



**Verbrauchsoptimierung in der F&B
Produktion. Mit zenon.**

**Ein Dialog über Herausforderungen und
Lösungen.**

Inhalt

Inhalt	i
Einleitung	1
Ein Gespräch zum Thema Verbrauchsmanagement.....	2
Zusammenfassung	6

Einleitung

Die industrielle Produktion in der Food & Beverage Branche benötigt viele unterschiedliche Ressourcen: von Produktinhaltsstoffen über Energie bis zu Hilfsmitteln wie etwa für Reinigung oder Schmierung. Wie auch andere Branchen, steht die Nahrungs- und Genussmittelindustrie vor der Herausforderung, ihren Profit zu steigern. Die Voraussetzung dafür: Der Verbrauch der Ressourcen, üblicherweise in Relation zur Produktionsmenge angegeben, muss kontinuierlich optimiert werden. Für die



Optimierung des Energieverbrauchs steht jetzt eine neue DIN zur Verfügung.

Der im August 2009 eingeführte DIN EN 16001 Standard soll Unternehmen dabei unterstützen, Prozesse und Systeme zu implementieren, die den Energieverbrauch generell regeln, sei es Strom, Brennstoff, Dampf, Wärme, Druckluft oder sonstige alternative Verbraucher.

Ich hatte kürzlich die Gelegenheit, diesen Standard und die damit verbundenen Herausforderungen mit Johann F., einem Spezialisten zum Thema Verbrauchsmanagement, zu diskutieren. Er schilderte seine Erfahrungen aus der Perspektive eines Getränkeherstellers und forderte mich dazu auf, die passenden Lösungen, basierend auf Automationstechnologie, zu finden. Da ich finde, dass diese Unterhaltung im Rahmen der Auseinandersetzung mit dem Thema Verbrauchsoptimierung relevant ist, möchte ich sie mit Ihnen teilen.

Für mich ist Johann ein kompetenter Fachmann, mit dem ich immer wieder gerne die Projektimplementierung in diversen Bereichen seiner Anlage diskutiere. Er bringt sich sehr enthusiastisch in jedes Thema ein, das mit Verbrauchsnormen, Messungen und Analysen für alle Energieverbräuche zu tun hat. Als ich Johann in seinem Büro besuchte, fand ich ihn zwischen unzähligen technischen Handbüchern und seinen Computerbildschirmen versteckt. Er ist ein vielbeschäftigter Mann, aber bei einer Kaffeepause konnte ich ihn für eine Diskussion gewinnen ...

Ein Gespräch zum Thema Verbrauchsmanagement

Emilian (E): Was gibt es Neues im „Kampf“ um optimierten Verbrauch, Johann?

Johann (J): Du hast ja recht, das ist ein nie endender Kampf. Vielleicht mag ich es gerade deshalb. Neuigkeiten? Im August wurde der DIN EN 16001 Standard zu Energiemanagementsystemen eingeführt. Ich bin sicher, du hast davon gehört.

E: Ja, natürlich. Was hältst du davon?

J: Wie du weißt, haben wir immer schon versucht, unseren Energieverbrauch für jede einzelne produzierte Flasche zu optimieren. Wir befinden uns damit also bestimmt nicht mehr am Anfang. Wir haben mit dem Versuch begonnen, jeglichen Energieverbrauch, wo möglich, zu messen und wir investieren nach wie vor in einen schrittweisen Ausbau. So detailliert und korrekt wie nur möglich zu wissen, wie viel wir in den verschiedensten Anlagenbereichen verbrauchen, ist eine grundlegende Bedingung dafür, die passenden Optimierungsmaßnahmen in Gang zu setzen. Ich muss schon sagen, dass ich es manchmal vermisse, auf Basis eines klaren organisatorischen Rahmens, wie er von DIN EN 16001 vorgeschlagen wird, zu arbeiten. Der Standard basiert auf dem PDCA-Zyklus, der uns dabei hilft, Managementprozesse zu verbessern und die Anforderungen, die für unser eigenes Energiemanagementsystem notwendig sind, eindeutig festzulegen.

PDCA =
Plan-Do-Check-Act

E: Darf ich das so verstehen, dass ihr mit eurem bereits erreichten Werksstandard gar nicht weit davon entfernt seid, was DIN EN 16001 vorschreibt?

J: Obwohl wir in Bezug auf das Management von Energieverbräuchen auch unsere eigenen Erfahrungen gesammelt haben, haben wir nun eine viel eindeutiger Priorisierung unserer Aktivitäten. Und wir können das noch ausbauen – der Standard behandelt einige Schlüsselemente, um unsere Anlage effizienter zu machen. Einerseits unterstützt er uns als Leitfaden, andererseits fordert er uns heraus, indem er neue Zielvorgaben oder die Möglichkeit besserer Resultate aufzeigt.

E: Könntest du mir bitte ein Beispiel geben, Johann?

J: Ich habe dir doch von dem Energieerzähler erzählt, den wir installiert haben, um unseren Stromverbrauch, die Heizleistung und die Druckluftproduktion zu messen. Was wir jedoch bis jetzt nicht ausreichend beachtet haben ist, wie der Verbrauch mit der Produktion korreliert. Tatsache ist, dass wir der Ansicht waren, dass das Datenerfassungssystem für den Verbrauch getrennt von den anderen Automationssystemen zu betrachten sei. Wir haben uns lediglich auf ein paar Verbindungen zu Produktionsprozessen, wie etwa die Berechnung von relativem Verbrauch zum Produktionsvolumen, beschränkt.

E: Wie planst du nun, den Verbrauch besser mit den Produktionsfaktoren in Beziehung zu setzen?

J: Wie der DIN EN 16001 Standard deutlich empfiehlt, sehe ich in der Identifikation der Beziehungen zwischen Stromverbrauch, Gasverbrauch etc. und Produktionsdaten oder jedem anderen Faktor, der Verbräuche generiert, viel Potenzial. Beispielsweise sollten wir anstreben, Informationen über Schichtzeiten, Chargen, Artikel, Status, Produktionsausstattung, das Zustandekommen von Prozessparametern, Alarmer, Systemereignisse u.v.m. zu berücksichtigen. Damit hätten wir die Chance, Optimierungsmöglichkeiten ausfindig zu machen. Zum Beispiel könnten wir Wärmeenergie rückgewinnen oder die Temperatur in einzelnen Prozessen reduzieren. Sobald wir die möglichen Optimierungsmaßnahmen identifiziert, dokumentiert und evaluiert haben, kann eine Entscheidung für eventuell notwendige Investitionen wie Austausch veralteter Geräte, Installation alternative Energieressourcen etc. wesentlich einfacher getroffen werden, weil man eine Anlagenrendite, den ROI, vorkalkulieren kann.

Bei der Umsetzung eines solchen Lösungsvorschlags ist man mit der Herausforderung konfrontiert, alte und neue Anlagen im System einfach miteinander zu verbinden, was einer großen Vielfalt an Automationstechnologien bedarf.

E: Da kann dich unser zenon sicher unterstützen, wenn es um den Anschluss zu unterschiedlichster Hardware, zu Bus-Systemen oder zu anderen Software-Applikationen geht. Mehr als 300 Kommunikationsprotokolle, Gateway-Technologie und zusätzliche Features machen zenon zur idealen Plattform, um Daten aus einer heterogenen Automatisierungsumgebung unter einem System zu sammeln. Die Daten werden dann für die spätere Weiterverarbeitung gespeichert. Aber vor der Analyse historischer Daten und Statistiken mit Hilfe der zenon Reporting-Funktionen, erscheint mir die Verarbeitung von Online-Daten mindestens ebenso wichtig. Was meinst du, Johann?

J: Für uns ist Echtzeitinformation ein Schlüsselwerkzeug, um Prozesse und Verbräuche unter Kontrolle zu halten. Die Information muss relevant genug sein, um eventuell notwendige Korrekturen anzustoßen, bevor es zu spät ist. Der neue Standard verweist auch auf sogenannte EPIs, also auf Indikatoren für die energetische Leistung, jedoch beinhaltet er keine Angaben dazu, wie diese berechnet werden und welche Werte sie erreichen sollten. Das bedeutet, dass wir unsere eigenen EPIs definieren und standardisieren müssen, weshalb uns das Automatisierungssystem viel Freiheit bieten muss. Grundsätzlich nutzen wir folgende EPIs: kumulierte Zähler, relativer Verbrauch, Energiebilanzen über Werksbereiche. Selbstverständlich sind die online berechneten Werte mit den internen Verbrauchsnormen zu vergleichen.

E: Hast du schon mal in Betracht gezogen, straton® für die Berechnung deiner EPIs zu verwenden? In zenon integriert, bietet dir straton als IEC 61131-3 basierte SCADA-Logik die Freiheit, deine eigenen EPIs zu kalkulieren und sie dann überall dort im Werk wiederzuverwenden, wo sie benötigt werden. Am meisten profitierst du davon, wenn möglichst viele zenon Features zur Visualisierung der Echtzeit-Information eingesetzt werden: Grafik-Diagramme, eigens definierte Symbole, Trends, Alarmliste und Chronologische Ereignisliste. Ein zusätzliches Plus liefern Module wie das zenon Last-Management, das dabei hilft, Kosten, die aufgrund unkontrollierter Belastungsspitzen anfallen, zu vermeiden.

J: Das gefällt mir. Mit Belastungsspitzen fertig zu werden, ist ein Teil des gesamten Verbrauchsmanagementsystems, wie wir es nennen, das uns ganz offensichtlich Geld

*EPI = Energy
Performance
Indicator*

spart: Es beschäftigt sich mit Primärenergie. Mithilfe der Überwachungsanlage und der Produktionsplanung können wir das manuell unter Kontrolle halten. Ich gehe aber davon aus, dass wir das alles auch automatisierter regeln könnten. Ich könnte mir etwa vorstellen, dass unsere Boiler automatisch zwischen verschiedenen Brennstoffen aus unserem Speicher wechseln – Gas kann gelagert werden, Strom jedoch nicht. Wir beabsichtigen, in einen neuen Generator zu investieren, der bei Bedarf auch automatisch eingeschaltet werden kann.

E: Ich verstehe, dass du es für eine verbesserte Kontrolle vorziehst, manuelle Eingriffe durch das Personal zu reduzieren. Soweit ich weiß, beinhaltet der DIN EN 16001 Standard auch etwas über die Einbindung des Werkspersonals beim Verbrauchsmanagement, oder?

J: Ja, der Standard räumt der richtigen Personal-Einbindung in der Anlage sogar eine sehr hohe Wichtigkeit ein. In jedem Produktionsbereich und in jeder Position, vom Bediener bis zum Supervisor und Manager in den verschiedenen Betriebsebenen, beeinflussen Personen den Verbrauch direkt. Es ist kein einfacher Job, deren Einbindung effektiv zu gestalten. Es gilt, einige Aspekte zu berücksichtigen, die alle auf perfekter Kommunikation basieren. Alle Personen müssen über ihre Ziele und ihren jeweiligen Beitrag Bescheid wissen. Sie sollten stets über relevante Informationen innerhalb der Anlage unterrichtet sein. Schließlich müssen wir die Personen nach dem Prinzip "Kommuniziere relevante Informationen den richtigen Personen" flexibel an das Verbrauchsmanagementsystem heranführen.

E: Auch hier findest du mit zenon passende Antworten auf diese Herausforderungen. Die schnelle und kosteneffektive Personaleinbindung wird von der Netzwerktechnologie in zenon gewährleistet. Sobald du die erforderlichen Funktionalitäten deines zenon-basierten Systems auf einem PC erarbeitet hast, kann die Information in geeigneter Weise den anderen Teammitgliedern an ihrem Arbeitsplatz oder einem mobilen Gerät und ohne erheblichen Engineering-Aufwand zugänglich gemacht werden. Eine Alternative ist die Kommunikation über das Web. In diesem Fall benötigt das Teammitglied lediglich einen lauffähigen Internet-Browser. Für jene Mitarbeiter, die bereits ein ERP-System wie beispielsweise SAP, nutzen, besteht die Möglichkeit, Informationen, die zenon zur Verfügung stellt, direkt von dort zu beziehen.

J: Euer zenon ist ja einfach zu bedienen, aber insgesamt betreiben wir in unserem Betrieb viel Aufwand für das Training. Hast du eine Idee, wie wir diese Kosten reduzieren könnten? Kann die Software-Technologie ein angemessenes Training des Teams zum Verbrauchsmanagementsystem unterstützen?

E: Für eine existierende zenon Applikation können sowohl „Treibersimulation“ als auch „Projektsimulation“ verwendet werden. Auf diesem Weg ist es möglich, die geläufigsten Praxissituationen für die Auszubildenden in kurzer Zeit zu simulieren ohne darauf warten zu müssen, dass im realen Prozess ein Ereignis (wie etwa Abweichungen von EPIs, Alarmer, Online-Produktionsinformationen oder -meldungen) geschieht. Die Auszubildenden werden damit nicht nur sehr schnell mit den Applikationsfunktionalitäten und der Oberfläche vertraut sein, sondern sie werden auch besser vorbereitet sein, um in unterschiedlichen Szenarien gemäß der unternehmensweiten Energiestrategie agieren zu können.

J: Ich verstehe. Die Automatisierungstechnologie bringt uns im Kampf um Verbrauchsoptimierung den entscheidenden Vorteil. Ein Grund mehr, um den zahlreichen bevorstehenden Herausforderungen sehr optimistisch gegenüber zu stehen.

Zusammenfassung

Johann betonte einige Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Verbrauchsmanagement in einem Food & Beverage Betrieb. Aus Sicht der Automatisierungslösung antworten wir mit diesen **sechs wichtigsten Aspekten**:

1. Der DIN EN 16001 Standard trägt zum Aufbau kontinuierlicher Verbesserungen von Prozessen und Systemen bei, die einen effizienteren Energieeinsatz begünstigen.
2. Mehr als 300 Kommunikationsprotokolle von zenon gewährleisten:
 - ✓ einfache Integration von Messgeräten und Produktionsanlagen
 - ✓ langfristige Erweiterbarkeit des Energiemanagementsystems bei reduzierten Kosten



Abbildung 1: zenon berechnet und präsentiert die Energy Performance Indicators (EPIs) in Echtzeit, in Korrelation mit Produktionsinformationen.

3. zenon bietet Echtzeitinformationen und Kontrolle mittels online berechneter EPIs, Alarmmanagement, Ereignislisten, grafischer Trends, Symbole, personalisierter Benutzeroberflächen und dem spezialisierten Last-Management Modul.
4. Die zenon Netzwerktechnologie ermöglicht eine kosteneffektive Einbindung des Personals auf jedem Betriebslevel.
5. Basierend auf den vom Archivserver gespeicherten Daten, liefert zenon maßgeschneiderte Berichte für entsprechende Verbrauchsanalyseaufgaben.



Abbildung 2: Mit dem zenon Last-Management teure Belastungsspitzen vermeiden.

6. Die Simulationsmodi von zenon ermöglichen Mitarbeitertrainings und eine verstärkte Personaleinbindung bei der Implementierung der unternehmensweiten Energieverbrauchsstrategie.

Emilian Axinia, Food & Beverage Industry Manager bei COPA-DATA, freut sich über Ihre Kommentare zum Thema Verbrauchsmanagement: EmilianA@copadata.com.



© 2009 Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH

All rights reserved.

Distribution and/or reproduction of this document or parts thereof in any form is permitted solely with the written permission of the COPA-DATA company. The technical data contained herein has been provided solely for informational purposes and is not legally binding. Subject to change, technical or otherwise. zenon® and straton® are both trademarks registered by Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH. All other brands or product names are trademarks or registered trademarks of the respective owner and have not been specifically earmarked.