



Abb.: © Kowalek/Imma - Fotolia.com

# Wenn alle an einem Strang ziehen

**IT** \ \ Beim Gewinnungsbetrieb Schwinger in Regensburg ging man der Frage nach, an welchen Stellschrauben gedreht werden muss, um maximale Effizienz zu erzielen. Dabei griff die Geschäftsführung auf ein Flotten-Management-System zurück, das aufzeigt, wo noch freie Einsparpotenziale in der Produktion liegen. \ \ *Sonja Reimann*

**D**r. Kristian Daub von der Geschäftsleitung der Firma Karl Schwinger GmbH & Co. KG aus Nittenau bei Regensburg wollte wissen, wo noch freie Einsparpotenziale in der Produktion von Diorit und Granit zu heben sind. Im Rahmen seiner Masterarbeit für sein MBA-Studium an der Hochschule Regensburg wertete er verschiedene Parameter aus. Hieraus leitete Dr. Daub dann 4 betriebliche Kennzahlen aus der Gewinnung, Aufbereitung, Tonnage und dem Maschineneinsatz in Prozentwerten ab. Aus diesen wird ein prozentualer Mittelwert gebildet, der anzeigt, ob die Produktivität im Plan liegt und wo sie über das anvisierte Ziel hinausschießt.

Eine Quelle für Livedaten, die der Betrieb dabei nutzt, ist u. a. das Cat-Flotten-Management-System Product Link.

„Uns ging es darum, dass wir alle Mitarbeiter am Ergebnis beteiligen und den Teamgeist sowie die Wertschätzung fördern“, erklärt Dr. Daub. Mit dem neuen System zur Effizienzermittlung zogen alle Mitarbeiter an einem Strang und konnten gleichzeitig ihren Arbeitseinsatz besser einschätzen.

## **ERSTE KENNZAHL AUS DER GEWINNUNG**

2010 machte sich Dr. Daub an die Arbeit, Schritt für Schritt Daten zu sammeln, zu analysieren und auszuwerten. In der Gewinnung arbeiten ein Cat-Hochlöfelbagger und ein Cat-Muldenkipper zusammen, die im Schnitt eine Stundenleistung von 350 t erzielen. Die Aufbereitung erreicht durchschnittlich 250 t je Stunde.

Um diese Differenz auszugleichen, setzt Dr. Daub auf ein Puffersilo nach dem Vorberecher, dessen Vorräte während der Betriebszeit von 16 Stunden aufgebraucht werden sollen. „Unser Ziel ist, dass wir bis 19 Uhr, 3 Stunden vor Schichtende, die komplette Tagestonnage mit den beiden Baumaschinen einfahren und bis dahin im Puffersilo einen Füllstand von 100 % erreichen“, erklärt er.

Der Füllstand im Puffersilo wird per SMS an die Handys der Bediener der Baumaschinen und des Vorberechers gemeldet, sodass sie jederzeit wissen, ob sie das Ziel bis 19 Uhr erreichen. Vorher wurden die Baumaschinen 16 Stunden am Stück bewegt. Nun wird alles darangesetzt, den Maschineneinsatz zu reduzieren sowie die Abbaustrategie zu optimieren. Denn so lassen sich die Kosten je Tonne Material deut-

lich nach unten fahren und die Wirtschaftlichkeit entsprechend erhöhen. Das betrifft nicht nur den Kraftstoffverbrauch, sondern auch die Personalkosten.

Der erste Mittelwert, der abgeleitet wurde und der sich aus der Gewinnung ergibt, lag 2010 bei 65, 2011 bei 80 und 2012 bei 84%. Damit wurde bis zuletzt eine sehr gute Steigerung erreicht. Stellt das Team fest, dass die bis 19 Uhr einzufahrende Produktionsmenge nicht erreicht werden kann, setzt der Betrieb entweder einen weiteren Muldenkipper ein oder der Bagger wechselt das Haufwerk.

Den größten Einfluss auf die Abbauleistung hat der Baggerfahrer, der geschickt mit dem Hochlöffel agiert, um die Mulde bestmöglich auszuladen. Sehr entscheidend ist auch das Haufwerk, insbesondere die Sprengqualität des gewonnenen Granits und Diorits. Bleiben nach der Sprengung große Steine übrig, so muss der Bagger eine tonnenschwere Stahlkugel zum Zerkleinern einsetzen (knäppern), bevor er mit dem Verladen beginnen kann – und das hält auf. Doch nicht nur die Sprengung hat einen Einfluss, sondern auch die Transportwege, deren Länge und insbesondere ihre Beschaffenheit. Deswegen hat Schwinger das Know-how der Zeppelin-Projekt- und Einsatztechnik genutzt, um die Steigungen innerhalb des Steinbruchs anzupassen. „Beispielsweise wurde unseren Fahrern empfohlen, immer im zweiten Gang die Steigungen zu fahren“, berichtet Dr. Daub.



„Wir können nun genau das Verhältnis zwischen Last- und Leerlaufanteil feststellen und erfassen, wie effizient die Geräte tatsächlich arbeiten.“

Dr. Kristian Daub,  
Geschäftsführung  
Karl Schwinger GmbH & Co. KG

#### ZWEITE KENNZAHL AUS DER AUFBEREITUNG

Die zweite Kennzahl ermittelte Dr. Daub in der Aufbereitung zwischen 6 bis 22 Uhr. Sie resultiert aus dem Anteil der reinen Brechzeit an der Schichtzeit. 2010 wurden 93, 2011 rund 94 und 2012 ebenfalls rund 94% erreicht.

Das Team der Werkstatt ist auch in den gesamten Effizienzprozess involviert und muss für einen Dauerbetrieb sorgen, damit das gewonnene Material schnell im Puffersilo landet und veredelt werden kann. Alle Störungen werden aufgezeichnet und im Tagesverlauf angezeigt. Störungen über 5 Minuten werden aufaddiert. Diese Störungszeiten werden dann von der Schichtzeit abgezogen.

#### DRITTE KENNZAHL AUS DER TONNAGE

Als dritter Wert fließt die tägliche Tonnage ein und wird der anvisierten Tagesproduktion von 5.000 t gegenübergestellt. Denn der gesamte Prozess ist auf die Kosten je Tonne ausgerichtet. Reduziert sich die Tonnageleistung, hat das unmittelbare Auswirkungen auf die Kosten je Tonne.

Dem Unternehmen war es immer wichtig, die durch die mobile Aufbereitung erzielte Tonnage mit einzubeziehen, um auch die Mitarbeiter aus diesem Produktionsprozess mit einzubinden. 2012 wurde ein Wert von 81% erzielt, der als weitere Kennzahl zum prozentualen Mittelwert addiert wird.



Abb. Zeppelin

Cat-Maschinendaten, die über die Telematikbox Product Link generiert und auf der Internetoberfläche Vision Link angezeigt werden, werden mit in die Auswertung einbezogen.



Abb.: Zeppelin

Die tatsächliche GPS-Bewegung des Fahrzeuges lässt Rückschlüsse zu, warum Maschinen längere Leerlaufzeiten haben, die man bei näherer Betrachtung reduzieren kann.

#### VIERTE KENNZAHL VON DEN MASCHINEN

Als weitere Größe werden die Cat-Maschinendaten, die über die Telematikbox Product Link generiert und auf der Internetoberfläche Vision Link angezeigt werden, mit in die Auswertung einbezogen. Die prozentuale Nettoauslastung der Maschinen und die Betriebsstunden werden gegenübergestellt. 2012 wurden 74 % erreicht, das wird als vierte Kennzahl dem prozentualen Mittelwert hinzugefügt.

Die Daten der eingesetzten Cat-Kettenbagger, -Umschlagbagger, -Muldenkipper und -Radlader wurden täglich von einem Mitarbeiter abgefragt. „Vision Link hat uns aufgezeigt, wie viel Spielraum es bei uns gibt, die Maschinen noch besser einzusetzen. Wir können nun genau das Verhältnis zwischen Last- und Leerlaufanteil feststellen und erfassen, wie effizient die Geräte tatsächlich arbeiten“, führt Dr. Daub aus.

Leerlauf definiert den Zustand, in der eine Baumaschine keine Arbeit verrichtet und der Dieselmotor sowie der Betriebsstundenzähler weiterlaufen. Lastbetrieb bedeutet, dass die Motordrehzahl über 1.150 Umdrehungen pro Minute liegt. Der Leerlauf sollte so gering wie möglich ausfallen, um nicht unnötig Kraftstoff zu verbrauchen und durch den weiterlaufenden Betriebsstundenzähler einen zu frühen Servicetermin zu verursachen.

Der durchschnittliche Leerlaufanteil bei 3.500 Cat-Baumaschinen in Deutschland lag 2012 bei 32,6 % oder 67,4 % Effizienz. Es ist ein Irrglauben, dass Baumaschinen ununterbrochen Arbeit verrich-

ten, sobald ihr Zündschlüssel umgedreht wird.

„Dass Leerlaufperioden während des normalen Arbeitsprozesses stattfinden, ist völlig normal. Nicht normal sind jedoch Leerlaufzeiten, die regelmäßig über 5 Minuten liegen“, betont Dr. Daub. Die einfachste Methode, um den Leerlauf zu messen, ist die Motordrehzahl heranzuziehen.

Eine weitere Methode, die Caterpillar für sich schnell bewegende Fahrzeuge, wie Muldenkipper, Dumper und Radlader (Load and Carry), eingeführt hat, ist die tatsächliche GPS-Bewegung des Fahrzeuges zu nutzen. Sie lässt wiederum Rückschlüsse zu, warum Maschinen längere Leerlaufzeiten haben, die man bei näherer Betrachtung reduzieren kann.

Ob sich Baumaschinen im Leerlauf befinden, zeigt das Flottenmanagement am PC-Bildschirm im Büro an. Daraus ergaben sich für den Cat-Hochlöffelbagger 385C FS im Jahr 2011 rund 88, 2012 rund 89 und 2013 bereits 91 % an Auslastung. „Damit bewegen wir uns auf einem recht hohen Niveau. Die Maschine ist fast ohne Unterbrechung am Arbeiten. Entweder belädt sie den Muldenkipper oder sie bereitet das Haufwerk für die Beladung vor“, interpretiert Dr. Daub die Zahlen.

Im Fall des Cat-Muldenkippers lag die Nettoauslastung 2011 bei 33 und 2012 bei 44 %. Das ist eine Steigerung um ein Drittel. 2013 wurden 47 % erreicht. Die Werte sind für solche Maschinen im Gewinnungseinsatz typisch. „Entscheidend ist, wie die Mulde ausgeladen ist und wie es gelingt, möglichst viel Tonnage zum Brecher zu beför-

dern“, weist Dr. Daub auf weitere Möglichkeiten hin, den Anteil zu steigern.

#### FAZIT

Seit Beginn der Auswertungen im Jahr 2010 konnten jährlich rund 15 % der Maschinenstunden bei gleicher Leistung eingespart werden, womit erhebliche Einsparungen verbunden sind. Dr. Kristian Daub hat sich das Ziel gesetzt, bei der einen oder anderen Maschine noch ein paar Prozent herauszuholen.

Aus der Gewinnung, Aufbereitung, Tonnage und dem Maschineneinsatz hat er für das Unternehmen einen Mittelwert von 85 % generiert, der ihm als Maßstab dient, die Effizienz zu erfassen.

In Summe wirkt sich die Datenanalyse auch positiv auf das Verhalten der Mitarbeiter aus. „Ihnen wird ihr eigenes Verhalten stärker bewusst und das Kostenbewusstsein setzt sich immer mehr in den Köpfen fest. Sie sind sensibilisiert und unterbreiten selbst Verbesserungsvorschläge“, betont Dr. Daub abschließend.

In diesem Jahr wurde ein ähnliches System für unseren Fuhrpark eingeführt, damit auch jeder Lkw-Fahrer zu unserer Wertschöpfung aktiv beitragen kann und unsere Wirtschaftlichkeit sichern kann. \

#### \ AUTOR

Sonja Reimann ist Chefredakteurin des Deutschen Baublatts, der Kundenzeitschrift der Zeppelin Baumaschinen GmbH. Sie ist seit vielen Jahren in der Baubranche zu Hause und als „rasende Reporterin“ auf den Baustellen Deutschlands bestens bekannt.

#### SCHLAGWORTE

Alle Fachbeiträge unter [www.baugewerbe-magazin.de](http://www.baugewerbe-magazin.de) \ Rubrik „Fachmedien“

Schlagworte: IT \ Organisation \ Flottenmanagement

