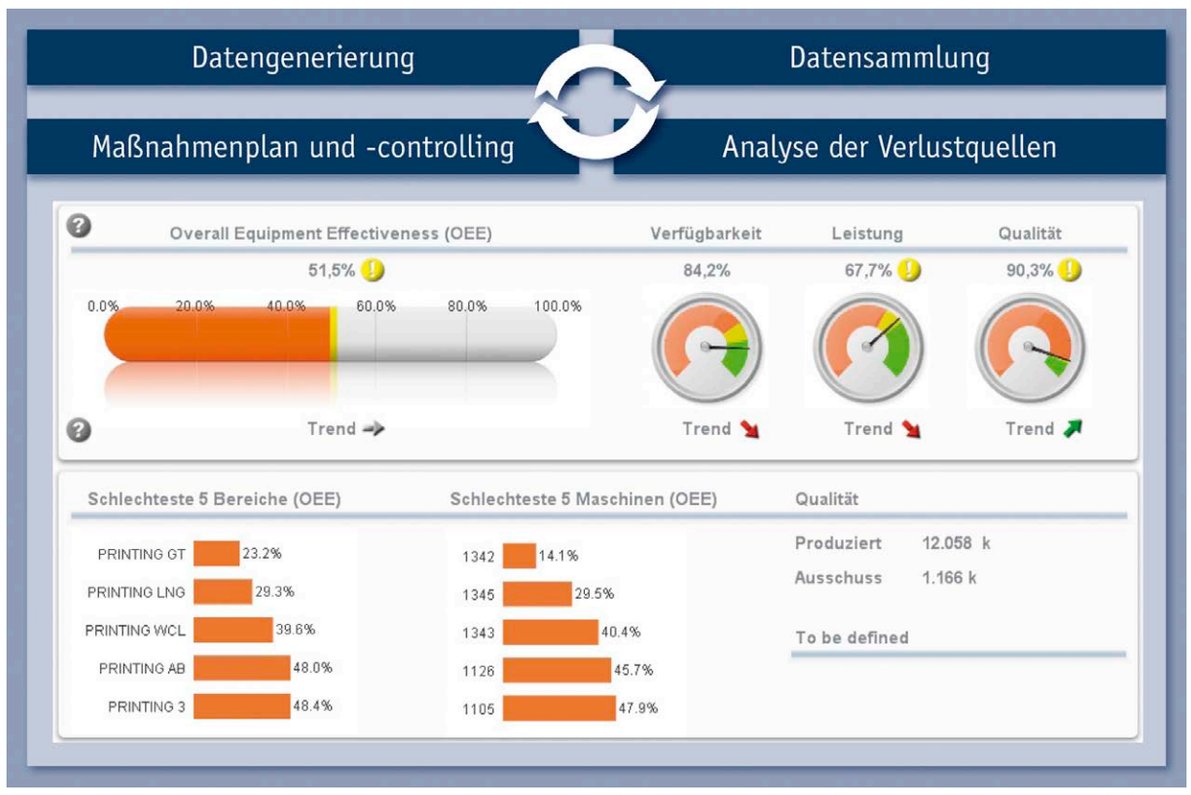
Overall Equipment Effectiveness

Business Intelligence für modernes Produktionscontrolling

Die Bewertung der Effizienz von Maschinen bzw. Anlagen war bislang sehr schwierig. Für die Overall Equipment Effectiveness (OEE) müssen Daten aus sehr unterschiedlichen Quellen wie SAP, BDE/MDE, PZE, CAQ oder Excel zusammengeführt werden. Weil Auswertungen teure IT-Projekte erforderten, wurden lieber Excel- und Access-Anwendungen genutzt. Eine Business-Intelligence-Lösung (BI) auf Basis einer In-Memory-Technologie liefert jetzt einen neuen Ansatz für ein modernes Produktionscontrolling.

In einem konkreten Fall drohte die geplante Steigerung der Effizienz um 5 % zu scheitern, obwohl die Maßnahmen im Bereich der Anlagensteuerung, der Materiallogistik und in einer Produktionslinie Erfolg versprechend aussahen. Dabei waren die Ursachen für diese Probleme weder transparent, noch konnten sie einer der Maßnahmen eindeutig zugeordnet werden. Die Wirkzusammenhänge waren nicht ersichtlich, und die verwendeten Kennzahlen wurden nur losgelöst voneinander in Excel-Tabellen betrachtet. Erst nach einem Qlikview SIB-Workshop (Seeing is Believing) von FME konnten mit der Business-Intelligence-Lösung von Qliktech die OEE in ihrer Gesamtheit dargestellt und die Wirkzusammenhänge abgebildet werden. Jetzt wurde ersichtlich, dass die Maßnahmen zwar Verbesserungen der Verfügbarkeit und Leistung bewirkt hatten, aber gleichzeitig mehrere Qualitätsparameter verschlechtert wurden.



Eine nachhaltige Effizienzsteigerung ist nur durch einen geordneten Regelkreislauf zu erzielen. Dieser umfasst Datensammlung, Datenaufbereitung und Analyse von Optimierungspotentialen. (© FME)

Verfügbarkeit, Effektivität und Qualität

Die OEE ist nach der Definition im VDMA-Einheitsblatt 66412-1 ein Maß für den Wirkungsgrad von Maschinen bzw. Anlagen, Fertigungszellen mit mehreren Maschinen oder einer gesamten Montagelinie. Da sich die maßgeblichen Faktoren Verfügbarkeit, Effektivität und Qualität gegenseitig beeinflussen, können sie nur gesamthaft betrachtet werden. Während auf der Ebene einzelner Maschinen die Datenlage noch übersichtlich ist, müssen für die Gesamtanlage sehr viele unterschiedliche Datenquellen und eine kaum zu bewältigende Datenmenge erfasst werden. Planwerte aus der SAP-Welt, Maschinendaten aus dem Manufacturing Execution System (MES) inklusive der Echtzeiterfassung der Maschinen- und Betriebsdaten (MDE/BDE) und unterschiedlichste Qualitätskennzahlen überfordern einfache Auswerteprogramme. Die Integration der so wichtigen Fehlerdatenbanken und Maßnahmenpläne werden dabei oftmals ausgeblendet, um das System nicht noch weiter zu überfordern. Aber gerade diese Quellen geben Aufschluss über Effizienzpotentiale bzw. deren Auswirkung auf die Gesamteffizienz. Reports mit Wochen- bzw. Monatsauswertungen werden daher oft noch händisch erstellt. Für Ad-hoc-Auswertungen oder für weiter gehende Trenddarstellungen ist der Aufwand dann einfach zu hoch. Hier macht eine neue BI-Technologie von sich reden, die auch die komplexen Zusammenhänge im Produktionscontrolling besser bewältigt.

Fortschritt im Produktionscontrolling

Es sind vor allem drei Faktoren, die den technologischen Fortschritt im Produktionscontrolling begründen: Durch den Übergang von 32- auf 64-Bit-Betriebssysteme können bei Servern mehr als vier Gigabyte Arbeitsspeicher direkt adressiert werden. So verfügen aktuelle Geräte bereits über 512 Gigabyte RAM und können die Daten direkt im Arbeitsspeicher anstatt auf der Festplatte verfügbar halten (In-Memory-Technologie). Zum Zweiten ermöglicht die Verbreitung von Multi-Core-CPUs die Ausführung paralleler Berechnungen und führt so zu einer beträchtlichen Steigerung der Prozessorleistung. Der dritte Faktor sind IT-Anwendungen, die diese leistungsfähigere Infrastruktur gezielt nutzen. Im Bereich der BI-Lösungen hat sich vor allem Qliktech damit einen Namen gemacht. Die Datenspeicherung in Qlikview basiert auf einer multidimensionalen Datenbank, die komplett im Arbeitsspeicher gehalten wird.

FME empfiehlt Qlikview als besonders gut geeignetes BI-System für den Produktionsbereich. „Wir haben die Erfahrung gemacht, dass sich die sehr unterschiedlichen Datenquellen in der Produktion ohne umfangreiche Prozesse innerhalb weniger Tage integrieren lassen“, berichtet Andreas Buchholz, BI-Verantwortlicher beim Unternehmen. Dabei könne auf die bei BI-Systemen sonst notwendige Aggregation der betrieblichen Kennzahlen und Analysen in Form von mehrdimensionalen Matrizen (OLAP-Würfel) verzichtet werden. Die intuitive Nutzung des Auswertesystems direkt durch den Fachbereich kommt den Anforderungen des Produktionsbereichs sehr entgegen. Innerhalb weniger Stunden können ohne Unterstützung der IT neue Auswertungen erstellt oder neue Kennzahlen integriert werden.

Lösungsansatz auf Basis realer Daten

Nach den Erfahrungen des Unternehmens sind bei Produktions- und Fertigungsleitern die Vorbehalte gegenüber der tatsächlichen Leistungsfähigkeit eines Produktionscontrollings groß. Deshalb hat man den Workshop „Seeing is Believing“ entwickelt. „Wir können die Machbarkeit innerhalb weniger Tage anhand der konkreten Kundendaten zeigen, ohne dass dafür Lizenzen gekauft werden müssen“, beschreibt Andreas Buchholz das Angebot. Dabei gehe es nicht um eine der üblichen Managementpräsentationen, sondern um die Entwicklung eines echten Lösungsansatzes auf Basis realer Produktionsdaten und individueller Fragestellungen des Kunden.

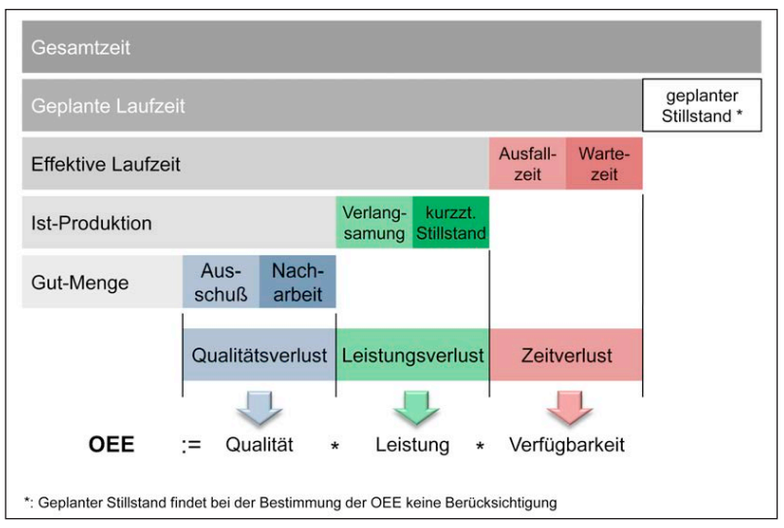
Auch die anschließende Projektierung des BI-Systems unterscheidet sich grundlegend von der üblichen Vorgehensweise. Die Berater erarbeiten gemeinsam mit dem Fachbereich Schritt für Schritt eine Reporting-Lösung, ohne dass vorher umfassende Konzepte oder komplexe Datenwürfel ausgearbeitet werden müssen. Dabei wird Werk für Werk oder Kennzahl für Kennzahl eine Lösung entwickelt. Der Fachbereich wird so mit der Vorgehensweise vertraut, um eigene Auswertungen später selbstständig umsetzen zu können. Die Verknüpfung zu den wichtigsten Datenquellen ist standardisiert, so fungiert der von SAP zertifizierte Qlikview-Connector als Read-Only ODBC-Treiber für SAP-Systeme. Personalressourcen des IT-Bereichs werden somit geschont. Die IT kann sich auf die Datenbereitstellung und Datensicherheit konzentrieren.

Auch für den anschließenden Betrieb des BI-Systems ist kein spezielles Know-how erforderlich. Die Arbeitsweise entspricht der Vorgehensweise bei der Nutzung von Excel-Auswertungen. Die Schritt-für-Schritt-Methode hat den Fachbereich ohne lange Konzeptphasen qualifiziert. Nachdem erst ein Teil der Daten einbezogen wurde, entsteht nachfolgend ein allumfassendes Monitoring-System.

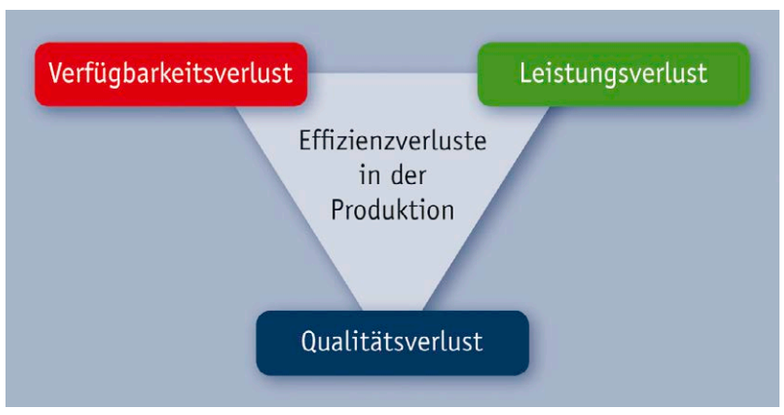
Martin Ortgies,
Fachjournalist, Königslutter

Kontakt
FME AG, Braunschweig
Andreas Buchholz
Tel.: +49 531 23854 957
a.buchholz@fme.de
www.fme.de

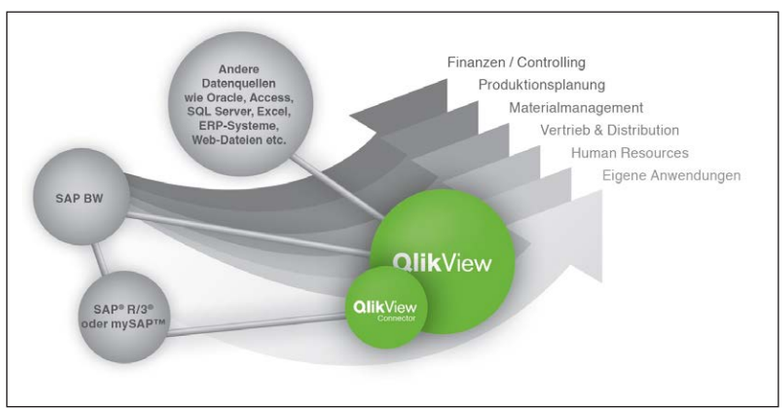
chemanager-online.com/tags/it



In der Praxis stellt sich die exakte Bestimmung der Overall Equipment Effectiveness (OEE) durch eine Vielzahl von Datenquellen und einer kaum zu bewältigenden Datenmenge als schwierig dar. (© FME)



Die Overall Equipment Effectiveness stellt die genutzte Verfügbarkeit und die Effektivität der Produktionseinheit und deren Qualitätsrate in einer Kennzahl zusammengefasst dar. (© FME)



Für die OEE-Analyse müssen sehr viele unterschiedliche Datenquellen erfasst werden. Eine Business-Intelligence-Lösung kann dabei helfen. (© QlikTech)