

Bestellungen, laufende Aufträge, Anlagen... jederzeit alles im Blick

PROZESSLEITSYSTEM | Bereits 2014 fragte die TU München bei der ProLeiT AG in Herzogenaurach an, ob Interesse bestünde, sich am Forschungsprojekt RoboFill 4.0 zu beteiligen. Es war sofort zu erkennen, dass es sich bei diesem Projekt eines robotergestützten Abfüllkonzepts für die individualisierte Getränkebereitstellung um ein wichtiges und zukunftsweisendes Thema handelt, sodass der Zusammenarbeit mit der Universität und den weiteren Projektpartnern schnell zugestimmt wurde.

IM ARBEITSPAKET 5 – „Kommunikationsschnittstellen und Datenmanagement“ galt es, standardisierte Schnittstellen zwischen Webshop, Datenbank und Multiagentensystem (MAS) zu entwickeln. Eine weitere Aufgabenstellung war die Visualisierung der Bestellaufträge und der Maschinenzustände. Eine schematische Anlagenübersicht sollte zudem die Bediener vor Ort rasch über die Zustände der einzelnen Komponenten informieren. Um dies zu lösen, wurde das von ProLeiT entwickelte Prozessleitsystem brewmaxx eingesetzt. Mit diesem

werden nun Auftrags- und Maschinendaten der Anlage verwaltet und visualisiert.

Der glückliche Umstand, dass die am Arbeitspaket 5 beteiligten Firmen – infoteam Software AG, portamis Software GmbH und ProLeiT AG – allesamt in der Metropolregion Nürnberg angesiedelt sind, war bei der Planung und Durchführung der gemeinsamen Treffen und Abstimmungen von großem Vorteil.

Kommunikation zwischen Datenbank und MAS

Die im Webshop generierten Bestellungen werden im JSON-Datenformat über eine REST-API an die brewmaxx-Datenbank übertragen. Hier galt es zu berücksichtigen, dass neben den allgemeinen Bestelldaten, wie z.B. Anzahl der Flaschen, Flaschengrößen, gewünschte Mischungsverhältnisse, auch das vom Kunden vorgesehene Druckbild an die Datenbank übermittelt und gespeichert werden muss. Speziell angepasste Datenbankstrukturen sorgen dafür, dass diese Auftragsinformationen optimiert gespeichert und so dem MAS rasch zur Verfügung gestellt werden können.

Die in der Datenbank gespeicherten und noch nicht abgearbeiteten Bestellungen

werden dem Multiagentensystem ebenfalls im JSON-Datenformat zur Verfügung gestellt und über eine REST-API übertragen. Zur Rückverfolgbarkeit der einzelnen Flaschen ist es zwingend notwendig, dass die Bestellungen bis auf die Losgröße 1 aufgeteilt werden und dem MAS jede Flasche einzeln als Produktionsauftrag zur Verfügung gestellt wird. Im JSON-String ist für jeden Produktionsauftrag auch eine Download-URL für das auf der Flasche abdruckende Bild enthalten. Diese URL wird an den Drucker weitergereicht, sodass dieser sich direkt aus der Datenbank das hinterlegte Bild herunterladen kann.

Visualisierung Auftrags- und Maschinenzustände

Auf jeder Flasche wird auch ein QR-Code mit aufgedruckt. Scannt der Kunde diesen, gelangt er direkt zum Auftrag dieser Flasche und er sieht, wann seine Flasche ins Produktionssystem gegeben, bedruckt, befüllt und verschlossen wurde – und natürlich auch, wann sie die Produktionsanlage verlassen hat und an ihn ausgeliefert wurde.

Die Positionen der einzelnen Flaschen in der Anlage werden dem Prozessleitsystem brewmaxx zurückgemeldet. So wird z.B. eine Flasche, die sich am Füller anmeldet, nach dem erfolgreichen Befüllvorgang mit dem Zustand „Befüllt“ in der Visualisierung angezeigt. So entsteht ein optimaler Überblick über den Produktionszustand jeder einzelnen Flasche einer Bestellung (s. Abb. 1).

Neben den Aufträgen werden auch die Maschinenzustände vom MAS an die Datenbank gemeldet. Dadurch kann die aktuelle Verfügbarkeit der einzelnen Anlagenkomponenten rasch ermittelt werden (s. Abb. 2).



Autor: Markus Hauf, ProLeiT AG, Herzogenaurach



Abb. 1 Visualisierung der einzelnen Bestellungen

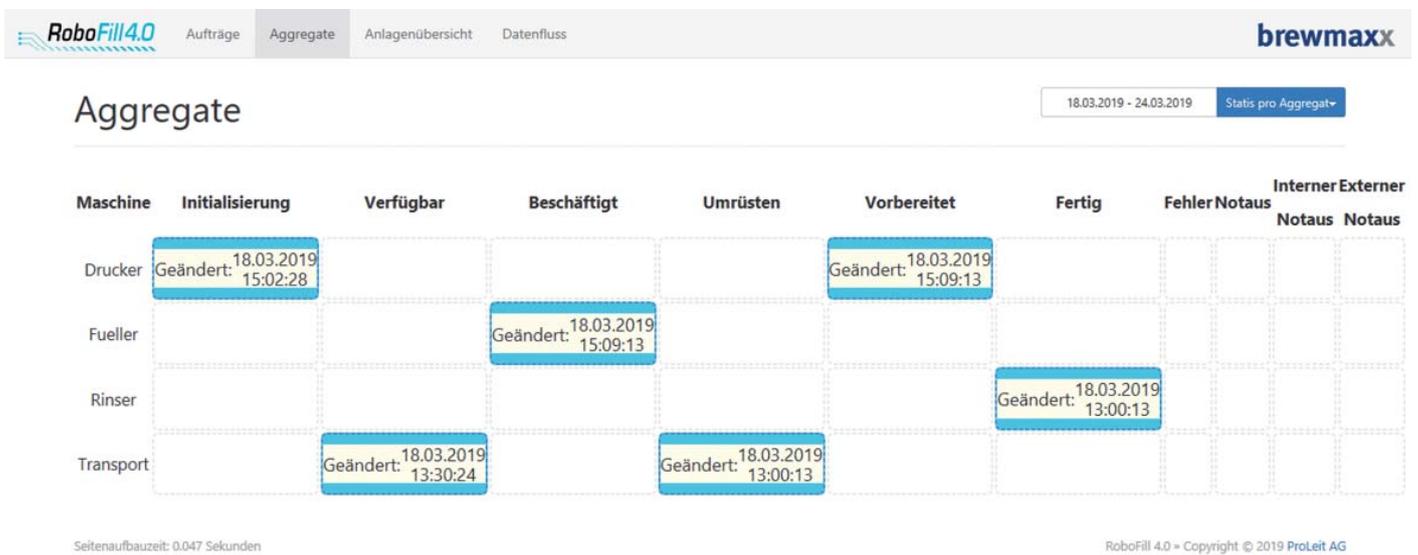


Abb. 2 Visualisierung der einzelnen Maschinenzustände

Recherchefunktion zur Ursachenforschung

Sowohl bei den Aufträgen als auch bei den Maschinenzuständen wurde eine Recherchefunktion für historische Daten realisiert. Somit können Anlagenbediener z.B. bei ausgeschleusten oder zerbrochenen Flaschen auch im Nachhinein nach den Ursachen forschen. Der Bedarf an nachzuproduzierenden Flaschen kann so schnell ermittelt

und Fehllieferungen ausgeschlossen werden. Gerade bei den in diesem Forschungsvorhaben betrachteten, individualisierten Getränkebereitstellungen kommt es besonders darauf an, den Kunden 100-prozentig zufriedenzustellen.

Die schematische Visualisierung der Anlage ermöglicht es dem Anlagenbediener, sich einen schnellen Überblick über den Zustand der einzelnen Komponenten seiner

Produktionsanlage zu verschaffen. Hier hat er die Möglichkeit, in kritischen Situationen äußerst effizient eingreifen und Fehler schnell beheben zu können. Die Anlagenvisualisierung für dieses Forschungsprojekt wurde als Browserversion entwickelt. Somit kann die Visualisierung von jedem handelsüblichen Mobilgerät, das mit dem Netzwerk der Produktionsanlage verbunden ist, aufgerufen und betrachtet werden. ■