

# Kennzahlen in der Produktion



Transparente und gestraffte Produktionsabläufe stellen die Basis für die Effektivität einer gesamten Anlage dar. Dazu bilden wiederum Kennzahlen einzelner Arbeitsschritte die Voraussetzung für die Transparenz einer Produktion. Wie man Kennzahlen ermittelt, betrachtet, beurteilt und auswertet, dazu hat sich Susanna Welebny, x-technik AUTOMATION, mit Fritz Steininger, Geschäftsführer des Unternehmens DE software & control GmbH, unterhalten.

**Susanna Welebny / x-technik im Gespräch mit Fritz Steininger, Geschäftsführer, DE software & control GmbH**

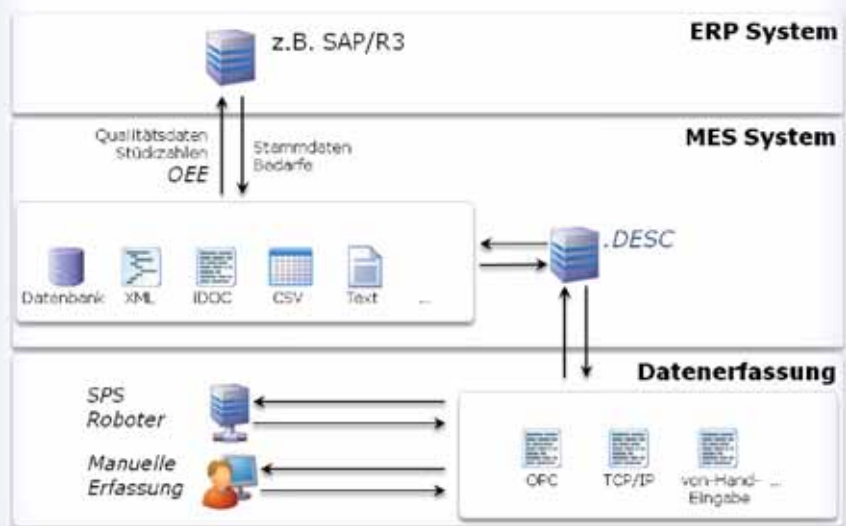
**Herr Steininger, haben Sie ein Rezept, mit dem Industrieunternehmen – gleich welcher Branche – heute ihre Produktion optimieren und dadurch kostengünstiger gestalten können?**

Ein Optimierungsprozess ist ein andauernder Regelkreis aus Maßnahmen und Analyse und er wird niemals abgeschlossen sein. Es gibt nämlich nichts, was nicht noch besser gemacht werden könnte. Dabei stellt sich stets die Frage, welcher Aufwand für den nächsten Optimierungsschritt betrieben werden muss, bzw., wie das Kosten/Nutzen-Verhältnis sein wird. Bevor aber eine Optimierungsmaßnahme gestartet werden kann, gilt es, die Möglichkeiten der Verbesserung erst einmal zu identifizieren und sich dann geeignete Maßnahmen dazu zu überlegen. Eine überaus wertvolle Informationsquelle dafür sind die Fertigungsmitarbeiter selbst. Je besser ein Informations- und Verbesserungsmanagement gelebt wird, umso mehr Verbesserungsvorschläge wird es geben, die einen tatsächlichen Fortschritt bedeuten. Das setzt natürlich voraus, dass der Unternehmer unter „Fertigung optimieren und Kosten senken“ nicht einfach nur „Personal abbauen“ versteht.

**Wie können Kennzahlen bei der Kostensenkung helfen? Insbesondere die GAE bzw. OEE wird in diesem Zusammenhang immer wieder genannt.**

Die Gesamtanlageneffektivität (GAE) bzw. Overall Equipment Effectiveness (OEE) be-

**Datenanbindung zwischen ERP, Leitsteuerung und Datenerfassung**



Die Datenerfassung ist die erste Voraussetzung für die Berechnung von Kennzahlen. Häufig genügen schon manuell erfasste Daten, um zu aussagekräftigen Auswertungen zu kommen. In anderen Fällen ist eine automatisierte Erfassung von Maschinendaten (MDE) sinnvoll. Ein Kennzahlensystem für die Prozesse der Produktion ist im Idealfall direkt in die MES-Software integriert.

schreibt den Wirkungsgrad einer wertschöpfenden Einheit. Diese ist je nach detaillierter Betrachtung eine einzelne Maschine, eine Maschinengruppe bis hin zu einer kompletten Montagelinie. In diesem Umfang werden bei der Berechnung der GAE die drei wesentlichen Aspekte der Wertschöpfung berücksichtigt: Dies ist zum einen der zeitliche Faktor, der die tatsächliche wertschöpfende Hauptnutzungszeit mit der geplanten, maximal möglichen Belegungszeit ins Verhältnis setzt. Der zweite Faktor charakterisiert die Effektivität der Produktionseinheit. Hier wird die gemessene Geschwindigkeit mit der Vorgabegeschwindigkeit verglichen. Schließlich wird noch die Qualitätsrate berücksichtigt. Alle drei Faktoren miteinander multipliziert ergeben dann die GAE, die einen Wert zwi-

schen 0 und 100 Prozent annehmen kann. Ich halte die GAE für die wichtigste Kennzahl in der Produktion. Denn sie zeigt auf einen Blick, ob die gesetzten Ziele erreicht sind oder nicht.

**Welche weiteren Kennzahlen sind von Bedeutung und wie kann ich als Unternehmer am besten Nutzen aus ihnen ziehen?**

Neben der GAE gibt es eine Reihe weiterer Kennzahlen, die mehr oder weniger in der GAE münden. Einige Beispiele sind die Produktivität, der Rüstgrad oder der Nacharbeitsgrad. Zwar sind die interessierenden Kennzahlen für jedes Unternehmen unterschiedlich, doch letzten Endes dreht es sich immer um die

# Von 8 auf 16 in 12 Millimetern.

Die neue HD-Busklemmen-Serie von Beckhoff.



>> Ich halte die GAE für die wichtigste Kennzahl in der Produktion. Denn sie zeigt auf einem Blick, ob die gesetzten Ziele erreicht sind oder nicht. <<

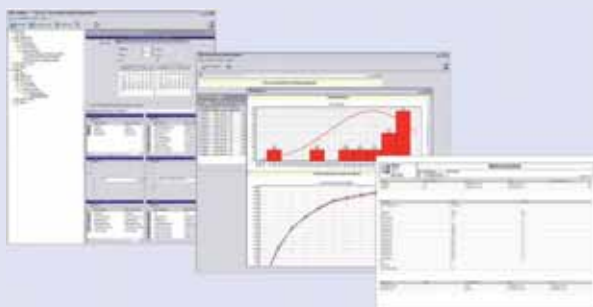
Fritz Steininger, Geschäftsführer der DE software & control GmbH.

Themen Verfügbarkeit, Produktivität, Qualität und Flexibilität. Einen guten Überblick über relevante Kennzahlen und deren Definition gibt das VDMA Einheitsblatt 66412-1.

Wenn man eine Kennzahl isoliert betrachtet, ist das zwar besser als überhaupt keine Auswertung, doch erst die Korrelation der Kennzahlen untereinander und unterschiedliche Feinheitsgrade machen sie für mich aussagekräftig und interpretierbar. Der Vergleich mit Vorgabewerten ermöglicht eine schnelle Ampel-Bewertung (rot-gelb-grün), die Verfolgung der Kennzahl über einen bestimmten Zeitbereich hinweg lässt Trends erkennen. Um Kennzahlen richtig interpretieren zu können, ist die Drill-Down-Fähigkeit sehr von Vorteil. So muss zum Beispiel die GAE, die für eine Maschinengruppe ermittelt wird, hinsichtlich der Einzelmaschinen, der verschiedenen gefertigten Produkte, der unterschiedlichen Fehlermerkmale oder Störzeiten aufgegliedert werden können.

## Wo liegen die größten Herausforderungen bei der Definition und Ermittlung von Kennzahlen?

Jedes Projekt hat seine ganz eigenen Herausforderungen. Doch ich denke, man kann sie ganz allgemein in drei Gruppen einordnen: persönliche, fachliche und technische Herausforderungen. →



Software-Systeme zur Bewertung der Produktionsprozesse müssen schnell und einfach Ergebnisse liefern. Nur wenn schon wenige Mausklicks von den aktuellsten Daten zu aussagekräftigen Auswertungen führen, können auch kurzfristige Verbesserungsmaßnahmen eingeleitet werden.



**16** Anschlusspunkte in den 12-mm-I/O-Klemmen. Die „High-Density“-Busklemmen sind in verschiedenen Ausführungen verfügbar, z. B.:

- 16 digitale Eingänge
- 16 digitale Ausgänge
- 8 digitale Ein- + 8 digitale Ausgänge
- 8 digitale Eingänge (2-Leiter-Technik)
- 8 digitale Ausgänge (2-Leiter-Technik)

[www.beckhoff.at/HD-Busklemmen](http://www.beckhoff.at/HD-Busklemmen)

Neu: Die „High-Density“-Busklemmen von Beckhoff – Die ersten 16-Kanal-Klemmen im 12-mm-Reihenklemmen-Format.

- Verdopplung der Packungsdichte von 8 auf 16 Anschlusspunkte
- Reduzierung des Platzbedarfs um 50 %
- Reduzierung der Kanalkosten
- Reduzierung der Schaltschrank- und Montagekosten
- Verdrahtung durch werkzeuglose Montage in Direktsteck-Technik
- Breite Auswahl an digitalen HD-Busklemmen
- Verfügbar für die Beckhoff-I/O-Systeme in Schutzart IP 20: Beckhoff Busklemmen und EtherCAT-Klemmen

[www.beckhoff.at](http://www.beckhoff.at)



**Produktfamilie .DESC**

Die MES-Lösungen basieren methodisch und technologisch auf DE-spezifischen Standardframeworks, die unter der Produktfamilie .DESC zusammengefasst sind. .DESC ist eine Sammlung kompatibler Software-Module. Diese werden kundenspezifisch so konfiguriert und angepasst, um Kundenprozesse im MES-Umfeld optimal abzubilden.

Die Module sind gemäß der VDI-Richtlinie 5600 entworfen und strukturiert:

Modul	Beschreibung
MAKE.DESC	Modul zur Bearbeitung von Fertigungsaufträgen an Einzelmaschinen
PAINT.DESC	Modul zur Bearbeitung von Fertigungsaufträgen in Oberflächenbehandlungsanlagen
WORK.DESC	Modul zur Bearbeitung von Fertigungsaufträgen in Montagelinien
QUALITY.DESC	Modul für die Qualitätssicherung
TRACE.DESC	Modul zur Rückverfolgbarkeit, Prozessdatenerfassung und -auswertung
STORE.DESC	Modul für Lagerverwaltung und Materialfluss
STAFF.DESC	Modul für Personaleinsatzplanung, Zeiterfassung
MAINTAIN.DESC	Modul für Maschinen und Werkzeuginstandhaltung

**Firmen-Kurzprofil**

Die DE software & control GmbH hat sich als Systemhaus auf industrielle Software, vor allem im Bereich Manufacturing Execution System (MES) spezialisiert. Kernkompetenz ist die Erstellung von angepassten MES-Lösungen für Fertigungsunternehmen und Lackierbetriebe sowie Beratung und Abwicklung von IT-Projekten. Zum Kundenkreis zählen namhafte Auftraggeber in den Branchen Automotive, Chemie/Kunststoff, Maschinen- und Anlagenbau, Oberflächenbehandlung, Elektronik und Möbel.

Die persönlichen Herausforderungen in einem Projekt sind die schwierigsten und gleichzeitig die wichtigsten. Das Klima innerhalb eines Projektteams – und hier sitzen der Kunde, der einen Kennzahlen-Monitor bei sich einführen möchte und wir als Lieferant gemeinsam in einem Boot – trägt ganz wesentlich zum Erfolg eines Projektes bei. Wichtig ist dabei vor allem die Kommunikationsfähigkeit der beteiligten Partner. Es hat doch schon jeder erlebt, dass die meisten Probleme nur aus einem Missverständnis heraus entstehen.

Aus fachlicher Sicht gilt, dass mit jedem Projekt die Anwendungserfahrung steigt. In unseren Projekten haben wir bereits eine hohe Bandbreite hinsichtlich Anzahl und Berech-

nung der Kennzahlen realisiert. Damit sind wir heute im Stande, die Situation und die Anforderungen eines Interessenten mit denen vergangener Projekte zu vergleichen. So finden wir deutlich schneller heraus, welche Auswertungen notwendig sind und welche nicht.

Technisch gesehen gibt es immer wieder Neues. Einerseits entwickeln sich Technologien weiter, sodass die technische Plattform permanent geprüft und angepasst werden muss. Andererseits existiert bei jedem Kunden bereits eine bestehende IT-Landschaft. Hier gilt es, sich auf das Bestehende anzupassen und nicht einfach eine „grüne Wiese“-Lösung zu verkaufen. Die Hard- und Software, die für die Ermittlung von Kennzahlen und insbesondere die Datenerfassung benötigt wird, muss also, soweit möglich, vorhandene Schnittstellen nutzen. Denn je besser Bestehendes genutzt und integriert werden kann, desto effektiver wird etwas Neues installiert.

**Welche Formen der Datenerfassung gibt es?**

Ja, die Datenerfassung ist oftmals die wesentliche technische Herausforderung. Im Prinzip sind hier alle Erfassungsvarianten von der reinen manuellen Datenerfassung auf Papier bis hin zu einer vollautomatischen Datengenerierung über Maschinenschnittstellen möglich. Welche Methode die beste ist, entscheidet sich in der Analysephase des Projekts. Hier



Die Drill-Down-Fähigkeit einer Kennzahl ist für ihren Nutzen entscheidend. Denn sie gibt Auskunft darüber, an welchen Rädchen gedreht werden muss, um das Gesamtsystem – und damit die Kennzahl – zu optimieren. Je nach Detaillierungsgrad kann eine Kennzahl z. B. bis auf jede einzelne Arbeitsstation oder Maschine heruntergebrochen werden.

werden die unterschiedlichen Methoden diskutiert, auf die technische Machbarkeit hin untersucht und nach ihrem Kosten/Nutzen-Faktor bewertet. In vielen Projekten haben wir gesehen, dass weniger oftmals mehr ist.

**Worauf lässt sich ein Kunde ein, der mit DE software einen Kennzahlen-Monitor einführen möchte?**

Hier sprechen Sie den wichtigsten Punkt eines Projektes an. Unsere Implementierungen beim Kunden bestehen in der Regel aus einer optimalen Kombination verschiedener MES-Module, z. B. Qualitätskontrolle, Maschinendatenerfassung und Kennzahlen-Monitoring. Typischerweise sind unsere Projekte produktionsrelevant und strategisch entschieden. Das heißt in anderen Worten, dass bei Ausfall oder Störung unserer Lösung die komplette Produktion steht. Eine Situation, die es mit allen möglichen Mitteln zu vermeiden gilt. Abgesehen davon, dass unsere Software-Produkte eine dafür entsprechende Qualität aufweisen, ist es unabdingbar, dass sowohl beim Kunden als auch bei uns als Lieferant ein umfassendes Projektwissen langfristig gesichert ist. Beispielsweise bieten wir regelmäßige Kundens Schulungen oder mit dem Kunden genau abgestimmte Rufbereitschaftsvereinbarungen an. Diese langfristig ausgelegte Service-Bereitschaft ist ein wesentlicher Grund dafür, dass wir als relativ kleine Software-Firma dennoch große und weltweit agierende Unternehmen solide bedienen können.

**DE software & control GmbH**

Mengkofener Straße 21, D-84130 Dingolfing  
Tel. +49 8731 3797-0  
[www.de-gmbh.com](http://www.de-gmbh.com)