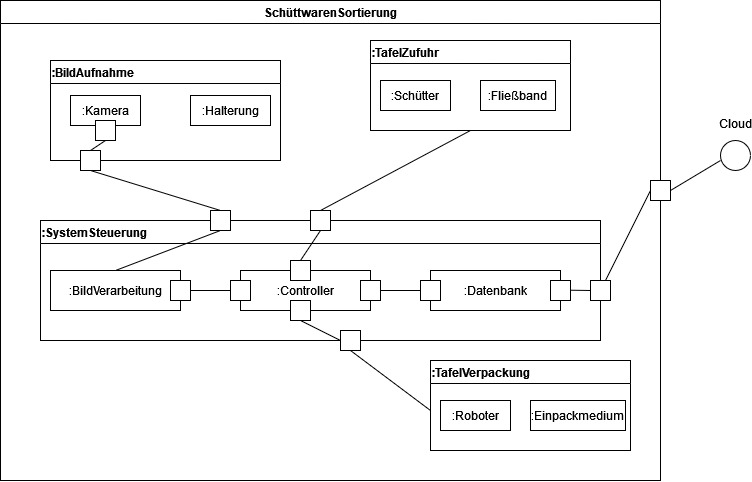


Abbildung 1 Kompositionsstrukturdiagramm

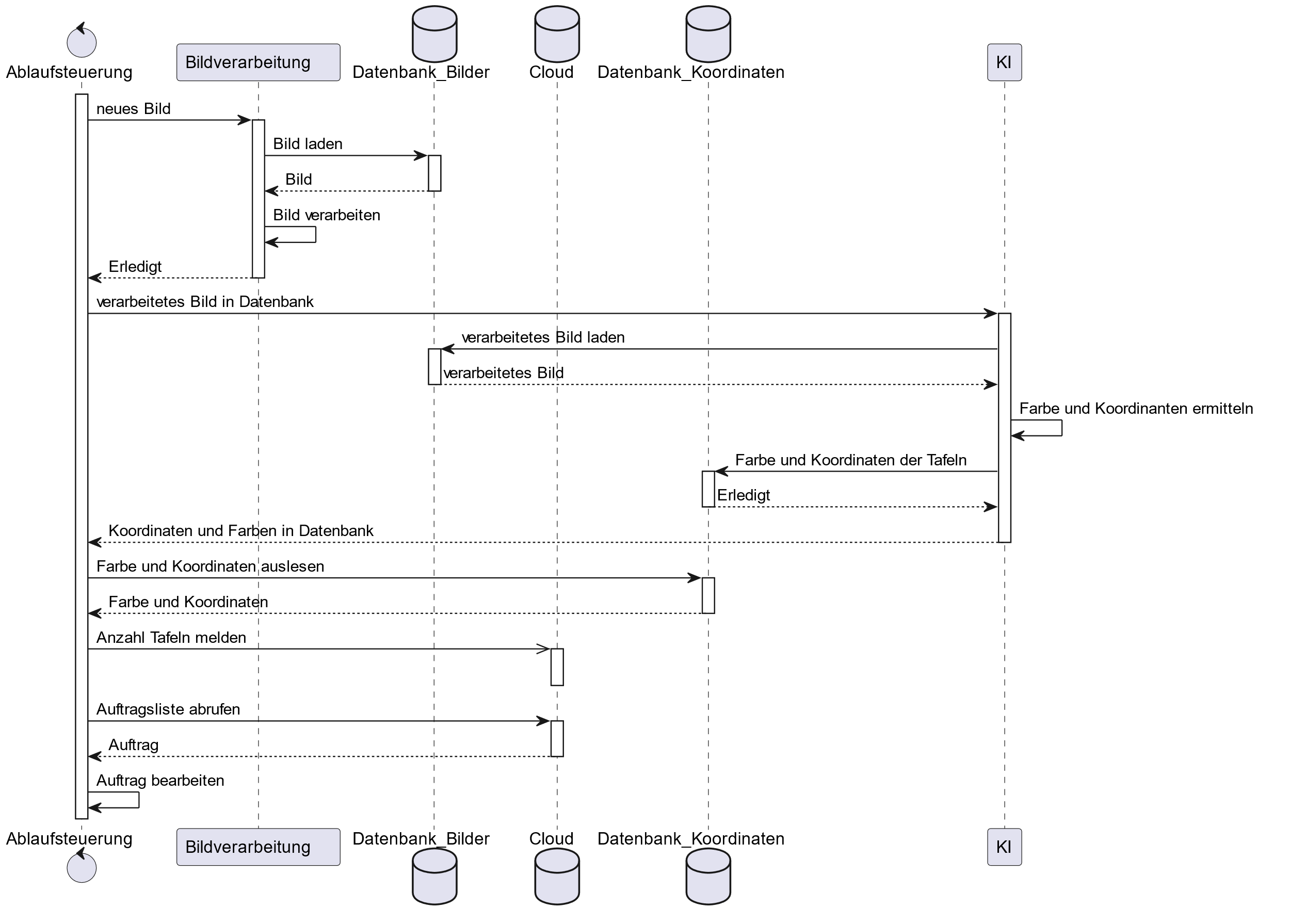


Abbildung 2 Sequenzdiagramm

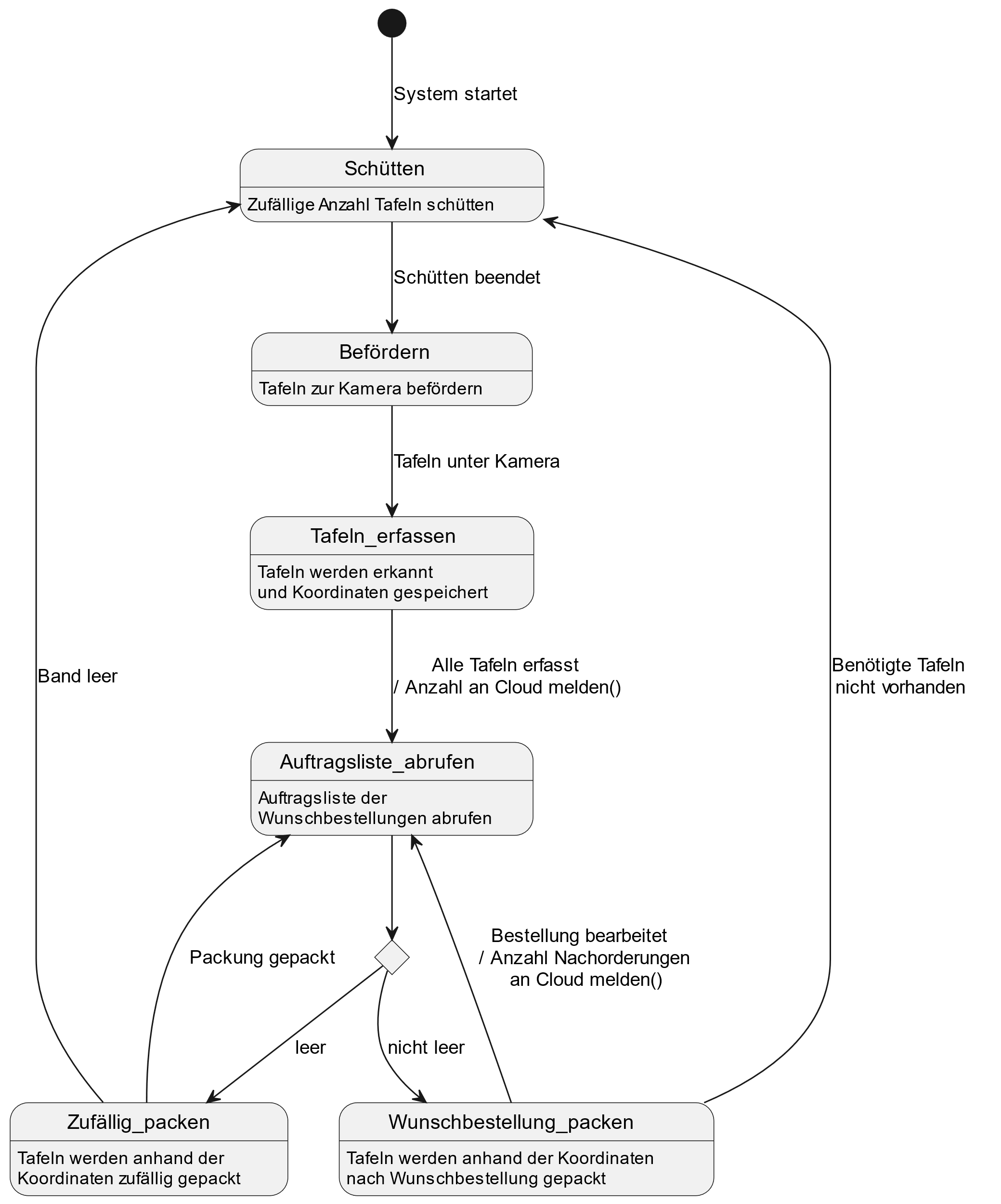


Abbildung 3 Zustandsdiagramm auf Systemebene

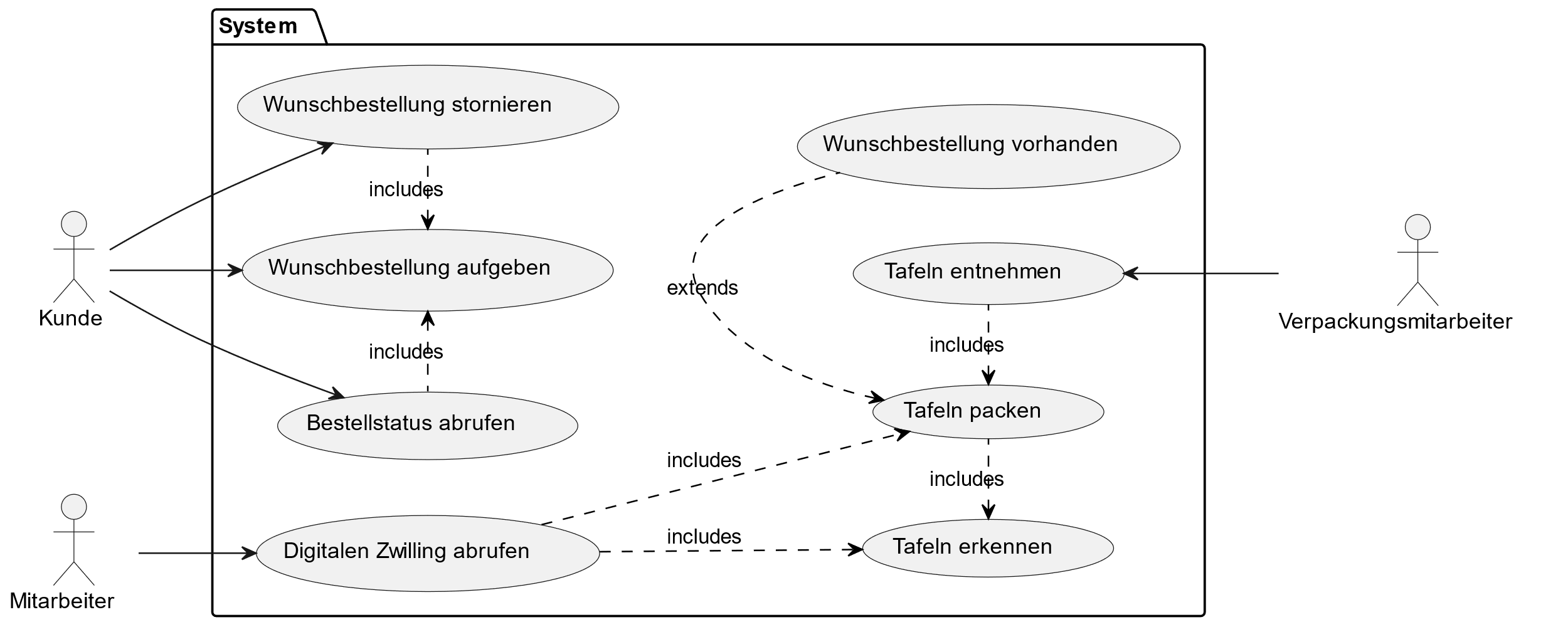


Abbildung 4 Use Case Diagramm