

Daten erfassen Kennzahlen kommunizieren Effizienz steigern

Wie im technisch erklärenden Beitrag unter der Überschrift „Gewinnungsprozesse digitalisieren und Sparpotenziale generieren“ in GP 2/2018 bereits angekündigt, wird nun am konkreten Praxisbeispiel dargestellt, wie sich Prozesse und Baumaschineneinsätze betriebskostensparend optimieren lassen. Zusätzlich entsteht eine maximale Transparenz, die den Blick für weitere Potenziale öffnet. Akzeptanz durch die Mitarbeiter ist für die Einführung und den Erfolg des Systems allerdings essenziell. Begünstigend wirkt zudem ein positives Anreizsystem, mit dem der Einsatz gegen Kostenfresser belohnt wird. Dank der transparenten und sinnvoll genutzten Daten entsteht eine Win-win-Situation, von der über ein Kennzahlensystem der Betreiber auch bei der Beurteilung seines laufenden Betriebs profitiert.



Fotos: Schwinger Granit/Daub



Das Flottenmanagementsystem Vision Link von Caterpillar ist bei Schwinger Granit & Logistik bereits länger im Einsatz. Seit 2017 wird die Maschinennutzung zusätzlich in einer aktuellen 2D-/3D-Visualisierung der Gewinnungsstätte dargestellt. Mit den erfassten Kennzahlen aus Leerlauf- und Lastanteil ist es gelungen, der Werksmannschaft ein neues Kostenbewusstsein zu vermitteln, die Gewinnung der Rohstoffe effizienter

zu gestalten und zusätzliche Sparpotenziale zu erschließen. Soweit die Kurzfassung. Wie aber gelangt man von einer riesigen Datenflut zu neuer Prozessintelligenz? Indem man die Daten in nützliche Informationen übersetzt, um Prozesse exakter zu messen, mit Kennzahlen zu beschreiben, zu überwachen und zu verbessern. Diese neue Praxis der Prozessoptimierung unterstützt den Betreiber auch dabei, seine Prozesse besser zu verstehen bzw. zu hinterfragen.

Entscheidend für den Erfolg ist die Kommunikation mit den Beschäftigten, denn ohne ihre Mitarbeit geht es nicht. In Schulungen kann ein neues Kostenbewusstsein vermittelt werden. Schafft man zusätzlich noch positive Anreize und unterstützt somit den Teamgedan-

ken, ergibt sich eine Win-win-Situation. Einsparpotenziale werden aufgedeckt und fortlaufend kontrolliert. Eine Kompensation zukünftiger Kostensteigerungen wird möglich, von Fall zu Fall lassen sich auch spürbare Senkungen der Selbstkosten erreichen. Das ist ein begrüßenswerter Effekt, denn bekanntlich kann der zunehmende Kostendruck von Betriebsmitteln und -stoffen nur in seltenen Fällen über begründete Preissteigerungen im Verkauf kompensiert werden.

Digitalisierung weitergedacht

Die digitale Erfassung und Weiterverarbeitung von Daten kommt bereits in vielen Bereichen der Wertschöpfungskette des Baustoffproduzenten Schwinger mit angegliedertem Lkw-Fuhrpark zum Einsatz. In der Aufbereitung ist eine Prozesssteuerung mit Visualisierung seit mehreren Jahren Stand der Technik. Eine abgestimmte Datenerfassung sowie die Regelung der Betriebsparameter ermöglichen die Prozessüberwachung und -automatisierung mit dem Ziel einer hohen Effizienz beim Durchsatz und der Produktion bevorzugter Körnungen.

Das Flottenmanagementsystem des Lkw-Fuhrparks unterstützt vor allem die Kalkulation der Frachtkosten, die nicht zuletzt wegen der zunehmenden Stauaufkommen zeitnah angepasst werden muss. Einen bedeutenden Vorteil bringt die Digitalisierung im Vertrieb. Aufgeteilt nach Postleitzahlgebieten und Warengruppen, werden Materialerlöse, Kosten für Fuhrunternehmer und aktuelle Fahrzeiten jeder Lieferung fortlaufend in einen Projektkalkulator importiert und verarbeitet. Auf diese Weise ist das Fachpersonal im Vertrieb von Standardaufgaben entlastet.

Die von Zeppelin bereitgestellte Flottenmanagement-Software für die Baumaschinen mit Einbindung in eine 2D-/3D-Visualisierung unterstützt die Prozesslenkung in der Gewinnung und



DR.-ING. KRISTIAN DAUB bietet interessierten Unternehmen gerne seine Unterstützung an. Fotos und Grafiken: Schwinger

Verladung. Dazu wird, wie im vorangegangenen Fachbeitrag beschrieben, der Steinbruch vorab mit einer Drohnenbefliegung nach einem vorgegebenen Raster fotografiert. Eine spezielle Airware-Software generiert aus den Daten ein einziges Orthofoto sowie ein 3D-Modell der aktuellen Abbaustätte. So entsteht dank Airware die Möglichkeit, Steinbruch- und Standortdaten mit den Cat-Maschinendaten der Telematikboxen Product Link zu verknüpfen. Positives Ergebnis: Die Maschinen werden mit ihrem jeweiligen Standort im Steinbruch angezeigt. Leerlaufzeiten einzelner Baumaschinen lassen sich somit genau lokalisieren. Der digitale Steinbruch mit den GPS-Bewegungen und Leerlaufzeiten der Maschinen gibt demnach Hinweise, wo und wann nicht produktiv bedingter Leerlauf stattgefunden hat.

Darüber hinaus unterstützt dieses Software-Paket zusätzlich bei der:

- Dokumentation des Vorkommens (Geologie, Sprengdaten, Einsatzpläne)
- Optimierung der Transportwege (u. a. Steigungen, Querneigungen, Breiten) und
- Festlegung der nächsten Gewinnungssprengung (Volumenberechnung).

Unproduktiven Leerlauf lokalisieren

Bereits seit 2010 ist das Cat-Flottenmanagementsystem für die Baumaschinen im Betrieb ein wichtiges Feature, denn jeder vermeidbare Leerlauf verursacht Kosten. Hierbei hat der zusätzliche Kraftstoffverbrauch, abgesehen vom ökologischen Aspekt, die geringste Bedeutung. Der Betriebsstundenzähler läuft weiter, somit rückt der nächste Servicetermin näher. Egal, ob beim Kauf Rückkaufgarantien abgeschlossen wurden, die

Maschine verliert pro Betriebsstunde an Wert. Ein überhöhter Leerlaufanteil verursacht folglich die höchste finanzielle Belastung für ein Unternehmen.

Wie bereits im Fachbeitrag von Bernhard Tabert in GP 2/2018 beschrieben, kann das System genau analysieren, wann und wo unproduktiver Leerlauf entstanden ist. Von Ereignis zu Ereignis können nunmehr die Gründe hinterfragt werden, warum es zum Leerlauf kam, um vermeidbare Leerläufe künftig beispielsweise durch organisatorische Maßnahmen zu reduzieren.

Praxisbeispiel Muldenkipper: Leerlauf beim Muldenkipper entsteht, sobald keine GPS-Bewegung der Maschine (Cat 775) stattfindet. Die Abbildungen auf S. 32 zeigen die standortbezogene Verteilung sämtlicher Leerläufe im November 2017. Zoomt man in die jeweiligen Bereiche des Steinbruchs, erscheinen einzelne Leerlauf-Ereignisse. Hierbei wird die exakte Dauer unter Angabe der Uhrzeit dargestellt. In der Praxis unterstützt dies die Entscheidung, ob und wann ein zusätzlicher Muldenkipper für den Transport von Haufwerk zum Vorbere-

NEU

INTELLIGENTE SENSOREN

PRÄZISERES BELADEN

INTELLIGENTE STANDORTERMITTLUNG

PRÄZISES WIEGEN. IMMER UND JEDERZEIT.

Trimble LOADRITE L3180 SmartScale für Radlader
Wenn der Kunde wartet und es schnell gehen muss, müssen Sie Ihre Leistung steigern, ohne Abstriche bei der Genauigkeit und Präzision zu machen.

Mehr erfahren: trimble.com/L3180
Email: aggregates@trimble.com
Tel.: +43 664 2178153



MULDENKIPPER CAT 775: Standortbezogene Verteilung sämtlicher Leerläufe im November 2017 oben. Zoomt man in die jeweiligen Bereiche des Steinbruchs, erscheinen einzelne Leerlauf-Ereignisse.

cher sinnvoll ist. Wird der Vortag analysiert, kann möglicherweise bereits am Folgetag eine Einsparung umgesetzt werden. Entstehen im Gegenzug am Vorbrecher oder in der Wartezone der Verladung fortlaufend Leerlaufintervalle von mehr als fünf Minuten, kann man durch eine Aktualisierung des Einsatzplans den Einsatz des zusätzlichen Muldenkippers an den Folgetagen zeitlich reduzieren. Vorab wird noch geklärt, ob die vorgegebene Stundenleistung weiterhin realisiert werden kann. Durch den Verlauf des Puffersilo-Füllstands nach dem Vorbrecher wird abgewogen, ob es zu einem Versorgungsengpass kommen könnte.

Praxisbeispiel Radlader: Anhand der aktuellen Kostenrechnung wurde weiteres Einspar-Potenzial im Bereich der Verladung von Fertigprodukten erkannt. Eine Kennzahl spiegelt hierzu den Anteil der Direktverladung aus den Silos zur Gesamtverlademenge wider. Über Füllstandanzeigen können einfahrende Lkw-Fahrer nun erkennen, ob eine Silo-Verladung

Gewinnung	Gewinnung	Aufbereitung	Verladung	Lieferung	Vertrieb
Sprengung festlegen gemäß Absatz	Muldenkipper-einsatz optimieren	max. Durchsatz max. Ausbeute	Radlader-Einsatz optimieren Fokus auf Direktverladung	Kalkulation Fuhrpark (Dauer Limläufe)	Marktdaten aus Lieferungen
Airware (3D/2D-Modell)	Airware (2D-Modell) + VisionLink (Flottenmanagement)	Werksteuerung (Wöhwa/SPS)	Airware (2D-Modell) + VisionLink (Flottenmanagement) + Verladesteuerung (Wöhwa/SPS)	Flottenmanagement (Bärnreuther)	Vertriebsstool (MS-Excel)

Digitalisierung ist in vielen Bereichen der Wertschöpfungskette im Einsatz

DIGITAL AUF DER HÖHE: Das Unternehmen hat seine Digitalisierung schrittweise systematisch ausgebaut und ist auf diese Weise auch als Arbeitgeber für IT-affine junge Leute interessant.

der jeweiligen Körnung möglich ist, und nutzen diese Variante bevorzugt. Infolgedessen ließen sich die Jahresbetriebsstunden der Radlader (Cat 972) reduzieren. Auch bei diesem Maschinentyp fällt der Betrieb in den Leerlaufmodus, sobald keine GPS-Bewegung stattfindet. Die Abbildungen auf S. 33 zeigen eine hohe Auslastung des eingesetzten Radladers. Leerlaufzeiten fielen überwiegend in kurzen Intervallen, und somit betriebsbedingt, an.

Die Beispiele zeigen den großen Einfluss der Schwinger-Baumaschinenführer auf die Wirtschaftlichkeit. An dieser Stelle hält der Autor deshalb einen Dank an das Fahrpersonal für angebracht!

Mitarbeiter mit Kennzahlen motivieren

Eine wichtige Voraussetzung für eine hohe Mitarbeitermotivation besteht darin, jedem Einzelnen zu vermitteln, welchen Beitrag er zur Wirtschaftlichkeit des Unternehmens täglich leistet. Diese Form der Transparenz und Wertschätzung ist zentraler Bestandteil bei Effizienz-Schulungen. Zusätzlich werden das „Warum“ und „Wie“ einer Kosteneinsparung gemeinsam erörtert. Mit Stundensätzen aus der Kostenrechnung können Szenarien durchgespielt und der Unterschied zwischen Leerlauf und Lastlaufbetrieb erklärt werden. Das seit 2010 genutzte Kennzahlensystem ist geeignet, den Teamgedanken zu unterstützen. Die Produktion ist hierbei in drei Bereiche gegliedert, welche jeweils mit einer Kennzahl in Prozent beschrieben werden:

- Anlagennutzung (Anteil Brechzeit zur Produktionsdauer)
- Maschinennutzung (Anteil Lastbetrieb zur Betriebszeit aller Baumaschinen) und
- Direktverladung (Anteil Siloverladung zur Gesamt-Verlademenge).

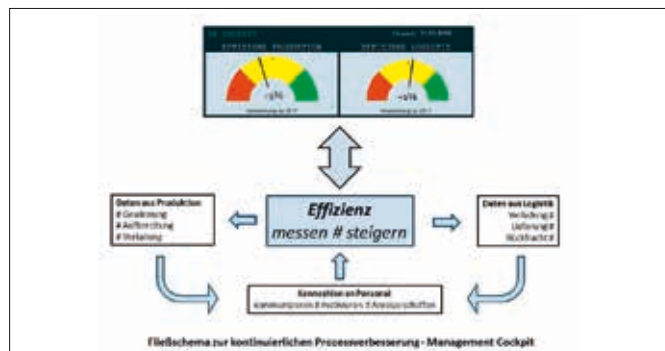
Somit leistet jeder Mitarbeiter von der Werkstatt über den Leitstand bis hin zu den Fahrern einen Beitrag zum Gesamtergebnis. Nach einer Produktionswoche ergibt sich jeweils eine durchschnittliche Prozentzahl über alle Bereiche, welche mit dem Jahres-Durchschnittswert aus dem Vorjahr verglichen wird. Somit wird kein negativer Druck aufgebaut. Vielmehr hat sich gezeigt, dass Diskussionen in der Belegschaft dazu führen, dass Prozesse optimiert und vermeidbare Leerlaufzeiten aktiv reduziert werden. Wird in einer Produktionswoche die Kennzahl aus dem Vorjahr erreicht oder überboten, stiftet die Geschäftsleitung am folgenden Freitag ein Catering-Essen vom ansässigen Brauereigasthof. Diese kleine Aufmerksamkeit dient als Anerkennung der Mannschaftsleistung und unterstützt zusätzlich den Teamgedanken.

Maschinennutzung im Management-Cockpit einbinden

Die ermittelten Kennzahlen erlauben eine Beurteilung der Produktion und werden im Management-Cockpit dargestellt. Die Abweichung zum Vorjahr bildet die Performance der gesamten Produktion im laufenden Jahr ab. Eine weitere Kennzahl beschreibt die Abweichung im Bereich Logistik. Gemeinsam mit dem aktuellen Vergleich von Erlös und Deckung zu den jeweiligen Planwerten ist das laufende Geschäftsjahr stets transparent.

Als Zuständiger bzw. Verantwortlicher für u. a. Produktion, Logistik und Vertrieb ist es für den Arbeitsalltag des Autors essenziell, täglich bzw. stündlich Informationen über die

aktuelle Performance einzelner Bereiche zu erhalten. Eine nachhaltige Prozessoptimierung mit Anwendungen aus dem Bereich Industrie 4.0 sehen wir als Chance für die Unternehmensentwicklung. Eine weitere Erleichterung ist die permanente Verfügbarkeit der Daten bzw. Kennzahlen über Smartphone, um so bei Bedarf noch schneller Maßnahmen ergreifen zu können – unabhängig vom Aufenthaltsort.

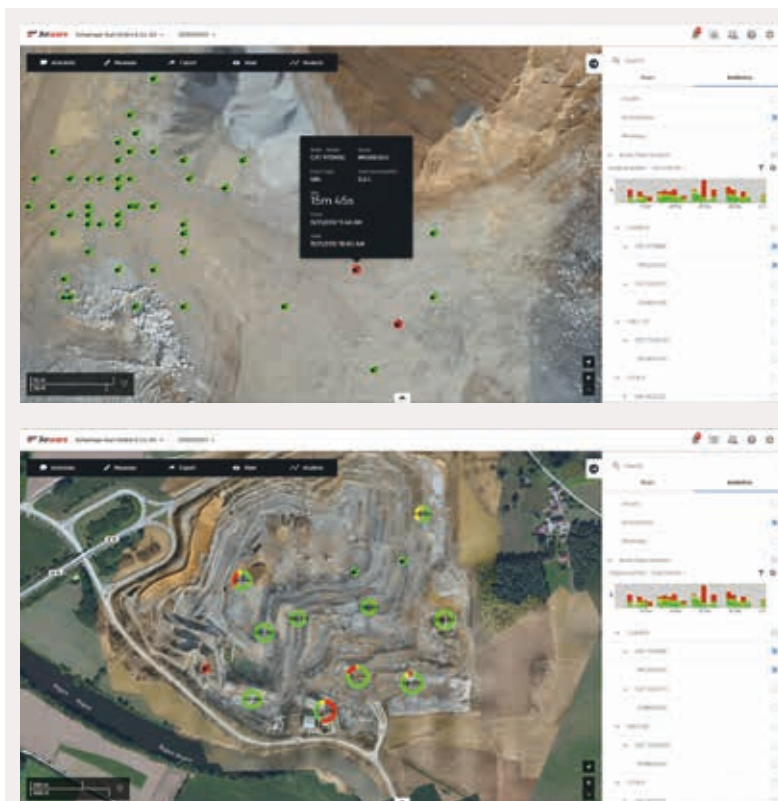


MANAGEMENT-COCKPIT: Das Schema folgt dem Konzept „Daten erfassen, Kennzahlen kommunizieren, Effizienz steigern“ mit dem Ziel, die Prozesse fortlaufend zu optimieren.

Des Weiteren ist die vollzogene und weiter geplante Digitalisierung zunehmend ein Aspekt der Mitarbeitergewinnung, da sie die modernen, zeitgemäßen Möglichkeiten eines Rohstoffproduzenten widerspiegelt. Der Video-Dreh mit JP Kraemer in unserem Werk rund um das Thema Drohnenflug und Flottenmanagement war für unser Team nicht nur eine willkommene Abwechslung, sondern infolgedessen erhielten wir auch mehr Resonanz auf unsere Stellenausschreibungen.

Betriebe, die sich mit ähnlichen Möglichkeiten für die Zukunft rüsten wollen, können sich gerne beim Verfasser melden. Nichts spricht dagegen, interessierten Gleichgesinnten passgenaue Beratungen und Schulungen zuteilwerden zu lassen. Ein Beitrag von Dr.-Ing. Kristian Daub (MBA), Geschäftsleitung Schwinger Granit & Logistik

■ www.schwinger-granit.de



RADLADER CAT 972: Die Abbildungen im November 2017 zeigen eine hohe Auslastung des eingesetzten Radladers. Leerlaufzeiten fielen überwiegend in kurzen Intervallen, und somit betriebsbedingt, an.

BEWEGTBILD GEWÜNSCHT?

Hier geht es zu den YouTube-Videos:

- <http://schwinger-granit.de/news-posts/> oder direkt hier
- <https://www.youtube.com/watch?v=hUC5v47QPco> und hier
- <https://www.youtube.com/watch?v=DNigD-s9y7I>

innovativ. individuell. containermobil.

Simatec – Ihr Partner für innovative und individuelle Gesamtlösungen in der Steine & Erden und Recycling Industrie.

Beratung . Planung . Konstruktion . Herstellung
Optimierung . Service . Wartung

Simatec Siebmaschinentechnik GmbH
Güterstrasse 16 . 75177 Pforzheim . Deutschland
Telefon +49 7231 586 988 85 . info@simatec.org . www.simatec.org

Siebmaschinen

Kammerfilterpressen

Containermobiler Anlagenbau

Stationärer Anlagenbau