



# Leitfaden für die Eigenüberwachung VM/VMD Vortrieb (Mikrotunnelbau)

Güteschutz Kanalbau



# Leitfaden für die Eigenüberwachung

© Copyright 2016 - Güteschutz Kanalbau e. V.  
Alle Rechte vorbehalten.  
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher  
Genehmigung.

Kontakt:  
Dipl.-Ing. Hans-Christian Möser  
Telefon +49 4122-7915  
E-Mail [h.c.moeser@kanalbau.com](mailto:h.c.moeser@kanalbau.com)

Herausgeber:  
Güteschutz Kanalbau  
Gütegemeinschaft Herstellung und Instandhaltung  
von Abwasserleitungen und -kanälen e. V.  
Linzer Straße 21  
53604 Bad Honnef  
Telefon +49 2224-9384-0  
Telefax +49 2224-9384-84  
E-Mail [info@kanalbau.com](mailto:info@kanalbau.com)  
[www.kanalbau.com](http://www.kanalbau.com)



<b>Hinweise und Erläuterungen</b>	<b>4</b>
<b>Protokolle zur Dokumentation der Eigenüberwachung</b>	<b>5</b>
Projektdateien	5
Nachunternehmer	6
Statische Berechnung und Nachweise	7
Technische Grunddaten	8
Vermessung	9
Überprüfung der Rohrenden von Steinzeugrohren	10
<b>Auszüge aus den Regelwerken</b>	<b>11</b>
Sicherstellung der Lastannahmen	11
Mindestangaben für die statische Berechnung von Vortriebsrohren	11
Materialeingangskontrolle	14
Lage- und Zielgenauigkeit	15
Aus- und Einfahrtvorgänge	16
Überschnitt	16
Erfassung und Protokollierung von Vortriebsparametern	16
Inspektion und Prüfung der Rohrleitung nach dem Einbau	18
Abnahmebescheinigungen	18

## Hinweise und Erläuterungen

Dieser Leitfaden vereinfacht für die Eigenüberwachung im Zuge des Organisationsmanagements

- die Übermittlung von Sollwerten auf die Baustelle
- die Dokumentation der Istwerte.

Dieser Leitfaden stellt ein Muster für die entsprechende Dokumentation dar. Andere, insbesondere innerbetrieblich erstellte Dokumente im Rahmen von Qualitätssicherungssystemen, können alternativ verwendet werden.

Die Dokumentation der Eigenüberwachung enthält auch die Fehlerprotokolle, die getroffenen Maßnahmen zur Beseitigung der Fehler und die Wiederholungsprüfungen.

## Prüfungen durch Mitarbeiter des Unternehmens (Eigenüberwachung)

Bei der Eigenüberwachung sind für alle Beurteilungsgruppen die in Kapitel 3 der Güte- und Prüfbestimmungen RAL-GZ 961 zugeordneten Anforderungen zu überprüfen und deren Einhaltung zu dokumentieren.

Die Abnahmebescheinigungen und sämtliche Nachweise der Eigenüberwachung sind mindestens 5 Jahre aufzubewahren.

Zusätzlich gelten die in diesem „Leitfaden für die Eigenüberwachung“ getroffenen Festlegungen.

## Art und Umfang

Die Dokumentation umfasst je nach Baufortschritt mindestens folgende Unterlagen und wird im Rahmen des Baustellenbesuchs geprüft:

- Ausführungsplanung Planunterlagen
- statische Nachweise der Bauteile, Bauwerke und Baubehelfe
- Technische Grunddaten
- Prüfung der Vermessungseinrichtung, Vermessung
- Überprüfung der Spitzenden von Steinzeugrohren
- Automatische Protokollierung der Vortriebsparameter (siehe Seite 16 und 17)

Neben den oben genannten Unterlagen werden folgende weitere Nachweise spätestens im Rahmen des Firmenbesuchs geprüft:

- Abnahmeprotokoll
- TV-Inspektion
- Dichtheitsprüfungen

<b>Bauvorhaben</b>		Protokoll Nr.:
PLZ:	Ort:	Ortsteil:
Straße:		
Bezeichnung: z. B. B-Plan, Los		Baustellen- meldenummer:
Beginn Vortrieb: [TT.MM.JJJJ]		Ende Vortrieb: [TT.MM.JJJJ]
<b>Personal</b>		
Schicht Nr.:		
Verantwortlicher/ Bauleiter:		Pressmeister/ Spezialist:
Facharbeiter/ Kanalbauer:		Facharbeiter/ Kanalbauer:
Schicht Nr.:		
Verantwortlicher/ Bauleiter:		Pressmeister/ Spezialist:
Facharbeiter/ Kanalbauer:		Facharbeiter/ Kanalbauer:
Schicht Nr.:		
Verantwortlicher/ Bauleiter:		Pressmeister/ Spezialist:
Facharbeiter/ Kanalbauer:		Facharbeiter/ Kanalbauer:
<b>Auftraggeber</b>		
Gütesicherung gefordert: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
Name:		
<b>Bauüberwacher</b>		
Name:		

# Leitfaden für die Eigenüberwachung VM, VMD Nachunternehmer

Seite 6

Bauvorhaben:		Protokoll Nr.:
Nachunternehmer 1		
Ausführungsbereich: <input type="checkbox"/> AK <input type="checkbox"/> VP <input type="checkbox"/> VM <input type="checkbox"/> VMD <input type="checkbox"/> VO <input type="checkbox"/> VOD <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> D		
Gütezeichen vorhanden:	<input type="checkbox"/> ja	Mitgliedsnummer:
	<input type="checkbox"/> nein	Qualifikationsnachweis:
Name:		
PLZ:	Ort:	
Nachunternehmer 2		
Ausführungsbereich: <input type="checkbox"/> AK <input type="checkbox"/> VP <input type="checkbox"/> VM <input type="checkbox"/> VMD <input type="checkbox"/> VO <input type="checkbox"/> VOD <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> D		
Gütezeichen vorhanden:	<input type="checkbox"/> ja	Mitgliedsnummer:
	<input type="checkbox"/> nein	Qualifikationsnachweis:
Name:		
PLZ:	Ort:	
Nachunternehmer 3		
Ausführungsbereich: <input type="checkbox"/> AK <input type="checkbox"/> VP <input type="checkbox"/> VM <input type="checkbox"/> VMD <input type="checkbox"/> VO <input type="checkbox"/> VOD <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> D		
Gütezeichen vorhanden:	<input type="checkbox"/> ja	Mitgliedsnummer:
	<input type="checkbox"/> nein	Qualifikationsnachweis:
Name:		
PLZ:	Ort:	

<b>Bauvorhaben</b>				Protokoll Nr.:	
<b>Statische Berechnung der Vortriebsrohre</b>					
Berechnungsgrundlage Vortriebsrohre		Statische Berechnung als Anlage vorhanden		Begründung	
		ja            nein			
<input type="checkbox"/>	ATV-A 161 (Achtung! zurückgezogen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	DWA-A 161 mit Abwinklungsmessung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	DWA-A 161 ohne Abwinklungsmessung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	Sonstige Berechnungsverfahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>Statische Berechnung des Widerlagers zur Aufnahme der Vortriebskräfte</b>					
Startbaugrube Schacht Nr.	Verbauart	Pressrichtung Schacht Nr.	zul. Vortriebskraft [kN] (Verbaustatik)	Sicherheit gegen Durch- stanzen nachgewiesen	
				ja	nein
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Ortsbruststützung</b>					
Haltung Nr.	Sicherheitsnachweis als Anlage vorhanden		Besondere Maßnahmen		
	ja            nein				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Bemerkungen:					

Bauvorhaben:			Protokoll Nr.:	
Abschnitt Nr.:	von Schacht:	bis Schacht:		
Maschinentyp:				
gewählter Außendurchmesser [mm]:		gewählter Überschnitt [mm]:		
Hauptpressenstation	Zylinder [Stck]:	kN/Zylinder:	bei [bar]:	
	max. Vorpresskraft [kN]:			
1. Zwischenpressstation	Zylinder [Stck]:	kN/Zylinder:	bei [bar]:	
	max. Vorpresskraft [kN]:			
2. Zwischenpressstation	Zylinder [Stck]:	kN/Zylinder:	bei [bar]:	
	max. Vorpresskraft [kN]:			
3. Zwischenpressstation	Zylinder [Stck]:	kN/Zylinder:	bei [bar]:	
	max. F [kN]:			
Rohrwerkstoff:		Nennweite [mm]:		
max. zul. Abweichung in der Höhe [mm]:		max. zul. Abweichung in der Seite [mm]:		
Dichtheitsprüfung Protokoll als Anlage vorhanden	<input type="checkbox"/> ja	Protokoll Nr.:		
	<input type="checkbox"/> nein	Begründung:		
	geradliniger Vortrieb	Kurvenfahrt		
		R[m]:	R[m]:	R[m]:
zul. Vorpresskraft [kN]:				
max. zul. Druck Hauptpressenstation [bar]:				
max. zul. Druck 1. Zwischenpressstation [bar]:				
max. zul. Druck 2. Zwischenpressstation [bar]:				
max. zul. Druck 3. Zwischenpressstation [bar]:				

**Mindestumfang  
Eigenüberwachung**

Bauvorhaben:		Protokoll Nr.:
Haltung Nr.:	von Schacht:	bis Schacht:
Pressschacht Nr.:	Zielschacht Nr.:	
OK Abdeckung [NHN]:	OK Abdeckung [NHN]:	
Kanalsole [NHN]:	Kanalsole [NHN]:	
Haltungslänge:	Gefälle: 1 : ..... = ..... %	
Kontrolle des Lasers		
durchgeführt am:	Name:	
Laser in Ordnung: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein, Verantwortlichen informiert		
eingestellter Wert		
bei Steigung [%]:		
bei Gefälle [%]:	100 - ..... = .....	
eingestellt [%]:	überprüft von 1:	
	überprüft von 2:	
Kontrollnivellement		
Schacht Nr.:	Kanalsole [müNHN]:	
Schacht Nr.:	Kanalsole [müNHN]:	
Bemerkung:		



**Sicherstellung der Lastannahmen**

**DIN EN 12889**

7.3 Sicherstellung der Lastannahmen

„Vor Beginn der Bauausführung muss die Tragfähigkeit einer Rohrleitung nachgewiesen, entschieden oder vorgegeben sein, und zwar unter Berücksichtigung der zulässigen Abwinklung der Rohrverbindungen (z. B. hinsichtlich Dichtheit, Steuerbewegungen, Kurvenfahrt), und unter Berücksichtigung von statischen Lastannahmen und geotechnischen Voraussetzungen. Zulässige Abweichungen von der Vortriebsachse sind in Tabelle 1 angegeben. Größere Abweichungen sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die zu treffenden Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen.

Die Ausführung der Arbeit sollte in der Weise kontrolliert werden, dass die Lastannahmen, die sich aus den Planungsunterlagen ergeben, abgesichert oder an die veränderten Bedingungen angepasst sind.“

**DWA-A 125**

7.2.4 Statische Berechnung von Vortriebsrohren und Baugruben

„Vor Beginn der Bauausführung muss die Tragfähigkeit der Rohrleitung unter Einbeziehung der Vortriebskräfte nachgewiesen sein. Die statische Berechnung der im Lockergestein im Vortriebsverfahren einzubauenden Rohre erfolgt nach Arbeitsblatt ATV-A 161/DVGW GW 312.

Neuere Erkenntnisse müssen ggf. berücksichtigt werden. Die zulässige Vorpressekraft muss in Abhängigkeit von der räumlichen Abwinklung der Rohrverbindungen angegeben werden. Für Rohre, die im Festgestein oder im Übergangsbereich Festgestein/Lockergestein vorgetrieben werden, sind im Einzelfall unter Berücksichtigung der Eigenschaften des Gebirges und der Vortriebstechnik ingenieurmäßige Überlegungen und Berechnungen erforderlich.

.....

Widerlager zur Aufnahme und Übertragung der Vortriebskräfte müssen bemessen werden. Hierbei müssen neben den zulässigen Spannungen in allen belasteten Teilen auch die zulässigen Verformungen, die gefahrlos vom umgebenden Boden und von der Presseinrichtung aufgenommen werden können, berücksichtigt werden. Bewegungen des Widerlagers dürfen sich nicht schädlich auf den Rohrstrang, den Baugrubenverbau und vorhandene bauliche Anlagen auswirken.

Bei Doppelstart- oder kombinierten Start-/Zielgruben muss das Widerlager für die zweite Rohrstrecke so ausgeführt werden, dass keine Kraftübertragung auf den bereits vorgepressten Rohrstrang erfolgt.“

<b>Mindestangaben für die statische Berechnung von Vortriebsrohren (gemäß DWA-A 161, Anhang B)</b>				
Bauvorhaben: .....		Bauherr: .....		
Planer/in: .....		Ausführende Firma: .....		
Bauleiter/in: .....		Angaben durch: .....		
		Variante 1		Variante 2
<b>Rohr DN</b>		1		
<b>Rohrwerkstoff</b>	Stahlbeton (mit/ohne Inliner)	2		
	Steinzeug	3		
	UP-GF (SN ....)	4		
	andere	5		

# Leitfaden für die Eigenüberwachung VM, VMD

## Auszüge aus den Regelwerken

Seite 12

Mindestangaben für die statische Berechnung von Vortriebsrohren (fortgesetzt)				
			Variante 1	Variante 2
Überdeckung über Rohr	min. $h_{\bar{u}}$ [m]	7		
	max. $h_{\bar{u}}$ [m]	8		
Verkehrslast	LM 1	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	LM 71 (1-/mehrgleisig)	10	<input type="checkbox"/> eingleisig <input type="checkbox"/> mehrgleisig	<input type="checkbox"/> eingleisig <input type="checkbox"/> mehrgleisig
	Sonstige (z. B. Flugzeug)	11	<input type="checkbox"/> Typ:	<input type="checkbox"/> Typ:
	keine	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Boden in Rohrhöhe	G1-nichtbindig	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	G2-schwachbindig	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Lagerungsdichte $D$	15	<input type="checkbox"/> locker <input type="checkbox"/> mitteldicht <input type="checkbox"/> dicht <input type="checkbox"/> sehr dicht	<input type="checkbox"/> locker <input type="checkbox"/> mitteldicht <input type="checkbox"/> dicht <input type="checkbox"/> sehr dicht
	G3-bindiger Mischboden, Schluff	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	G4-bindiger Boden	17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Konsistenz $I_c$	18	<input type="checkbox"/> breiig <input type="checkbox"/> weich <input type="checkbox"/> steif <input type="checkbox"/> halb fest	<input type="checkbox"/> breiig <input type="checkbox"/> weich <input type="checkbox"/> steif <input type="checkbox"/> halb fest
	Festgestein	19	<input type="checkbox"/> angewittert <input type="checkbox"/> fest	<input type="checkbox"/> angewittert <input type="checkbox"/> fest
Boden Überschüttung	G1-nichtbindig	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	G2-schwachbindig	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Lagerungsdichte $D$	22	<input type="checkbox"/> locker <input type="checkbox"/> mitteldicht <input type="checkbox"/> dicht <input type="checkbox"/> sehr dicht	<input type="checkbox"/> locker <input type="checkbox"/> mitteldicht <input type="checkbox"/> dicht <input type="checkbox"/> sehr dicht
	G3-bindiger Mischboden, Schluff	23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	G4-bindiger Boden	24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Konsistenz $I_c$	25	<input type="checkbox"/> breiig <input type="checkbox"/> weich <input type="checkbox"/> steif <input type="checkbox"/> halb fest	<input type="checkbox"/> breiig <input type="checkbox"/> weich <input type="checkbox"/> steif <input type="checkbox"/> halb fest
	Festgestein	26	<input type="checkbox"/> angewittert <input type="checkbox"/> fest	<input type="checkbox"/> angewittert <input type="checkbox"/> fest
	Mindesthöhe Festgestein (gewachsener Fels) über Rohrscheitel	27	m	m
von Arbeitsblatt DWA-A 161/DVGW GW 312 abweichende Werte	Wichte in $\text{kN/m}^3$	28		
	Reibungswinkel $\varphi'$	29		

<b>Mindestangaben für die statische Berechnung von Vortriebsrohren (fortgesetzt)</b>				
			Variante 1	Variante 2
Grundwasser im Bauzustand	min. .... m über Rohrsohle	30		
	max. .... m über Rohrsohle			
Grundwasser im Betriebszustand	min. .... m über Rohrsohle	31		
	max. .... m über Rohrsohle			
Vortrieb unter Druckluft im Strang	max. .... bar	32		
	..... m Wassersäule			
Wasserüberdruck im Rohr	max. .... bar	33		
	..... m Wassersäule			
statische Belange für Vortriebsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 125/DVGW GW 304	Ortsbruststützung mit Stützflüssigkeit oder Erdbrei und kontinuierliche Ringspaltstützung des gesamten Rohrstranges ab Schild mit Dokumentation	34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Andere Vortriebsverfahren und kontinuierliche Ringspaltstützung des gesamten Rohrstranges ab Schild mit Dokumentation	35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Überschnitt $\leq 1,0$ cm, (gemessen am Kämpfer) ohne gesicherte kontinuierliche Ringspaltstützung des gesamten Rohrstranges	36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Überschnitt $> 1,0$ cm (gemessen am Kämpfer), ohne gesicherte kontinuierliche Ringspaltstützung des gesamten Rohrstranges	37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verpressung nach Vortriebsende	keine	38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	mit Dämmen o. Ä.	39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vortriebstrasse	gerade	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	gekrümmt, li/re, 1. Kurve R = ..... m	41		
	gekrümmt, li/re, 2. Kurve R = ..... m	42		
	gekrümmt, li/re, 3. Kurve R = ..... m	43		
	planmäßige Übergangsbögen	44	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Druckübertragungsring	Werkstoff	45		
	Dicke ..... mm	46		
	Innen-/Außendurchmesser ..... mm	47		
zusätzliche Angaben		48		

### **Materialeingangskontrolle**

#### **DIN EN 12889**

##### **5.4 Lieferung, Be- und Entladen und Transport auf der Baustelle**

"Rohre, Rohrleitungsteile und Verbindungszubehör müssen bei der Lieferung überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie ausreichend gekennzeichnet sind und mit den Planungsanforderungen übereinstimmen.

Herstelleranweisungen sind einzuhalten.

Bauprodukte müssen sowohl bei der Lieferung als auch unmittelbar vor dem Einbau sorgfältig untersucht werden, um sicherzustellen, dass sie keine Schäden aufweisen."

#### **DWA-A 125**

##### **7.2.1 Allgemeines**

"Die Vortriebsrohre, Rohrverbindungen und Dichtungen müssen vor dem Herablassen in den Startschacht auf die an sie gestellten Anforderungen und auf Unversehrtheit überprüft werden. Steinzeug-Vortriebsrohre ohne werkseitig vormontierten Vorspannring müssen darüber hinaus an beiden Enden mit einem Spitzend-Prüfgerät einem Prüfdruck von 15 bar unterzogen werden."

**Lage- und Zielgenauigkeit**

**DIN EN 12889**

7.10 Abweichung in Richtung und Höhenlage

“Die maximal zulässige Abweichung in Sollrichtung und Sollhöhenlage ist in der Planung festzulegen. Hierbei sind zu berücksichtigen:

- - Anforderungen an Betrieb und Unterhalt;
- - Gefälle der Rohrleitung;
- - Erfahrungsgrenzen der Vortriebsverfahren;
- - vorhandene Gebäude, weitere Leitungen und Hindernisse;
- - Baugrundverhältnisse.”

**DWA-A 125**

7.1.7 Lage- und Zielgenauigkeit

“Die höchstzulässigen Abweichungen von der planmäßigen Höhen- und Seitenlage der Vortriebsstrecke müssen festgelegt werden. Dabei ist zu beachten, dass die Rohrleitung bei Inanspruchnahme der Toleranzen:

- die ihr gestellte Aufgabe erfüllt und
- andere Bauwerke und Anlagen nicht gefährdet.

Für den grabenlosen Neubau von Abwasserleitungen und -kanälen sollten nur steuerbare Vortriebsverfahren eingesetzt werden. Die in Tabelle 10 aufgeführten Werte der maximalen Abweichungen von der Soll-Lage gelten aus betrieblichen Gründen und sollten nicht überschritten werden. Für die Funktionsfähigkeit sollte eine Gefällereserve eingeplant werden.”

**VOB**

**Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - DIN 18319: 2015-08 Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) Rohrvortriebsarbeiten**

Zulässige Abweichungen von der Vortriebsachse sind in Tabelle 1 angegeben. Größere Abweichungen sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die zu treffenden Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen.

DN	Freispiegelleitung	
	vertikal mm	horizontal mm
DN < 600	± 20	± 25
600 ≤ DN < 1000	± 25	± 40
1000 ≤ DN < 1400	± 30	± 100
1400 ≤ DN	± 50	± 200

Quelle: DIN 18319, 08/2015

## **Aus- und Einfahrvorgänge**

### **DWA-A 125**

#### 7.2.3 Aus- und Einfahrvorgänge

„Beim Ausfahren aus der Startgrube und beim Einfahren in die Zielgrube sind zur Vermeidung von Boden- und ggf. Grundwassereinbrüchen besondere Maßnahmen erforderlich. Dafür kommen z. B. in Frage:

- Hilfskonstruktionen durch zusätzlichen horizontalen oder vertikalen Verbau,
- kurzzeitige Grundwasserabsenkung,
- Injektionen des anstehenden Bodens,
- Aus- und Einfahrerschleusen,
- Bodenaustausch,
- Vereisung

Bei

- nicht standfesten Böden,
- anstehendem Grundwasser (nicht abgesenkt),
- Bentonitschmierung,
- Flüssigkeitsförderung

muss in der Startgrube und ggf. in der Zielgrube der Ringraum zwischen Vortriebsmaschine bzw. Vortriebsrohr und Baugrubenverbau durch geeignete Dichtsysteme gesichert werden. Bei der Konstruktion und Ausführung des Dichtsystems muss die spätere Nutzung der Start- und Zielgrube berücksichtigt werden.

Bei Rohrvortrieben mit offenen Schilden unter Druckluftbeaufschlagung der Ortsbrust und bei Vortriebsystemen mit Flüssigkeits- oder Erddruckstützung im Grundwasser kann bis zur sicheren Übernahme der rückwärtsgerichteten Kraft aus Luft- bzw. Flüssigkeitsdruck durch die Mantelreibung während der Rohrwechsel oder Schreitvorgänge der Einsatz einer geeigneten Rückhaltevorrichtung (z. B. Rohrbremse) erforderlich sein. Ein entsprechender Nachweis muss geführt werden.“

## **Überschnitt**

### **DIN EN 12889**

#### 7.7 Überschnitt

Der Überschnitt ist unter Berücksichtigung der Anforderungen an Setzungen und Abweichungen zu vereinbaren und so gering wie möglich zu halten.

### **DWA-A 125**

#### 7.2.5 Überschnitt

„Die Vortriebsmaschine muss mindestens den Außendurchmesser des Vortriebsrohres einschließlich eines gegebenenfalls vorhandenen Rohraußenschutzes aufweisen.“

Zusätzlich müssen hierbei ggf. Sprünge in der Mantellinie und Abweichungen von der Geraden berücksichtigt werden. In Abhängigkeit vom anstehenden Boden, dem Vortriebsverfahren und der Einpressung von Gleit- und Stützmitteln kann eine geringfügige Vergrößerung in Frage kommen.

Der Überschnitt (siehe Abschnitt 3.1.19) kann je nach Bodenart und Nennweite, insbesondere bei Kurvenfahrten, bis 20 mm betragen, in Sonderfällen (z. B. Fels, Quellton) auch mehr. Der gewählte Überschnitt muss begründet werden.

Spezielle Anforderungen z.B. aus

- Rohrvortrieb und verwandte Verfahren unter Bahngelände der Eisenbahnen des Bundes,
- Rohrvortrieb und verwandte Verfahren unter Bundesfernstraßen
- Rohrvortrieb und verwandte Verfahren unter Bundeswasserstraßen

sind zu beachten.“

## **Erfassung und Protokollierung von Vortriebsparametern**

### **Ausführungsbereich VM**

Grabenlose unbemannte Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen mit steuerbaren Verfahren im Mikrotunnelbau mit Schnecken- und Spülförderung.

### **DWA-A 125**

#### 6.1.3.1 Mikrotunnelbau

„Es handelt sich um ein ferngesteuertes, einstufiges Verfahren zum Vortrieb von Produkt- oder Mantelrohren unter Verwendung einer Vortriebsmaschine bei gleichzeitig kontinuierlichem vollflächigem Bodenabbau an der mechanisch- und/oder flüssigkeits- oder erddruckgestützten Ortsbrust

Im Zuge der Eigenüberwachung sind folgende Parameter in Vortriebsintervallen von max. 100 mm oder max. 90s

Dauer automatisch zu messen und zu dokumentieren:

- Datum und Uhrzeit
- Vortriebslänge
- Abweichung nach Höhe und Seite
- Verrollung
- Maschineneigung und -richtung
- Vorpressekräfte (Haupt- und Zwischenpressstation)
- Schneidraddrehmoment
- Steuerzylinderhübe- und -kräfte
- Menge- und Druck von Stütz- und Gleitmittel
- Räumliche Abwinkelung in der maßgeblichen Rohrfuge."

Gemäß einer gemeinsamen Festlegung der DWA und des Güteausschusses Güteschutz Kanalbau von November 2010 kann bei älteren Anlagen mit analoger Datenübermittlung auf die Protokollierung der Steuerzylinderkräfte verzichtet werden, wenn eine Datenerfassung und -übermittlung mit den vorhandenen Datenkabeln nicht möglich und eine Nachrüstung wirtschaftlich nicht vertretbar ist."

Die Kräfte der Steuerzylinder geben dem Schildfahrer technische Informationen, um z.B. ein Überdrücken der Steuerzylinder durch die Haupt- oder Zwischenpressstationen zu verhindern. Diese Informationen haben jedoch keinen Einfluss auf die Eigenschaften der aufgefahrenen Rohrleitung. Für den Nachweis der fachgerechten Ausführung des Rohrvortriebs gegenüber dem Auftraggeber hat dieser Wert keine Bedeutung.

Die entsprechenden Protokolle sind den Eigenüberwachungsunterlagen beizufügen.

#### **Ausführungsbereich VMD**

Grabenlose Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen mit geschlossenen steuerbaren Schilden und Stützung der Ortsbrust durch Flüssigkeit mit Druckluft oder Erddruck (z.B. Mix- oder EPB-Schild)

#### **DWA-A 125**

6.2.3.5 Schild (geschlossen) mit vollflächigem Abbau und Flüssigkeitsstützung und Druckluftpolster (Mixschild)

"Die Ortsbrust wird durch eine unter Druck stehende Flüssigkeit gestützt ...

Der Stützdruck wird unabhängig von der Durchflussmenge des Förderkreislaufs über ein Druckluftpolster geregelt."

6.2.3.6 Schild (geschlossen) mit vollflächigem Abbau und Erddruckstützung (EPB-Schild)

"Die Ortsbrust wird durch einen Erdbrei gestützt, der in der Abbaukammer durch das abgebaute Material gebildet wird. Eine druckhaltende Schnecke fördert den Boden aus der Abbaukammer. ... Der Weitertransport geschieht mittels Dickstoffpumpe ..., Wagenförderung oder anderer mechanischer Verfahren. Der Stützdruck wird durch die Vortriebskraft und die Dreh- bzw. Fördergeschwindigkeit der Schnecke gesteuert."

Im Zuge der Eigenüberwachung sind folgende Parameter in Vortriebsintervallen von max. 100 mm oder max. 90s Dauer automatisch zu messen und zu dokumentieren:

- Datum und Uhrzeit
- Vortriebslänge
- Abweichung nach Höhe und Seite
- Verrollung
- Maschineneigung und -richtung
- Vorpressekräfte (Haupt- und Zwischenpressstation)
- Schneidraddrehmoment
- Steuerzylinderhübe- und -kräfte
- Stütz- bzw. Erddruck
- Menge- und Druck von Stütz- und Gleitmittel
- Räumliche Abwinkelung in der maßgeblichen Rohrfuge

Gemäß einer gemeinsamen Festlegung der DWA und des Güteausschusses Güteschutz Kanalbau von November 2010 kann bei älteren Anlagen mit analoger Datenübermittlung auf die Protokollierung der Steuerzylinderkräfte verzichtet werden, wenn eine Datenerfassung und -übermittlung mit den vorhandenen Datenkabeln nicht möglich und eine Nachrüstung wirtschaftlich nicht vertretbar ist.

Die Kräfte der Steuerzylinder geben dem Schildfahrer technische Informationen, um z.B. ein Überdrücken der Steuerzylinder durch die Haupt- oder Zwischenpressstationen zu verhindern. Diese Informationen haben jedoch keinen Einfluss auf die Eigenschaften der aufgefahrenen Rohrleitung. Für den Nachweis der fachgerechten Ausführung des Rohrvortriebs gegenüber dem Auftraggeber hat dieser Wert keine Bedeutung.

Die entsprechenden Protokolle sind den Eigenüberwachungsunterlagen beizufügen.

**Inspektion und Prüfung der Rohrleitung nach dem Einbau**

**DIN EN 12889**

**8.1 Sichtprüfung**

“Die Sichtprüfung umfasst:

- Richtung und Höhenlage
- Verbindungen
- Beschädigungen
- Verformung
- Anschlüsse
- Auskleidung und Beschichtungen“

Die Sichtprüfung ist als Begehung oder mittels TV-Inspektion entsprechend der Regelwerke (DIN EN 13508, DWA-M 149-2) durchzuführen.

Die Ergebnisprotokolle sind den Eigenüberwachungsunterlagen beizufügen.

**DIN EN 12889**

**8.2 Dichtheit**

“Die Dichtheit der Rohrleitung einschließlich Anschlüsse, Schächte und Inspektionsöffnungen ist nach Abschnitt 9 oder Abschnitt 10, wie zutreffend, zu prüfen.

Im Falle von Abwasserleitungen in Mantelrohren kann auf die Dichtheitsprüfung der Mantelrohre verzichtet werden.“

Für die Durchführung der Dichtheitsprüfungen gelten die Anforderungen der Beurteilungsgruppe D.

Die Ergebnisprotokolle sind den Eigenüberwachungsunterlagen beizufügen.“

**Abnahmebescheinigungen**

Eine Kopie der Abnahmebescheinigungen ist den Eigenüberwachungsunterlagen beizufügen.



Güteschutz Kanalbau  
Linzer Straße 21  
53604 Bad Honnef

Gütegemeinschaft Herstellung  
und Instandhaltung von  
Abwasserleitungen und -kanälen e. V.

Telefon +49 2224-9384-0  
Telefax +49 2224-9384-84  
E-Mail [info@kanalbau.com](mailto:info@kanalbau.com)

**[www.kanalbau.com](http://www.kanalbau.com)**