

# Datenintegration bei Flensburger: Transparenz im Brauprozess

**PROZESSDATEN** | Die zentrale Aufgabe eines Management Execution Systems (MES) ist die Führung, Lenkung und Steuerung der Produktion in Echtzeit. Die Basis hierfür bildet die Erfassung von Betriebs-, Maschinen- und Personaldaten. Hauptzweck der Prozessdatenplattform TeBIS ist es, möglichst alle Anlagen-, Produktions-, Betriebs- und Maschinendaten zu erfassen und in verschiedenen Auswertungsstufen für beliebige Anwendungsfälle zur Verfügung zu stellen.

**DIE FLENSBURGER BRAUEREI** Emil Petersen GmbH & Co. KG, Flensburg, nutzt das System schon lange für das Energiemanagement, OEE-Auswertungen oder Prozessüberwachung und -optimierung. Nun wurde TeBIS als elementarer Bestandteil des MES mit anderen MES-Softwarekomponenten kombiniert. Welche Vorteile ergeben sich hieraus konkret?

## ■ Grundlagen der Datenintegration

Nie zuvor wurden im industriellen Umfeld so viele Daten generiert wie heute. Einen



**Autoren:** Rolf Schmickler (Foto), Steinhaus Informationssysteme GmbH, Datteln; Michael Seip, Flensburger Brauerei Emil Petersen GmbH & Co. KG, Flensburg

Nutzen daraus ziehen nur Betriebe, die es wirklich verstehen, mit den anfallenden Massen an Daten richtig umzugehen. Das ist keine Selbstverständlichkeit. Die verfügbaren Prozessdaten stammen in der Regel von vielen unterschiedlichen Quellen und sind daher von einer großen Heterogenität gekennzeichnet. Erst sinnvoll organisiert geben sie wertvolle Informationen preis.

Hierbei stehen Brauer gleich vor mehreren Herausforderungen. Um diese erfolgreich zu meistern, sind einige elementare Grundlagen zu beachten:

- zuverlässige, vollständige und automatisierte Erfassung sowie Bereitstellung von korrekten Daten;
- Nutzbarmachen der Rohdaten durch Strukturierung;
- zentrale Datenaggregation;
- Aufzeichnung der Änderungshistorie;
- Realisierung eines sicheren Datenstroms bei gleichzeitiger maximaler Verfügbarkeit der Daten für mehrere Anwender.

Werden diese Grundlagen beachtet, können aus den Daten dauerhaft wertvolle Erkenntnisse gewonnen werden – die richtige Interpretation natürlich vorausgesetzt. Erst recht, wenn zusätzliche Informationen, wie etwa Qualitätsdaten, Wartungsberichte oder Auftragsdaten mit in die Analyse einfließen. Die Erkenntnisse können beispielsweise für Predictive Maintenance oder zur



**30 000 Messstellen verteilt über den gesamten Produktionsprozess sammeln in der Flensburger Brauerei Prozessdaten**

Fotos: Flensburger Brauerei Emil Petersen GmbH & Co. KG



**TeBIS unterstützt die Überwachung der Multipackanlage**

Verbesserung der Effizienz von Brauereianlagen, das Energiemanagement oder auch für ein MES genutzt werden. Neben den schon genannten Anwendungsmöglichkeiten sollen bei der Auswertung von Daten aus dem Brauprozess beispielsweise folgende Ziele erreicht werden:

- die Reduzierung von Ausfällen und somit die gesteigerte Verfügbarkeit;
- eine höhere Produktqualität;
- die Steigerung der Produktionsleistung;
- das leichtere Engineering von effektiven Neuanlagen;
- die Entlastung der Mitarbeiter;
- das Energiemanagement und die Steigerung der Ressourceneffizienz.

All das trägt dazu bei, die Effizienz und Nachhaltigkeit der Produktion zu steigern.

### Industrie 4.0-Anwendungen im Brauerei-Umfeld

Die Technologie stützt bei Industrie 4.0-Anwendungen den Produktionsprozess. Es reicht jedoch nicht aus, ein leistungsfähiges Werkzeug zu implementieren, um die Prozessdaten effizient nutzen zu können. Darüber hinaus ist die Begleitung durch einen erfahrenen Partner empfehlenswert. Anbieter, die einen nachhaltigen Erfolg ihrer Kunden anstreben, geben schon bei der Entwicklung einer passenden Strategie praktische Hilfestellung.

Auch bei der Software gilt es, langfristige zu denken und sich nicht von schicken

Use Cases mit hübschen Oberflächen blenden zu lassen, die lediglich die manuellen Tätigkeiten erleichtern oder nur eine begrenzte Anzahl von Anwendungsmöglichkeiten abdecken. Benötigt wird ein leistungsstarkes Tool, das die vorliegenden Daten aufräumt, strukturiert und mittels algorithmischer Verfahren in Standardinformationen umwandelt und somit das Fundament aller datenbasierten Anwendungen darstellt.

Das Datenverarbeitungssystem TeBIS realisiert gleich eine Reihe solcher Industrie-4.0-Anwendungen. Beispielsweise die unmittelbare Bereitstellung von Trends oder die Darstellung von Betriebsabläufen in Fließbildern mit Zeitraffer- oder Slow-Motion-Funktion. Hinzu kommen zahlreiche Analytics-Anwendungen, die den größten Teil der Erkenntnisse liefern, die vermeintlich erst durch Machine Learning oder mithilfe von Künstlicher Intelligenz erschlossen werden können. Funktionen, die nicht zum umfangreichen Leistungsportfolio von TeBIS zählen, lassen sich dank der offenen Gestaltung des Systems problemlos ergänzen.

### Strukturierung heterogener Datenquellen

Die Flensburger Brauerei setzt die Lösung der Steinhaus Informationssysteme GmbH, Datteln, bereits seit 2007 ein. TeBIS beherrscht die genannten Grundlagen der

Datenintegration im Brauerei-Umfeld. Ziel bei der Einführung war die komplette Abbildung des Herstellungsbetriebes bzw. -prozesses von der Rohstoffannahme bis zur Abfüllung und zur Logistik. Gleichzeitig wurden mit der Anwendung auch die Voraussetzungen für eine konsistente Datenerfassung und deren Nutzung und somit die Dateninfrastruktur für weitere Industrie 4.0-Anwendungen geschaffen.

Wie die meisten Brauereien arbeitet auch die Flensburger Brauerei mit Produktionsanlagen, die im Laufe der Zeit gewachsen sind. Daraus ergibt sich das schon erwähnte Sammelsurium unterschiedlichster Datenquellen und Datenqualitäten. Problemstellungen, die sich dadurch ergeben, sind etwa die verschiedene Darstellung von Einheiten (zum Beispiel wird Celsius mal mit C, mal mit C° oder Grad C abgekürzt), aber auch die differierende Art der Bereitstellung von Daten aus unterschiedlichen Systemen. So werden Informationen aus Feldsystemen in einem kontinuierlichen Datenstrom gesendet, während Daten aus übergeordneten Systemen wie ERP oder MES als einzelne Datenpakete bereitgestellt werden.

Das TeBIS-System erfasst alle diese Datenquellen über ein Netzwerk, vereinheitlicht sie und versieht sie mit dem richtigen Zeitstempel. Dies bildet die elementare Grundlage für den späteren Einsatz von datenbasierten Industrie 4.0-Anwendungen wie etwa Big Data-Analysen. Weil die Daten zudem sehr effizient komprimiert werden, laufen selbst Installationen mit mehr als 100 000 Messstellen problemlos auf handelsüblichen Serverrechnern im Sekundentakt. Im Fall der Flensburger Brauerei sind es aktuell etwas mehr als 30 000, sodass noch viel Potenzial zur weiteren Anbindung von neu hinzukommenden Messstellen existiert.

Die Datenaggregation erfolgt in der zentralen TeBIS-Datenbank, von der aus die Daten für alle Anwender auf einfache Art und Weise für weiterführende Auswertungen exportiert werden können. Bei all dem gewährleistet TeBIS einen sicheren Datentransfer bei gleichzeitig hoher Verfügbarkeit – auch in Zukunft. Einmal archivierte Daten bleiben für die Flensburger immer nutzbar, weil TeBIS zwar stetig weiterentwickelt wird, die grundsätzliche Datenstruktur dabei aber unangetastet bleibt. So erstreckt sich der Datenraum der Flensburger Brauerei mittlerweile über 13 Jahre bei einer Auflösung von einer Sekunde.

## ■ Datenaustausch erleichtert

Bei der Einführung des Datenverarbeitungssystems bedeutete die Bereitstellung zuverlässiger und einfach zu handhabender Datenschnittstellen, das Sicherstellen der Zeitsynchronisation und das Verhindern einer möglichen Redundanz von Datenerfassung und -archivierung, einen gewissen Aufwand. Für die Brauer aus Flensburg standen jedoch von Anfang an die langfristigen Vorteile im Vordergrund, die durch die Nutzung der Prozessdaten möglich wurden.

Bereits kurz nach der Installation von TeBIS wurden seitens der Flensburger Brauerei Daten aus einem übergeordneten Warenwirtschaftssystem mit Prozessdaten kombiniert. Anwendung fand diese Praxis zum Beispiel, wenn aus der Feldebene keine Chargen- oder Sorteninformationen verfügbar waren, oder wenn Analysenergebnisse oder Buchungseingaben „durchgereicht“ werden sollten. Dieser Weg war jedoch einseitig, die Prozessdaten gingen nicht in das übergeordnete System ein. Vom vollständigen Ausschöpfen der vorhandenen Potenziale konnte demnach nicht die Rede sein.

In der Einführung einer neuen MES-Software sahen die Flensburger die Chance zur Veränderung. Eine der wichtigsten Anforderungen war es, einen Datenaustausch zwischen TeBIS und dem Steuerungssystem zu ermöglichen. Nachvollziehbarerweise fehlten der Brauerei jedoch das nötige Know-how und die Zeit, um diese Konfiguration selbst vorzunehmen.

## ■ Datenaustausch über konfigurierbare Schnittstelle

So schufen die IT-Spezialisten von Steinhaus Informationssysteme in Zusammenarbeit mit den Kollegen des MES-Anbieters GQM aus Landshut durch die Verknüpfung der jeweiligen Datenbanken eine entsprechende Schnittstelle. Sie kann von den Mitarbeitern der Flensburger Brauerei nach Wunsch konfiguriert und Übergabeparameter sowohl für die eine als auch die andere Richtung parametrisiert werden. Das macht es möglich, durch Handeingaben in der GQM-Software (Start und Ende eines Vorganges) aus Prozessdaten aggregierte Ergebnisse (TeBIS) wieder zurück in die GQM-Software zu liefern. Ebenso können Chargeninformationen übernommen werden, die so nicht im Prozessleit-



**Fehlersuche: Jeder einzelne erfasste Wert ist dank der Software in unveränderter Form bis zu seiner Messstelle rückverfolgbar**

system oder in der Steuerung verfügbar sind.

Das Ergebnis: ein zuverlässiger, bidirektionaler Datenaustausch zwischen den Systemen, der sich flexibel gestalten lässt, ohne dass dafür zusätzlicher Entwicklungsaufwand anfällt. Die Brauer aus Flensburg können selbstständig bestimmen, welche Informationen zwischen welchen Systemen ausgetauscht werden sollen. So können Plandaten aus dem MES oder Chargeninformationen, die nicht im Prozessleitsystem verfügbar sind, übernommen werden. In der Praxis ergeben sich daraus wertvolle Vorteile, wie das folgende Beispiel zeigt.

## ■ Best Practice Datenintegration

Mit Beginn einer neuen Abfüllcharge liefert die MES-Software die dazugehörigen Plandaten wie etwa Chargennummer, Sorte oder Gebindeform. Gleichzeitig wird in TeBIS ein Report ausgelöst, der den Produktionsfortschritt dieser Charge kontinuierlich dokumentiert. Das System ordnet dabei die Chargeninformation (beispielsweise Chargennummer, Beginn und Ende) den anfallenden Prozessdaten zu und kann so aus der Datenmenge genau die Informationen an die GQM-Datenbank liefern, die dort benötigt werden. Durch diesen Austausch kann das MES (GQM und TeBIS), den Fortschritt der geplanten Abfüllung überwachen und entsprechend steuern. Nach Beendigung der Abfüllung wird auch der TeBIS-Report beendet und abgeschlossen.

Welche Informationen gewonnen werden und zwischen welchen Systemen sie ausgetauscht werden sollen, bestimmt

und konfiguriert die Flensburger Brauerei selbstständig. Der einfache und unkomplizierte Aufbau der Informationskette ermöglicht den Mitarbeitern der Brauerei dabei nicht nur eine einfache Fehlersuche. In der Regel können sie die Fehler auch direkt selbst beheben. Hier greift das „Single point of truth“-Prinzip. Für Steinhaus Informationssysteme bedeutet es, dass jeder einzelne erfasste Wert in unveränderter Form bis zu seiner Messstelle rückverfolgbar ist. So kann die Fehlerquelle schnell und eindeutig identifiziert, das Problem erkannt und anschließend behoben werden.

## ■ Fazit

Die Gründe für mögliche Abweichungen in Produktion und Abfüllung der Flensburger Brauerei werden schneller und einfacher sichtbar. Dank des ganzheitlichen Ansatzes zur Datenerfassung und Datenstrukturierung, den das TeBIS-System bietet, können die Bierproduzenten heute mehr Informationen aus ihrem Produktionsprozess analysieren denn je. Die Integration des MES ermöglicht zudem, die gewonnenen Erkenntnisse direkt umzusetzen: Kommt es bei einer Charge zu einer Unregelmäßigkeit, findet sich diese auch im dazugehörigen Prozessdaten-Report. So können Ursache und Wirkung in Verbindung gebracht und die entstandenen Probleme schnell gelöst werden. Mit der Anbindung von GQM an die Datenplattform TeBIS wurde außerdem eine neue Datenquelle erschlossen, aus der wertvolle Informationen für weitere Anwendungskontexte gewonnen werden können. ■