

ROHRVORTRIEB

Musterleistungsverzeichnis

VORWORT DER VERFASSER

(Hinweise für Auftraggeber und Planer)

Dieses Musterleistungsverzeichnis soll dem Entwurfsverfasser eine Orientierung für die mögliche Ausschreibung von gesteuerten Rohrvortrieben DN 150 – DN 800 bieten. Es enthält nur die Leistungspositionen, die aus Sicht der Verfasser dieses Leitfadens für die Ausschreibung der eigentlichen Rohrvortriebsarbeiten erforderlich sind.

Die wichtigsten zu beachtenden bzw. anzuwendenden Normen, Regelwerke, Unfallverhütungsvorschriften, Empfehlungen oder Vertragsbedingungen sind unter Punkt 3 aufgeführt.

Dieses Musterleistungsverzeichnis ist im Einzelfall zu überprüfen und anzupassen. Der Entwurfsverfasser hat hierzu gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 7 VOB/A alle Punkte des jeweiligen Abschnittes 0 „Hinweise zum Aufstellen der Leistungsbeschreibung der Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen DIN 18299 ff.“ zu bearbeiten. Für unbemannte, gesteuerte Rohrvortriebe DN 150 – DN 800 sind dies insbesondere die ATV DIN 18299 und die ATV DIN 18319.

Für die Ausführung von gesteuerten Rohrvortrieben DN 150 – DN 800 kommen verschiedene Rohrvortriebsverfahren infrage. Die Anwendbarkeit eines bestimmten Verfahrens wird durch die Baugrundverhältnisse bestimmt. Hinweise hierzu werden in diesem Leitfaden sowie im Anhang B des Arbeitsblattes DWA-A 125 gegeben. Die ATV DIN 18319 sieht vor, dass die Wahl des Rohrvortriebsverfahrens und des Bauablaufs sowie die Wahl und der Einsatz der Baugeräte Sache des Auftragnehmers sind (Abschnitt 3.1.2.). Durch diese Vorgehensweise kann sich der Auftraggeber die besonderen Erfahrungen der auf diesem Sektor tätigen Spezialtiefbauunternehmen zunutze machen, ohne den Wettbewerb unnötig einzuschränken. Aus diesem Grund werden in der nachfolgenden Musterleistungsbeschreibung keine Verfahrensbezeichnungen verwendet. Im Einzelfall kann es jedoch erforderlich sein, dass das Rohrvortriebsverfahren durch den Auftraggeber bestimmt wird. Eine solche Vorgehensweise ist nach Abschnitt 0.3.2 ATV DIN 18319 zulässig. In einem solchen Fall empfehlen die Verfasser, die Auswahl des Rohrvortriebsverfahrens durch einen auf diesem Sektor ausgewiesenen Experten vornehmen zu lassen bzw. entsprechende Fachleute unterstützend einzubeziehen.



Die Erkundung und Beschreibung des Baugrunds im Zuge des Planungsprozesses ist unabdingbare Voraussetzung für die Auswahl eines geeigneten Rohrvortriebsverfahrens. Die grundsätzliche Vorgehensweise ist in den Abschnitten 2.2 – 2.4 der ATV DIN 18319 geregelt. Die Hinweise in den Abschnitten 0.2.2 – 0.2.6 und 0.2.8 der ATV DIN 18319 sind zusätzlich zu beachten.

Mit Erscheinen des Ergänzungsbandes 2015 zur VOB 2012 wurde die Systematik der Baugrundbeschreibung in den Ausschreibungsunterlagen geändert. Der erkundete Baugrund ist jetzt entsprechend der jeweiligen gewerkspezifischen Regelung in Homogenbereiche einzuteilen. Für jeden Homogenbereich sind dessen Eigenschaften und Kennwerte sowie deren ermittelte Bandbreite anzugeben. Dies kann in der jeweiligen Leistungsposition erfolgen. Zur besseren Übersicht wird empfohlen, in der Leistungsposition nur die verschiedenen Homogenbereiche, ggf. mit Tiefenstaffel (nach ATV DIN 18300 und 18303 für Start-, Zwischen- und Zielbaugruben) oder Längenstaffel (nach ATV DIN 18319 für Rohrvortriebsarbeiten), zu nennen und die zugehörigen Eigenschaften und Kennwerte in einer separaten Unterlage, die aber als Bestandteil der Leistungsbeschreibung zu kennzeichnen ist, aufzuführen.

Neben der Leistungsfähigkeit sind die Zuverlässigkeit und die fachliche Eignung der Bieter für die Ausführung von Rohrvortriebsarbeiten zu prüfen. Als Kriterien können hierfür RAL GZ 961 Absatz 3.5 oder 3.6 in Abhängigkeit vom angebotenen Vortriebsverfahren herangezogen werden.

Die nachfolgend dargestellten Positionen beziehen sich direkt auf rohrvortriebsspezifische Arbeiten. Vom Planer sind weitere Positionen, wie zum Beispiel Abnahmekriterien, optische Inspektion, Dichtheitsprüfung der Bauteile etc., zu formulieren.



AUSSCHREIBUNG VON UNBEMANNTEN, GESTEUERTEN ROHRVORTRIEBEN DN 150 BIS DN 800

1 Leistungsbeschreibung

Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis

Für die konstruktive Ausbildung der Vortriebsrohre sind die DWA-A 161, DWA-A 125 und DIN EN 14457 sowie die jeweiligen Produktnormen zu beachten.

Die Tragwerksplanung von Vortriebsrohren hat nach DWA-A 161 zu erfolgen.

Tragwerksplanungen und Gebrauchstauglichkeitsnachweise sind ggf. durch einen hierfür geeigneten Prüfsachverständigen zu prüfen. Der Prüfbericht ist dem Auftraggeber spätestens zwei Wochen vor dem geplanten Beginn des davon betroffenen Bauabschnitts einzureichen. Die Gebühren des Prüfsachverständigen werden auf Nachweis vergütet.

Für die Ausführung der Rohrvortriebsarbeiten sind die DIN 18319, DIN EN 12889 und die DWA-A 125 anzuwenden.

Der Auftragnehmer hat für Rohrvortriebsarbeiten ein System der Gütesicherung (Eigen- und Fremdüberwachung) nachzuweisen. Die Gütesicherung Kanalbau RAL-GZ 961 enthält für den Ausführungsbereich V ein solches System. Die Kosten hierfür sind vom Bieter in die Einheitspreise für den steuerbaren Rohrvortrieb einzukalkulieren.

Hinsichtlich des Arbeits- und Gesundheitsschutzes der Beschäftigten wird auf die DGUV-Information 201-020 hingewiesen.

Hinweis für den Planer: Es sind ggf. weitere Vorbemerkungen hinzuzufügen!



2 Anzuwendende Normen und Richtlinien

Die nachfolgenden Normen und Richtlinien sind in den jeweiligen aktuellen Fassungen anzuwenden. Die Aufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

DIN EN 1610: Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen
 DIN EN 12889: Grabenlose Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen
 DIN EN 14457: Allgemeine Anforderungen an Bauteile, die bei grabenlosem Einbau von Abwasserleitungen und -kanälen verwendet werden
 ATV DIN 18299: Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
 ATV DIN 18300: Erdarbeiten
 ATV DIN 18303: Verbauarbeiten
 ATV DIN 18319: Rohrvortriebsarbeiten
 Arbeitsblatt DWA-A 125: Rohrvortrieb und verwandte Verfahren
 Arbeitsblatt DWA-A 139: Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen
 Arbeitsblatt DWA-A 161: Statische Berechnung von Vortriebsrohren
 DGUV-Information 201-020: Sicherheitshinweise für grabenloses Bauen, aktualisierte
 Güte- und Prüfbestimmungen RAL-GZ 961: Herstellung und Instandhaltung von Abwasserleitungen und -kanälen

3. Leistungsverzeichnis

Pos	Text	EP	GP
1	<p>Allgemeine Baustelleneinrichtung, wie den Antransport, das Aufstellen, Umsetzen, Abbauen und den Abtransport der Einrichtungen, Geräte, Maschinen, Baucontainer, Bauwagen, Unterkunft-, Sanitär-, Magazin- und Werkstattcontainer, ferner die Materialien für Baugrubenverkleidungen und -aussteifungen sowie die Absperrungen, Beschilderungen und Beleuchtungen</p> <p>Abrechnung 60 % nach Einrichtung, 40 % nach Räumung</p> <p>Pauschal</p>	_____ €	_____ €
2	<p>Vorhalten der allgemeinen Baustelleneinrichtung erforderlichen Maschinen, Geräte und Einrichtungen, während der vertraglich vereinbarten Bauzeit</p> <p>Monate</p>	_____ €	_____ €
3	<p>Antransport, Abtransport sowie das Auf- und Abbauen der für die Durchführung der Rohrvortriebsarbeiten erforderlichen Maschinen, Geräte und Einrichtungen</p> <p>Abrechnung 60 % nach Einrichtung, 40 % nach Räumung</p> <p>Pauschal</p>	_____ €	_____ €



Pos	Text	EP	GP
4	<p>Startbaugrube in ...¹⁾-Bauweise, wasserdicht²⁾, einschließlich Aussteifungen, wasserdichter²⁾ Stahl²⁾betonsohle und der erforderlichen Einbauten wie Leitern, Absturzsicherungen etc. herstellen. Mit dem Einheitspreis werden folgende Leistungen abgegolten:</p> <p>a) Herstellung des Verbaus b) Liefern und Vorhalten aller erforderlichen Materialien c) Lösen, Laden und Fördern von Boden und Fels, ggf. auch unter Wasser d) Einrichten und Betreiben der Wasserhaltung²⁾ e) Einrichten und Betreiben der Restwasserhaltung²⁾ f) Umrüsten des Startschachtes bei Vortrieb in mehrere Richtungen²⁾ g) Boden einbauen und verdichten h) Verbleib des Verbaus²⁾ i) Rückbau des Verbaus²⁾ j) Rückbau des Verbaus von GOK bis ...¹⁾ m unter GOK²⁾ k) Ausführungsplanung²⁾ l) Tragwerksplanung²⁾</p> <p>Die Abmessungen¹⁾ der Startbaugrube betragen i. L.:</p> <p>Länge: ... m</p> <p>Breite: ... m</p> <p>Tiefe: ... m oder</p> <p>Durchmesser: ... m²⁾</p> <p>Die Maße eines evtl. später einzubauenden Schachtbauwerkes müssen hierbei entsprechend der Vorgaben der Ausführungsplanung berücksichtigt werden.</p> <p>Herstellung in den Homogenbereichen mit folgenden Eigenschaften und Kennwerten:³⁾</p> <p>... % in Homogenbereich A:</p> <hr/> <p>... % in Homogenbereich B:</p> <hr/> <p>... % in Homogenbereich C:</p> <hr/> <p>Abrechnung 70 % nach Herstellung, 30 % nach Rückbau</p> <p>... Stück</p> <p>¹⁾ Angabe durch Planer oder Bieter ²⁾ Nichtzutreffendes streichen ³⁾ Angabe durch Planer; Anteil der Mächtigkeit des jeweiligen Homogenbereiches bezogen auf die maximale Aushubtiefe der Baugrube</p>		
		_____ €	_____ €



Pos	Text	EP	GP
5	<p>Zielbaugrube, jedoch Leistung wie in Position 3 beschrieben,</p> <p>Die Abmessungen¹⁾ der Zielbaugrube betragen i. L.:</p> <p>Länge: ... m</p> <p>Breite: ... m</p> <p>Tiefe: ... m oder</p> <p>Durchmesser: ... m²⁾</p> <p>Herstellung in den Homogenbereichen mit folgenden Eigenschaften und Kennwerten:³⁾</p> <p>... % in Homogenbereich A:</p> <p>...</p> <p>... % in Homogenbereich B:</p> <p>...</p> <p>... % in Homogenbereich C:</p> <p>...</p> <p>Abrechnung 70 % nach Herstellung, 30 % nach Rückbau</p> <p>... Stück</p> <p>¹⁾ Angabe durch Planer oder Bieter ²⁾ Nichtzutreffendes streichen ³⁾ Angabe durch Planer; Anteil der Mächtigkeit des jeweiligen Homogenbereiches bezogen auf die maximale Aushubtiefe der Baugrube</p>		
		_____ €	_____ €



Pos	Text	EP	GP
6	<p>Zwischenbaugrube, jedoch Leistung wie in Position 3 beschrieben, (für die Herstellung von Anschlusskanälen).</p> <p>Die Abmessungen¹⁾ der Zwischenbaugrube betragen i. L.:</p> <p>Länge: ... m</p> <p>Breite: ... m</p> <p>Tiefe: ... m oder</p> <p>Durchmesser: ... m²⁾</p> <p>Wird die Zwischenbaugrube als Durchfahrbaugrube genutzt, sind eine ggf. erforderliche Zwischenverfüllung sowie der Wiederaushub in den Einheitspreis einzukalkulieren.</p> <p>Herstellung in den Homogenbereichen mit folgenden Eigenschaften und Kennwerten:³⁾</p> <p>... % in Homogenbereich A:</p> <hr/> <p>... % in Homogenbereich B:</p> <hr/> <p>... % in Homogenbereich C:</p> <hr/> <p>Abrechnung 70 % nach Herstellung, 30 % nach Rückbau</p> <p>... Stück</p> <p>¹⁾Angabe durch Planer oder Bieter ²⁾Nichtzutreffendes streichen ³⁾Angabe durch Planer; Anteil der Mächtigkeit des jeweiligen Homogenbereiches bezogen auf die maximale Aushubtiefe der Baugrube</p>		
		_____ €	_____ €



Pos	Text	EP	GP
7	Bodenentsorgung , nicht zum Wiedereinbau geeigneten bzw. verdrängten Aushub aus Start-, Zwischen-, Ziel- oder Bergebaugruben abfahren und entsorgen. Depo- niegebühren werden auf Nachweis vergütet. ... t	_____ €	_____ €
8	Boden liefern zum Verfüllen der Start-, Zwischen-, Ziel- oder Bergebaugruben geeigneten steinfreien und verdichtungsfähigen Boden liefern. ... t	_____ €	_____ €
9	Anfahrdichtung , Maßnahmen gegen Wasser- und Bodeneinbruch nach Planung des Auftragnehmers beim Ausfahren der Vortriebsmaschine aus der Startbaugrube. In den Einheitspreis sind die Aufwendungen für eine oder die Kombination von mehreren baugrundseitigen Sicherungsmaßnahmen, die Abdichtung des Ringraums zwischen Vortriebsmaschine bzw. Vortriebsrohr und Baugrubenverbau während aller Phasen des Ausfahrtvorgangs sowie die endgültige Abdichtung des Ringraums zwischen Vortriebsrohr und Baugrubenverbau einzukalkulieren. Ebenfalls einzurechnen sind alle Kosten für die Planung sowie ggf. erforderliche Berechnungen sowie deren Prüfungen. Die Vergütung erfolgt einmalig für jede Vortriebsstrecke. Gewählte Maßnahmen:..... ... Stück	_____ €	_____ €
10	Einfahrdichtung , Leistung wie zuvor beschrieben, jedoch für das Einfahren in die Zielbaugrube. Gewählte Maßnahmen:..... ... Stück	_____ €	_____ €
11	Dichtung Zwischenbaugrube , Leistung wie zuvor beschrieben, jedoch für das Durchfahren einer Zwischenbaugrube. Die Vergütung erfolgt einmalig für jede Zwischenbaugrube. Gewählte Maßnahmen:..... ... Stück	_____ €	_____ €



Pos	Text	EP	GP
12	<p>Vortriebsrohre DN ...¹⁾ aus <i>Steinzeug, Stahlbeton, ...</i>^{1) 2)} nach DIN ...¹⁾ einschließlich Dichtungen³⁾, Verbindungen³⁾ und Druckübertragungsmitteln³⁾ liefern und abladen. Ab DN 800 sind die Vortriebsrohre ggf. mit Injektionsstutzen für das Einpressen eines Gleit- und Stützmittels in den Ringspalt zwischen Vortriebsrohr und Baugrund auszurüsten. Aufwendungen für das Liefern von Anfangsrohren, das Anpassen von Schildschwänzen, das Liefern von Passrohren sowie das Ablängen von Vortriebsrohren sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.</p> <p>Die Tragwerksplanung der Vortriebsrohre sowie deren konstruktive Ausbildung unter Berücksichtigung der zu erwartenden und der zulässigen Vortriebskraft sowie der Vorgaben des Auftraggebers ist Sache des Auftragnehmers. Die Kosten hierfür sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.</p> <p>Die nach DIN EN 12889 und ATV-A 125 durchzuführenden Prüfungen der Vortriebsrohre, Dichtungen, Verbindungen und Druckübertragungsmittel sind zu dokumentieren. Zu beanstandende Rohre und Bauteile dürfen nicht eingebaut werden. Die hiermit verbundenen Kosten werden mit dem Einheitspreis abgegolten.</p> <p>... m</p> <p>¹⁾ Angabe durch Planer ²⁾ Für Stahlbetonvortriebsrohre sind die Expositionsklasse sowie ggf. ein innerer und/oder äußerer Korrosionsschutz durch den Planer anzugeben. ³⁾ Besondere Anforderungen an Dichtungen, Verbindungen oder Druckübertragungsmittel sind vom Planer anzugeben.</p>	<p>_____ €</p>	<p>_____ €</p>



Pos	Text	EP	GP
13	<p>Unbemannter, gesteuerter Rohrvortrieb DN ...¹⁾ im Mikrotunnelbau- oder Pilotrohrvortriebsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 125, Abschnitt 6.1.3.1 oder 6.1.3.2.</p> <p>Gewähltes Verfahren:.....²⁾</p> <p>Mit dem Einheitspreis werden auch folgende Leistungen abgegolten:</p> <p>a) Planung, Tragwerksplanung, Herstellung und Rückbau der Widerlager b) Planung, Tragwerksplanung, Herstellung und Rückbau von Arbeitssohlen oder Arbeitsbühnen c) Herstellen und Beseitigen von Strom- und Wasseranschlüssen d) Auf- und Abbauen sowie Vorhalten und Betreiben von Stromerzeugern e) Laden, Abfuhr und Entsorgung (einschließlich Deponiegebühren) des gelösten Bodens und Felses f) Vorhalten aller für den Vortrieb erforderlichen Maschinen und Geräte</p> <p>Herstellung in den Homogenbereichen mit folgenden Eigenschaften und Kennwerten:³⁾</p> <p>... % in Homogenbereich A:</p> <p>.....</p> <p>... % in Homogenbereich B:</p> <p>.....</p> <p>... % in Homogenbereich C:</p> <p>.....</p> <p>... m</p> <p>¹⁾Angabe durch Planer ²⁾Angabe durch Planer oder Bieter ³⁾Angabe durch Planer; Anteil der Vortriebslänge im jeweiligen Homogenbereich bezogen auf die Gesamtvortriebslänge</p>	<p>_____ €</p>	<p>_____ €</p>

Pos	Text	EP	GP
14	<p>Bergebaugrube zum Bergen von Hindernissen²⁾ in ...¹⁾-Bauweise, einschließlich Aussteifungen und der erforderlichen Einbauten wie Leitern, Absturzsicherungen etc. herstellen. Mit dem Einheitspreis werden folgende Leistungen abgegolten:</p> <p>a) Herstellung des Verbaus b) Liefern und Vorhalten aller erforderlichen Materialien c) Lösen, Laden und Fördern von Boden und Fels, ggf. auch unter Wasser d) Einrichten und Betreiben der Wasserhaltung²⁾ e) Boden einbauen und verdichten f) Rückbau des Verbaus g) Ausführungsplanung h) Tragwerksplanung</p> <p>Die Abmessungen¹⁾ der Bergebaugrube betragen i. L.:</p> <p>Länge: ... m</p> <p>Breite: ... m</p> <p>Tiefe: ... m oder</p> <p>Durchmesser: ... m¹⁾</p> <p>Herstellung in den Homogenbereichen mit folgenden Eigenschaften und Kennwerten:³⁾</p> <p>... % in Homogenbereich A:</p> <p>...</p> <p>... % in Homogenbereich B:</p> <p>...</p> <p>... % in Homogenbereich C:</p> <p>...</p> <p>Diese Position wird nur für die Beseitigung eines vom Auftraggebers zu vertretenden Hindernisses vergütet.</p> <p>... Stück</p> <p>¹⁾Angabe durch Bieter ²⁾Angabe durch Planer; Angabe der Abmessung (Länge, Breite) ³⁾Angabe durch Planer; Anteil der Mächtigkeit des jeweiligen Homogenbereiches bezogen auf die maximale Aushubtiefe der Baugrube</p>		
15	<p>Beseitigung von Hindernissen aus dem Vortriebsquerschnitt in der Bergebaugrube. Die Vergütung erfolgt vom Beginn der Freilegung bis zum Abschluss der Entfernung des Hindernisses. Diese Position wird nur für die Beseitigung eines vom Auftraggeber zu vertretenden Hindernisses vergütet.</p> <p>... h</p>		



Pos	Text	EP	GP
16	Stillstand der Vortriebseinrichtung , z. B. während der Beseitigung von Hindernissen mittels Bergebaugrube. Vergütet werden max. 8 Vorhaltestunden/Arbeitstag. Diese Position wird nur für die Beseitigung eines vom Auftraggeber zu vertretenden Hindernisses vergütet. ... h	_____ €	_____ €
17	Entfernen von Hindernissen aus dem Vortriebsquerschnitt mittels Vortriebseinrichtung. Vergütet wird die vom Auftragnehmer nachzuweisende Minderung der Vortriebsleistung. Diese Position wird nur für die Beseitigung eines vom Auftraggeber zu vertretenden Hindernisses vergütet. ... h	_____ €	_____ €