

Duale Hochschule Baden-Württemberg

Mannheim

**Portfolio**

**Studiengang Wirtschaftsinformatik**

Studienrichtung Software Engineering

Verfasser: Nele Ecker, Lars Langhammer, Mireille Puschmann, Jan Vögeli, Philip Wagner

Kurs: WWI14 SE A

Studiengangsleiter: Prof. Dr.-Ing. Jörg Baumgart

Modul: Branchenorientierte Aspekte der Wirtschaftsinformatik in der Industrie II

Lehrveranstaltung: Optimierung industrieller Prozesse

Dozent: Prof. Dr. Julian Reichwald

Abgabedatum: 20. November 2016

**Inhaltsverzeichnis**

[**Abbildungsverzeichnis** III](#_Toc467425816)

[**1 Zustandsautomat** 1](#_Toc467425817)

[**2 Architekturmodell** 4](#_Toc467425818)

[**3 Analyseergebnisse** 7](#_Toc467425819)

# **Abbildungsverzeichnis**

[Abbildung 1: Zustandsdiagramm basierend auf die Taktstraße 2](#_Toc467425832)

[Abbildung 2: Zustandsdiagramm basierend auf den Daten des Kafka-Brokers 3](#_Toc467425833)

[Abbildung 3: Entity Relationship Diagramm 5](#_Toc467425834)

# **1 Zustandsautomat**

Es wurden zwei Zustandsautomaten entworfen, die auf unterschiedlichen Darstellungen der Taktstraße basieren.

Der Zustandsautomat 1 basiert auf der visualisierten Taktstraße.

Der Zustandsautomat 2 basiert auf den Daten, die über den Kafka-Broker versendet werden und auf welchen die Implementierung des Zustandsautomaten aufbauen wird.

Die Zustandsautomaten stellen den Durchlauf eines Werkstückes dar, womit in der State Machine der Multimode für die Produktion der Werkstücke möglich wäre. Die Abbildungen 1 und 2 zeigen die verschiedenen Zustandsautomaten an.

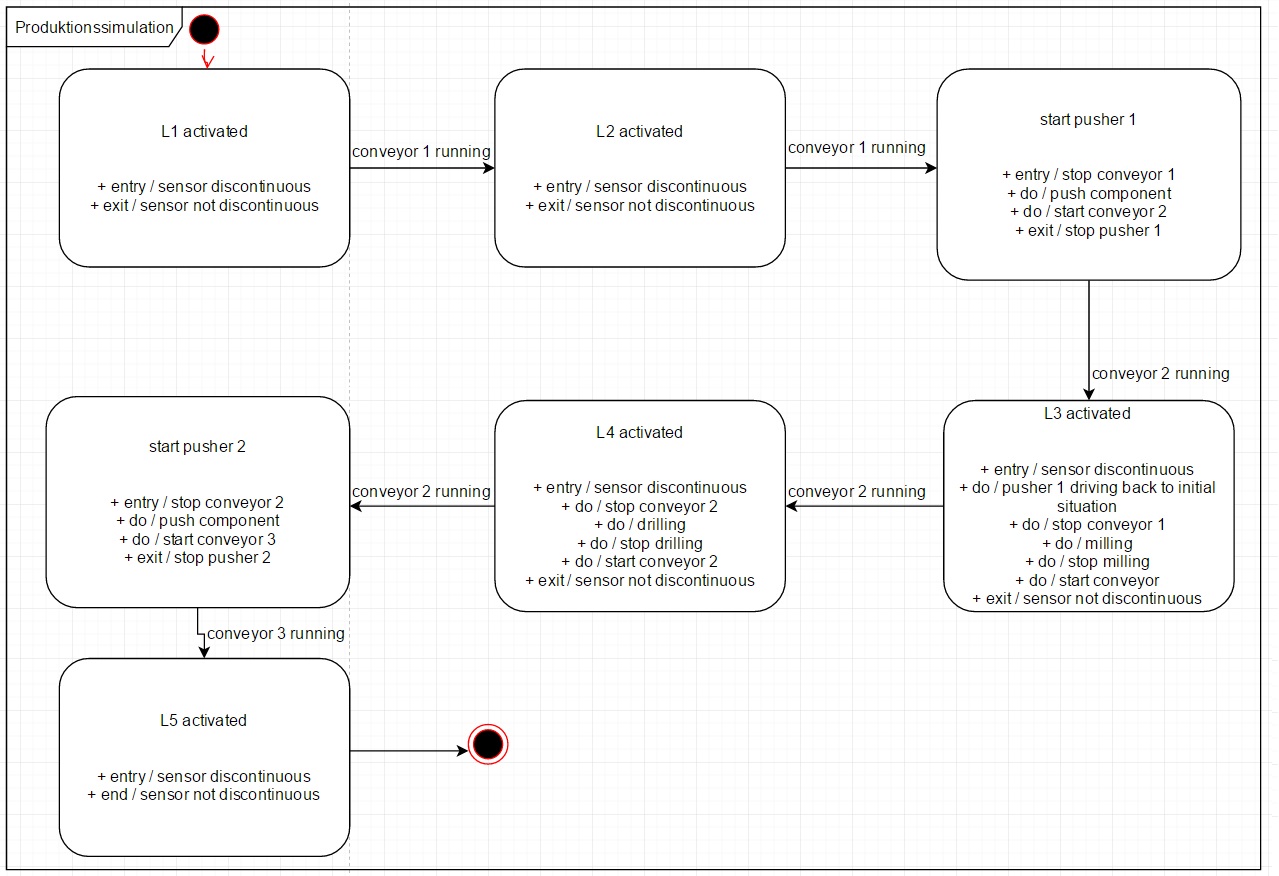


Abbildung 1: Zustandsdiagramm basierend auf die Taktstraße

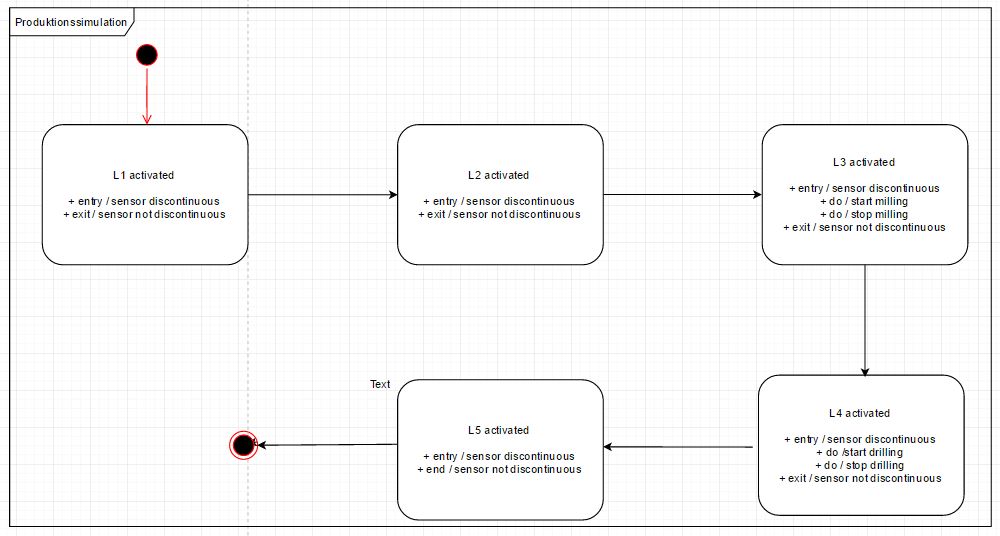
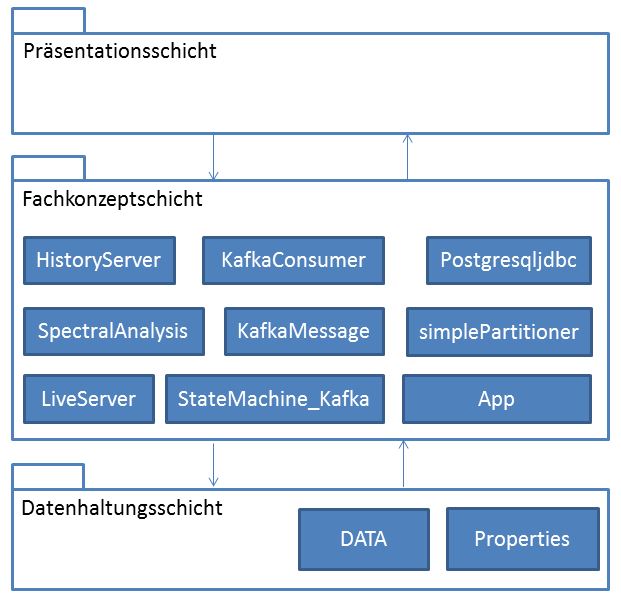


Abbildung 2: Zustandsdiagramm basierend auf den Daten des Kafka-Brokers

# **2 Architekturmodell**

Für das Architekturmodell wurde sich für die Drei-Schichten-Architektur entschieden.



Data

Abbildung 3: Drei-Schichten-Architektur

In der Präsentationsschicht befindet sich die grafische Oberfläche, in der die verarbeiteten Daten von Kafka, ActiveMQ und der ERP-Datei aus dem Dateisystem angezeigt werden.

Die Fachkonzeptschicht gibt einen Überblick darüber, welche Klassen geschrieben wurden. Ein detailliertes Klassendiagramm, in dem die Attribute und Methoden, sowie die Beziehungen zwischen den einzelnen Klassen zu erkennen sind, liegt in einem XML-Dokument vor. Um es dieses zu betrachten, bitten wir Sie es in dem Programm draw.io zu öffnen.

Die Datenhaltungsschicht beinhaltet die Datenbank. In der Gruppe haben wir uns für die Verwendung einer PostgreSQL-Datenbank entschieden. Für den Entwurf wurde ein Entity Relationship Diagramm erzeugt. Dieses ist in Abbildung 4 zu erkennen. Aus dem ER-Diagramm wurde ein relationales Schema abgeleitet.

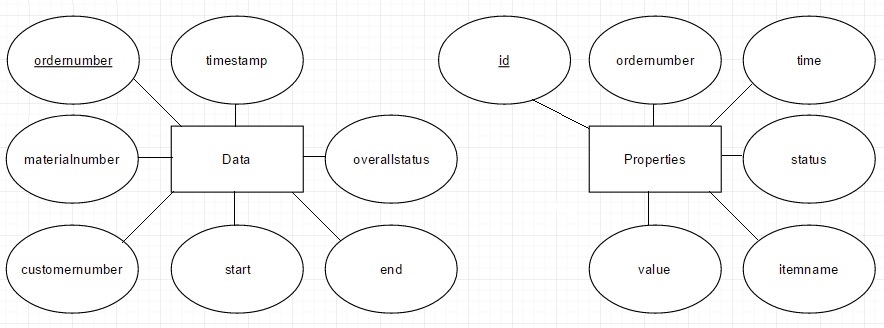


Abbildung 4: Entity Relationship Diagramm

Das relationale Modell, welches aus dem ER-Diagramm abgeleitet wurde, sieht folgendermaßen aus:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data | | | | | | |
| order-number | time-stamp | overall-status | start | End | customernumber | material-number |

Abbildung 5: Data

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Properties | | | | | |
| id | ordernumber | time | status | itemname | value |

Abbildung 6: Properties

Für die Verwendung von PostgreSQL wurde sich entschieden, da es sich bei PostgreSQL um eine relationale Datenbank handelt. Durch die relationale Datenbank ist eine leichte Aggregation der Daten möglich. Zusätzlich werden Datenredundanzen verhindert. Ein weiteres Argument für die Nutzung von PostgreSQL war, dass diese bereits in den Vorlesungen besprochen wurden. Analysen werden über SQL Abfragen vorgenommen. Die Datenbank enthält die historischen Daten.

# **3 Analyseergebnisse**

**Milling:**

* Maximale Geschwindigkeit: 13740
* Maximale Temperatur: 165,106
* Hohe Temperatur/Geschwindigkeit bei den Materialien:
  + 7742, 8235, 8354, 8414, 8932, 9823
* Niedrige Temperatur/Geschwindigkeit bei den Materialien:
  + 5653, 6443, 7134, 7423, 7432
* Auffälligkeiten:
* 8414: ein Wert fällt massiv ab
* 6443: kleinere Schwankungen
* 7432: hohe Schwankungen in Temperatur und Geschwindigkeit

**Drilling:**

* Maximale Geschwindigkeit: 17000
* Maximale Temperatur: 255,726
* Hohe Temperatur/Geschwindigkeit bei den Materialien:
  + 7742, 8235, 8354, 8414, 8932, 9823
* Niedrige Temperatur/Geschwindigkeit bei den Materialien:
  + 5653, 6443, 7134, 7423, 7432
* Auffälligkeiten:
  + 8414: ein Wert fällt massiv ab,
  + 6443: kleinere Schwankungen,
  + 7432: hohe Schwankungen in Temperatur und Geschwindigkeit

**Runtime:**

* Schnelle Durchlaufzeit:
  + 5653, 6443, 7134, 7423, 7742, 8235, 8414, 8932, 9823
* Langsame Durchlaufzeit:
  + 7432, 8354
* Auffälligkeiten:
  + 7432 schwankt sehr stark

**Liste der Kunden:**

4711, 4712, 4713, 4714, 4715, 4716, 4717, 4718,

**Liste der Materialien:**

5653, 6443, 7134, 7423, 7432, 7742, 8235, 8354, 8414, 8932, 9823

**Häufigkeiten der verwendeten Materialien:**

5653 - 3

6443 - 8

7134 - 2

7423 - 2

7432 - 7

7742 - 3

8235 - 2

8354 - 3

8414 - 5

8932 - 3

9823 - 3

Bei den Materialien 6443 und 7432 wurden bei 41 Gesamtbestellungen die meisten Bestellungen getätigt.

**Anzahl der Bestellungen pro Kunde:**

4711 - 2

4712 - 5

4713 - 5

4714 - 2

4715 - 6

4716 - 8

4717 - 7

4718 - 7

Bei 42 Bestellungen fällt auf, dass mehr Bestellungen von Kunden mit einer höheren Kundennummer vorgenommen werden.

**Weiteres:**

* Pro Material bleibt die Durchschnittsgeschwindigkeit gleich, mit Ausnahme von sehr geringen Abweichungen, die Durchschnittstemperatur unterliegt jedoch größeren Schwankungen.