

DredgerControl

Benutzerhandbuch

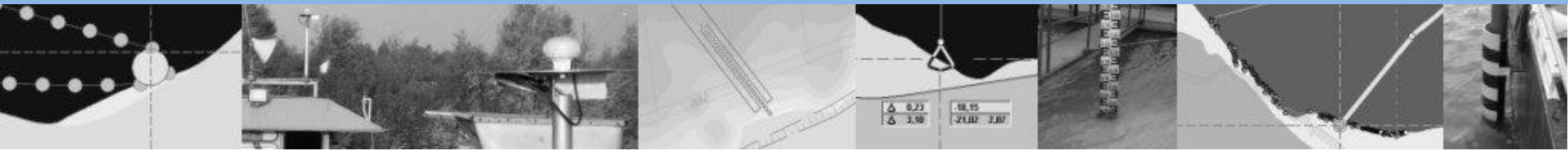
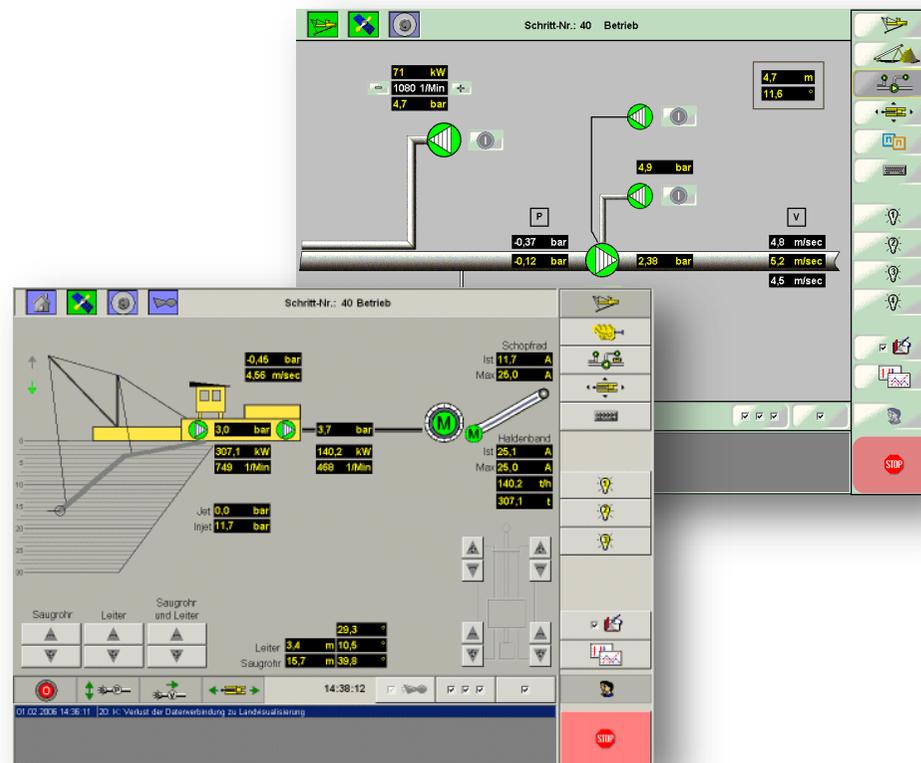
Basis-Funktionen

Teil 01

Version: 2-6-6

Stand: 7. August 2020

Quelle Y:\DredgerControl\E1030.DredgerControl\Dokumentation\Technische Handbücher\0 Benutzerhandbuch\DE\Benutzerhandbuch DC Teil 01 - Basis-Funktionen v2-6-6 DE.docx



Inhalt	
1 Allgemeine Beschreibung	4
2 Bedienstruktur	6
2.1 Die Hauptansicht	7
2.2 Die Landanlage	8
2.3 Pumpenschema	9
2.4 Navigation	10
2.5 Saugrohr-Seilzugschalter	16
2.6 Arbeitspunkteinstellungen	17
2.7 Parametereinstellung	18
2.8 Meldungsprotokoll	19
3 Hand- und Automatikbetrieb	22
3.1 Betriebszustände	23
3.2 Hand- und Automatikbetrieb	24
3.3 Automatikbetrieb - Anfahren	25
3.4 Automatikbetrieb - Abfahren	26
3.5 Sonderfunktionen in den Schritten 60 und 70	27
3.6 Schnellstopp und Fehlerbehandlung	28
4 Landvisualisierung	29
5 Parameter	32

5.1 Parameter – Sichern, Laden, Vergleichen und Exportieren	32
5.2 Parameter – Automatik-Timing.....	33
5.3 Parameter – Lebenspuls	34
5.4 Parameter – Baggersteuerung	35
5.5 Parameter – DredgerNaut	36

1 Allgemeine Beschreibung

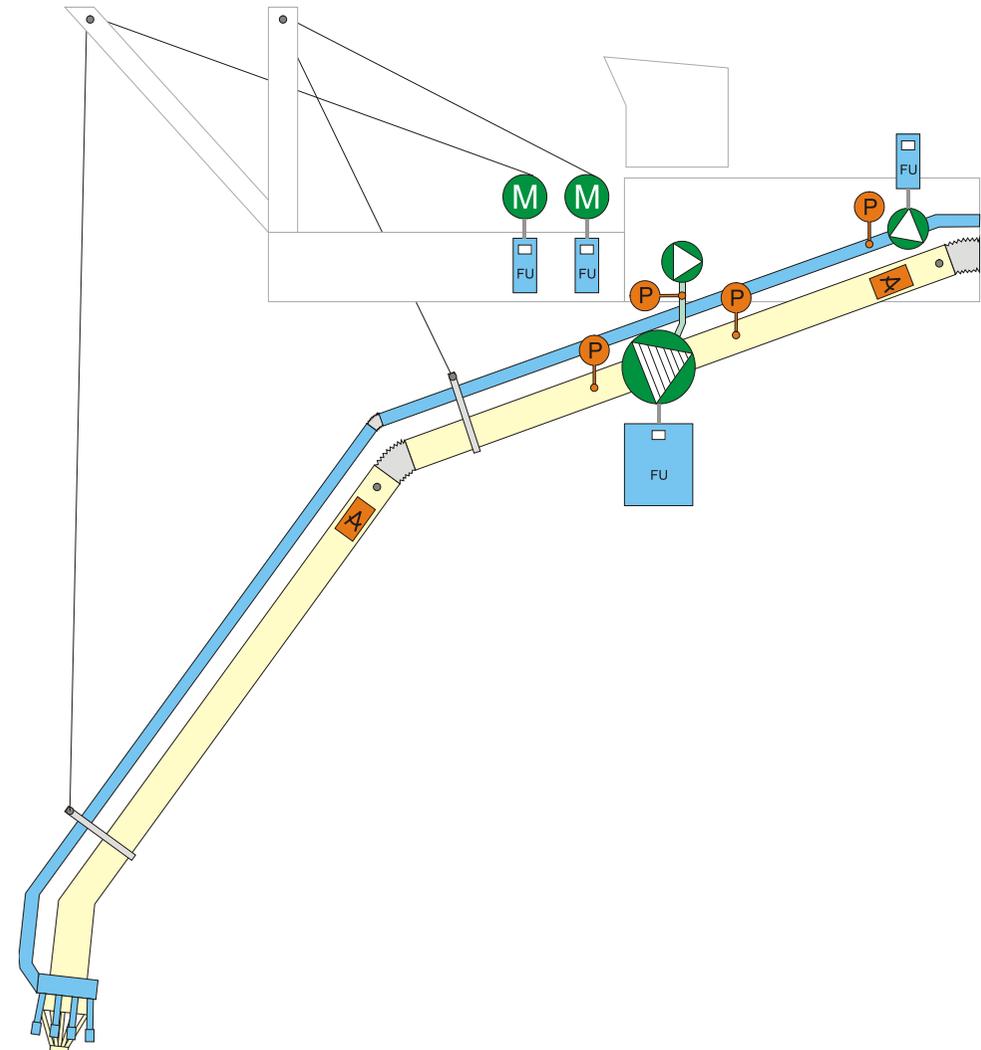
DredgerControl umfasst die Automatisierung von Saugbaggern. Das System dient sowohl der Steuerung als auch der Überwachung. Der Saugbagger kann mit DredgerControl im Hand- und im Automatikbetrieb gefahren werden.

DredgerControl verfügt über verschiedene Regelungsfunktionen für die Aggregate auf dem Saugbagger. Zu den Regelungsfunktionen gehören:

- Vakuumregelung mit Vakuumadaption
- Fließgeschwindigkeitsregelung
- Pressdrucküberwachung
- Drehmomentregelung
- Bypassklappensteuerung

Aggregate, die an Land direkt mit dem Produktionsprozess des Baggers gekoppelt sind, können ebenfalls in DredgerControl eingebunden, überwacht und gesteuert werden. Sie können dann auch zur Optimierung des Saugprozesses genutzt werden.

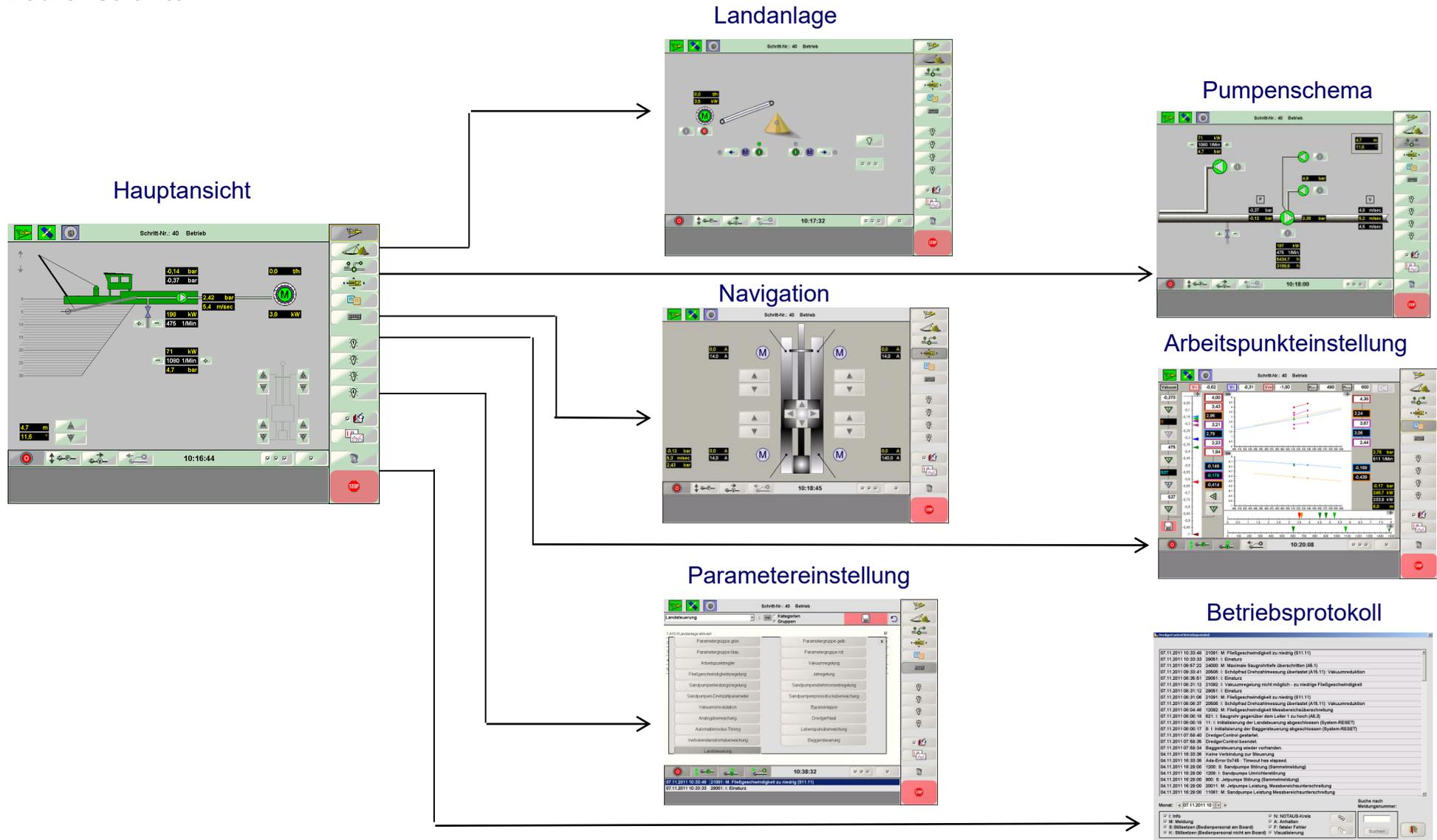
Für die Belange der Betriebsdatenerfassung stehen verschiedene Datensreiber mit Speicherfunktion zur Verfügung. Über die Datensreiber kann zum einen die Arbeitspunktoptimierung vorgenommen werden, zum anderen bekommt man detaillierte Informationen über die Betriebsweise der gesamten Anlage.



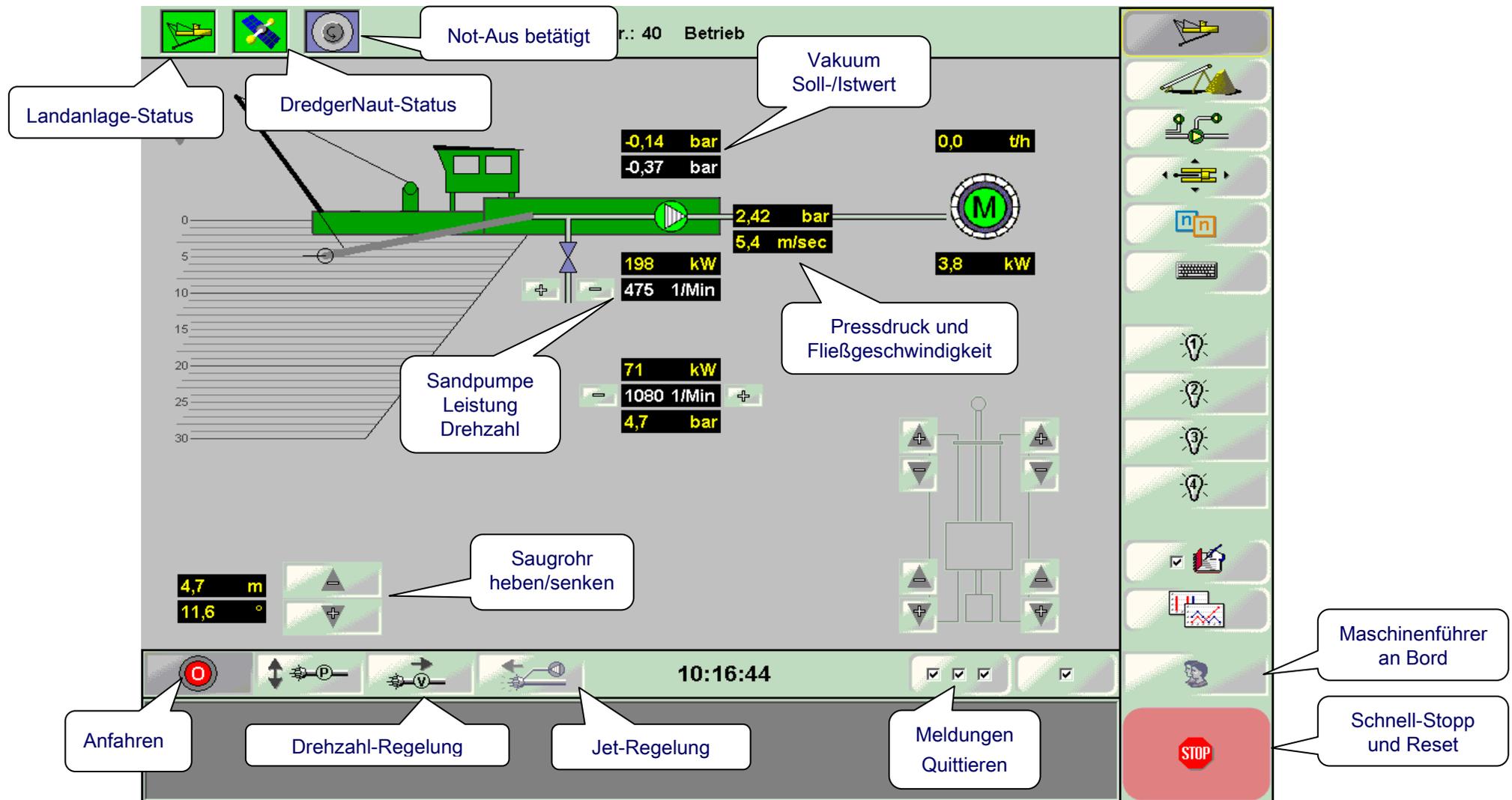
Symbole neben den Texten

- Dieser Punkt ist informativ 
 - Meldungen mit dem Text...
- Dabei ist zu beachten... 
 - Beispiel: Parameter A > Parameter B
- Hier muss man handeln 
 - Beispiel: Aufnahme der Wasserkennlinie

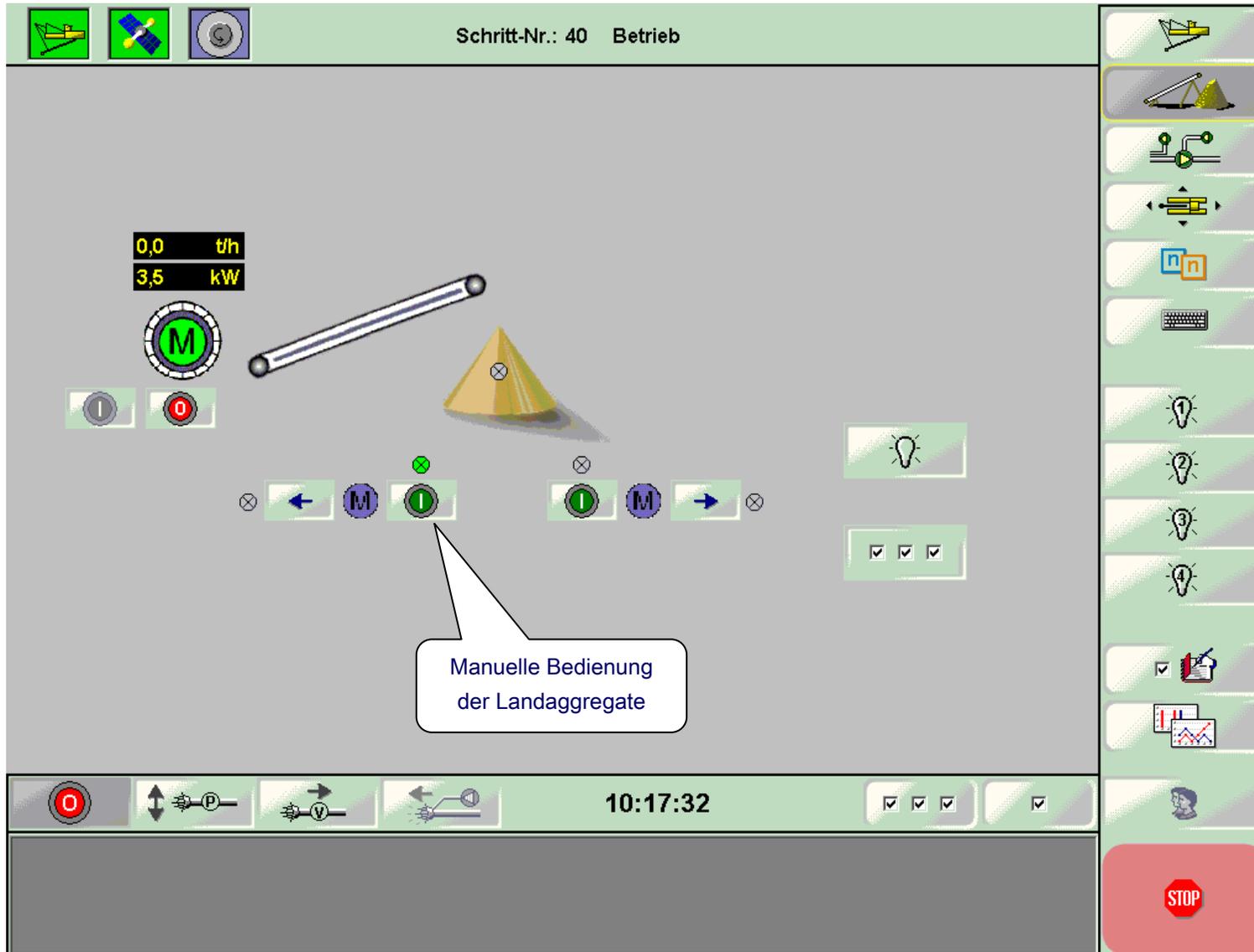
2 Bedienstruktur



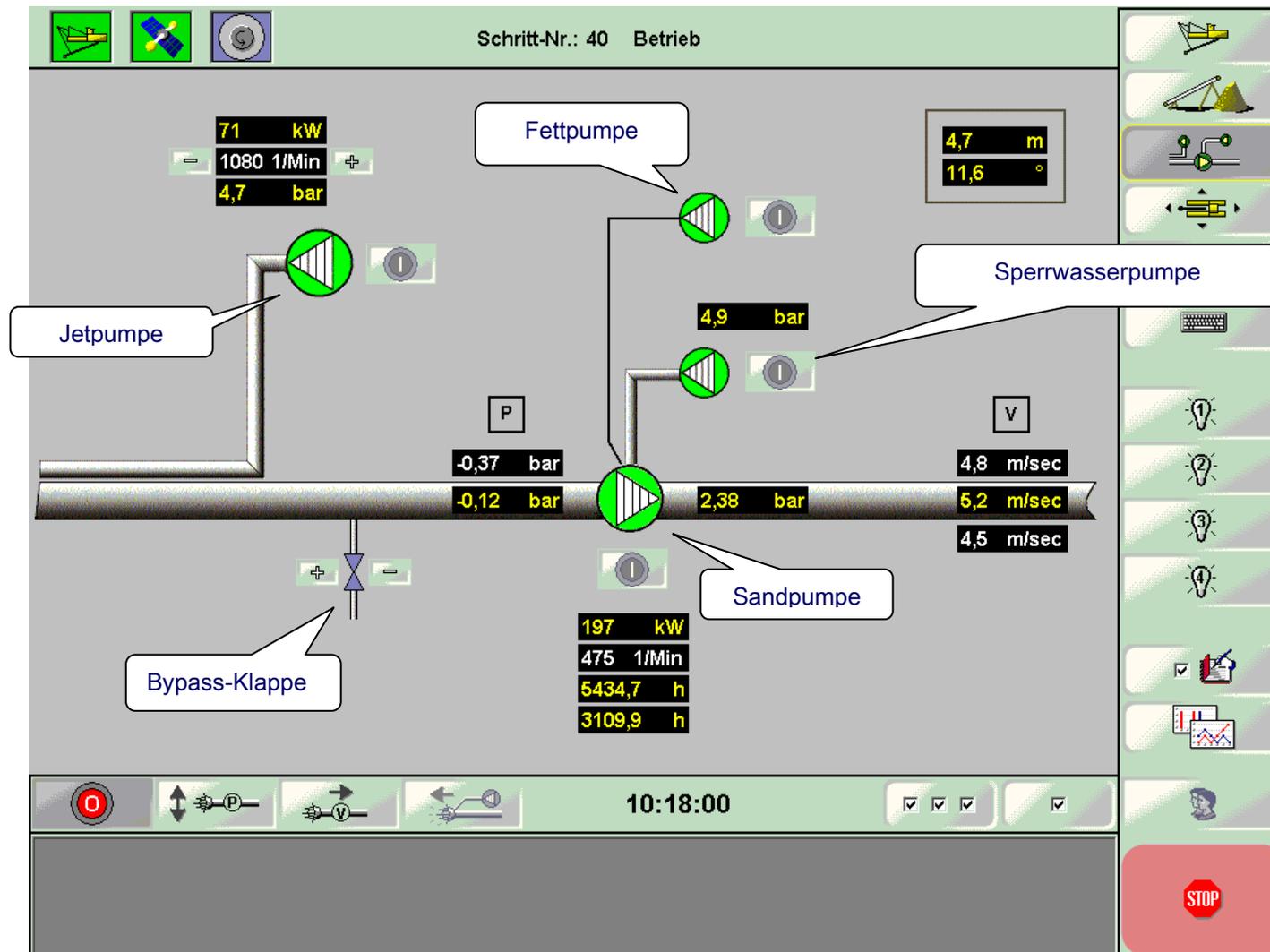
2.1 Die Hauptansicht



2.2 Die Landanlage

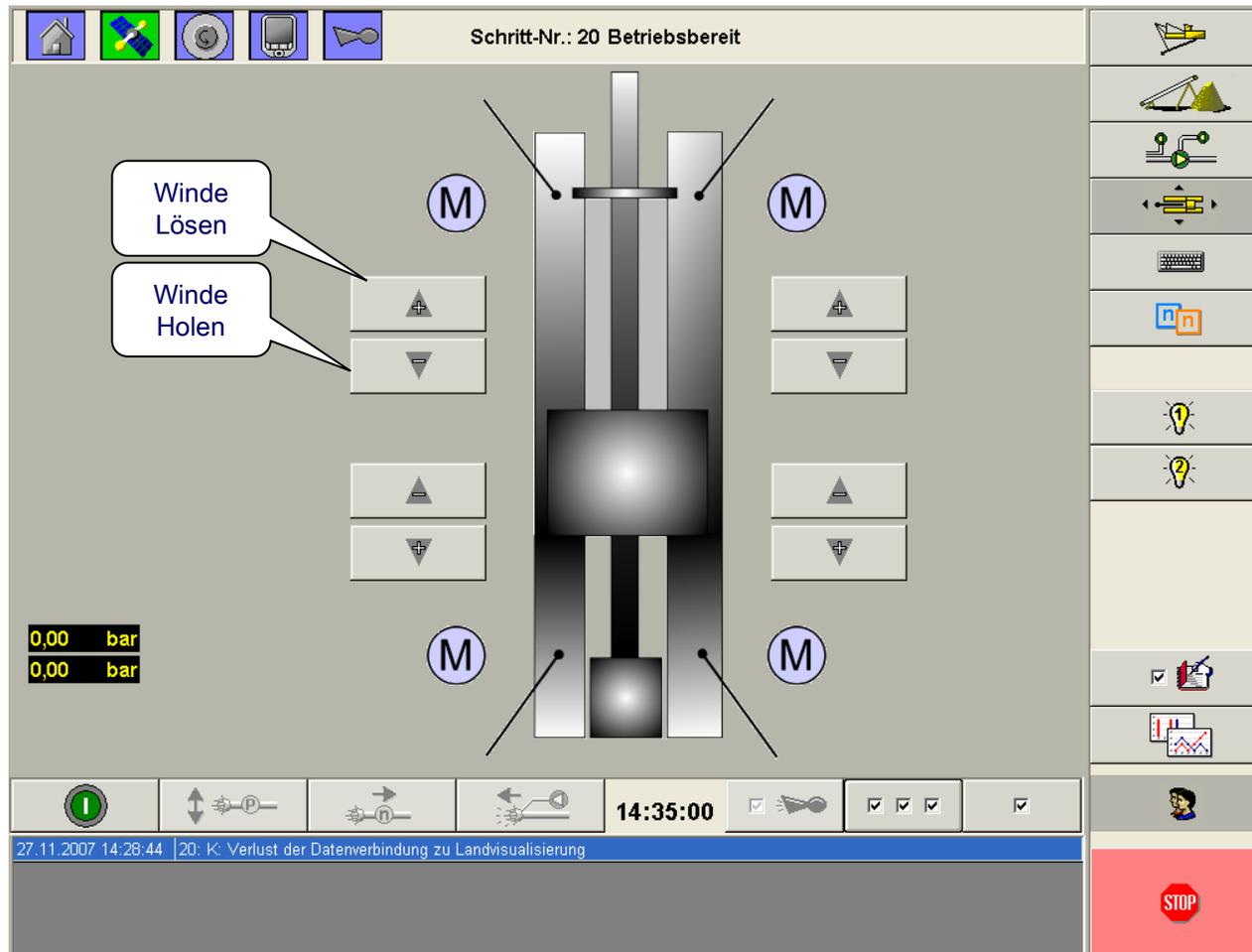


2.3 Pumpenschema



2.4 Navigation

Einzelbetätigung: In der Navigationsansicht werden die Verholwinden betätigt. Wird an einer Winde die Schaltfläche Holen oder Lösen betätigt, reagiert die Winde entsprechend.



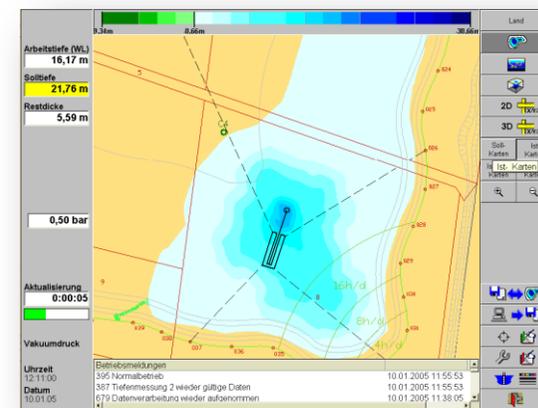
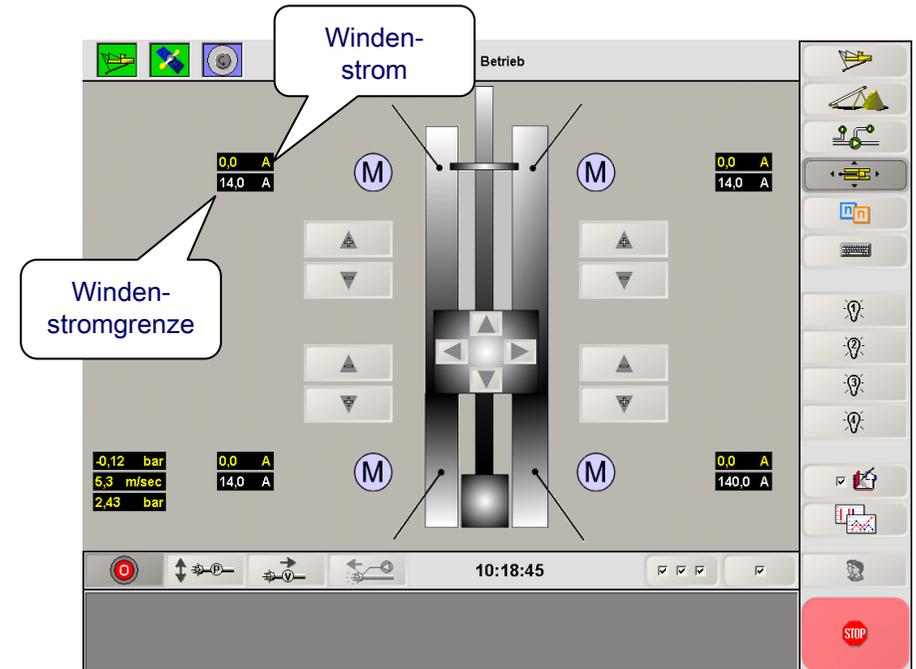
Gruppenansteuerung mit Arbeitsstromüberwachung (optional)

Die in **DredgerControl** optional integrierte Arbeitsstromüberwachung der Verholwinden verhindert die Überlastung der Antriebe (die Motorschutzschalter lösen nicht aus), so dass alle vier Winden über Richtungstasten gleichzeitig angesteuert werden können.

Der Strom der Zug-Winden kann bei einer Verhol-Aktion schneller steigen als der Strom der Winden die lösen. Erreicht ein Windenstrom die Windenstromgrenze, wird die Verholaktion über die Software abgeschaltet und eine Meldung generiert. Die Taste **Holen** dieser Winde wird gesperrt.

Um die Aktion erneut zu starten, muss bei der entsprechenden Winde einmal kurz die Taste **Lösen** betätigt werden. 

i Empfehlung: Mit dem Abbaumonitoring System **DredgerNaut** kann die Position des Saugbaggers und die Lage der Verholseile visualisiert werden. Mit dieser Technologie ist ein ferngesteuertes Verholen des Baggers gegeben, weil die Winkel, unter denen die Seile am Bagger angreifen, und die Baggerbewegung sichtbar werden.



Wird einer der Pfeiltasten angewählt, werden verschiedene Winden gleichzeitig angesteuert.

4 Winden

Pfeiltaste nach oben: Bug-Winden ziehen / Heck-Winden lösen

Pfeiltaste nach unten: Bug-Winden lösen / Heck-Winden ziehen

Pfeiltaste nach links: Backbord-Winden ziehen
Steuerbord-Winden lösen

Pfeiltaste nach rechts: Backbord-Winden lösen
Steuerbord-Winden ziehen

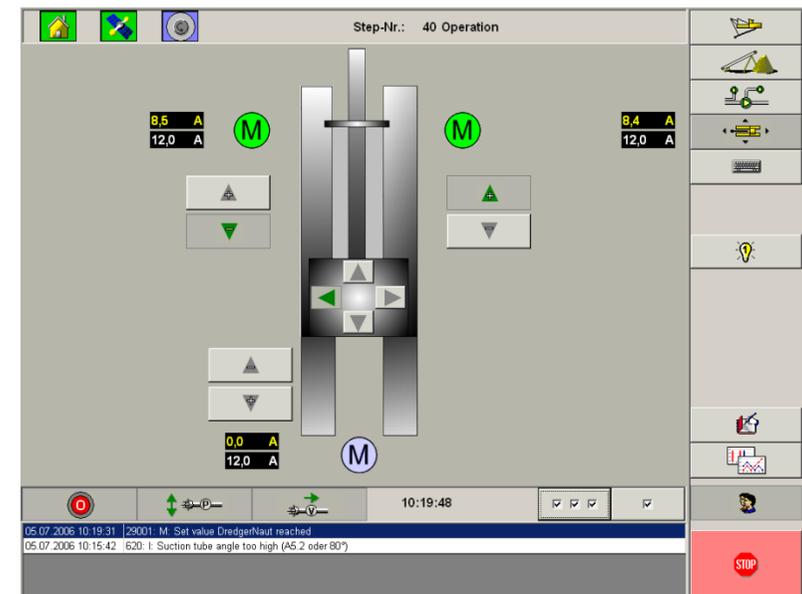
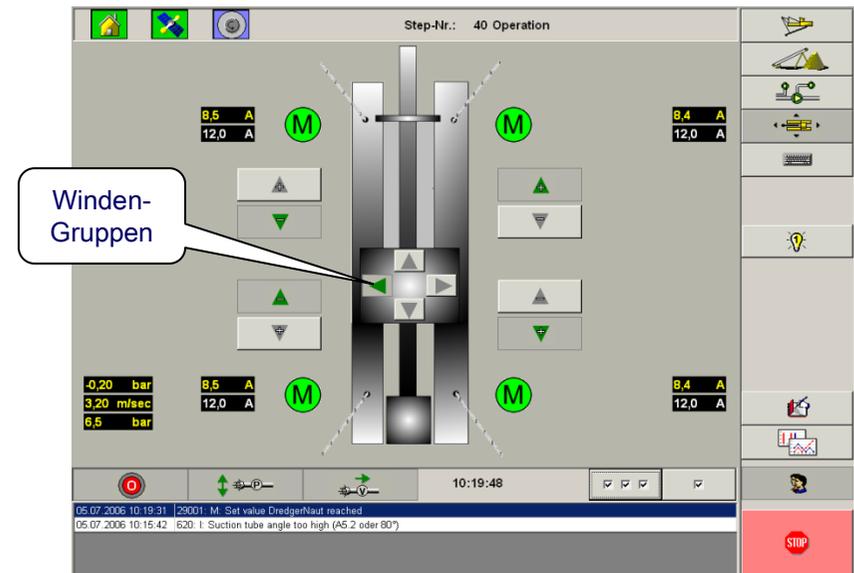
3 Winden

Pfeiltaste nach oben: Bug-Winden ziehen / Heck-Winde löst

Pfeiltaste nach unten: Bug-Winden lösen / Heck-Winde zieht

Pfeiltaste nach links: Backbord-Bug-Winde zieht
Steuerbord-Bug-Winde löst
Heck-Winde keine Aktivität

Pfeiltaste nach rechts: Backbord-Bug-Winde löst
Steuerbord-Bug-Winde zieht
Heck-Winde keine Aktivität



Parameter

Um die Überwachung des Winden-Maximalstroms direkt beim Einschalten (Motoranlaufstrom) zu unterdrücken, wird eine Verzögerungszeit parametrierbar.

S10.1 Verzögerung Windenschutz [sek]

Bei unterschiedlichen Winden ist es sinnvoll, die Maximalwindenstrom individuell zu parametrieren.

S14.1 Max. Windenstrom vorne links [A]

S14.2 Max. Windenstrom vorne rechts [A]

S14.3 Max. Windenstrom hinten links [A]

S14.4 Max. Windenstrom hinten rechts [A]

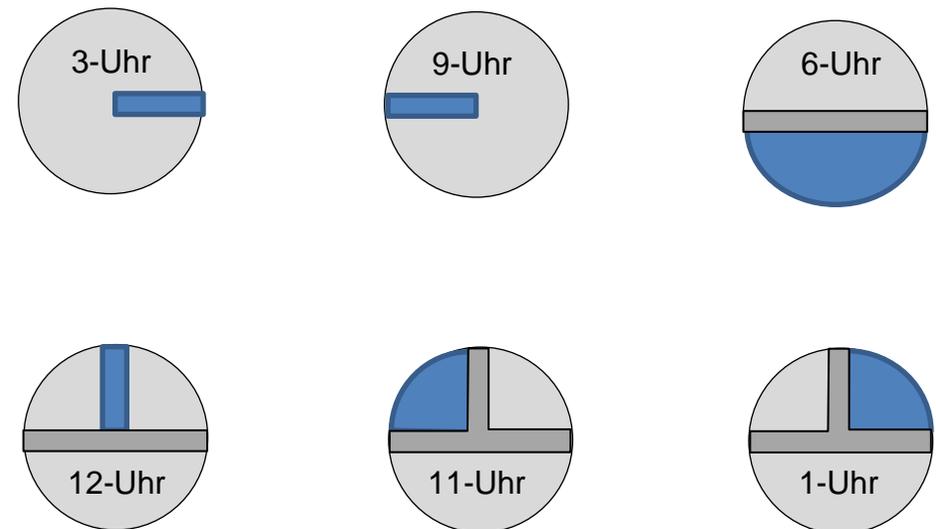
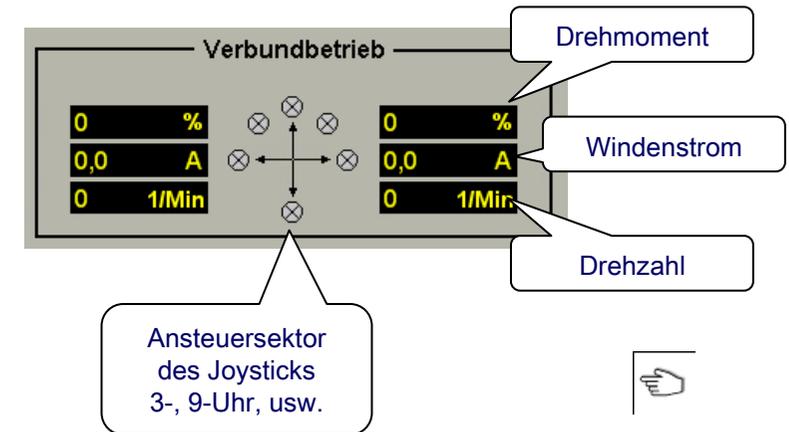
Die Gruppenansteuerung der Verholwinden ist für üblicherweise vier aber auch für drei Winden möglich.

Wenn eine der Stromschwellen positiv und dabei ungleich Null parametrierbar ist, ist die entsprechende Verholwinde sowie deren Stromüberwachung aktiv.

Verbundbetrieb Bug-Winden

Zusätzlich zur Einzel-Ansteuerung der Bug-Winden mit maximaler Drehzahl über die bestehenden Joysticks kann der Verbundbetrieb der Bug-Winden über einen **Zweiachsen-Joystick momenten-gesteuert** erfolgen. Für diese Funktion müssen die Bug-Winden mit Frequenzumrichter ausgestattet sein.

Sektor	Funktion
3-Uhr	SB-Winde zieht momentenbegrenzt proportional zum Hebelweg. BB-Winde zieht/löst momentenbegrenzt.
9-Uhr	BB-Winde zieht momentenbegrenzt proportional zum Hebelweg. SB-Winde zieht/löst momentenbegrenzt.
6-Uhr	Bug-Winden ziehen/lösen momentenbegrenzt. Heck-Winden ziehen mit Nenndrehzahl (Schützsteuerung)*.
12-Uhr	Bug-Winden ziehen momentenbegrenzt proportional zum Hebelweg.
11-Uhr	BB-Winde zieht momentenbegrenzt proportional zum Hebelweg. SB-Winde zieht/löst momentenbegrenzt proportional zum Hebelweg.
1-Uhr	SB-Winde zieht momentenbegrenzt proportional zum Hebelweg. BB-Winde zieht/löst momentenbegrenzt proportional zum Hebelweg.



Das Drehmoment wird durch den Hebelweg des Joysticks dosiert. Für die **Zug-Winden** sind Drehzahl und Drehmoment parametrierbar. Für die **Halte-Winden** können das Drehmoment positiv sowie die Halte-Drehzahl positiv (ziehen) oder negativ (lösen) parametrierbar werden.

i Eine sinnvolle Parametrierung der Halte-Drehrichtung ist abhängig von der Getriebeform der Verholwinden.

Übliche Parameter

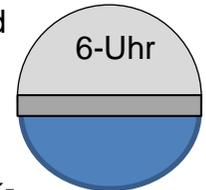
S6.14.0	Joystick-Freigabe	1
S6.14.1	Toter Bereich des Joystick-Radius [%]	0
S6.14.2	Drehmoment Haltebetrieb [%]	15
S6.14.3	Max.-Drehzahl Zugbetrieb [%]	100
S6.14.4	Max.-Drehzahl Haltebetrieb [%]	-50
S6.14.5	Drehmoment-Steilheit [%]	100

Der Parameter **S6.14.5 Drehmoment-Steilheit** ist ein Proportionalfaktor Drehmoment/Radius.

Auch im Verbundbetrieb ist die Windenstromüberwachung (Strommessung der Frequenzumrichter) aktiv.

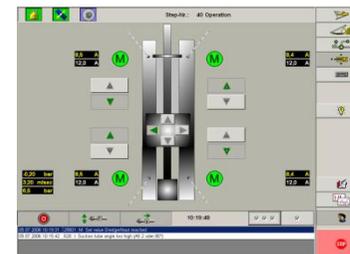
Rückwärts*

Nur wenn der Joystick nach hinten gezogen wird und die Heckwinden ebenfalls Windenstromüberwachungen besitzen (Wendeschutzschaltung mit einphasiger Stromwandler-Messung), werden die Heckwinden aktiv.

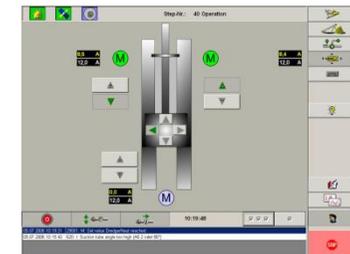


Die beiden vorderen Verholwinden arbeiten im Haltebetrieb und die Heckwinden ziehen mit Nenndrehzahl (Netzfrequenz).

- F1-100.2 Verbundbetrieb der hinteren Verholwinden - Modus 3
- 0 Heck-Winden ohne Strommessung werden deaktiviert.
 - 1 Heckwinde-Hinten-Links ist am Verbundbetrieb beteiligt.
 - 2 Heckwinde-Hinten-Rechts ist am Verbundbetrieb beteiligt.
 - 3 Heckwinden sind am Verbundbetrieb beteiligt



3: Beide Heckwinden mit Strommessung



1/2: Nur eine Heckwinden mit Strommessung

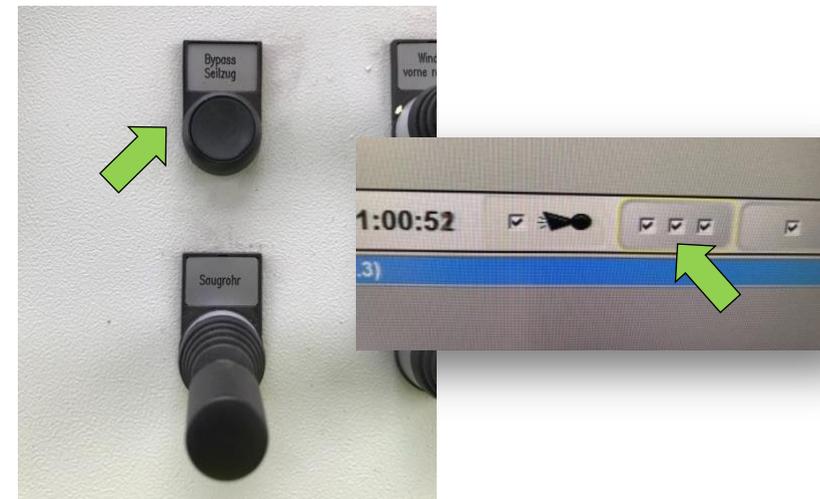
2.5 Saugrohr-Seilzugschalter

Das Saugrohr darf bis zum Seilzugschalter angehoben werden. Der Seilzugschalter schützt das Saugrohr, das Seil sowie die Seilaufhängung.



Wird der Seilzugschalter trotzdem ausgelöst, sind folgende Schritte durchzuführen.

Schritt 1: Den Taster **Bypass-Seilzug** auf dem Pult drücken und gedrückt halten sowie die Fehlermeldungen gleichzeitig quittieren.



Schritt 2: Den Taster **Bypass-Seilzug** weiterhin gedrückt halten und mit dem Joystick das Saugrohr senken.

Hinweis: Das Anheben des Saugrohres wird durch Drücken des Tasters **Bypass-Seilzug** verhindert.



Schritt 3: Fehlermeldungen anschließend noch einmal quittieren.

2.6 Arbeitspunkteinstellungen

Die Arbeitspunkteinstellung erfolgt über die Einstellung der einzelnen Regler und Überwachungsfunktionen:

- Vakuumregelung
- Drehzahlregelung der Sandpumpe
- Drehzahlregelung der Jetpumpe
- Überwachungsfunktionen

Die Arbeitspunkteinstellung des Saugbaggers erfolgt über die Parameter. Die Parameter werden in Anwenderparameter, Systemparameter und Festwertparameter unterschieden.

Anwenderparameter:

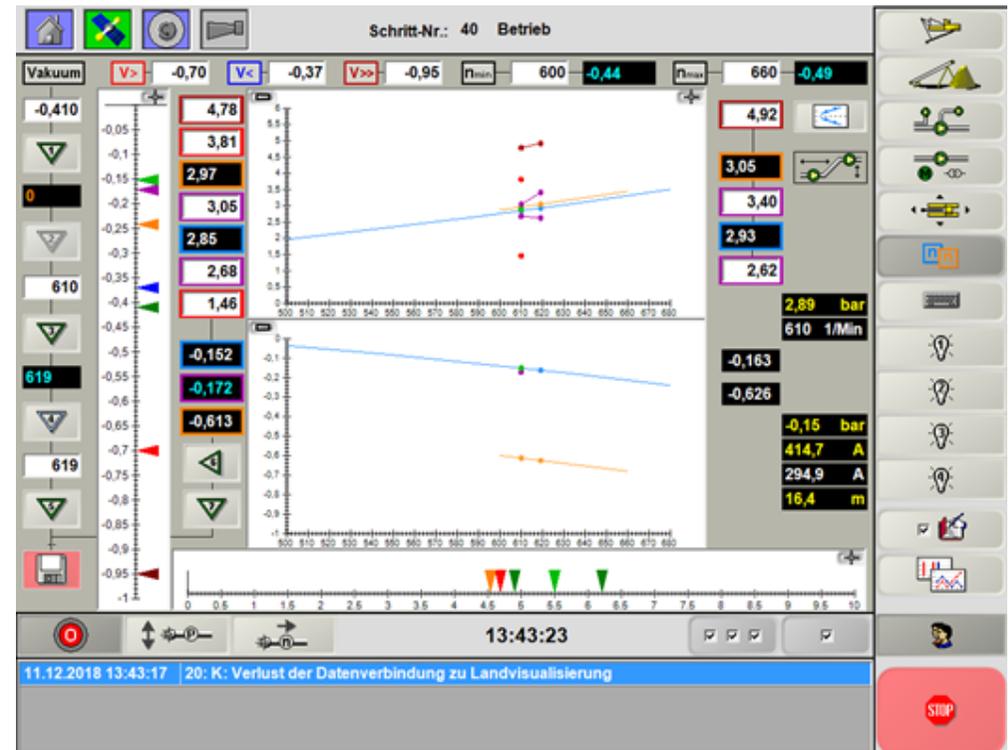
Die Parameter sind im Betrieb häufig anzupassen, wenn sich die Abbautiefe, das Material oder die Druckseite der Sandpumpe verändern.

Systemparameter:

Diese Parameter ändern sich relativ selten, da sie sich in der Regel auf die Physik des Saugbaggers beziehen oder zeitliche Abläufe steuern.

Festwertparameter:

Diese Parameter beschreiben den Aufbau des Saugbaggers, die installierte Sensorik und die Aggregate. Diese Parameter können im laufenden Betrieb nicht geändert werden. Änderungen ergeben sich nur, wenn technische Änderungen am Saugbagger vorgenommen werden.



i Für die Kennlinienfelder existiert ein eigenes Handbuch.

2.7 Parametereinstellung

Schritt-Nr.: 20 Betriebsbereit

1 A1.1 Vakuum Sollwert [bar]	-0,720
2 A1.2 Vakuumdruck-Einsturzerkennung (+ Faktor zu A1.1 [%], - Vakuumdruck [bar])	-0,900
3 A1.3 Vakuumdruck-Einsturz-Hysterese Untergrenze (+ Faktor zu A1.1 [%], - Vakuumdruck [bar])	-0,600
4 A1.4 Vakuum Überwachung -Verstopfung [bar]	-1,500
5 A1.7 Vakuumdruck-Wasser (+ dynamisch, - Vakuumdruck [bar])	0,000
6 A1.8 Vakuumdruck Materialschwelle (+ dynamisch, - Vakuumdruck [bar])	0,000
7 A2.1 SP Drehzahl - Startwert [U/Min]	580,000
8 A2.1.1 SP - Leerlaufdrehzahl [U/Min]	580,000
9 A2.1.2 SP - Wartezeit bis Leerlaufdrehzahl [sek]	-1,000
10 A2.2 Fließgeschwindigkeit Sollwert minimal [m/s]	4,200
11 A2.3 Fließgeschwindigkeit Sollwert maximal [m/s]	4,600
12 A2.4 Sandpumpe-Drehzahl-Minimal [U/Min]	530,000
13 A2.5 Sandpumpe-Drehzahl-Maximal [U/Min]	635,000
14 A2.8 SP - Drehzahlregelung - (+ Schritt [U/Min] - Verstärkung [U/Min / m/sek])	-80,000
15 A4.1 Solltiefenüberwachung-DredgerNaut-Aktiv	<input type="checkbox"/>
16 A5.1 Saugrohr-Maximaltiefe [m]	12,000
17 A5.2 Saugrohr-Maximalwinkel [°]	70,000
18 A5.3 Saugrohr-Minimalwinkel [°]	-5,000
19 A6.1 Sandpumpe-Betriebsstunden [h]	0,000
20 A6.2 Sandpumpe-Materialstunden [h]	0,000
21 A10.4 Landanlage aktiviert	<input checked="" type="checkbox"/>
22 A10.5 Landanlage Automatikbetrieb-Freigabe	<input checked="" type="checkbox"/>
23 A15.2 Vakuumreduktion, Schöpfrad Strom max. [A]	1000000,00
24 A15.9 Vakuumreduktion, Waage 1 max. [t/h]	1000000,00
25 A15.22 Vakuumreduktion, Hysterese, Schöpfrad Strom min. [%]	90,000

11:40:59

24.05.2012 11:37:39 | 20: K: Verlust der Datenverbindung zu Landvisualisierung

Schritt-Nr.: 20 Betriebsbereit

Gruppe: Vakuumregelung

1 A1.1 Vakuum Sollwert [bar] -0,720

- Vakuumregelung
- SP-Fließgeschwindigkeitsregelung
- SP-Drehzahlparameter
- SP-Pressdrucküberwachung
- SP-Leistungs-Drehmoment-Regelung
- Arbeitspunktregler
- Automatik-Timing
- Analogüberwachung
- Baggersteuerung
- DredgerNaut
- Landsteuerung

17:03:05

2.8 Meldungsprotokoll

Im Meldungsfenster unterhalb der Anlagensvisualisierung laufen chronologisch Betriebsmeldungen auf. Einige Meldungen haben nur Informationsgehalt. Andere Meldungen lösen Reaktionen der Anlage aus. Dies geht bis zum Schnell-Stopp des Baggers. Die Betriebsmeldungen (Meldungstypen) haben unterschiedliche Kennungen.

I – Information

Der Systemzustand (Schritt) ändert sich nicht. Eine unmittelbare Reaktion des Bedienpersonals ist nicht notwendig.

M – Meldung

Der Systemzustand (Schritt) ändert sich nicht. Die Ursache der Meldung muss behoben werden.

A – Anhalten

Übergang zu den Schritten 60 Wassersaugen und 40 Betrieb; Vakuum- und Geschwindigkeitsregelung werden abgeschaltet.

S – Störung

Übergang in den Schritten 60 Wasser saugen, 70 Stillsetzen und Ausschalten aller Aggregate (80 Fehlerabschaltung)

Sonderkennungen

SA – Schnellstopp über den Schritt Anhalten

Übergang in den Schritten 60 Wasser saugen und Ausschalten aller Aggregate (80 Fehlerabschaltung) ohne Zeitverzögerung

SS – Schnellstopp

Ausschalten aller Aggregate (80 Fehlerabschaltung) ohne Zeitverzögerung

The screenshot shows the 'DredgerControl Betriebsprotokoll' window. It contains a list of messages with the following columns: Date/Time, ID, and Description. The messages are sorted chronologically from top to bottom. Below the list, there is a search bar for the month and a search filter section with checkboxes for various message types.

Timestamp	ID	Description
07.11.2011 10:33:48	21091	M: Fließgeschwindigkeit zu niedrig (S11.11)
07.11.2011 10:33:33	29051	I: Einsturz
07.11.2011 09:57:22	24000	M: Maximale Saugrohrtiefe überschritten (A5.1)
07.11.2011 09:33:41	20506	I: Schöpfrad Drehzahlmessung überlastet (A15.11): Vakuumreduktion
07.11.2011 08:35:51	29051	I: Einsturz
07.11.2011 08:31:12	21092	I: Vakuumregelung nicht möglich - zu niedrige Fließgeschwindigkeit
07.11.2011 08:31:12	29051	I: Einsturz
07.11.2011 08:31:06	21091	M: Fließgeschwindigkeit zu niedrig (S11.11)
07.11.2011 08:08:37	20506	I: Schöpfrad Drehzahlmessung überlastet (A15.11): Vakuumreduktion
07.11.2011 08:04:46	12092	M: Fließgeschwindigkeit Messbereichsüberschreitung
07.11.2011 08:00:18	621	I: Saugrohr gegenüber dem Leiter 1 zu hoch (A5.3)
07.11.2011 08:00:18	11	I: Initialisierung der Landsteuerung abgeschlossen (System-RESET)
07.11.2011 08:00:17	9	I: Initialisierung der Baggersteuerung abgeschlossen (System-RESET)
07.11.2011 07:59:40		DredgerControl gestartet.
07.11.2011 07:59:36		DredgerControl beendet.
07.11.2011 07:59:34		Baggersteuerung wieder vorhanden.
04.11.2011 16:33:36		Keine Verbindung zur Steuerung
04.11.2011 16:33:36		Ads-Error 0x745 : Timeout has elapsed.
04.11.2011 16:29:00	1200	S: Sandpumpe Störung (Sammelmeldung)
04.11.2011 16:29:00	1208	I: Sandpumpe Umrichterstörung
04.11.2011 16:29:00	900	S: Jetpumpe Störung (Sammelmeldung)
04.11.2011 16:29:00	20011	M: Jetpumpe Leistung, Messbereichsunterschreitung
04.11.2011 16:29:00	11061	M: Sandpumpe Leistung, Messbereichsunterschreitung

Suche nach Meldungsnummer:

Monat: < 07.11.2011 10 >

I: Info
 M: Meldung
 S: Stillsetzen (Bedienpersonal am Board)
 K: Stillsetzen (Bedienpersonal nicht am Board)

N: NOTAUS-Kreis
 A: Anhalten
 F: fataler Fehler
 Visualisierung

Suchen

K – Störung,

falls kein Bedienpersonal an Bord ist, Übergang zu den Schritten 60 Wasser saugen, 70 Stillsetzen und 80 Fehlerabschaltung

F – Fataler Fehler

Alle Aggregate werden unverzüglich ausgeschaltet; Übergang zum Schritt 100 Hard-/Softwarestörung

The screenshot displays a 'Meldungsprotokoll eines Monats' (Monthly Message Log) window. The log contains entries with columns for date, time, and message text. Callouts identify key UI features:

- Datum**: Callout pointing to the date column.
- Uhrzeit**: Callout pointing to the time column.
- Meldungsnummer**: Callout pointing to the message ID column.
- Kennung**: Callout pointing to the message ID in a row.
- Meldungstext**: Callout pointing to the message text in a row.
- betroffener Parameter**: Callout pointing to a parameter mentioned in the message text.
- Meldungsprotokoll eines Monats**: Callout pointing to the title of the log window.
- Zwischen den Monaten wechseln**: Callout pointing to the month/year navigation controls.
- Alle Meldungstypen markieren**: Callout pointing to the 'Markieren' button.
- Suche nach einer bestimmten Meldungsnummer**: Callout pointing to the search input field.
- Markierte Meldungen werden angezeigt**: Callout pointing to the 'Anzeigen' button.
- Alle Markierungen löschen**: Callout pointing to the 'Löschen' button.
- Zurück zum Hauptmenü**: Callout pointing to the home button.

The message log includes the following entries:

07.11.2011 10:33:48	21091: M: Fließgeschwindigkeit zu niedrig (S11.11)
07.11.2011 10:33:33	29051: I: Einsturz
07.11.2011 09:57:22	24000: M: Maximale Saugrohrtiefe überschritten (A5.1)
07.11.2011	me
07.11.2011	reduktion
07.11.2011	windigkeit
07.11.2011 08:31:12	29051: I: Einsturz
07.11.2011 08:31:06	21091: M: Fließgeschwindigkeit zu niedrig (S11.11)
07.11.2011 08:08:37	20506: I: Schöpfrad Drehzahlmessung überlastet (A15.11): Vakuumreduktion
07.11.2011 08:04:46	12092: M: Fließgeschwindigkeit Messbereichsüberschreitung
07.11.2011 08:00:18	621: I: Saugrohr gegenüber dem Leiter 1 zu hoch (A5.3)
07.11.2011 08:00:18	11: I: Initialisierung der Landsteuerung abgeschlossen (System-RESET)
07.11.2011 08:00:17	9: I: Initialisierung der Baggersteuerung abgeschlossen (System-RESET)
07.11.2011 07:59:40	DredgerControl gestartet.
07.11.2011 07:59:35	DredgerControl beendet.
07.11.2011 07:59:34	Baggersteuerung wieder vorhanden.
04.11.2011 16:33:36	Keine Verbindung zur Steuerung
04.11.2011 16:33:36	Ads-Error 0x745 : Timeout has elapsed.
04.11.2011 16:29:00	1200: S: Sandpumpe Störung (Sammelmeldung)
	Sandpumpe Umrichterstörung
	Jetpumpe Störung (Sammelmeldung)
	M: Jetpumpe Leistung, Messbereichsunterschreitung
04.11.2011	11061: M: Sandpumpe Leist

At the bottom, the filter settings are:

- I: Info
- M: Meldung
- S: Stillsetzen (Bedienpersonal am Board)
- K: Stillsetzen (Bedienpersonal nicht am Board)
- N: NOTAUS-Kreis
- A: Anhalten
- F: fataler Fehler
- Visualisierung

Das Meldungsfenster unterhalb der Anlagensvisualisierung sollte nach Möglichkeit immer leer sein, da ansonsten kritische Meldungen vom Bediener in einer Meldungsgruppe übersehen werden könnten.

Meldungen die nur Informationsgehalt besitzen oder Meldungen die im normalen Produktionsprozess immer mal wieder auftauchen sind selbstquittierend oder können selbstquittierend parametrierbar werden. D.h., nach einer parametrierbaren Zeit verschwinden die Meldungen wieder aus dem Meldungsfenster, können aber im Meldungsprotokoll weiterhin verfolgt werden.

F1-51.1 Selbstquittierende Meldungen - Verzögerung [sek]

Nach der **Verzögerungszeit** wird die selbstquittierende Meldung automatisch quittiert.

Selbstquittierende Meldungen

- 990 I I: Die Bypass-Klappe wird geöffnet
- 991 I I: Die Bypass-Klappe wird geschlossen
- 29051 I I: Einsturz
- 29060 I I: Staurohr spülen
- 29061 I I: Verstopfung Sandpumpe-Staurohr
- 29062 I I: Verstopfung Sandpumpe-Saugrohr
- 29063 I I: Verstopfung Boosterpumpe-Staurohr
- 29064 I I: Verstopfung Boosterpumpe-Saugrohr
- 29071 I I: Die Aufnahme der Wasser-Kennlinie abgeschlossen

- 29072 I I: Die Aufnahme der Wasser-Kennlinie abgebrochen
- 29080 I I: SP-Leistungsregelung, Verringerung der Drehzahl
- 29081 I I: SP-Leistungsregelung, Erhöhung der Drehzahl
- 29085 I I: SP-Drehmomentregelung, Verringerung der Drehzahl
- 29086 I I: SP-Drehmomentregelung, Erhöhung der Drehzahl
- 31010 I I: Jetregelung eingeschaltet
- 31011 I I: Jetregelung ausgeschaltet
- 31012 I I: Jetpumpendrehzahl gesenkt
- 31013 I I: Jetpumpe ausgeschaltet
- 31014 I I: Jetpumpendrehzahl auf Maximum
- 31015 I I: Jetpumpendrehzahl erhöht
- 28990 I I: Vakuum zu hoch: Einsturz (A1.2, A1.3)
- 28991 I I: Fließgeschwindigkeit zu niedrig: Einsturz (S70.1, S70.2, S70.3)
- 28992 I I: Bypass-Klappe wird geöffnet: Einsturz (A1.5, A1.6, S80.2, S80.3)

Parametrierbare selbstquittierende Meldungen

- F1-50.1 SB-Meldung 00 _____
- F1-50.2 SB-Meldung 01 _____
- ...
- F1-50.16 SB-Meldung 15 _____

In den Parametern F1-50.1 bis 50.16 können die Meldungsnummern von bis zu 16 Meldungen eingetragen werden, die ebenfalls automatisch quittiert werden sollen.

3 Hand- und Automatikbetrieb

Im **Handbetrieb** können einzelne Aggregate manuell ein- und ausgeschaltet werden.

Wird das System über die Schaltfläche „Anfahren“ gestartet, werden die vom **Automatikbetrieb** betroffenen Aggregate nacheinander eingeschaltet.

The screenshot displays the DredgerControl interface in manual operation mode. At the top, it shows 'Stap-nr.: 20' and 'Gereed voor gebruik'. A central panel features a 'Manuelle Bedienung' (Manual Operation) callout box. The interface includes several control elements and data displays:

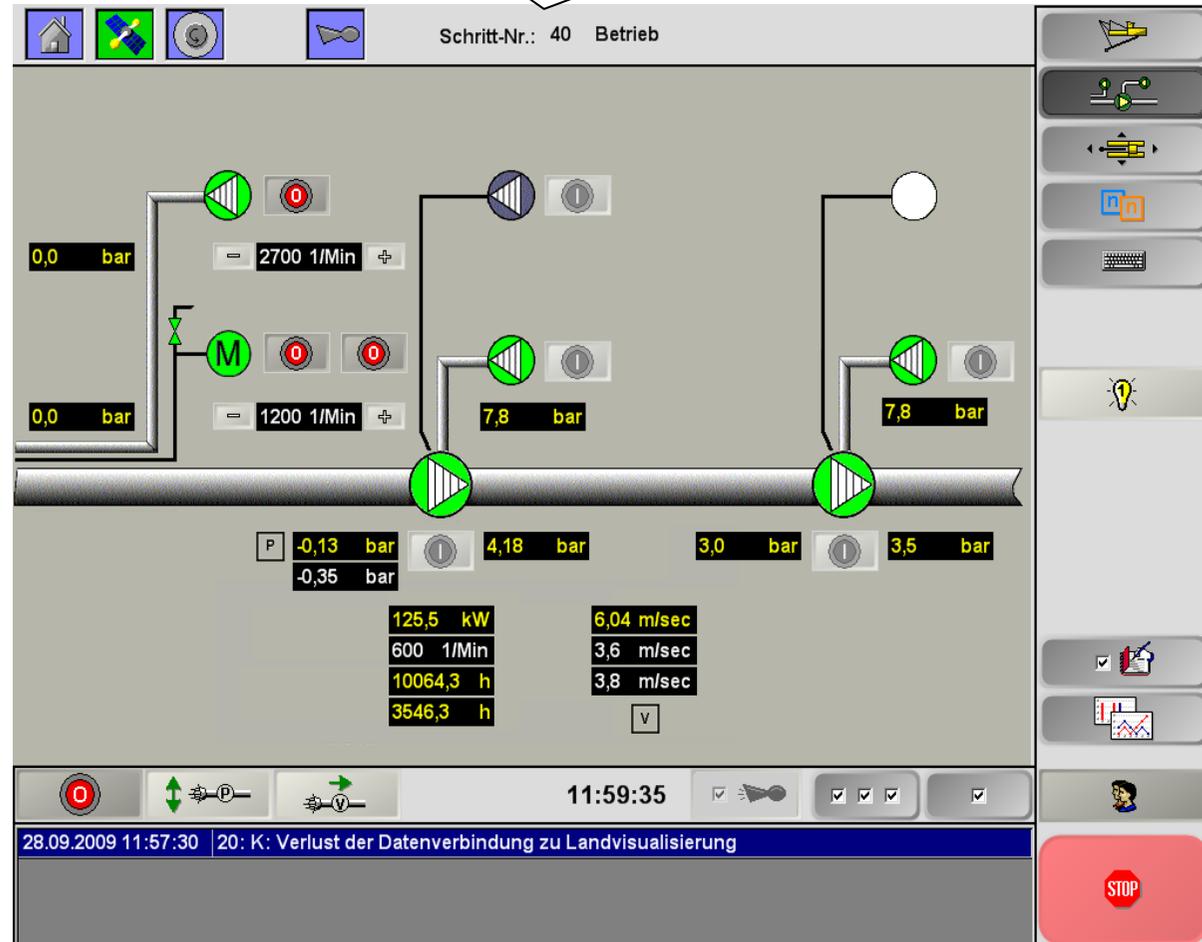
- Jet:** A control panel with a green 'I' (on) button, a pressure display of '0,0 bar', and a speed display of '2200 rpm' with minus and plus adjustment buttons.
- Fettpumpe:** A control panel with a green 'I' (on) button.
- Main Pipeline:** A horizontal pipe with two pressure displays of '0,00 bar' on either side of a central valve.
- Bottom Panel:** A green 'I' (on) button, a power display of '0,0 kW', a speed display of '650 rpm', and a vertical speed display of '0,00 m/sec' with 'Min. 3,2 m/sec' and 'Max. 3,3 m/sec' values.
- Right Sidebar:** A vertical toolbar with various icons for system functions, including a stop button at the bottom.
- Bottom Status Bar:** Shows the time '13:25:38' and a log entry: '26.01.2011 13:24:27 | 20: K: Verlies van de dataverbinding met landviewer (dredgercontrol)'.

3.1 Betriebszustände

Der Betriebszustand des **DredgerControl** Systems wird durch den Schritt und die Schrittnummer angezeigt:

- Schritt 0 Initialisierung
- Schritt 10 Selbsttest
- Schritt 20 Betriebsbereit
- Schritt 30 Anfahren
- Schritt 40 Betrieb
- Schritt 44 Wasser-Kennlinie aufnehmen
- Schritt 50 Einsturz
- Schritt 55 Staurohr spülen
- Schritt 60 Wasser saugen
- Schritt 70 Stillsetzen
- Schritt 80 Fehlerabschaltung
- Schritt 90 Stopp
- Schritt 100 Hard-/Softwarestörung

Schrittnummer und Betriebszustand



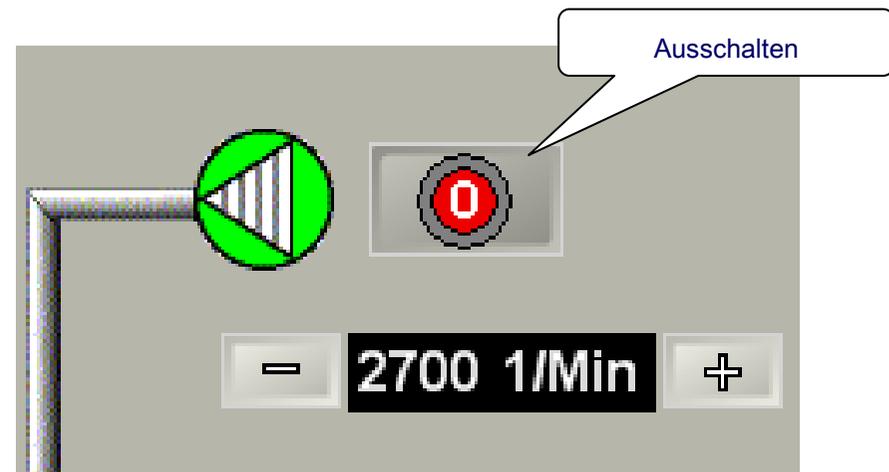
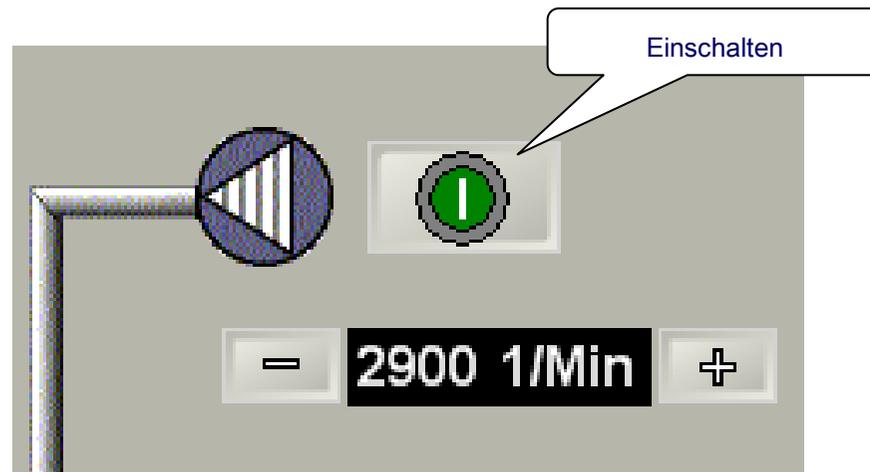
3.2 Hand- und Automatikbetrieb



Wichtig:

Abhängigkeiten zwischen den Aggregaten, Druckgrenzwerte, Stromwertgrenzen usw. werden in Handbetrieb nicht überwacht. Die Kontrolle des Gesamtsystems liegt ausschließlich in der Hand des Maschinenführers.

Nach dem Einschalten wechselt das Symbol des Schalters. Dieselbe Schaltfläche kann zum Ausschalten verwendet werden.



3.3 Automatikbetrieb - Anfahren

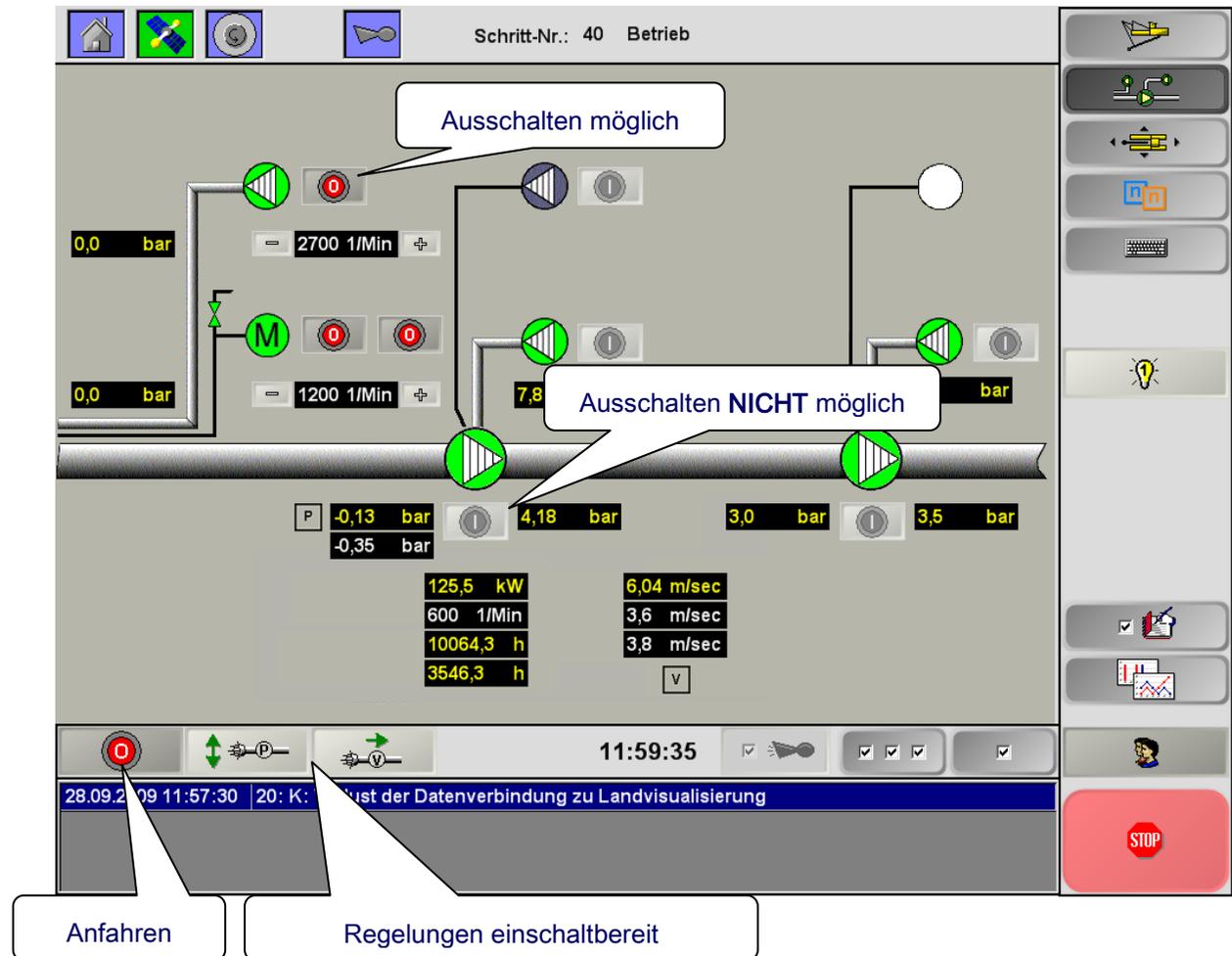
Der Automatikbetrieb kann nur gestartet werden, wenn sich das System im **Schritt 20 Betriebsbereit** befindet. Nach Betätigen der Schaltfläche „Anfahren“ durchläuft das System die Schritte **Schritt 30 Anfahren** und **Schritt 40 Betrieb**.

Im **Schritt 30 Anfahren** werden die einzelnen Aggregate nach parametrisierten Zeiten nacheinander eingeschaltet.

Nach dem Anfahren stehen die Regelungsfunktionen zur Verfügung.

Im Automatikbetrieb werden Abhängigkeiten zwischen den Aggregaten, Druckgrenzwerte, Stromwertgrenzen, usw. überwacht. Grenzwertverletzungen oder Verletzungen von Verriegelungsbedingungen führen zum zwangsläufigen Ausschalten des Automatikbetriebes.

Im Automatikbetrieb können im Gegensatz zum Handbetrieb einzelne Pumpen nicht von Hand ein- und ausgeschaltet werden. Die Schaltflächen sind deaktiviert.



3.4 Automatikbetrieb - Abfahren

Soll der Bagger ausgeschaltet werden, muss die Schaltfläche **Automatik aus** ein weiteres Mal betätigt werden.

DredgerControl durchläuft anschließend die Schritte

60 Wasser saugen und **70 Stillsetzen**.

Dabei wird der Vakuumregler ausgeschaltet und das Saugrohr angehoben, bis kein Material mehr gefördert wird. Während der Schritte **60 Wasser saugen** und **70 Stillsetzen** wird der Rohrweg und ggf. das Schöpfrad und andere Landkomponenten geleert.

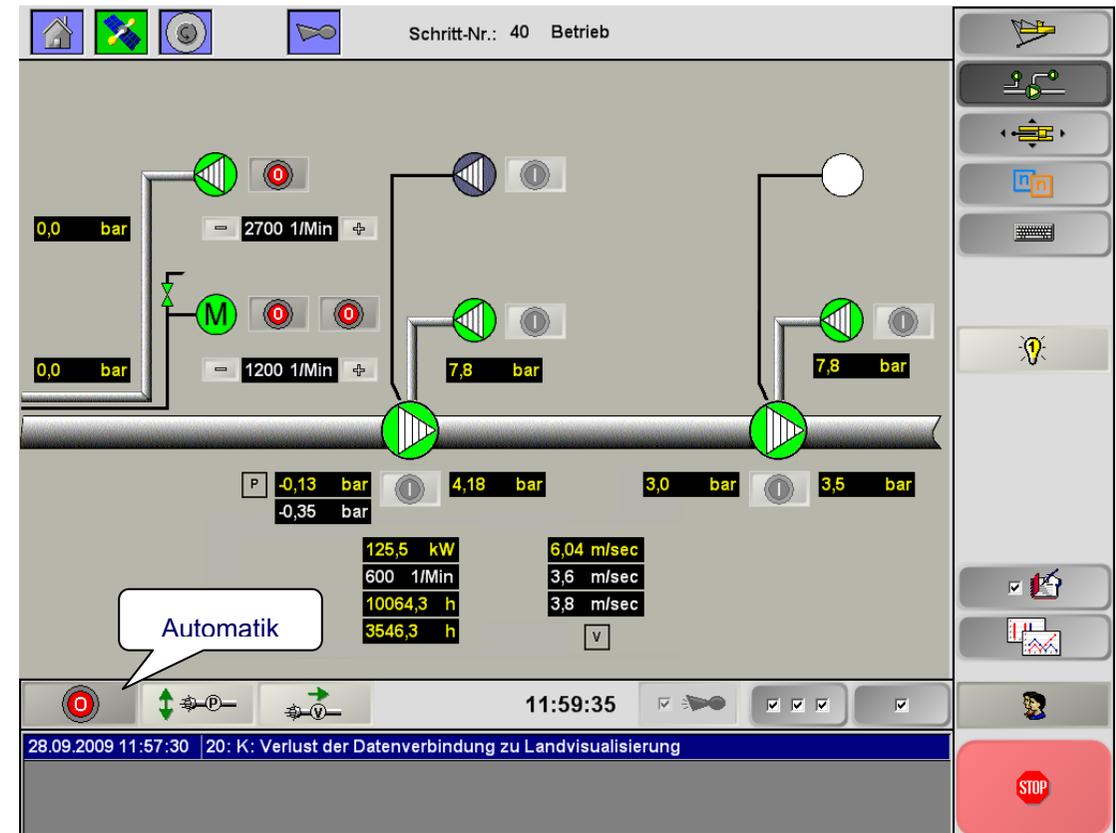
Der **Fließgeschwindigkeitsregler** kann in dieser Phase wahlweise eingeschaltet bleiben (S6.1.0 = 1) oder ausgeschaltet werden (S6.1.0 = 0).

S6.1.0 Fließgeschwindigkeits-Regler:

Freigabe beim "Anhalten" und "Stillsetzen"

Je nach Parametrierung und Anlage können diese Schritte einige Minuten dauern. Die ablaufende Zeit wird rechts neben der Anzeige für den Systemzustand angezeigt.

DredgerControl geht in den **Schritt 20 Betriebsbereit** über.



3.5 Sonderfunktionen in den Schritten 60 und 70

Bei einer Meldung mit der Kennung A (Anhalten) oder beim Übergang in den **Schritt 70 Stillsetzen** geht das DredgerControl System in den **Schritt 60 Wasser saugen** über.

Das Saugrohr wird angehoben, bis der Saugbagger Wasser saugt.

Die Erkennungsschwelle für „Wasser saugen“ (Wasser-Vakuum) kann mit einem Parameter oder drehzahlabhängig parametrierbar werden. Bei drehzahlabhängiger Parametrierung, wird die Erkennungsschwelle bei der Aufnahme der Wasserkennlinie ermittelt.

Wenn der Abstand zum Boden über die Wasser-Vakuum-Schwelle zu gering ist, kann ein Anheben des Saugrohrs um eine relative Tiefendifferenz parametrierbar werden (ab DC-Version DC V23.5.xx).

Anheben des Saugrohrs in Schritt 60

A5.0 Saugrohr-Tiefendifferenz im Schritt "Anhalten" [m]
z.B. 2 m

Bei einem negativen Wert (-1) ist die Funktion deaktiviert.

S2.2 Wartezeit (Timeout) [s]

Wird nach der Wartezeit S2.2 die relative Tiefendifferenz nicht erreicht, reagiert das System entsprechend S2.3.

S2.3 Vakuum-Wasser-Timeout - Status 0

- 0 Keine Überwachung
- 1 Meldung „I“
- 2 Meldung „M“
- 3 Meldung „A“
- 4 Meldung „K“
- 5 Meldung „S“
- 6 Meldung „N“
- 7 Meldung „F“

Regler-Aktivität im Schritt 60 und 70

S5.0 Vakuumregler: Freigabe im Schritt "Anhalten" 0/1

S29.0 Jetregelung: Freigabe im Schritt "Anhalten" 0/1

S6.1.0 Drehzahlregler: Freigabe beim "Anhalten" und "Stillsetzen" 0/1

Sind die Regler nicht freigegeben (0), werden sie im Schritt 60 und 70 ausgeschaltet.

Ist der Drehzahlregler im **Schritt 60** und **70** freigegeben (1), wird die Drehzahl auch in diesen Schritten geregelt.

Sind Vakuum- und Jetregelung im **Schritt 60 Wasser saugen** (Anhalten) freigegeben (1), werden sie nur deaktiviert. Gelangt das System wieder in den **Schritt 40 Betrieb** werden die Regler automatisch aktiviert.

3.6 Schnellstopp und Fehlerbehandlung

Das RESET/Schnellstopp-Fenster wird über den STOP-Button aktiviert.

Der Stopp-Button rastet beim Betätigen ein. Alle Aggregate werden ohne Zeitverzögerung ausgeschaltet. Das System springt in den Schritt **80 Fehlerabschaltung**.

Zum Deaktivieren muss der Schalter ein weiteres Mal betätigt werden.

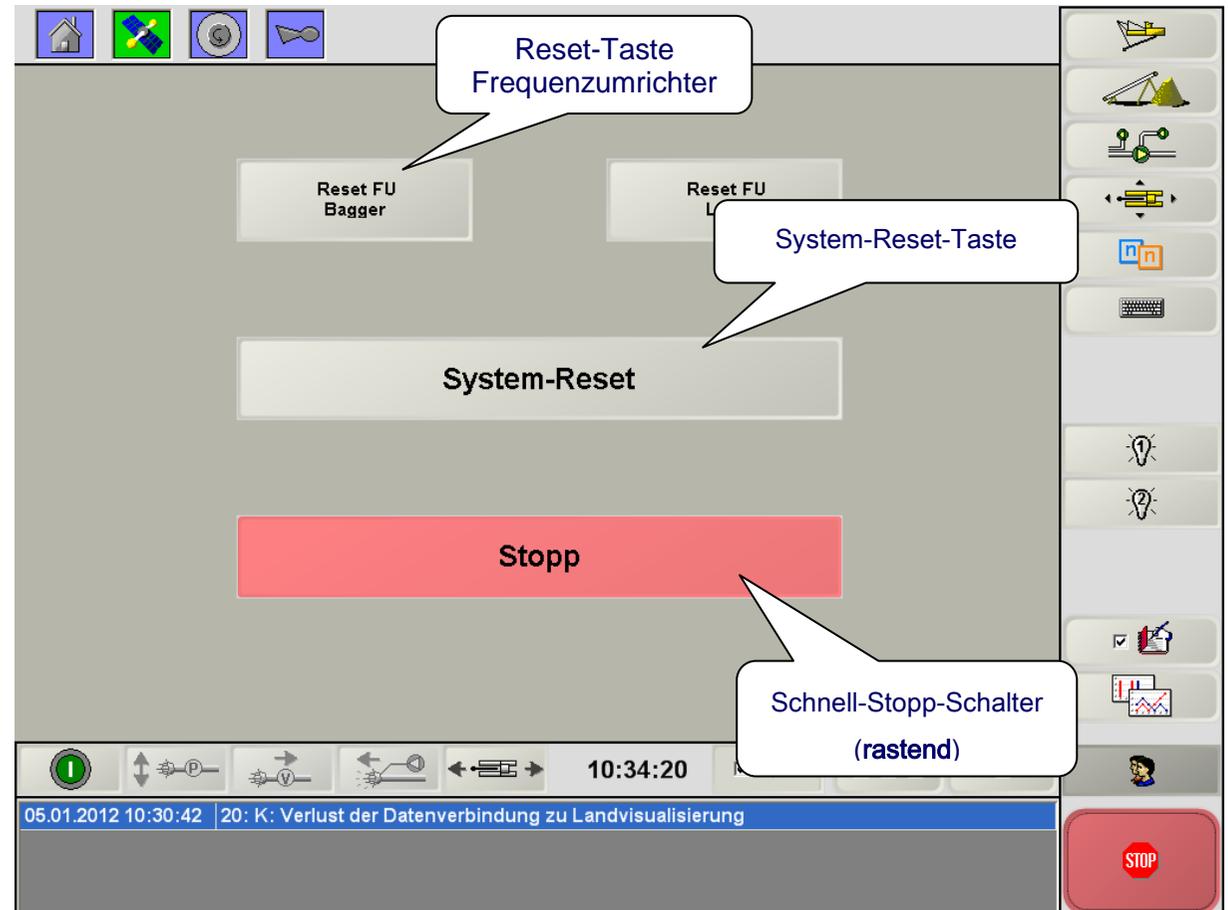
Nach einem Schnellstopp oder einem anderen schwerwiegenden Fehler muss das System mit der Reset-Taste neu gestartet werden. Das System durchläuft die Schritte:

Schritt 0: Initialisierung

Schritt 10: Selbsttest

Schritt 20: Betriebsbereit

Bei Störungen an einem Frequenzumrichter kann dieser mit der Reset-Taste zurückgesetzt werden.



4 Landvisualisierung

Die Landvisualisierung wird auf einem Landrechner online über ein LAN oder WLAN-Netzwerk mit dem Computer auf dem Abbaugerät verbunden. Auf beiden Computern ist der gleiche Funktionsumfang verfügbar.

Über die Landvisualisierung kann der Saugbagger ferngesteuert werden.

*Ist die Landvisualisierung als Fernsteuerung eingerichtet, wird die Verbindung zwischen den Computern überwacht. Fällt die Landvisualisierung aus oder die Kommunikationsstrecke ist unterbrochen geht der Saugbagger über den **Schritt 60 Wassersaugen** in den **Schritt 70 Stillsetzen**.*

*Mit der Schaltfläche **Bedienpersonal an Bord**  kann der Saugbagger auch bemannt ohne konfigurierte Landfernsteuerung betrieben werden.*



Im **DredgerControl** System stehen für die Landvisualisierung drei Modi zur Verfügung:

1. Steuerungsmodus

Im Steuerungsmodus stehen auf der Landseite immer Bedienelemente zur Verfügung.

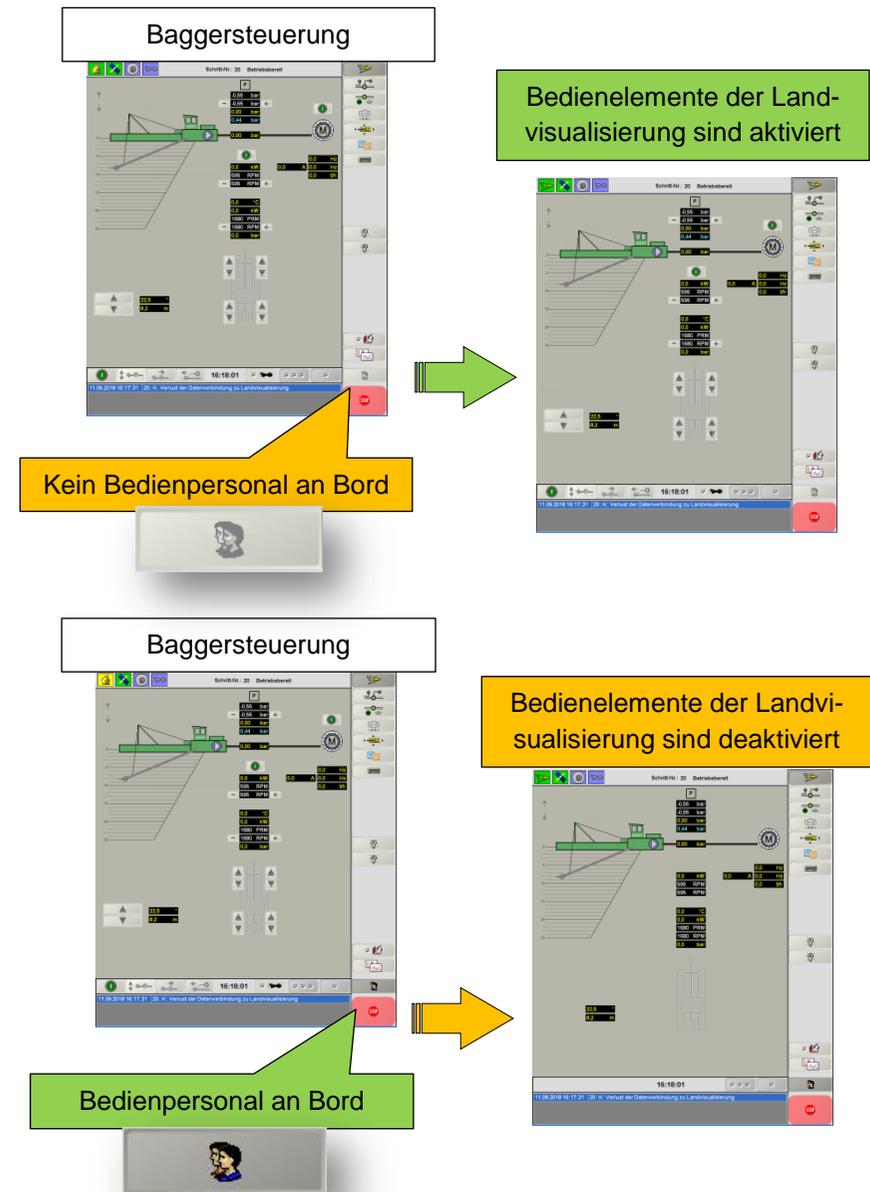
2. Beobachtungsmodus

Im Beobachtungsmodus stehen auf der Landseite keine Bedienelemente zur Verfügung.

3. Steuerungsmodus mit automatischer Deaktivierung (siehe Abbildung)

Wird auf dem Saugbagger die Schaltfläche **Bedienpersonal an Bord**  betätigt, werden die Bedienelemente auf der Landseite ausgeblendet. Ein direktes Ansteuern der Aggregate von Land aus ist dann nicht möglich.

Geht das Bedienpersonal wieder von Bord, muss es die Bedienung über die Landvisualisierung mit Betätigung der Schaltfläche  wieder freigeben.



In der Statusleiste der Baggervisualisierung befindet sich das **Landvisualisierungs-Icon**, welches den aktuellen Status der Landvisualisierung anzeigt.

Abhängig vom konfigurierten Landvisualisierungs-Modus ändert sich das Icon unter folgenden Bedingungen:

Modus 1: Steuerungsmodus



Landvisualisierung: **nicht aktiv**



Landvisualisierung: **aktiv** (Steuerungsmodus)

Modus 2: Beobachtungsmodus



Landvisualisierung: **nicht aktiv**



Landvisualisierung: **aktiv** (Beobachtungsmodus)

Modus 3: Steuerungsmodus mit automatischer Deaktivierung



Landvisualisierung: **nicht aktiv**

Baggervisualisierung:

nicht aktiv

Schaltfläche „Bedienpersonal an Bord“  **nicht betätigt**



Landvisualisierung: **aktiv** (Steuerungsmodus)

Baggervisualisierung:

aktiv (Steuerungsmodus)

Schaltfläche „Bedienpersonal an Bord“  **nicht betätigt**



Landvisualisierung: **aktiv** (Beobachtungsmodus) oder **nicht aktiv**

Baggervisualisierung:

aktiv (Beobachtungsmodus) oder **nicht aktiv**

Schaltfläche „Bedienpersonal an Bord“  **betätigt**

5 Parameter

5.1 Parameter – Sichern, Laden, Vergleichen und Exportieren

Schritt-Nr.: 20 Betriebsbereit

1 A1.1 Vakuum Sollwert [bar]	-0,420
2 A1.2 Vakuumdruck-Einsturzerkennung (+ Faktor zu A1.1 [%], - Vakuumdruck [bar])	130,000
3 A1.3 Vakuumdruck-Einsturz-Hysterese Untergrenze (+ Faktor zu A1.1 [%], - Vakuumdruck [bar])	99,000
4 A1.4 Vakuum Überwachung - Verstopfung [bar]	-1,500
5 A1.7 Vakuumdruck-Wasser (+ dynamisch, - Vakuumdruck [bar])	0,000
6 A1.8 Vakuumdruck Materialschwelle (+ dynamisch, -Vakuumdruck [bar])	0,000
7 A2.1 SP Drehzahl - Startwert [U/Min]	654,000
8 A2.1.1 SP - Leerlaufdrehzahl [U/Min]	615,000
9 A2.1.2 SP - Wartezeit bis Leerlaufdrehzahl [sek]	-1,000
10 A2.2 Fließgeschwindigkeit Sollwert minimal [m/s]	7,744
11 A2.3 Fließgeschwindigkeit Sollwert maximal [m/s]	8,241
12 A2.4 Sandpumpe-Drehzahl-Minimal [U/Min]	550,000
13 A2.5 Sandpumpe-Drehzahl-Maximal [U/Min]	745,000
14 A2.8 SP - Drehzahlregelung - Schritt [U/Min / sek]	-1,000
15 A4.1 Solltiefenüberwachung-DredgerNaut-Aktiv	<input type="checkbox"/>
16 A5.1 Saugrohr-Maximaltiefe [m]	18,500
17 A5.2 Saugrohr-Maximalwinkel [°]	60,000
18 A5.3 Saugrohr-Minimalwinkel [°]	-5,000
19 A6.1 Sandpumpe-Betriebstunden [h]	11,050
20 A6.2 Sandpumpe-Materialstunden [h]	4,533
21 A6.3 Sandpumpe - Tages-Betriebstunden [h]	0,000
22 A6.4 Sandpumpe - Tages-Materialstunden [h]	0,000
23 A7.1 Jetpumpe Drehzahl Vorgabewert [U/Min]	2685,000
24 A10.4 Lendanlage aktiviert	<input checked="" type="checkbox"/>
25 A10.5 Lendanlage Automatikbetrieb-Freigabe	<input type="checkbox"/>

14:43:13

20.02.2018 14:39:43 11: I: Initialisierung der Landsteuerung abgeschlossen (System-RESET)
 20.02.2018 14:39:34 20: K: Verlust der Datenverbindung zu Landvisualisierung
 20.02.2018 14:39:34 9: I: Initialisierung der Baggersteuerung abgeschlossen (System-RESET)
 20.02.2018 14:39:11 DredgerControl gestartet.

Mit dem Zahnrad wird folgendes Untermenü geöffnet:

- Parameter in eine Datei (*.par) sichern
- Parameter-Datei (*.par) laden.
- Die aktuellen Parameter können in eine CSV-Datei exportiert werden.

Vor dem Laden kann eine Sicherung erstellt werden.

DredgerTec_Steuerung

Vor dem Laden eine Sicherung erstellen?

Ja Nein Abbrechen

Die aktuellen Parameter können mit einer gespeicherten Parameter-Datei verglichen werden.

5.2 Parameter – Automatik-Timing

Schritt-Nr.: 40 Betrieb

Automatikmodus-Timing

>>
Kategorien
Gruppen

1 S7.0.0 Zeit bis Hilfsaggregate und Jetpumpe Ein [sek]	0,000
2 S7.0.1 Zeit bis Landanlage Ein [sek]	0,000
3 S7.0.2 Zeit bis Sandpumpe Ein [sek]	10,000
4 S7.0.4 Zeit bis Betrieb [sek]	10,000
5 S7.3.0 Zeit bis Abfall Sandpumpenleistung [sek]	0,000
6 S7.3.1 Zeit bis Sand/Boosterpumpe1 und Landanlage Aus [sek]	90,000
7 S7.3.3 Zeit bis Jetpumpe und Hilfsaggregate Aus [sek]	2,000
8 S7.3.4 Zeit bis Betriebsbereit [sek]	100,000
9 S7.4.5 Zeit bis Schöpfrad Ein [sek]	10,000
10 S7.5.2 Zeit bis Schöpfrad Aus [sek]	60,000
11 S7.5.8 Zeit bis Landanlage Betriebsbereit [sek]	5,000
12 S8.25 Startzeit Landanlage [sek]	150,000

10:35:23

07.11.2011 10:33:48 | 21091: M: Fließgeschwindigkeit zu niedrig (S11.11)

07.11.2011 10:33:33 | 29051: I: Einsturz

5.3 Parameter – Lebenspuls





Schritt-Nr.: 40 Betrieb

Lebenspulsüberwachung

i
>>

Kategorien
 Gruppen




1 S12.2 Timeout Visualisierung-Bagger [sek]	3,000
2 S12.3 Timeout Visualisierung-Land [sek]	10,000
3 S12.4 Timeout DredgerNaut [sek]	10,000
4 S12.6 Timeout Landanlage [sek]	10,000






10:35:44

07.11.2011 10:33:48 21091: M: Fließgeschwindigkeit zu niedrig (S11.11)

07.11.2011 10:33:33 29051: I: Einsturz

















5.4 Parameter – Baggersteuerung

Schritt-Nr.: 40 Betrieb

Baggersteuerung

Kategorien
Gruppen

1 S31.1 Freigabe der Bagger-Steuerungselemente beim Stillsetzen

10:37:20

07.11.2011 10:33:48	21091: M: Fließgeschwindigkeit zu niedrig (S11.11)
07.11.2011 10:33:33	29051: I: Einsturz

STOP

5.5 Parameter – DredgerNaut

Schritt-Nr.: 40 Betrieb

DredgerNaut

ⓘ
>>

Kategorien
 Gruppen

💾

↻

1 A4.1 Solltiefenüberwachung-DredgerNaut-Aktiv	<input type="checkbox"/>
2 S1.1 Saugrohr-Tiefe-Absolutabweichung [m]	<input style="width: 50px;" type="text" value="3,000"/>
3 S1.2 Saugrohr-Tiefe-Relativabweichung [%]	<input style="width: 50px;" type="text" value="5,000"/>
4 S12.4 Timeout DredgerNaut [sek]	<input style="width: 50px;" type="text" value="10,000"/>
5 S51.1 Saugrohrtiefe von DredgerNaut	<input type="checkbox"/>

10:35:01

07.11.2011 10:33:48 | 21091: M: Fließgeschwindigkeit zu niedrig (S11.1)

07.11.2011 10:33:33 | 29051: I: Einsturz

STOP