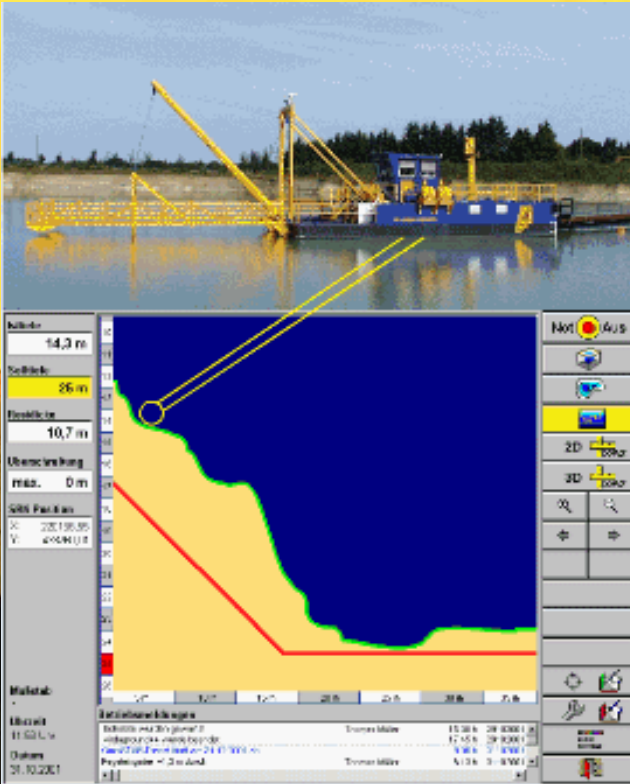


# Abbaukontrolle - es ist mehr drin als man glaubt!



Dr. D. Blume - TEAM GmbH, Herten

Abbaukontrolle - es ist mehr drin als man glaubt!



## Zielsetzung – Was gilt es zu erreichen?

- Optimale Auskiesung
- Abbaufortschritt dokumentieren
- Genauigkeit:
  - Position - Abweichung kleiner als 1 Meter
  - Tiefe - in der Böschung **keine** Überbaggerung  
- in der Sohle +/- 0,5 Meter

# Messtechnik

## DGPS

Position und Richtung Bagger

## Echolote

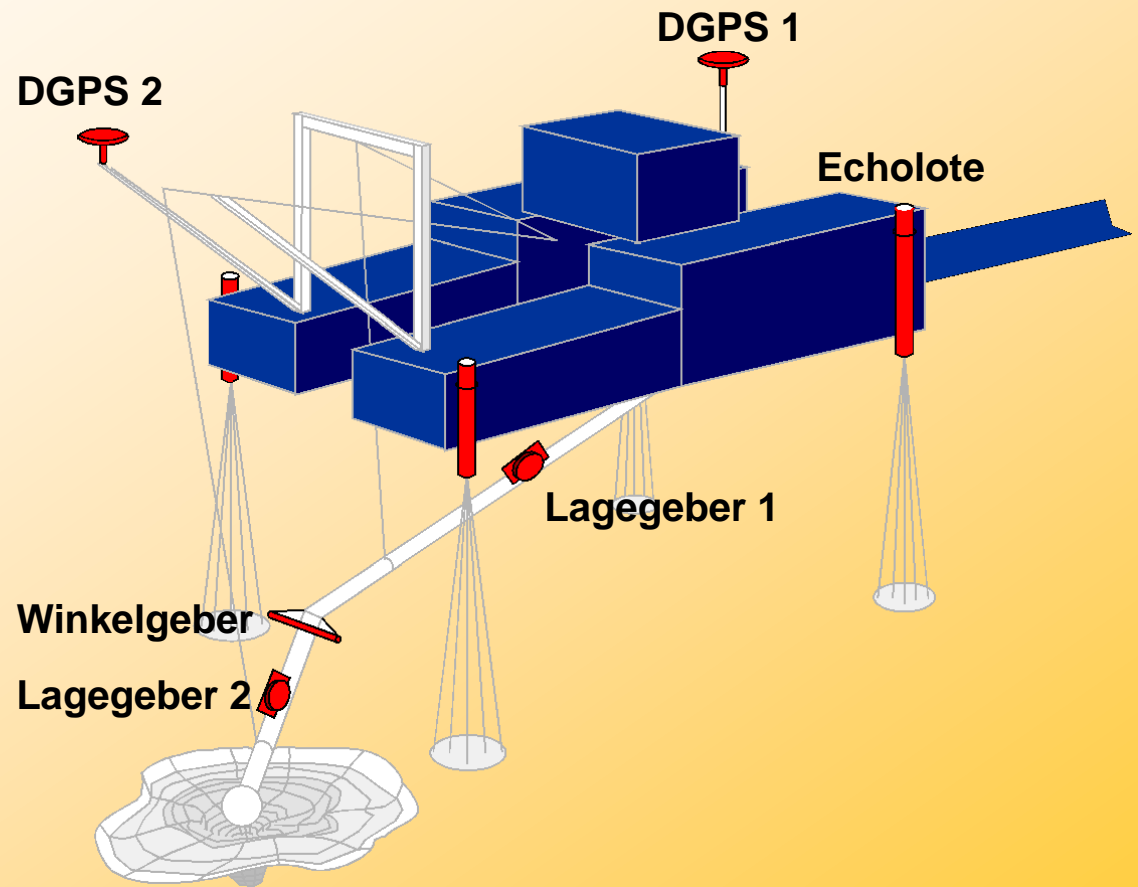
Messung Tiefe

## Lagegeber

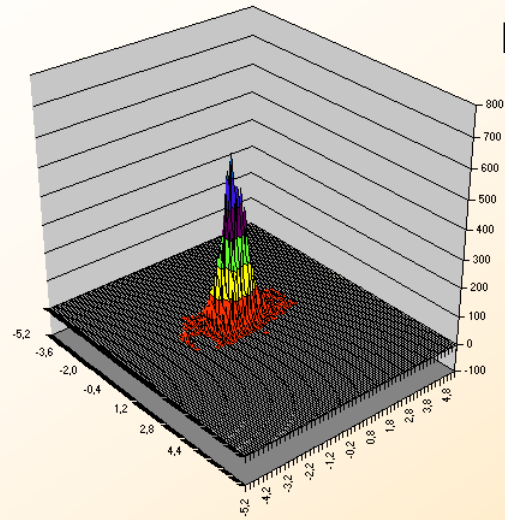
Neigung Saugrohr und Leiter

## Winkelgeber

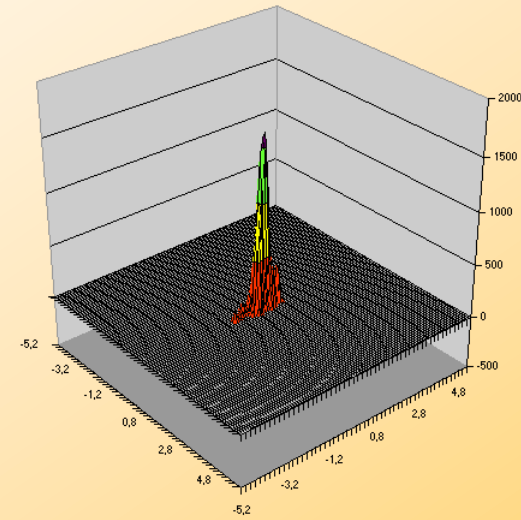
Querauslenkung Saugrohr



# GPS-Genauigkeit

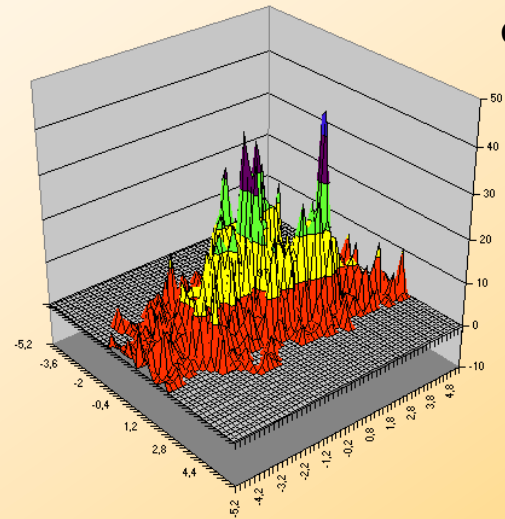


RDS



Satellit

Korrektursignal



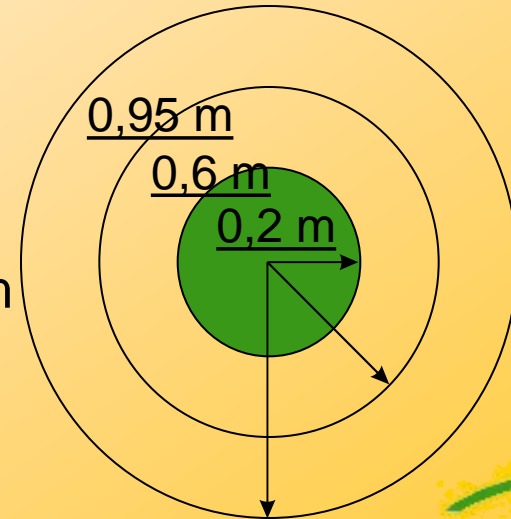
ohne

Abweichung

68,3 % < 0,95 m

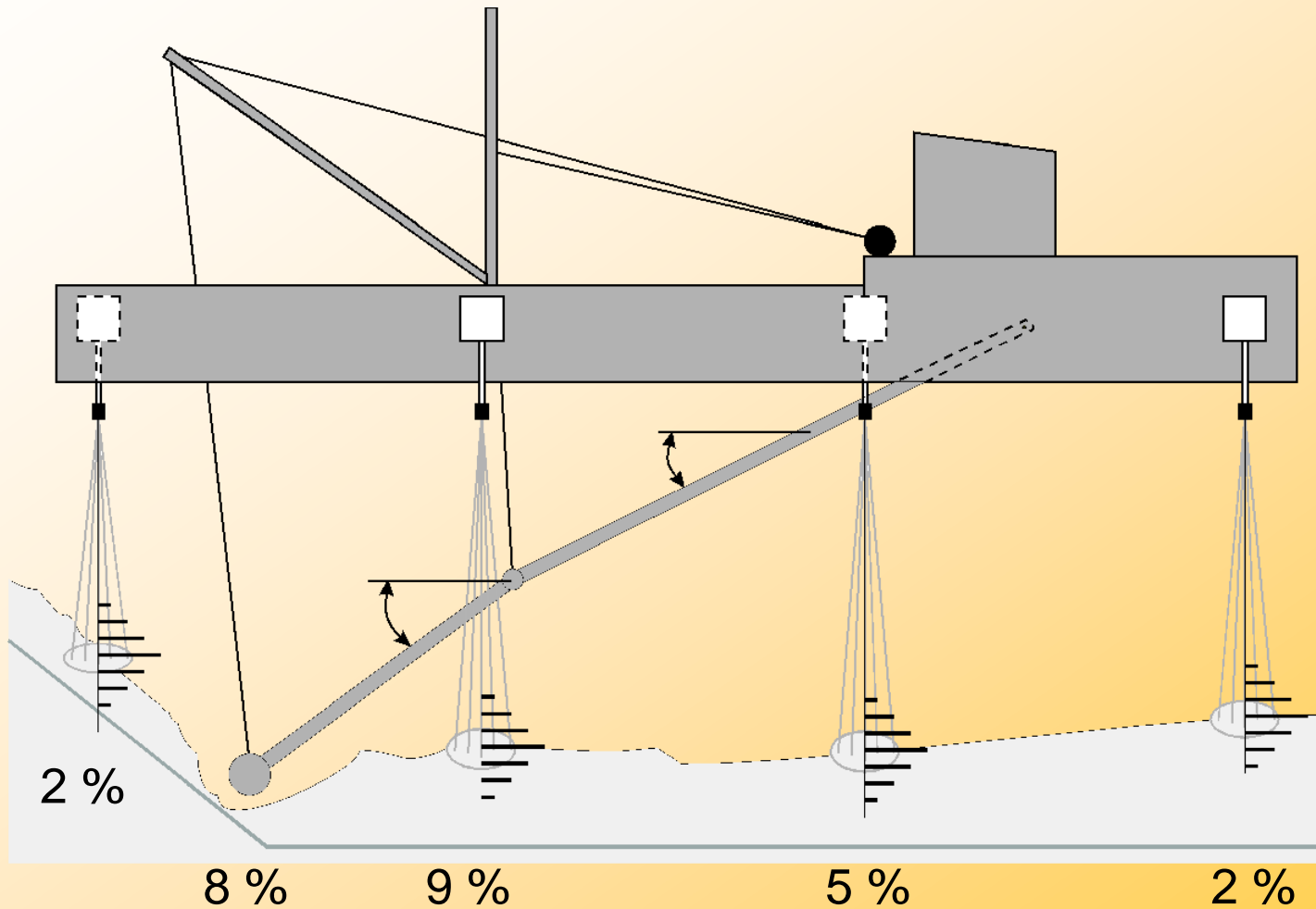
95,5 % < 0,6 m

99,7 % < 0,2 m



Abbaukontrolle - es ist mehr drin als man glaubt!

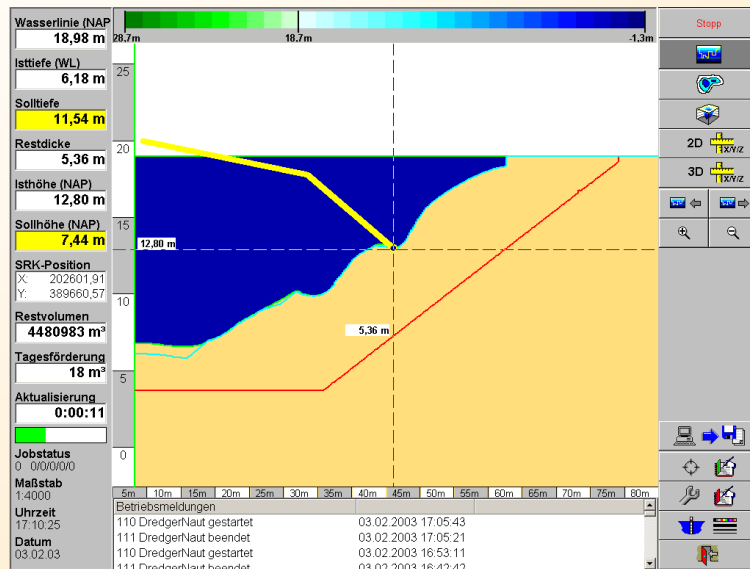
# Tiefenbestimmung am Abbaupunkt



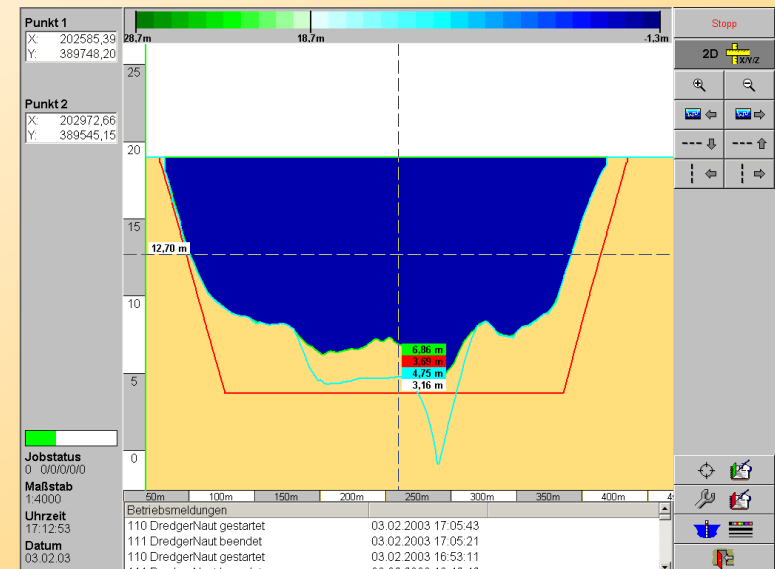
Abbaukontrolle - es ist mehr drin als man glaubt!

# Abbaukontrolle im Querschnitt

Darstellung Ist- und Soll-Profil inkl. Böschungsverhältnis + Maximaltiefe



Abbaubetrieb

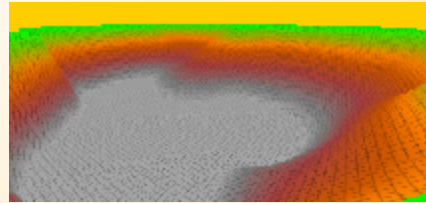


Messbetrieb

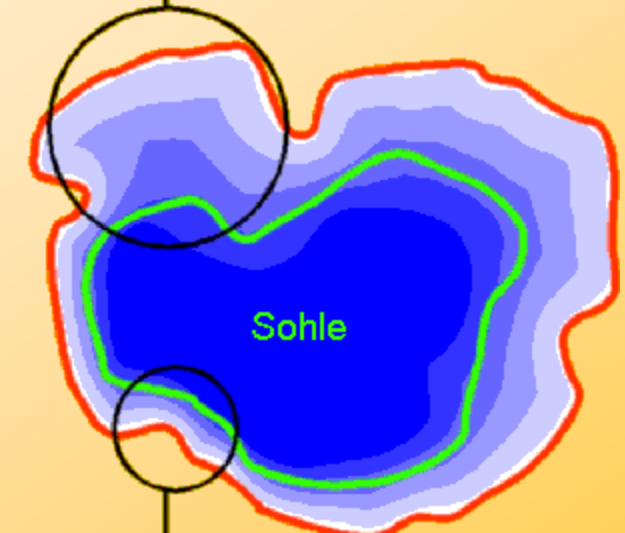
Abbaukontrolle - es ist mehr drin als man glaubt!

## Besondere Aspekte

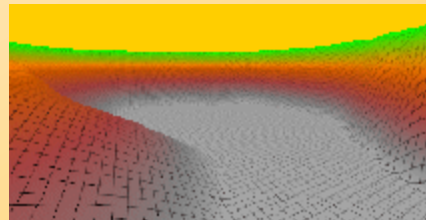
- Feste und variable Böschungsverhältnisse
- Datenauflösung im Sollprofil 0,25 x 0,25 Meter
- Solltiefenanzeige an jeder beliebigen Stelle
- „Freie Hand“ für den Planer - komplexe Ausgleichszonen ermöglichen das Einstellen harmonischer Geländeflächen
- Präzises Einstellen von gewachsenen Böschungen



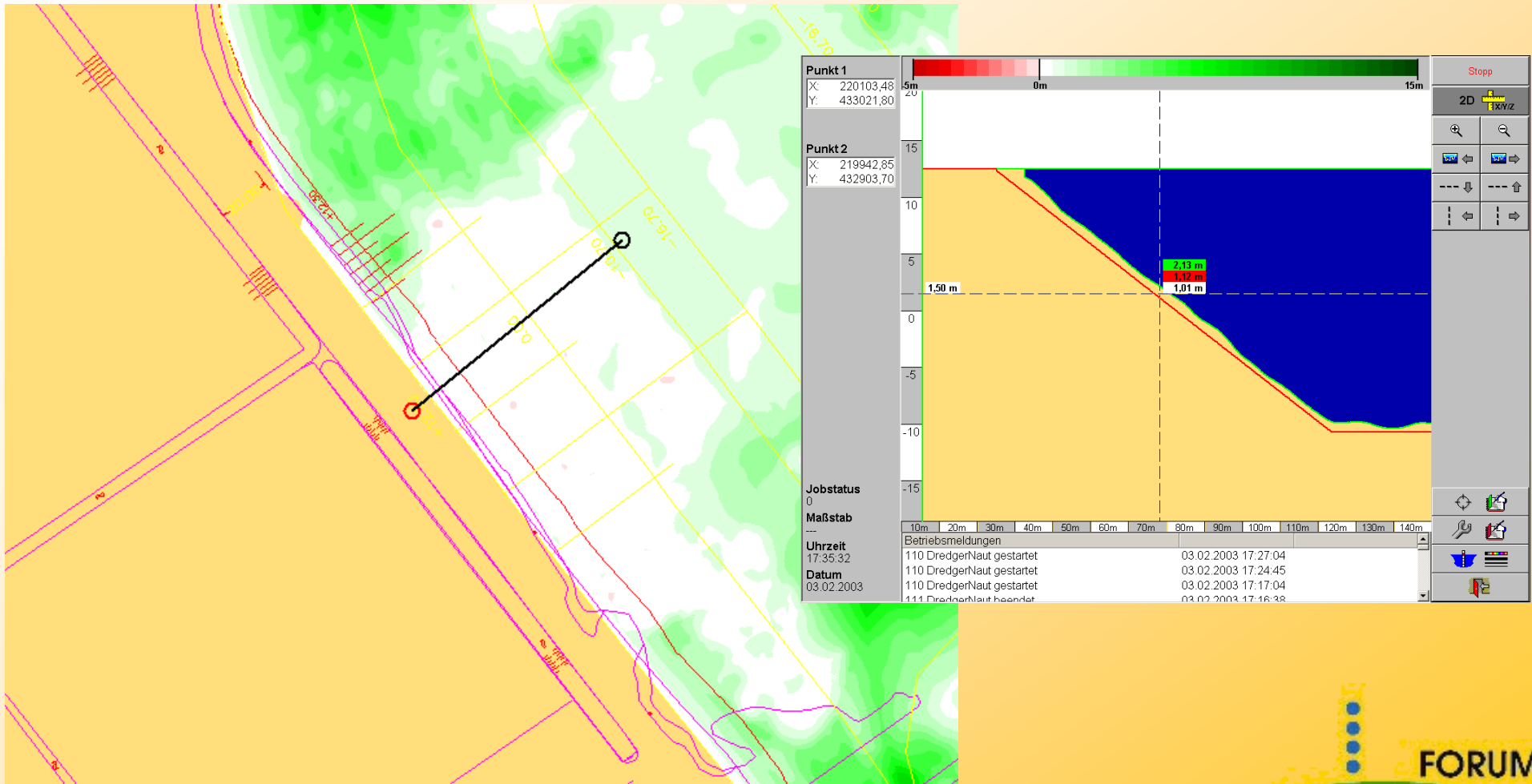
flache Böschung (1:15)



normale Böschung (1:3)



# Präzise Erstellung einer gewachsenen Böschung

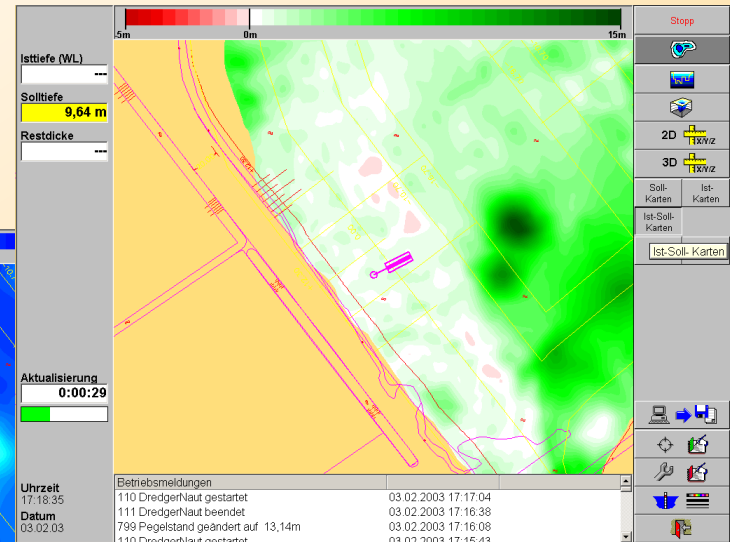


Abbaukontrolle - es ist mehr drin als man glaubt!

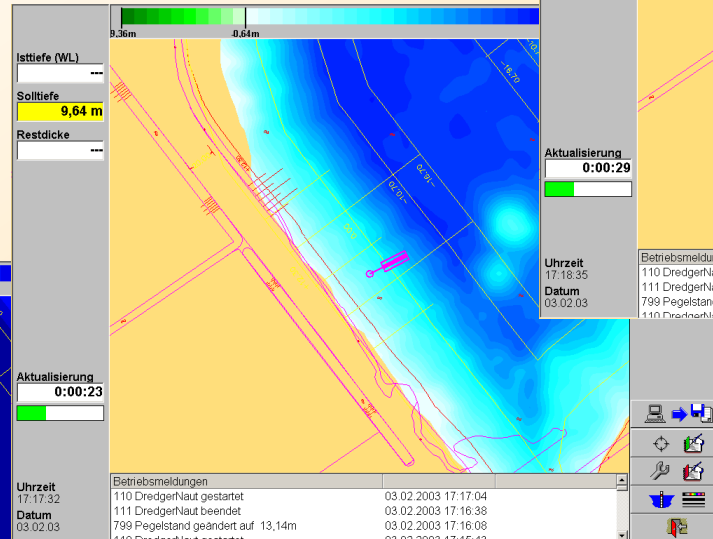


# Topografische Karten

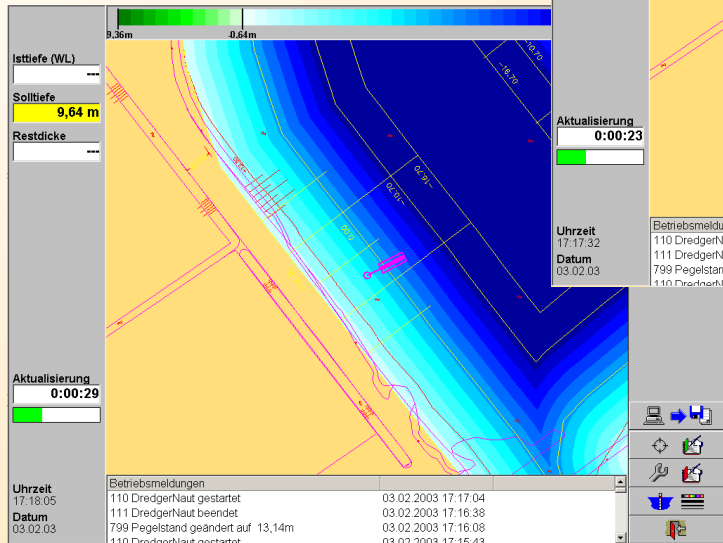
# Differenz-Karte



# Ist-Karte



# Soll-Karte



# Die Arbeitshilfe

# Der Ist-Zustand

# Das Ziel

Abbaukontrolle - es ist mehr drin als man glaubt!





# Ökonomische Aspekte (Testgrube: 400 m • 300 m)



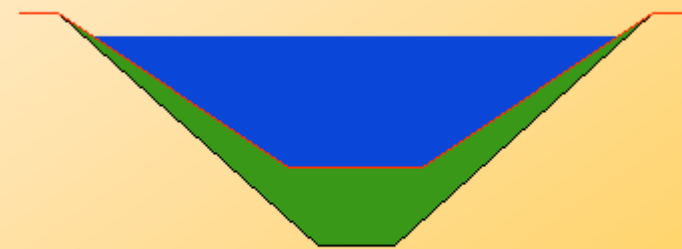
Max. Tiefe: 22 m  
Böschung: 1:4  
Abbauvolumen: = 1,96 Mio. m<sup>3</sup>



Max. Tiefe: **28 m**  
Böschung: 1:4  
Abbauvolumen: = 1,96 Mio. m<sup>3</sup> + **0,3 Mio. m<sup>3</sup>** (15 %)



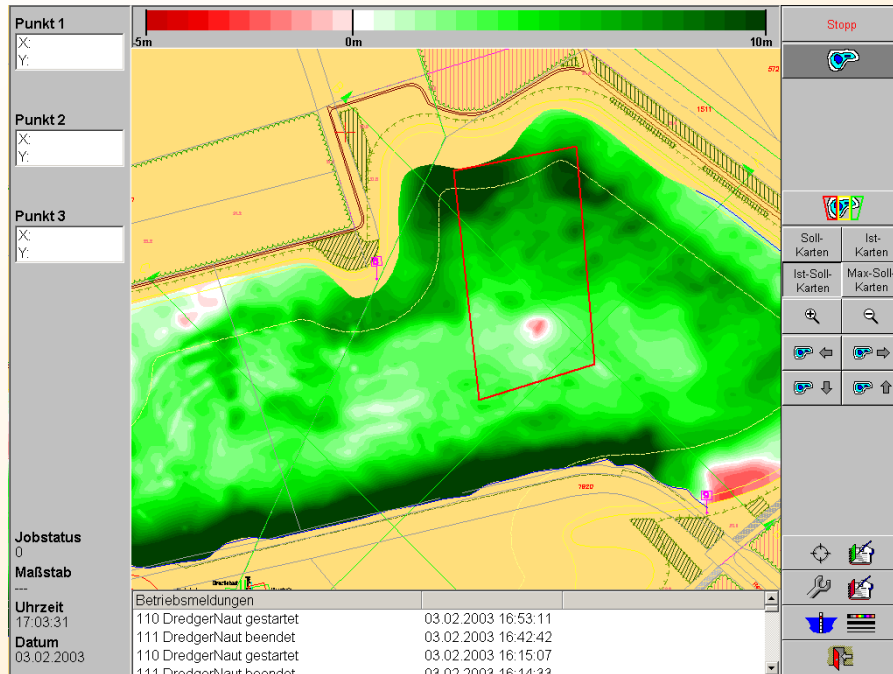
Max. Tiefe: 22 m  
Böschung: **1:3**  
Abbauvolumen: = 1,96 Mio. m<sup>3</sup> + **0,16 Mio. m<sup>3</sup>** (8 %)



Max. Tiefe: **28 m**  
Böschung: **1:3**  
Abbauvolumen: = 1,96 Mio. m<sup>3</sup> + **0,6 Mio. m<sup>3</sup>** (30 %)

Abbaukontrolle - es ist mehr drin als man glaubt!

# Lagerstättenbewertung



Microsoft Excel - Flurauswertung\_DE1.xls

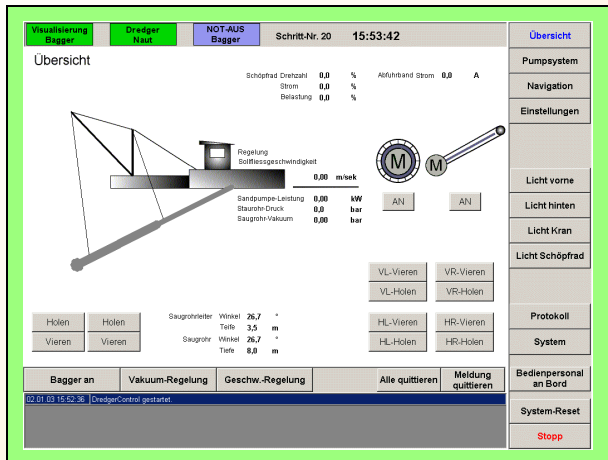
Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster ?

	A	B	C	D
1	<b>Flurauswertung</b>			
2	Datum der Auswertung	<b>03.02.2003</b>		
3	Name des Vorkommens	<b>Telgte</b>		
4	Flurname	<b>33,00</b>		
5				
6		<b>X</b>	<b>Y</b>	
7	1	<b>202.701,03</b>	<b>389.597,61</b>	
8	2	<b>202.681,83</b>	<b>389.770,94</b>	
9	3	<b>202.774,51</b>	<b>389.789,47</b>	
10	4	<b>202.788,41</b>	<b>389.624,74</b>	
11				
12	Deckschichthöhe 1 [NAP]	<b>18,70</b>	m	
13	Deckschichthöhe 2 [NAP]	<b>17,70</b>	m	
14	Deckschichthöhe 3 [NAP]	<b>16,70</b>	m	
15				
16	Flurfläche	<b>15.596</b>	m <sup>2</sup>	
17	Seefläche	<b>15.596</b>	m <sup>2</sup>	
18				
19	Deckschichtvolumen 1	<b>15.596</b>	m <sup>3</sup>	
20	Deckschichtvolumen 2	<b>15.596</b>	m <sup>3</sup>	
21				
22	Gesamtvolumen bis Soll-Tiefe	<b>230.483</b>	m <sup>3</sup>	
23	Nutzvolumen bis Soll-Tiefe	<b>199.291</b>	m <sup>3</sup>	
24				
25	Restvolumen	<b>80.075</b>	m <sup>3</sup>	
26	Rest-Nutzvolumen	<b>79.333</b>	m <sup>3</sup>	
27				
28	Wasservolumen	<b>120.085</b>	m <sup>3</sup>	
29	Überbaggert	<b>127</b>	m <sup>3</sup>	
30				

Gesamtauswertung / Bereit

Abbaukontrolle - es ist mehr drin als man glaubt!

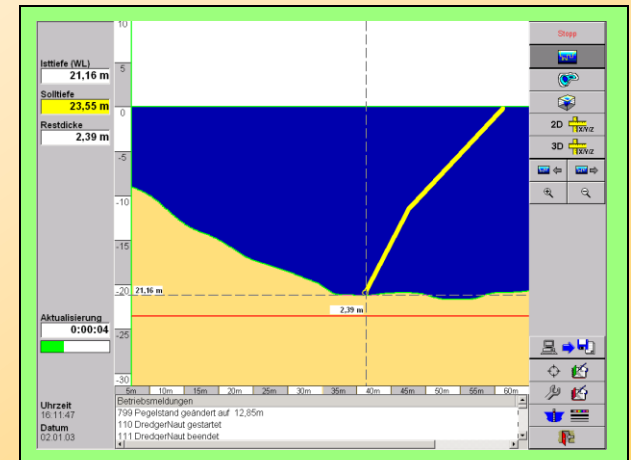
# Datenaustausch Steuerung ↔ Abbaukontrolle



- Vakuumdruck (Bagger)
- Schlaffseil (Greifer)
- min. Strom (Trogkettenförderer)



- Restdicke
- Abbautiefe
- Abbauausrichtung



## Motor

- Pumpen
- Winden

## Sensorik

- Druck
- Fließgeschwindigkeit

## DGPS

- Position
- Richtung

## Echolote

- Wassertiefe

## Lagegeber

- Saugrohrtiefe

## Zusammenfassung - Was haben wir erreicht?

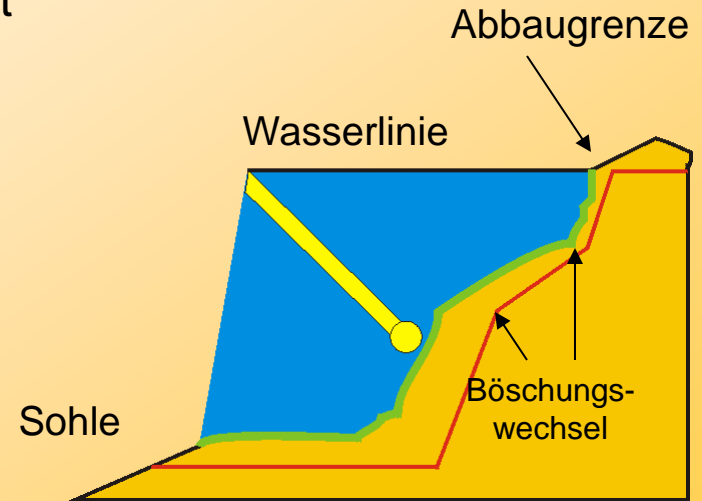
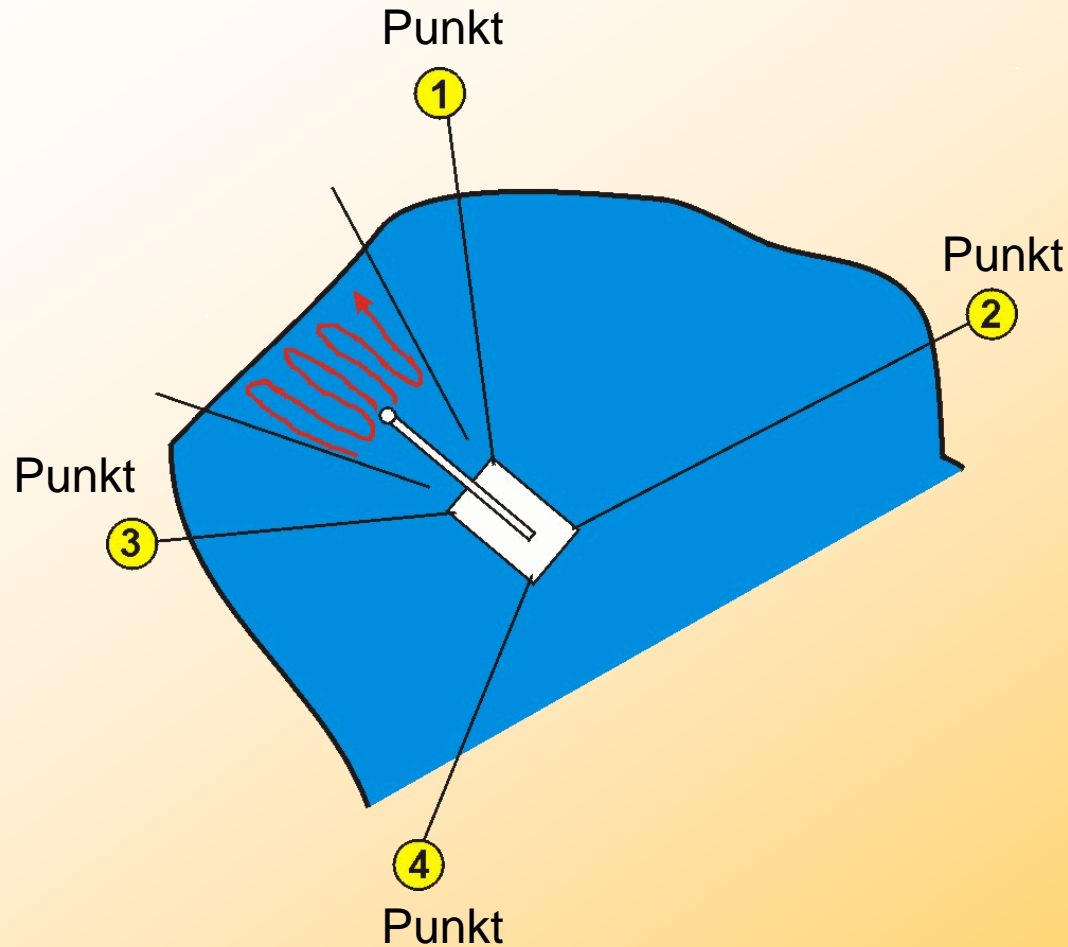
- Präzise Erstellung gewachsener Böschungen
- Maximale Förderleistung auch an der Böschung
- Unterstützung der Genehmigungsverfahren durch exakte Abbaggerung
- Einstellung „harmonischer“ Geländeflächen
- Schnelle Lagerstättenbewertung (Bilanzierung bei getrennten Flurstücken)
- Protokollierung der Abbaufortschritte
- Gezielte Nachbaggerung effizient möglich

---

Abbaukontrolle - es ist mehr drin als man glaubt!



# Vollautomatischer Abbau mit Positionierung und Tiefenkontrolle



Abbaukontrolle - es ist mehr drin als man glaubt!

A large pile of sand at a quarry, illuminated by a warm, golden light. A conveyor belt system is visible on the right side of the pile, extending from the top towards the right. The sand is piled high, and the overall scene is bathed in a warm, yellowish glow.

# Herzlichen Dank

Abbaukontrolle - es ist mehr drin als man glaubt!

