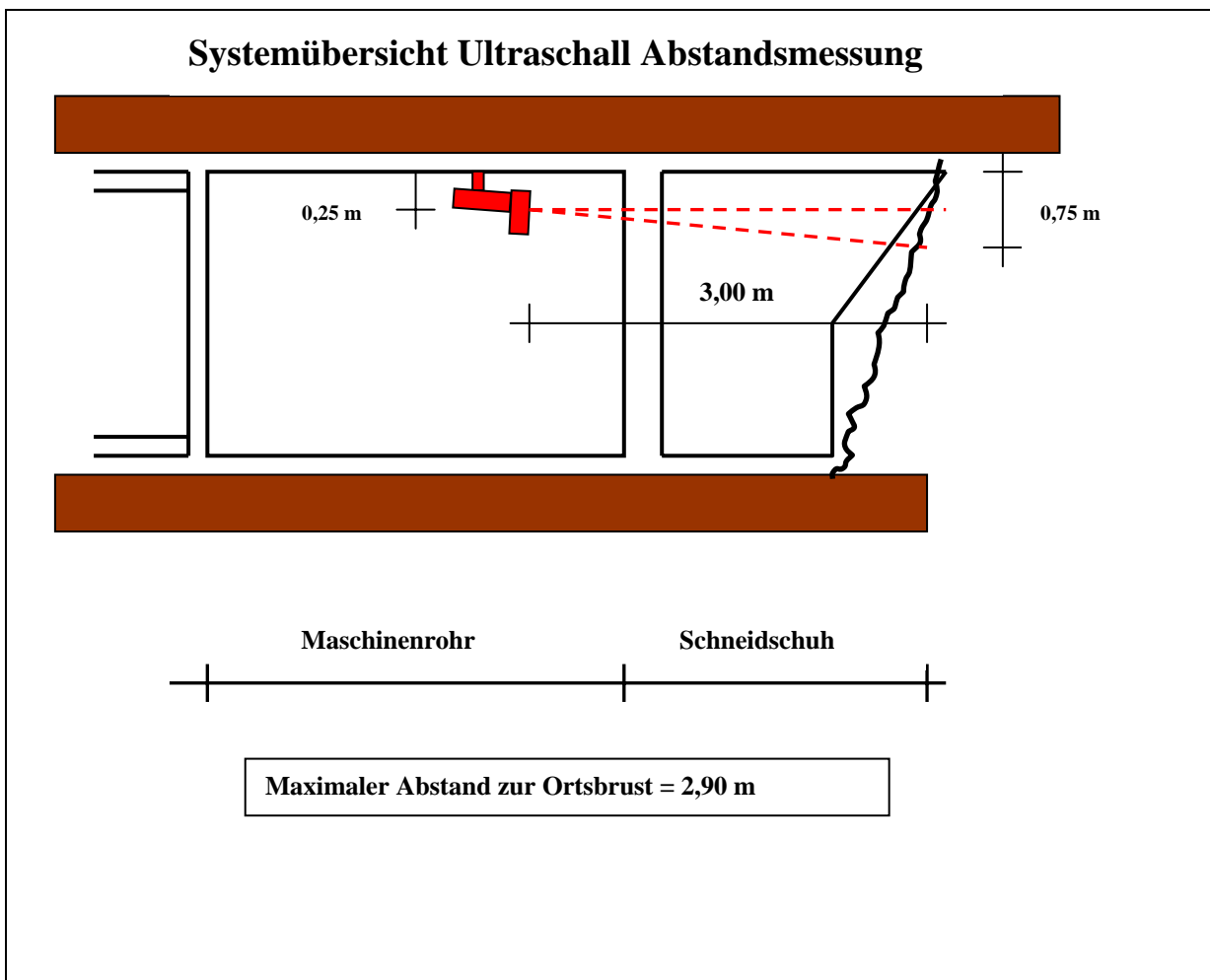


Berührungslose Abstandsmessung der Ortsbrust in offenen Schilden im Rohrvortrieb

SDV – Ultraschall

- ermöglicht präzise Abstandsmessung zur Ortsbrust
- schützt vor vorseilendem Abbau und der damit verbundenen Gefahr von Einbrüchen



Inhaltsverzeichnis

1	EDV GESTÜTZTE STEUERUNG VON ROHRVORTRIEBEN.....	3
2	MONTAGE DES ULTRASCHALLMESSSYSTEMS	5
3	DIE SOFTWARE SDV13 / ULTRASCHALLABSTANDSMESSUNG.....	6
4	VORTEILE DES ULTRASCHALLMESSSYSTEMS	7
5	GRAFISCHE AUSWERTUNG DER ABSTANDSMESSUNGEN	8
6	FEHLEREINFLÜSSE.....	8

1 EDV GESTÜTZTE STEUERUNG VON ROHRVORTRIEBEN

Die Firma CENTERLINE GmbH verfügt in den Bereichen der **Vermessung von Rohrvortrieben und in der Entwicklung und dem Betrieb von Vermessungs- und Datenerfassungssystemen für den Rohrvortrieb** bereits über eine langjährige Erfahrung.

Die Produktpalette beinhaltet verschiedenste Systemlösungen zur Navigation von Rohrvortrieben in Lage und Höhe. Weiterhin wurden bis heute basierend auf den Steuerungssystemen eine Vielzahl von Modulen zur Datenerfassung der Rohrvortriebsdaten entwickelt und in der Praxis umgesetzt.

Ein Bauteil in dem Gesamtkonzept „Überwachung von Vortriebsdaten“ bildet die Abstandsmessung der Ortsbrust mittels Ultraschall.



Abbildung des Ultraschallsensors mit Größenvergleich

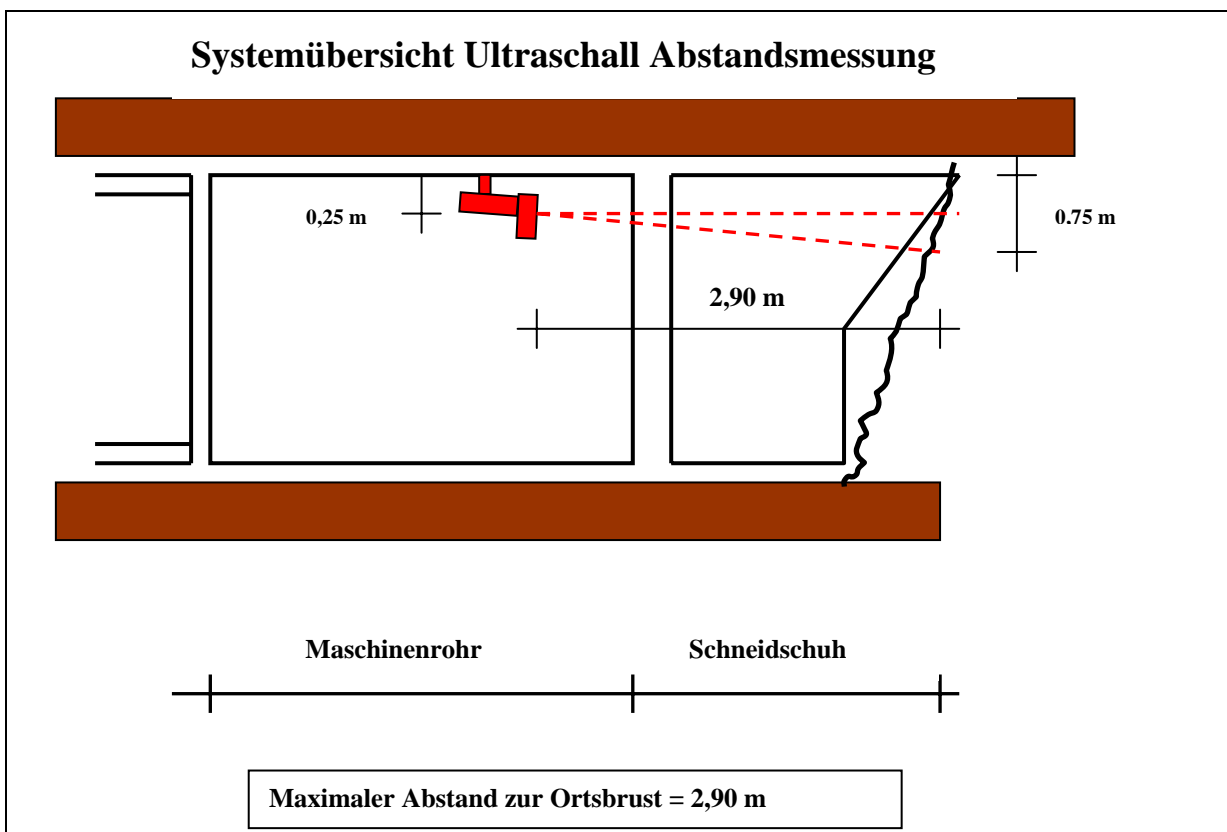
Bei Vortriebsmaschinen mit offener Ortsbrust besteht die Gefahr des vorseilenden Abbaus und damit verbunden die Gefahr von unkontrollierten Einbrüchen. Dieses Problem kann wie folgt beschrieben werden :

Die Vortriebsmaschine wird in das Material der Ortsbrust unter Druck eingefahren. Anschließend wird der Boden aus dem Schneidschuh entnommen. Der Abbau soll so erfolgen, dass niemals Boden abgebaut wird, der nicht durch die Haube des Schildes gegen Einbrüche geschützt ist.

Um diesen Vorgang des kontrollierten Bodenabbaus zu überwachen, ist es zweckmäßig das hier beschriebene Ultraschallmesssystem als Bauteil des Systems **SDV13** einzusetzen.

Das Ultraschallmesssystem wird im ersten Maschinenrohr installiert und überwacht permanent den Abstand zwischen der Maschine und der Ortsbrust.

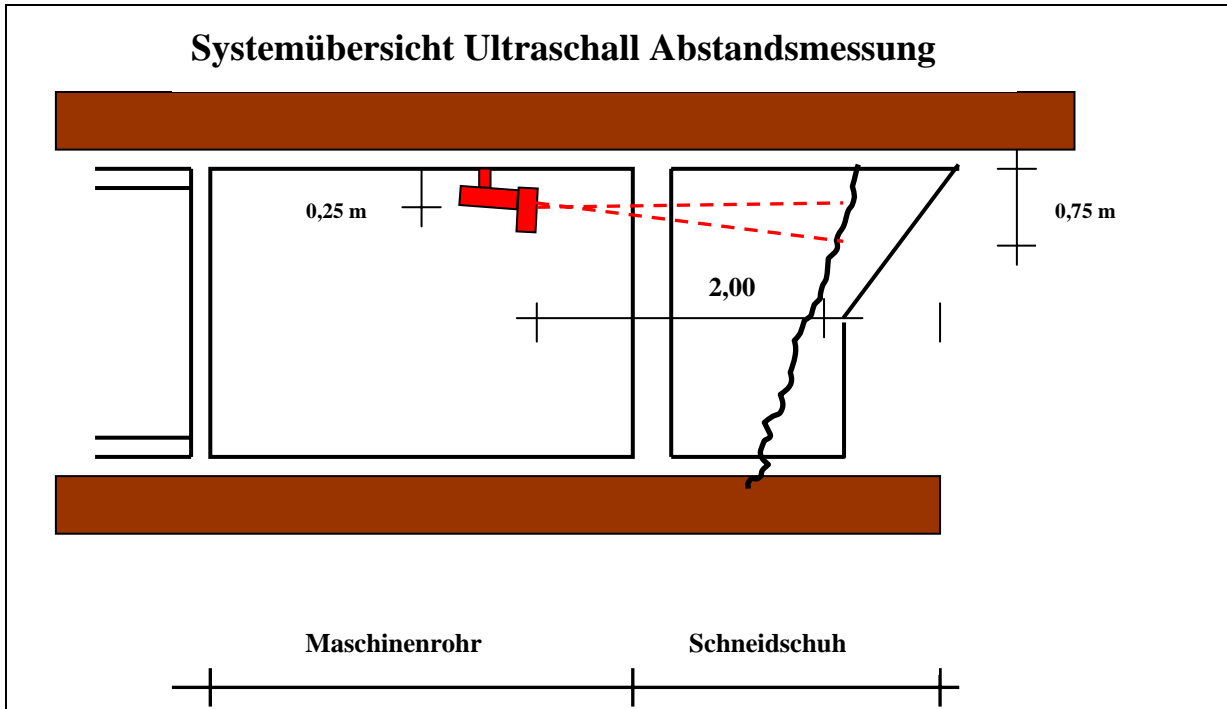
Der Sollabstand des Ultraschallsensors zur Ortsbrust wird bei der Einrichtung des Systems ermittelt und in das Programm eingegeben. Im nachfolgenden Beispiel beträgt der maximal zulässige Sollabstand 2,90 m.



Darstellung des Messsystems in maximal zulässiger Situation

Das System zeigt permanent das Abstandsmaß zur Ortsbrust. Beim Überschreiten des maximal zulässigen Abstandes erscheint im Display eine Warnmeldung „**Ortsbrust instabil !**“

Nachfolgende Abbildung zeigt den Bodenabbau in einer sicheren Abbausituation



Darstellung des Messsystems in sicherer Abbausituation

2 MONTAGE DES ULTRASCHALLMESSSYSTEMS

Das Messsystem ist so in der Maschine installiert, das der Bereich vom First der Schneidschuhspitze bis ca. 0,75 m unterhalb des Firstes überwacht wird. In diesem oberen Bereich ist aufgrund des natürlichen Schüttwinkels der größte anzunehmende Abstand zu erwarten.

3 DIE SOFTWARE SDV13 / ULTRASCHALLABSTANDSMESSUNG

Die Werte der Ultraschall Abstandsmessung werden in der Systemsoftware zur Anzeige gebracht.

SDV13 Meßdatenerfassung

353/00, Boye, SS9-ZZ11, DN1770/DA2240

fortlaufende Anzeige der Meßdaten
 14.11.00 12:38:00

	Länge	Druck
Hauptstation	215,976 [m]	203 [bar]
Dehner 4	0,000 [m]	0 [bar]
Dehner 3	0,000 [m]	0 [bar]
Dehner 2	0,000 [m]	0 [bar]
Dehner 1	0,000 [m]	0 [bar]

Station	Station Maschine	Station SAS22	Schneide delta
	215,976 [m]	215,685	0,291

Stellung Steuerpressen: 0 [mm] 0 [mm]

Druckluftmenge: 0.0 [m³/h]

Abstand Ortsbrust: 1.86 [m]

Verrohung Maschinenrohr: + 2.7 [mm/m]

Neigung Maschinenrohr: + 7.7 [mm/m]

Schneidschuh: + 7.7 [mm/m]

Ablagen	Lage	Höhe
Schneidschuh	31	48 [mm]
Anfang M-Rohr	43	36 [mm]
Mitte M-Rohr	50	30 [mm]

16.11.2000 10:13:15

F8 Start Messung F9 Ende

Anzeige des Abstandes zur Ortsbrust

Bildschirm der aktiven Datenerfassung im Programm SDV13

Der gemessene Abstand wird „online“ ermittelt und auf dem Bildschirm des PC angezeigt.

Wird der als maximal zulässiger Abstand definierte Wert überschritten, so erscheint im Programm eine Warnmeldung.

The screenshot shows the 'SDV13 Meßdatenerfassung' software interface. At the top, it displays '353/00. Boye. SS9-ZZ11, DN1770/DA2240'. Below this, there are fields for 'fortlaufende Anzeige der Meßdaten' with values '14.11.00' and '12:39:00'. The main data area is divided into several sections:

- Länge (m) and Druck (bar):**

Länge [m]		Druck [bar]	
Hauptstation	215,976		203
Dehner 4	0,000		0
Dehner 3	0,000		0
Dehner 2	0,000		0
Dehner 1	0,000		0
- Stationen:**

Station Maschine	215,976 [m]	218,976	Schneide
Station SAS22	215,685	0,291	delta
- Stellung Steuerpressen:**

0 [mm]	0
0 [mm]	0
- Druckluftmenge:** 0,0 [m³/h]
- Abstand Ortsbrust:** 2,93 [m] (highlighted in yellow)
- Ablagen:**

Ablagen	Lage	Höhe	[mm]
Schneidschuh	31	48	[mm]
Anfang M-Rohr	43	36	[mm]
Mitte M-Rohr	50	30	[mm]
- Verrollung Maschinenrohr:** + 2,7 [mm/m]
- Neigung Maschinenrohr:** + 7,7 [mm/m]
- Schneidschuh:** + 7,7 [mm/m]

At the bottom left, a red warning box says 'Ortsbrust instabil !'. At the bottom right, a red box says 'Mindestabstand überschritten !' with arrows pointing to the 'Abstand Ortsbrust' value and the warning box. The interface also includes a coordinate grid, function keys F8 (Start Messung) and F9 (Ende), and a timestamp '16.11.2000 10:18:07'.

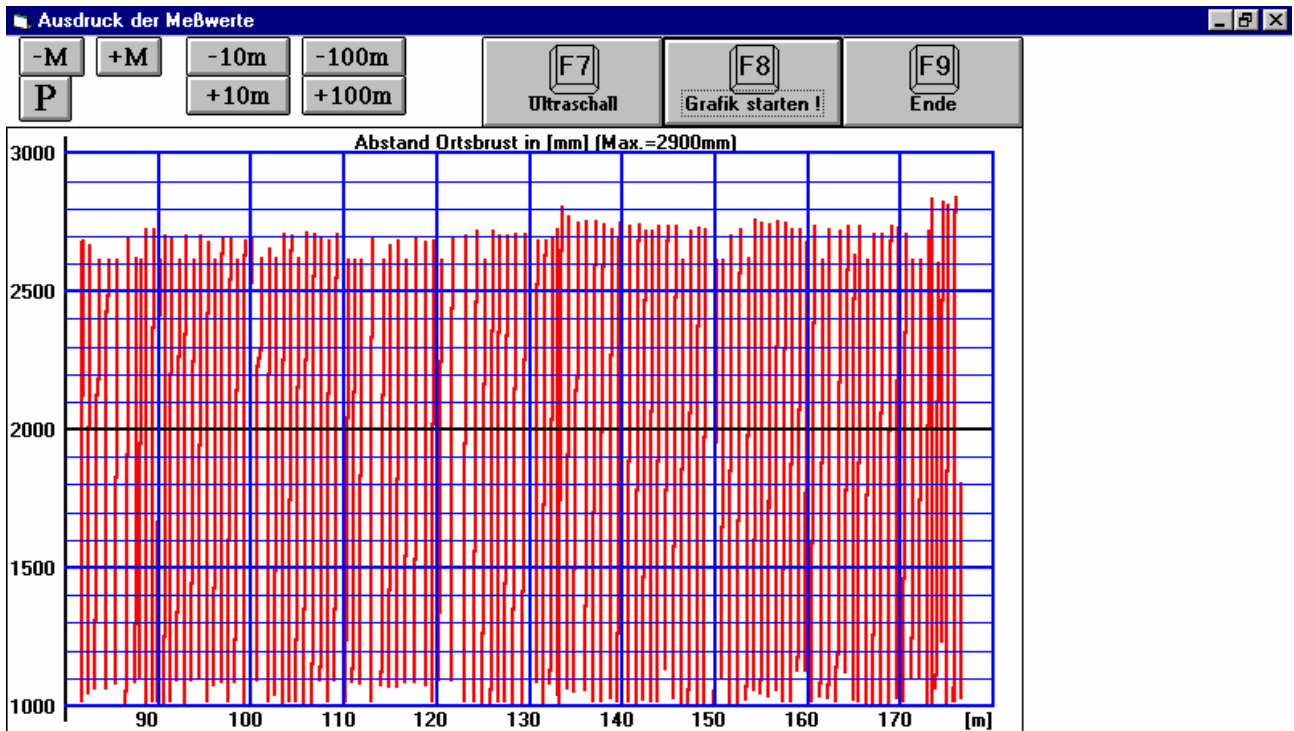
Bildschirm mit Warnmeldung beim Überschreiten des maximal zulässigen Abstandes

4 VORTEILE DES ULTRASCHALLMESSSYSTEMS

Das Ultraschallmesssystem ermöglicht eine permanente Überwachung der Ortsbrust. Alle erfassten Daten werden als Teil des gesamten Pressprotokolls erfasst und gemäß ATV A125 datums / zeitabhängig aufgezeichnet.

5 GRAFISCHE AUSWERTUNG DER ABSTANDSMESSUNGEN

Die durch das Ultraschall Messgerät ermittelten Daten können in der Auswertesoftware des SDV13 grafisch ausgelesen werden.



Grafische Auswertung der Ultraschall Abstandsmessung der Ortsbrust

6 FEHLEREINFLÜSSE

Der Ultraschallsensor arbeitet in der Regel störungsfrei. Während des Abbaus des Materials mittels Zughacke kann es jedoch zu kurzfristigen Beeinflussungen der Messung kommen, da zeitweise die ungehinderte Sicht zur Ortsbrust behindert ist. Das System liefert in diesen Fällen einen extrem kleinen Abstandswert, (z.B. 0,75m) welcher sich dem versierten Betrachter zwangsläufig als nicht realistischer Wert offenbart.

Auf diesen Sonderfall muss nicht näher eingegangen werden, da ohnehin nur Werte als problematisch einzuschätzen sind, welche den eingestellten Maximalwert (im Beispiel 2,90m) überschreiten.

WEITERE INFORMATIONEN

Für weitergehende Informationen stehen Ihnen jederzeit zur Verfügung:

Bitte wenden Sie sich an Herrn Dirk Vivjora



Am Schornacker 25
D- 46485 Wesel
Tel.: 0281 / 95 99 70
Fax: 0281 / 95 99 29

E-mail : info@centerline-gmbh.com