



## Fehlererkennung Abfüllanlage

In diesem Use Case wird der Einsatz von Anominer bei der On-Line-Überwachung einer Abfüllanlage gezeigt. Es wird dargestellt, wie Veränderungen und Störungen im Abfüllprozess direkt während dem Auftreten von Anominer erkannt werden.

Hierbei kennt Anominer keine Semantik, wie den Abfüllprozess und physikalische Zusammenhänge. Anominer arbeitet rein basierend auf Messdaten, die den Abfüllprozess charakterisieren.

Typische Störungen in Abfüllanlagen beinhalten neben Verunreinigungen Blockagen oder Verstopfungen von Leitungen, Leckagen an einer Vielzahl von Komponenten sowie Pumpenausfälle. Diese Störungen wirken sich auf unterschiedliche Weise auf Messwerte von Sensoren aus, aus denen entweder direkt oder indirekt auf die Störung geschlossen werden kann.

In diesem Use Case wird die Abfüllanlage mit mehreren Sensoren überwacht, die Größen wie Füllstand, Massenstrom oder Ventilöffnung erfassen. Im oberen Teil „Eingabedaten“ der Abbildung sind Werte von fünf Sensoren dargestellt, die als Eingabegrößen für die Verarbeitung dienen. Aus den Eingabedaten lässt sich ein zyklischer Prozess mit einer Periodendauer von etwa 300 Sekunden erkennen.

## Durchführung

In der Lern-Phase werden mehrere fehlerfreie Zyklen des Abfüllprozesses verwendet um ein Modell des Normalverhaltens zu lernen. Hierbei wird von Anominer ein Modell erstellt, welches die zeitlichen Abhängigkeiten und die Abhängigkeiten der fünf gemessenen Größen untereinander beschreibt. Anschließend werden in der Auswerte-Phase die Eingabedaten in den Algorithmus zur Anomalieerkennung übergeben.

## Ergebnis

In der Auswerte-Phase werden Störungen in den Abfüllprozess eingebracht. Die Störungen äußern sich in den Eingabedaten folgendermaßen:

- Abfall bei Sensor 2 (orange) bei Sekunde 690
- Anstieg bei Sensor 3 (gelb) bei Sekunde 820
- Ausbleiben des Anstiegs bei Sensor 4 (violett) bei Sekunde 1150

Im unteren Teil der Abbildung ist der von Anominer berechnete Anomalieindikator dargestellt. Es ist zu erkennen, dass alle drei Störungen in den Eingabedaten zuverlässig erkannt werden.

## Kontakt

Knowtion UG  
Pfinztalstraße 90  
76227 Karlsruhe

+49 721 486995-10  
www.anominer.de  
info@anominer.de

