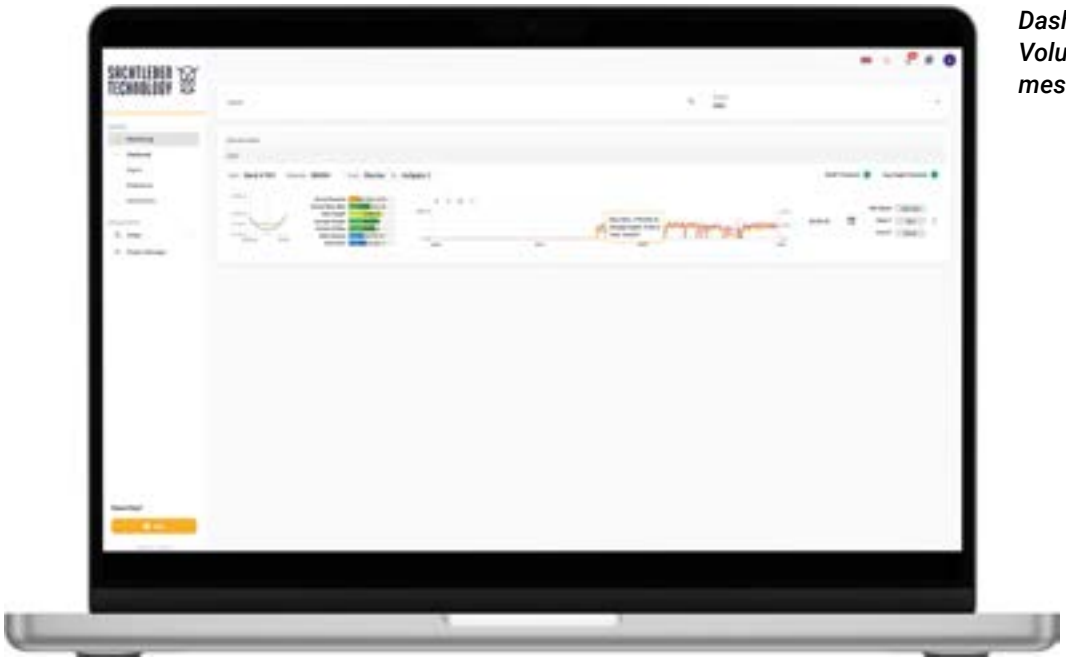
Volumen und Bestände im Blick

Materialstromüberwachung entlang der gesamten Prozesskette

Autor: M. Eng Quirin Kraus – Sachtleben Technology GmbH



Dashboard-Volumenstrom-messung

In modernen Schüttgutprozessen ist die präzise Erfassung und Überwachung von Materialströmen entscheidend – sei es in der Gewinnung, Aufbereitung oder Logistik. OWL EYE® von Sachtleben Technology bietet als modulare Plattform eine umfassende Lösung zur berührungslosen Volumen- und Massenstrommessung entlang der gesamten Prozesskette – von der Halde bis zum Förderband, von der mobilen Maschine bis zum Silo. Dabei kombiniert das System präzise Sensortechnologie mit intelligenter Datenanalyse und Zustands-überwachung.

Warum Mengenüberwachung im Bergbau unerlässlich ist

Im Bergbau und in der Schüttgutlogistik steht alles im Zeichen der Massenbewegung – der wirtschaftliche Wert liegt im geförderten Material, das transportiert, gelagert und weiterverarbeitet werden muss. Doch gerade in diesem Umfeld agieren Gewinnung, Aufbereitung und Logistik oft nicht synchron: Fördermengen schwanken, Anlagenkapazitäten sind begrenzt und Transportmittel unterliegen externen Einflussfaktoren. Die Folge sind regelmäßig temporäre Haldenbildung, Materialstaus oder ungenutzte Lagerflächen.

Eine präzise und kontinuierliche Mengenüberwachung schafft hier die notwendige Transparenz. Sie erlaubt es, Engpässe frühzeitig zu erkennen, Förderprozesse besser aufeinander abzustimmen und auf Basis realer Daten fundierte Entscheidungen zu treffen – etwa zur Steuerung des Radlader-Einsatzes, zur Optimierung von Fahrwegen oder zur Auswertung von Anlageneffizienz. Letztlich ist die exakte Kenntnis über den aktuellen Materialfluss entscheidend, um den Betrieb wirtschaftlich, planbar und resilient gegenüber Störungen zu gestalten.

Ein System – viele Messpunkte

OWL EYE® versteht sich nicht als Einzelgerät, sondern als skalierbares, integratives System zur Überwachung von Massenströmen an verschiedenen Stellen innerhalb eines Betriebes. Die Plattform umfasst mehrere spezialisierte Module:



Owl Eye LiDAR-Sensor über einem Förderband

1. Statische Haldenvolumenmessung

Fest installierte LiDAR- oder 3D-Sensoren erfassen regelmäßig den Volumenzuwachs oder -abbau von Lagerplätzen. Die Daten werden automatisch in 3D-Modelle überführt, die Materialbewegungen dokumentieren und verlässliche Bestandsdaten liefern.

2. Mobile Haldenvermessung

Speziell entwickelte Einheiten für den Einsatz auf Abwurfförderbändern, Rotationsstackern oder Schaufelradbaggern ermöglichen eine kontinuierliche Messung direkt bei der Materialaufgabe. So wird der Aufbau von Halden live erfasst und analysiert. Das System kann helfen zu prüfen, wie viel Restkapazität eine Halde noch hat und wann beispielsweise ein Radlader benötigt wird, um das aufgestapelte Material zu verlagern. Dies ermöglicht eine optimierte Nutzung der Lagerflächen und verbessert so den innerbetrieblichen Materialfluss.





3. Radlader-Mapping

3D LiDAR-Einheiten auf Radladern erfassen die Umgebung während des regulären Fahrbetriebs. Ohne zusätzlichen Aufwand entsteht ein dynamisches 3D-Bild der Halde – ideal zur Fortschrittskontrolle, Lagerverwaltung oder Dokumentation.

4. Behälter- und Bunkerüberwachung

OWL EYE® kann zur Volumenmessung in geschlossenen oder halboffenen Behältern wie Aufgabebunkern, Brechern, Silos oder Trichtern eingesetzt werden. Das System detektiert kontinuierlich Füllstände, Volumen und Veränderungen – auch unter schwierigen Bedingungen wie Staub oder wechselnden Lichtverhältnissen.

5. Förderband-Volumenstrommessung

Eine Kernkomponente der Plattform ist das berührungslose Volumenstrommodul für Förderbänder. Ein oberhalb des Bandes montierter 2D-LiDAR-Sensor erfasst kontinuierlich das Querschnittsprofil des Förderguts. In Kombination mit der Bandgeschwindigkeit wird der Durchsatz in m³/h oder t/h berechnet. Die typische Messabweichung liegt bei ±1 %. Neben der präzisen Durchsatzmessung erkennt das System auch Materialverlagerungen, Schieflauf, große Fremdkörper und Anomalien im Beladungsprofil, was es zu einem wichtigen Baustein für die automatisierte Prozessüberwachung macht.



Owl Eye LiDAR-Sensor zum Erfassen von Schüttgut

Erweiterte Förderbanddiagnose: Zustandsüberwachung als integraler Bestandteil

Neben der klassischen Volumen- oder Massenstrommessung ermöglicht das OWL EYE®-System eine detaillierte Zustandsüberwachung des Förderbandes. Durch kontinuierliche Profilanalyse des Transportguts erkennt das System typische Betriebsabweichungen und potenzielle Schadensursachen frühzeitig. Dazu zählen unter anderem:

- Bandschieflauf, der auf ungleiche Belastung oder fehlerhafte Rollen zurückzuführen sein kann
- Asymmetrische oder instabile Beladung, die sich in Form veränderter Schwerpunkte im Materialquerschnitt äußert
- Große Fremdkörper („Big Rock Detection“), die mechanische Schäden verursachen oder nachgelagerte Prozesse beeinträchtigen können
- Unregelmäßigkeiten im Materialprofil, die auf Materialanhäufungen, Risse im Band oder Störungen im Aufgabesystem hinweisen können

Diese Merkmale werden kontinuierlich erfasst, bewertet und mit konfigurierbaren Schwellenwerten verglichen. Auf dieser Grundlage können gezielte Wartungsmaßnahmen eingeleitet werden – bevor es zu ungeplanten Stillständen oder Folgeschäden kommt. Die Kombination aus Durchsatzkontrolle und diagnostischer Funktionalität schafft somit einen Mehrwert für den produktionsnahen Betrieb und trägt zur Erhöhung der Anlagensicherheit und Verfügbarkeit bei.

Systemintegration und Datenbereitstellung

OWL EYE® ist für den industriellen Dauerbetrieb konzipiert und lässt sich in bestehende Automatisierungs- und Leitsysteme integrieren. Die Kommunikation erfolgt über offene Schnittstellen, darunter:

- REST API für Cloud- und Softwareanbindungen
- OPC UA zur Einbindung in SCADA- und MES-Systeme
- Analoge Ausgänge für konventionelle SPS-Signale

Ein zentrales browserbasiertes Dashboard erlaubt die Visualisierung sämtlicher Betriebsdaten – unabhängig von Standort und Endgerät. Zu den verfügbaren Funktionen gehören:

- Live-Anzeige des Durchsatzes in m³/h oder t/h
- Abruf historischer Messwerte inklusive 2D-Querschnittsprofile
- Echtzeit-Warnmeldungen bei Grenzwertüberschreitungen
- Konfigurierbare Datenexporte zur Weiterverarbeitung oder Dokumentation

Optional ist eine automatische Druckluftreinigung der Sensoreinheit verfügbar, die insbesondere in staubintensiven Umgebungen die Systemverfügbarkeit erhöht.

Anpassungsfähig für verschiedenste Schüttgüter

Die OWL EYE®-Plattform ist materialunabhängig und kann für eine Vielzahl von Schüttgütern eingesetzt werden – unabhängig von Dichte, Korngröße oder Feuchtegehalt. Beispiele aus der Praxis belegen die Einsatzbreite:

- Holzprodukte: Hackschnitzel, Holzpellets, Sägemehl
- Industriemineralien: Quarzsand, Kalkstein, Gips, Kaolin
- Erze: Eisenerz, Kupfererz, Bauxit
- Steine und Erden: Schotter, Kies, Sand, Ton
- Chemische Materialien: Düngemittel, Kunststoffgranulate, Pulver
- Organische Materialien: Zuckerrübenschnitzel, Getreide (z. B. Weizen, Mais)

Fazit

OWL EYE® bietet ein robustes, flexibel einsetzbares System zur Volumenstrom- und Zustandsüberwachung – von der Lagerstätte bis zur Verladung. Die Kombination aus präziser Sensorik, modularer Architektur und nahtloser Systemintegration schafft einen echten Mehrwert für den Betrieb: transparente Materialströme, frühzeitige Fehlererkennung und belastbare Entscheidungsgrundlagen.

Sachtleben Technology GmbH
Tresdorf 6, 24238 Mucheln
Tel.: +49 (0)7831 96922-190

Die Sachtleben Technology GmbH, ein Familienunternehmen aus Bad Lauterberg im Harz, ist kompetenter Partner für die Digitalisierung Ihres Lagers. Wir zeichnen uns durch Leidenschaft, Zuverlässigkeit und direkte Kommunikation aus und nutzen modernste Technologien und Kreativität für individuelle Problemlösungen. Ursprünglich ein internes Projekt der Sachtleben Minerals GmbH & Co. KG, haben wir uns als eigenständiges Unternehmen etabliert und bieten maßgeschneiderte IT-Lösungen sowie Soft- und Hardwareentwicklungen an, die sich an den spezifischen Bedürfnissen unserer Kunden orientieren.
Unser Firmensitz befindet sich im Hauptgebäude der Deutschen Baryt Industrie in Bad Lauterberg, Niedersachsen. In der nahegelegenen Produktions- und Lagerhalle betreiben wir einen Showroom, wo wir unser Owl Eye System kontinuierlich in enger Zusammenarbeit mit der Produktion prüfen und weiterentwickeln.

