

# GESTEINS PERSPEKTIVEN

Offizielles Organ des Bundesverbandes  
Mineralische Rohstoffe und seiner Landesverbände



**IDRECO** – International Dredger Constructions

## **WIRTSCHAFT** Branchenbarometer

Mitgliederversammlungen stecken Toleranzgrenzen ab

## **MACH MAL WAS** Offensivprogramm

Schritt-für-Schritt-Initiative bewirkt deutlichen Imagewandel

## **NASSGEWINNUNG** Projektstärke

Individuelle Anforderungen treffen auf kreative Umsetzung

## **SCHUTZ** Werkstoffkompetenz

Prävention und Regeneration in sinnvoller Kombination





**NICHT ALLTÄGLICH:** Der aktuellste Saugbagger entstand als GU-Projekt der Peene Kies GmbH.

# Gewohntes auf den Kopf stellen

## Ein Saugbagger als GU-Projekt

Saugbagger werden in der Regel als komplette Maschinen gekauft, die nur wenige externe Schnittstellen aufweisen. Genaue Vorstellungen über die Eigenschaften der Maschine und viele Details legen unter Umständen einen anderen Schluss nahe: man schlüpft als Auftraggeber selbst in die Rolle des Generalunternehmers, wie im beschriebenen Fall die Peene Kies GmbH. Dann nämlich kann man die Komponenten, die den Saugbagger aufrüsten, auch bei verschiedenen Lieferanten separat einkaufen.

Die Aufgabenstellung des Betreibers ist leicht wiederzugeben. Der Saugbagger hat mindestens 450 t Feststoff pro Stunde zu fördern. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein Viertel bis ein Drittel des Feststoffanteils aus Körnung (2 bis 32 mm) und Überkorn (> 32 mm) besteht.

Das Material ist aus einer Tiefe von bis zu 32 m zu gewinnen und mit möglichst kleinem Wasservolumen über eine Distanz von bis zu 450 m in die Aufbereitungsanlage an Land zu transportieren. Dabei soll der Saugbagger einen hohen Automatisierungsgrad erreichen und in

bestimmten Situationen ohne Weiteres mannos betrieben werden können.

### Aufbau im Allgemeinen und im Detail

Am Saugschiff in Katamaranbauweise ist die Feststoffpumpe mit Antrieb auf der Pumpenleiter montiert. Über ein Kardangelenkt ist ebenfalls das Saugrohr mit Jetleitung an der Pumpenleiter befestigt. Jet- und Spülwasserpumpe sind im Steuerbordponton untergebracht. Mittelspannungstransformator und der überwiegende Teil der gesamten Elektroinstallation finden im Backbordponton



**STEUERN UND VERSORGEN:** Die modern ausgestattete Steuerkabine enthält den Steuerstand und einen Teil der Automatisierungstechnik. Bedienkabine und Elektorraum sind völlig unabhängig voneinander voll klimatisiert.

# GEOPLAN | AKADEMIE

PRAKTIKER  
TREFFEN  
PRAKTIKER

## TECHNISCHE KERNDATEN

Saugtiefe:	32 m
Backbord-Ponton:	10 m x 2,5 m x 1,5 + 10 m x 2,5 m x 2,5 m
Steuerbord-Ponton:	10 m x 2,5 m x 1,5 + 10 m x 2,5 m x 1,5 m
Saugrohr-Pontons:	6 m x 0,8 m x 0,8 m (je)
Leiter:	19 m Länge
Saugrohr:	16 m Länge, NW 350 mm
Feststoffpumpe:	Idreco 350
Pumpenantrieb:	388 kW bei 630 U/min
Jetpumpe:	250 m <sup>3</sup> /h, 10 bar, 110 kW
Installierte Leistung:	747 kW
Länge über alles:	40 m
Breite über alles:	7,5 m

ton ihren Platz. Die Kabine enthält den Steuerstand und einen Teil der Automatisierungstechnik. Die Bedienkabine und der Elektroraum sind völlig unabhängig voneinander voll klimatisiert.

Der Saugbagger ist mit einer 350er-Idreco-Feststoffpumpe ausgestattet, die über einen drehzahlgeregelten Elektromotor getriebelos arbeitet. Da sowohl Pumpe als auch Elektromotor unter Wasser montiert sind, ist die Pumpe selbstansaugend ausgeführt. Sperrwasserpumpe und Jetpumpe sind als vertikale Pumpen ausgeführt und ebenfalls selbstansaugend. Damit ist der Saugbagger jederzeit sofort startbereit.

Die Energieeinspeisung ist so konzipiert, dass der Saugbagger über eine Mittelspannungstrosse versorgt wird. Die Transformatorleistung beträgt 1250 kW. Die installierte Leistung aller Aggregate beträgt 747 kW (1082 A). Der Saugbagger ist mit einem Hauptschalter ausgestattet, der über einen Motorantrieb ferngeschaltet wird. Die „Haustechnik“, also Beleuchtung, Steckdosen und Klimatisierung, ist vorabgegriffen, sodass diese Einrichtungen auch bei abgeschaltetem Hauptschalter betrieben werden können.

Für die Steuerung und Regelung ist das Saugschiff mit dem Steuerungssystem DredgerTec 2010 ausgestattet. Das System besteht aus der Kombination des Steuerungssystems DredgerControl mit dem Abbaukontrollsystem DredgerNaut.

### Bedienung, Kontrolle und Wartung auch aus der Ferne

Alle Bedienelemente und Anzeigen für den manuellen Betrieb sind in den Konsolen links und rechts vom Arbeitssitz montiert. Die Steuerung erfolgt über ein 27-Zoll-Display am unteren Rand der großen Frontscheibe.

Die Automatisierungstechnik des Saugbaggers verfügt über einen Arbeitspunktregler, der die Vakuumregelung für die Saugrohrwindenautomatik mit einem Fließgeschwindigkeitsregler mit Pressdrucküberwachung für die Sandpumpe kombiniert. Die Vakuumregelung steuert über einen Frequenzumrichter den Hub des Saugrohrs millimetergenau zur Erzielung eines konstanten Vakuums. Für eine optimale Regelung des Vakuums, auch bei Anstellwinkeln des Saugrohrs von mehr als 45° zur Horizontalen, ist dieser Saugbagger mit einer erweiterten Vakuumregelung ausgestattet. Bei

## Programm 2. Halbjahr 2012



## Fortbildung wird großgeschrieben

Eine praxisnahe und kompakte Fortbildung für Betriebsleiter und Mitarbeiter in Baustoff-/Steine- und Erden-Betrieben ist das Ziel der GEOPLAN AKADEMIE.

Spezifische Problemlösungen und deren Umsetzung werden dem Anwender direkt vom Anbieter erläutert und detailliert vorgestellt – praxisnahes Fach-Know-how vom Spezialist für den Spezialist.

## Themen und Termine

**12.09.2012**

**Mobile Aufbereitung in Steinbrüchen/  
Kegelbrecher der neuesten Generation**

**18.09.2012 und 27.09.2012**

**Siebtechnik und ihre Peripherie**

**19.09.2012 und 26.09.2012**

**Kies- und Sandgewinnung,  
Baggersteuerung & Co.**

**22.11.2012**

**Feststoff-Pumpen/Überkornbrechen im Kies**

**28.11.2012**

**Lade- und Transportgeräte –  
Nutzung von modernsten Messtechnologien**

**29.11.2012**

**Genehmigungsverfahren in der Praxis**

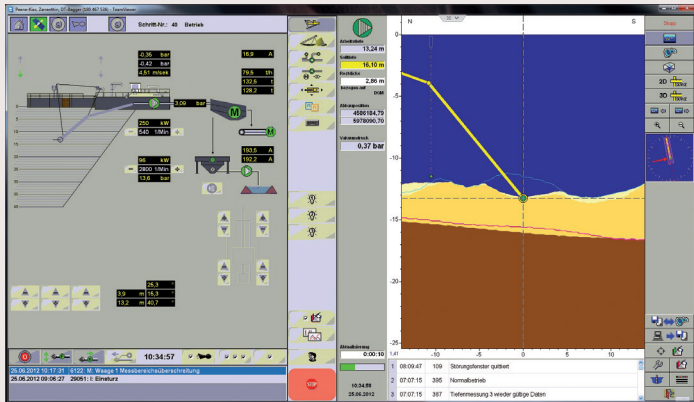
**GEOPLAN**  
GMBH

In  
Kooperation

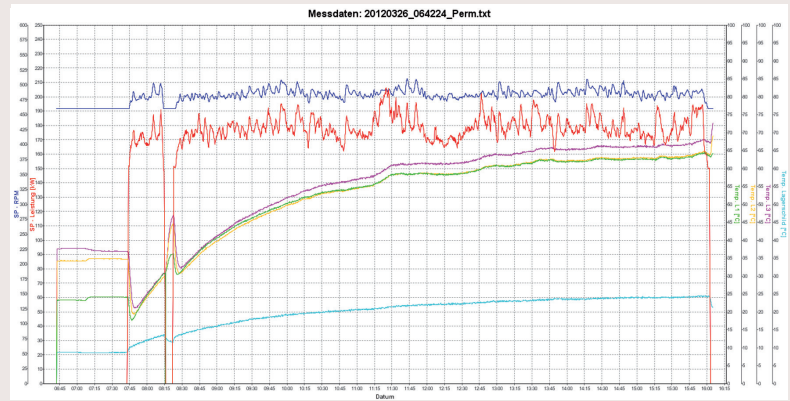
**MIRO** ... weil Substanz entscheidet!  
Bundesverband  
Mineralische Rohstoffe e.V.  
\* ehemals BK/S/WI \*

Weitere Infos: [www.geoplanGmbH.de](http://www.geoplanGmbH.de)





**SYSTEMKOMPETENZ:** Für Steuerung und Regelung ist das Steuerungssystem DredgerTec 2010 verantwortlich. Es kombiniert das Steuerungssystem DredgerControl mit dem Abbaukontrollsystem DredgerNaut.



**KONTROLLE:** Motordaten wie Temperaturen und Leistung werden von DredgerControl erfasst. Spezielle Zusammenstellungen (bspw. Vakuum, Druck und Fließgeschwindigkeit) erlauben eine sehr schnelle Visualisierung und Auswertung der Daten.

dieser Konstruktion wird auch die Leiter in den Regelungsprozess mit einbezogen. Ab einem einstellbaren Winkel für das Saugrohr wird die Vakuumregelung durch die Leiter vorgenommen. Dabei wird der Winkel des Saugrohrs konstant gehalten. Durch dieses Vorgehen ist die Regelungsdynamik von der Abbautiefe unabhängig und über den gesamten Tiefenbereich gleichermaßen wirksam. Der Betrieb der Leiterwinde über einen Frequenzumrichter hat zudem den positiven Nebeneffekt, dass die Bewegung der Leiter sehr harmonisch verläuft und keine Schwingungen und Stöße auftreten.

Der kombinierte Fließgeschwindigkeits-Druckregler regelt die Fließgeschwindigkeit des Materials auf eine Zielgeschwindigkeit aus. Dies ist im stationären Saugbetrieb völlig unproblematisch. Wenn aber ein Saugbagger mit dem Ziel der maximalen Gemischdichte und somit dem minimalen Wassertransport angestrebt wird, dann muss die Fließgeschwindigkeit auch entsprechend niedrig gehalten werden. Damit erhöht sich aber sofort das Risiko, dass es bei Veränderung der Materialzusammensetzung oder bei mehrfach aufeinanderfolgenden Materialrutschungen vor dem Saugrohr doch zu einer erheblichen Materialablagerung im Druckrohr kommt und damit das Risiko einer Verstopfung des Druckrohrs stark ansteigt. Die Drucküberwachung hat hier die Sicherungsfunktion zu übernehmen. Aus der Kombination von Fließgeschwindigkeit und Druck wird die Information abgeleitet, ob aus Sicherheitsgründen

ein Spülen des Druckrohrs notwendig ist. Für den Fernzugriff zu Informations- und Wartungszwecken steht eine mobile Verbindung via UMTS/GPRS zur Verfügung. Diese Datenverbindung wird auch genutzt, um die Daten des Betriebstagebuchs (DredgerNaut) und die Datenprotokolle (DredgerControl) direkt ins Büro zu übertragen.

Das Betriebstagebuch von DredgerNaut enthält die wesentlichen Informationen über den aktuellen Standort und die Betriebszeiten des Saugbaggers sowie die Tagesproduktion und die Eintragungen des Wartungspersonals. Auch besondere Vorkommnisse werden im Betriebstagebuch festgehalten. Dazu gehören geplante Umbauten genauso wie Störungen und Reparaturarbeiten. Das Betriebstagebuch wird in Form eines Monatsberichts geführt. Die Datenablage in Form einer Excel-Tabelle erlaubt eine Weiterverarbeitung der Daten für die Belange der Statistik im Büro.

Die Datenprotokolle des DredgerControl-Systems dienen der Beurteilung des Zustands von Saugbagger und Aggregaten. Für eine festgelegte Auswahl an Systemparametern werden Tagesdateien angelegt, die mit einem speziellen Auswerteprogramm angezeigt und analysiert werden können.

Für die gesamten Daten sind spezielle Zusammenstellungen vorhanden, die eine sehr schnelle Visualisierung und Auswertung der Daten erlauben. Beispielsweise umfassen die Aufzeichnungen für die Motordaten die Motorleistung, den Strom, aber auch Temperaturen aus dem Inneren des Motors. Die

Motordaten werden im Wesentlichen für Fragen der Belastung sowie der Diagnose und für Wartungszwecke verwendet. Die Datenzusammenstellung für die Betriebsdaten wie den Drücken, der Leistungsaufnahme und der Produktion dienen mehr der Optimierung des Arbeitspunktes und der Produktivität.

### Das Projekt in Kurzzusammenfassung

Der vorgestellte Saugbagger ist in Generalunternehmensform der Peene Kies GmbH hergestellt worden. Kasko, Pumpen und Winden lieferte die niederländische Idreco GmbH. Elektrotechnik sowie Steuerungs- und Regelungstechnik wurden von der Team GmbH hergestellt und geliefert.

Die errichtete Anlage ist seit Beginn des Jahres 2012 in Betrieb. Insgesamt sind nun bereits drei Saugbagger und ein Eimerkettenbagger der Peene Kies GmbH mit dem System DredgerTec 2010 ausgestattet. Die gewonnenen Daten werden eingesetzt, um für alle vier Vorkommen auf der Basis protokollierter Daten eine belastbare Einschätzung der Produktionsbedingungen und somit eine solide Grundlage für die Optimierung der Produktion zu erhalten und zu sichern. Ein Beitrag von Dr. Dirk Blume, Geschäftsführer Team GmbH, und Michael Kross, Geschäftsführer Peene Kies GmbH

- [www.teamtec.de](http://www.teamtec.de)
- [www.peenekies.de](http://www.peenekies.de)