

Kies + Sand

3/2005

Gesteins-Perspektiven

Offizielles Organ des Bundesverbandes der Deutschen Kies- und Sandindustrie



Ihr Partner für
die Aufbereitung

AMMANN

www.ammann-group.com

THEMA:

- Marktübersicht Hydraulikbagger
- Energiecontrolling
- Absiebung siebschwieriger Materialien

PRAXIS:

- Kartelle? Na klar!
- Betriebliche Altersversorgung

Medienpartner
der »STEINEXPO 2005«

BKS-AKTUELL:

- Dienstleister für die Rohstoffwirtschaft
- Aktive kommunale Rohstoffsicherung im Rahmen der Bauleitplanung



Stein-Verlag

Energie sparen – Geld verdienen

Energiecontrolling im Nassabbau

Dr. Dirk Blume

Der Energiekostenanteil an den Gesteinskosten pro Tonne Material fällt in der Regel relativ gering aus. Andererseits entstehen für die Bereitstellung und die Energie selbst vom Absolutbetrag her betrachtet dennoch recht respektable Kosten. Eine Betrachtung dieser Kosten für sich und die Suche nach Optimierungsansätzen und Möglichkeiten zur Minimierung des Energieverbrauchs macht also allemal Sinn.

Vorbemerkungen

In Sachen Strombezugsverträge hat man es mit einem weiten Feld zu tun. Je nach Energiemenge, Energieversorgungsunternehmen und Verhandlungsgeschick ergeben sich mehr oder weniger individuelle Vereinbarungen. Bestehende Verträge mit ihren entsprechenden Laufzeiten sollten bezüglich ihrer wesentlichen Parameter bei allen Erweiterungen und Umbauten mit in die Überlegungen einbezogen werden.

Egal, ob nun eine via Dieselaggregat versorgte Anlage auf eine Mittelspannungsversorgung umgestellt wird oder ob wesentliche Teile der Anlage ergänzt oder umgebaut werden, man sollte an dieser Stelle die technologischen Möglichkeiten mit ins Kalkül ziehen. Investitionskosten und Betriebskosten sollten genauestens gegeneinander abgewogen werden.

Auch der Frage nach den Laufzeiten von Verträgen und dem Einfluss von Energiepreisänderungen sollte in den Überlegungen Rechnung getragen werden.

Vertragliche Randbedingungen

Bei den wesentlichen preisbestimmenden Elementen des Strombezugsvertrages wird man in der Regel mit den folgenden Begriffen konfrontiert:

- Energiepreis im Hochtarif
- Energiepreis im Niedrigtarif
- HT-Zeiten
- NT-Zeiten
- Bereitstellungspreis
- Leistungspreis
- Angemeldete Leistung

Bild 1 zeigt eine mögliche Zusammenstellung der genannten Randbedingungen.

Zielsetzung

Die Zielsetzung für das Energiecontrolling liegt darin, den Energieverbrauch optimal an die Randbedingungen des Strombezugsvertrages anzupassen. Der angemeldete Leistungswert sollte möglichst nah an der für den Betrieb der gesamten Anlage notwendigen Spitzenleistung liegen, wobei ausgesprochene Spitzen zu vermeiden sind. Andererseits darf die Leistungsspitze den angemeldeten Leistungswert auf keinen Fall überschreiten.

Der Freiraum zur Nutzung der Hoch- und Niedertarifzeiten wird in der Regel stark durch die Betriebsgenehmigung eingeschränkt. Das heißt, dass die Niedertarifzeiten nicht wesentlich zur Produktion genutzt werden können. Häufig bleibt hier nur die Möglichkeit, auf den Samstag auszuweichen, mit allen arbeitsorganisatorischen Folgen, die die Samstagsarbeit mit sich bringt.

Der Energiebedarf der gesamten Anlage darf dabei auf keinen Fall als unabänderlich betrachtet werden.

Verbrauchsanalyse

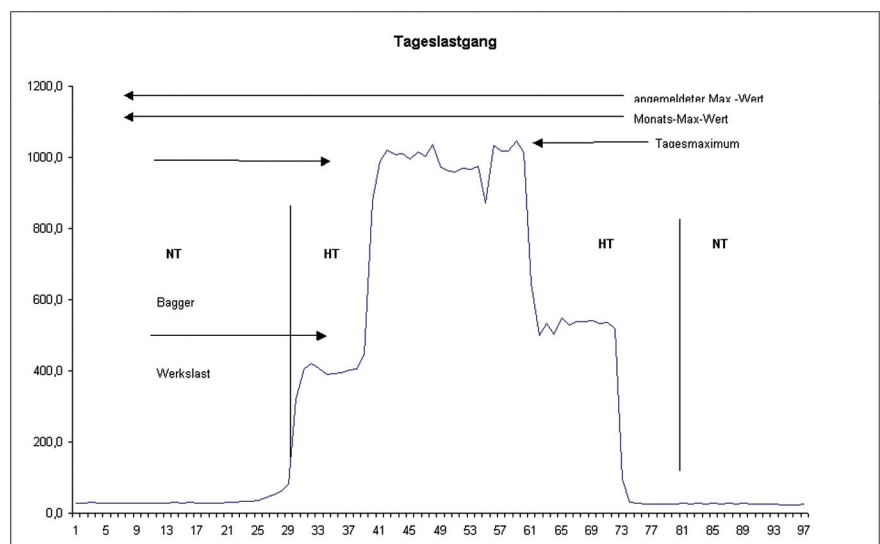
In einem ersten Schritt sollte man versuchen, sich einen Überblick darüber zu verschaffen, welche Anlagenkomponente welchen Energiebedarf hat. Mit diesen Informationen bekommt man die notwendigen Hinweise auf eine Interpretation der Tages- und Wochenlastgänge des gesamten Werkes. Für beide Lastgänge sind in den Bildern 2 und 3 Beispielverläufe angegeben.

Unter Berücksichtigung der technischen Informationen über das Werk kann man nun die einzelnen Lastgänge bezüglich der vertraglichen Randbedingungen analysieren. Das heißt, man gewinnt Informationen über das Verhältnis von Spitzenleistung zur angemeldeten Leistung, darüber hinaus kann man den Energiebedarf bezüglich der HT-, NT-Zeiten einordnen.

Aus dem Verlauf der Lastgänge im Bereich der Spitzenleistung kann man erste Schlüsse ziehen, ob und in welcher Form die gezielte Steuerung der einzelnen Anlagenteile dazu beitragen kann, den tatsächlichen Spitzenwert abzusenken.

Mit der Kenntnis über den Betrieb des Werkes kann man aus dem Tageslastgang leicht ablesen, dass das Werk

Bild 1: Tageslastgang mit Kenngrößen



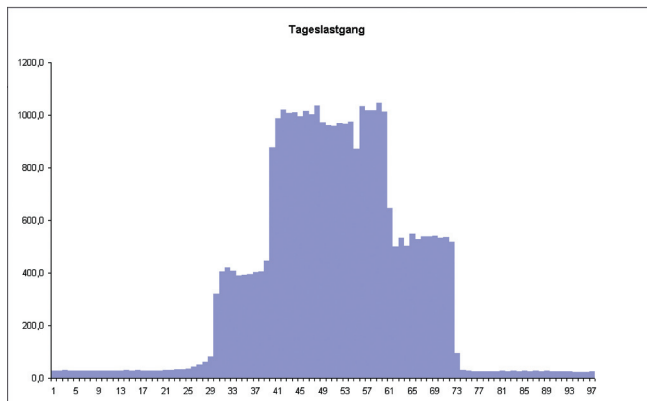


Bild 2: Beispiel für einen Tageslastgang

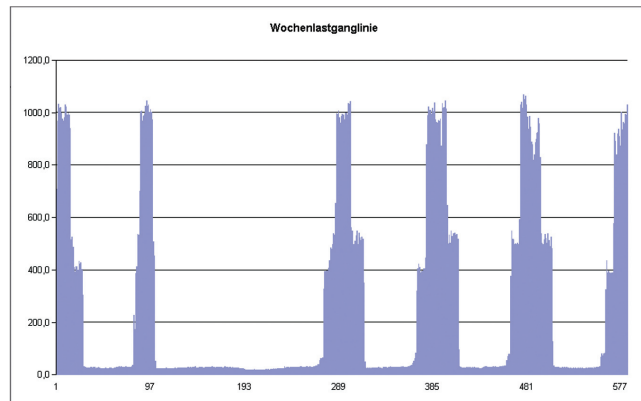


Bild 3: Beispiel für einen Wochenlastgang

von 7:30 Uhr bis 18:00 Uhr in Betrieb ist. Über den gesamten Zeitraum laufen die Landanlagen. In dem Zeitraum zwischen 10:00 Uhr und 15:00 Uhr steigt der Leistungsbedarf deutlich an. Dieser zusätzliche Leistungsbedarf ist dem Saugbagger zuzuordnen.

Optimierungsansätze und Wirtschaftlichkeit

Sofern sich im Tageslastgang eine große Veränderung in den Leistungsspitzen ergibt, ist durch eine Untersuchung

des gleichzeitigen Betriebes verschiedener Anlagenteile zu ermitteln und zu prüfen, ob durch eine geeignete Betriebsweise diese Spitzen vergleichmäßig werden können.

Ein weiterer Ansatz zur Auswertung der Tages- und Wochenlastgänge liegt in der Beurteilung des Gesamtenergieverbrauchs. Das heißt, es macht durchaus Sinn, sich nun im Einzelnen die energie-intensiven Anlagenteile anzusehen, um die Optimierungsmöglichkeiten zu

prüfen, durch deren Umsetzung der Energiebezug insgesamt gesenkt werden kann

In der Kiesgewinnung wird die Energie im Wesentlichen für motorische Verbraucher benötigt. Neben Antrieben für Bandanlagen, Siebmaschinen, Rüttler usw. wird ein Großteil der Energie für Pumpenantriebe genutzt.

In Anlagen jüngerer Bauart findet man häufig Antriebe, die über Frequenzumrichter zur Drehzahlsteuerung gespeist werden.

binder+co

we process the future

bivitec

So einfach kann Sieben sein.

In der Aufbereitung von siebschwierigen Gütern setzt BIVITEC, von Binder+Co, neue Maßstäbe. Das BIVITEC-Prinzip der doppelten Schwingung aus einem Antrieb in Verbindung mit dynamischen Siebmatten, garantiert auch bei problematischen Schüttgütern höchste Trennschärfe. Siebtechnologie genial einfach.

Binder+Co, Aufbereitungstechnologie
8200 Gleisdorf, Grazer Straße 19-25, Austria
Tel: +43/3112 800-0, Fax: +43/3112-800-300
at@binder-co.at, www.binder-co.com

Hier bieten sich nun zwei Optimierungsansätze an.

Zum einen ist zu prüfen, ob sich ein entsprechender Antrieb bezüglich des Prozesses und des Energieverbrauchs im optimalen Arbeitspunkt befindet, zum anderen liegt hier häufig eine Optimierungreserve in der Einstellung des Frequenzumrichters selbst vor.

Energiemonitoring und Energiecontrolling

Die Frage ist nun, wie man die entsprechenden Lastganglinien des Werkes gewinnt. Die Energiezähler in den Werken verfügen in der Regel über die Möglichkeit, einen Impuls zur Verfügung zu stellen, aus dessen zeitlichen Abständen ermittelt werden kann, welche Leistung zurzeit von dem Zähler gemessen wird. Dieser Impuls kann zur Anzeige der Leistung genutzt werden. Der Zähler bildet aus den gemessenen Werten einen ¼-Stunden-Mittelwert. Diese Werte werden im Zähler gespeichert.

Der größte ¼-Stunden-Wert in einem Monat wird in der Regel zur Bestimmung der Leistungsspitze genutzt.

Aufgabe des Energiemonitors ist es nun, den aktuellen Leistungswert anzuzeigen. Bild 4 zeigt den Bildschirm eines Energiemonitors in Betrieb.

Neben dem eigentlichen aktuellen Leistungswert werden die wesentlichen vertraglich vereinbarten Werte angezeigt.

Darüber hinaus berechnet der Energiemonitor für jede ¼ Stunde einen Prognosewert für den ¼-Stunden-Mittelwert. Dieser Prognosewert wird permanent angezeigt und ändert sich entsprechend dem tatsächlichen Energieverbrauch. Dadurch kann man frühzeitig erkennen, welcher Wert erreicht wird und ob der angemeldete

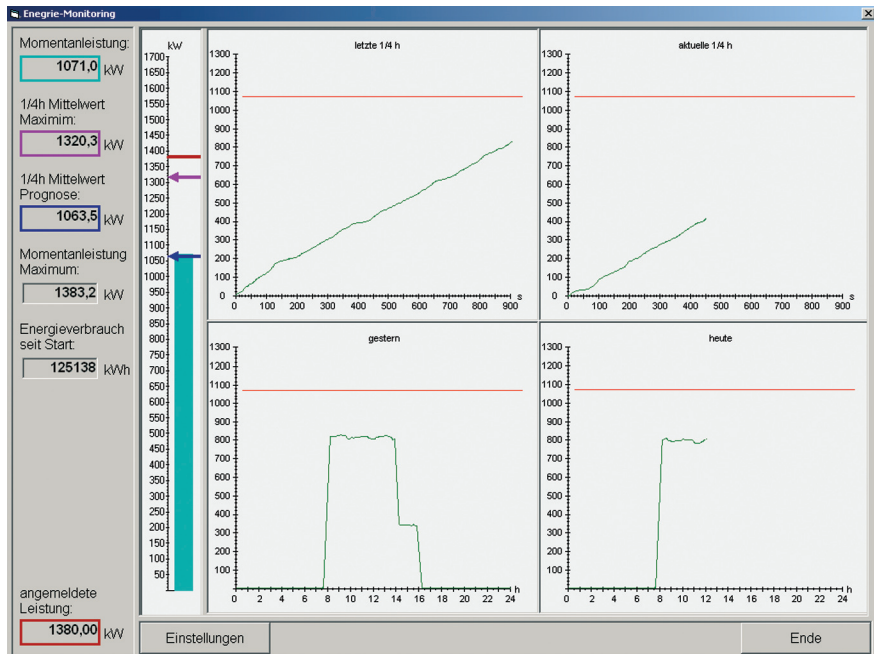


Bild 4: Energiemonitor

Leistungswert überschritten wird. Außerdem kann man am Energiemonitor jederzeit ablesen, welchen Einfluss welcher Anlagenteil auf den Energieverbrauch hat, da die Leistungsänderung sofort abgelesen werden kann.

Zusammenfassung

Auch wenn die Energiekosten bezogen auf die Gesamtgestehungskosten bei der Kiesgewinnung nur einen kleinen Teil ausmachen, bleibt zu beachten, dass mit geringem Aufwand überprüft werden kann, wie groß das Optimierungspotenzial bezüglich der Energie ist. Selbst allein die Beobachtung des Leistungsbezuges und kleine Modifikationen können einen Nutzen von einigen tausend Euro pro Jahr ergeben. Wenn sich bei der Analyse der Arbeitspunkte von bestimmten energie-intensiven Anlagenteilen herausstellt, dass eine Energieoptimierung möglich ist,

wird die Einsparung in der Regel deutlich höher ausfallen. Dabei wird noch der Nebeneffekt eintreten, dass es zu einer Minderung des Verschleißes kommt, die allerdings nicht so leicht monetär bewertet werden kann. Eine technologisch hochwertige Anlage mit möglichst geringem Energiebedarf wird langfristig immer die günstigste Alternative sein.

Verfasser:

Dr.-Ing. Dirk Blume
 TEAM GmbH
 Technology Engineering & Marketing GmbH
 Westerholterstraße 781
 45701 Herten
 Tel.: 0 23 66 / 9 59 70
 Fax: 0 23 66 / 95 97 99
 E-Mail: info@teamtec.de
 Internet: www.dredgertec.de

www.koelsch.ws



NICHTS SIEBT WIE EINE POWERSCREEN.

DENN DER ZWANGSHUB LÄSST KEIN KÖRNCHEN UNKLASSIERT!

Die mobile Siebanlage, die Sie brauchen, bekommen Sie bei uns. Mobile Sieb- und Waschanlagen von Powerscreen. Rufen Sie an oder faxen Sie uns – wir beraten Sie kompetent und gerne!



Chieftain 1400 im Kieseinsatz

