

Gefährdungsbeurteilung

Maschineller Tunnelvortrieb

Gefährdungen:

Erkennen

Beurteilen

Beseitigen



**Bundesfachabteilung Unterirdisches Bauen
im Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.**

in Zusammenarbeit mit der

BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

April 2009



Präambel

Gefährdungsbeurteilung für maschinelle Tunnelvortriebe

– Gefährdungen erkennen, beurteilen, beseitigen –

Tunnel sind wichtiger Bestandteil der Lebensadern aller großen Siedlungsräume unserer Erde. Verkehrsströme sowie Ver- und Entsorgungsinfrastruktur werden zunehmend über unterirdische Systeme geführt. Der Tunnelbau folgt höchsten technischen Standards und setzt bei allen Beteiligten Erfahrung und Können voraus. Der Einsatz von Tunnelbohrmaschinen, anderer Geräte, die Produktion, sowie Lagerung und Transport von Bauteilen bedingen zahlreiche Schnittstellen, die technisch beherrscht und auch sicher gestaltet werden müssen. Die Arbeitssicherheit und der Gesundheitsschutz aller Beteiligten haben im Tunnelbau eine herausragende Bedeutung.

Jeder Arbeitsunfall stellt die Betroffenen und ihre Angehörigen vor extreme Herausforderungen. Noch immer werden in zu vielen Fällen Lebensgrundlagen zerstört. Zu oft bleiben dauerhafte körperliche Schäden zurück.

Alle im Tunnelbau Beschäftigten müssen sicher, gesund und wohlbehalten zu ihren Familien zurückkehren.

Unser Ziel: Null Unfälle!

Unter diesem Motto haben die deutschen Tunnelbauunternehmen Grundlagen geschaffen, um arbeitsbedingte Gefährdungen der Beschäftigten im Tunnelbau zu identifizieren. Der nachfolgende Maßnahmenkatalog für den maschinellen Tunnelvortrieb ist Basis für die projektspezifische Gefährdungsbeurteilung auf der Baustelle.

Die Verantwortlichen sind aufgefordert, diese Gefährdungsbeurteilung fortzuschreiben.

Für die Umsetzung sind alle Mitarbeiter verantwortlich.

Dieser Maßnahmenkatalog ist für alle im Tunnelbau aktiven Unternehmen bestimmt und wird im Rahmen der Publikationen der Bundesfachabteilung Unterirdisches Bauen und der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft – Prävention – allen Interessierten kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Berlin, im April 2009



Inhaltsverzeichnis

Modul	Kataloginhalt	Seitenumfang
	Präambel	<u>1</u>
	Inhaltsverzeichnis	2
TVM 1	Betriebsführung	<u>2</u>
TVM 2	Baustellenarbeiten	
2.1	Allgemeine Baustelleneinrichtung	<u>6</u>
2.2	Alleinarbeiter	<u>2</u>
TVM 3	Infrastruktur / spezielle BE	
3.1	Infrastruktur / Verkehrswege	<u>2</u>
3.2	Elektroinstallation	<u>5</u>
3.3	Eingesetzte Geräte	<u>2</u>
TVM 4	Produktionsstätte Übertage	
4.1	Separierung	<u>1</u>
4.2	Mischanlage	<u>3</u>
4.3	Materialumschlag	<u>3</u>
4.4	Werkstatt / Magazin	<u>4</u>
4.5	Tübbing - Bewehren	<u>2</u>
4.6	Tübbing - Betonieren	<u>1</u>
4.7	Tübbing - Ein- und Ausschaln	<u>2</u>
4.8	Tübbing - Ausrüsten	<u>1</u>
4.9	Tübbing - Zwischenlager	<u>1</u>
TVM 5	Regelvortrieb	
5.1	Montage, Umbau und Demontage	<u>10</u>
5.2	Schildanfahrt, Schildausfahrt	<u>2</u>
5.3	Vortrieb Hydroschild	<u>1</u>
5.4	Vortrieb EPB-Schild	<u>2</u>
5.5	Vortrieb Druckluftschild	<u>2</u>
5.6	Vortrieb Hartgesteinsschild	<u>4</u>
5.7	Ringbau	<u>2</u>
5.8	Ringspaltverfüllung	<u>2</u>
5.9	Materialumschlag	<u>3</u>
5.10	Rohrverlängerung	<u>3</u>
5.11	Gleisverlängerung	<u>1</u>
5.12	Gleisbetrieb inkl. Umbau	<u>3</u>



BFA
Unterirdisches Bauen

Gefährdungsbeurteilung

Maschineller Tunnelvortrieb



BG BAU
Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft

Modul	Kataloginhalt	Seiten
TVM 6	Sonderbetrieb	
6.1	Schildschwanzdichtung wechseln	<u>2</u>
6.2	Wartung inkl. Werkzeugwechsel	<u>4</u>
6.3	Druckluftarbeiten	<u>7</u>
6.4	Vorauserkundungsbohrungen	<u>1</u>
6.5	Querschläge	<u>2</u>
6.6	Nachträgliche Arbeiten an der Betonschale	<u>2</u>
TVM 7	Rohrvortrieb	
7.1	Vortrieb	<u>8</u>
7.2	Rohreinbau	<u>1</u>
7.3	Rohrlager	<u>4</u>
7.4	Druckluftarbeiten, Arbeiten in der Arbeitskammer	<u>8</u>
8	Wichtige Anwendungshinweise	<u>1</u>
9	Leere Gefährdungsliste (Muster)	<u>2</u>
10	Impressum	<u>1</u>

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Betriebsführung	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 2	TVM 1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009		Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Qualifikation und Eignung der Mitarbeiter			
Kommunikation	fehlende Abstimmung	☐ regelmäßige Ablaufbesprechungen ☐ Ablaufbesprechungen bei besonderer Anforderung ☐	
personelle Organisation bzw. Kenntnisse	Mängel in der personellen Organisation / unzureichende Ausbildung / Unerfahrenheit	☐ Unterweisung und Einarbeitung neuer Mitarbeiter ☐ fachliche Unterweisung des Personals durch den Lieferanten, Hersteller, Schulungszentrum usw. ☐ sicherheitstechnische Schulung des Führungspersonals ☐ Prüfung der Fähigkeiten und Fertigkeiten der Maschinenführer vor Einsatzauftrag ☐ schriftliche Einweisung des Maschinen-, Geräte- oder Anlagenführers und Aushändigung der Betriebsanleitung ☐ unerfahrene Mitarbeiter einem erfahrenen Partner zuordnen (Mentorensystem) ☐ Befähigungsnachweise prüfen (Führerschein, Befähigungsscheine, Schweißerprüfbescheinigung usw.) ☐ vorgeschriebenen Beauftragteneinsatz sicherstellen (z.B. Sicherheitsbeauftragter, Ersthelfer, Koordinator) ☐	
körperliche Arbeiten	gesundheitliche Einschränkungen beim Personal	☐ arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen festlegen und veranlassen ☐ enge Zusammenarbeit mit Arbeitsmedizinischem Dienst (z.B. Einsatz Untersuchungsmobil, Beratung) ☐ gesetzliche Auflagen beachten (z.B. Jugendliche, Frauen, Schichtarbeit) ☐	

Verhalten bei Notfällen			
Notfallplanung	Verhalten bei Notfällen unbekannt	☐ Alarmplan, Flucht- und Rettungsplan, 1. Hilfe-Plan (evtl. mehrsprachig) ☐ Notfallkonzept ☐ Abstimmung mit den Not- und Rettungsdiensten ☐ geeignetes Rettungsgerät, z.B. kranbare Trage vorhalten ☐ Kennzeichnung von Fluchtwegen, Fluchtrichtung (Notbeleuchtung) ☐ Unterweisung / Übung ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Betriebsführung	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 2	TVM 1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009		Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Verhalten bei Notfällen (Fortsetzung)			
	Einsatz der Rettungskräfte behindert	☐ Zuwegung planen und sicherstellen (z.B. für Feuerwehr, Rettungsdienste) ☐ Sammelplätze und Lotsenstellen einrichten ☐ Rettungslotsen benennen ☐ Rettungsübungen mit allen Beteiligten ☐	

Schnittstellen im Arbeitsablauf			
Arbeitsablauf	verschleppte / überlassene Ge- fahren zwischen Kolonnen, Nach- unternehmen usw.	☐ geordnete Übergabe der Arbeitsstelle(n) ☐ unverzügliche Beseitigung etwaiger Sicherheitsmängel ☐ Arbeitsabläufe möglichst vor Ort koordinieren (z.B. Schicht- übergabe) ☐	

Besucher / Dritte auf der Baustelle			
	Unkenntnis der Örtlichkeiten und Abläufe	☐ Baustellenordnung ☐ Besuchererfassung ☐ Besuchereinweisung und Begleitung ☐ Lieferanten, Fremdmonteur und Nachunternehmer ein- weisen ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Baustellenarbeiten	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 6	TVM 2.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Allgemeine Baustelleneinrichtung	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
mechanische Gefährdung			
ungeschützte bewegte Maschinenteile	Verletzung durch handgeführte Maschinen	☐ nur CE-gekennzeichnete Maschinen (besser zusätzlich freiwillig geprüfte Maschinen mit GS- oder ET-Zeichen) verwenden ☐ auch handgeführte Maschinen im Prüfplan erfassen ☐ Arbeitnehmer in die bestimmungsgemäße Benutzung einweisen ☐ Benutzerkreis von Geräten, wie z.B. Kettensägen, Trennschleifmaschinen bestimmen. ☐	
unkontrolliert bewegte Teile	abrutschende / herabfallende Gegenstände (bei Arbeiten)	☐ Arbeiten übereinander vermeiden (Koordination) ☐ Geländer und Fußbretter an Gerüste und Podeste vormontieren ☐ sichere Lagerflächen für Material, Werkzeug und Kleinteile vorsehen ☐ Absturzsicherung auch an Provisorien vorsehen ☐	
	einstürzende / umkippende Teile aufgrund unsachgemäßer Lagerung (z.B. von Rohren)	☐ für tragfähigen Untergrund sorgen ☐ Lageplan für die Lieferung und Zwischenlagerung von Anlagenteilen und Material aufstellen ☐ kippsichere Aufstellung ☐ gegen Wegrollen sichern ☐	
bewegte Transport- oder Arbeitsmittel	abrutschende / herabfallende Gegenstände beim Materialtransport	☐ geeignete und zugelassene Lastaufnahmeeinrichtungen verwenden ☐ Prüfung / Kontrolle der Anschlagmittel (z. B. Seile / Ketten / Hebebänder) ☐ Anschläger einweisen bzw. schulen lassen ☐ Anschläger schriftlich beauftragen ☐ lose Teile vor dem Transport sichern ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Baustellenarbeiten	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 6	TVM 2.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Allgemeine Baustelleneinrichtung	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Kranbetrieb	abrutschende / herabfallende Gegenstände beim Materialtransport, Getroffenwerden	☐ nur Kranführer mit gültigem Kranführerschein einsetzen ☐ Einweisung und schriftliche Beauftragung der Kranführer ☐ Einweisung von externen Kranführern (z.B. bei einem Auto- kran) ☐ Führungsseile einsetzen ☐ Standplätze von Hebemitteln und Lasten vorausplanen ☐ Einweiser bestimmen ☐ Tätigkeit aus gesicherter Position ☐	
Stand- und Laufflächen (Beschaffenheit und Stabilität)	Sturz auf der Ebene, Ausrutschen, Stolpern, Umknicken	☐ trittsichere Tritte und Stege (z. B. Gitterroste) ☐ Beseitigen von Hindernissen und/oder Verschmutzungen ☐ Abmessung/Güte von Stand-/Laufflächen überprüfen (z. B. Beläge, lastverteilende Beläge, ...) ☐ sichere Lagerflächen für Material, Werkzeug und Kleinteile vorsehen ☐ Witterungseinflüsse (z. B. Nässe, Frost) beachten und Maßnahmen ergreifen (z.B. Abdeckungen, Streuen) ☐	
	unzureichende Beleuchtung	☐ künstliche Beleuchtung entsprechend Arbeitsstättenverordnung ☐ Sicherheitsbeleuchtung entsprechend Arbeitsstättenverordnung ☐	
Benutzung von Leitern (allgemein)	Absturz	☐ Minimieren von Arbeiten auf Leitern durch den Einsatz von Gerüsten, Arbeitsbühnen, Hubarbeitsbühnen, Personenaufnahmemitteln usw. ☐ Standplatz max. 7 m Höhe ☐ Leiterkopf und Leiterfuß sichern ☐ nur kurzfristige Arbeiten (max. 2 Std. bei 2 m) ☐ beschädigte Leiter sofort entsorgen! ☐	
höher gelegene Arbeitsplätze, Stand- und Laufflächen an Kanten	Absturz	☐ Verkehrswege (horizontal sowie vertikal) rechtzeitig anlegen ☐ Seitenschutz anbringen ☐ Schutzwand aufstellen	

 BFA DIE DEUTSCHE BAUINDUSTRIE Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Baustellenarbeiten	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 3 von 6	TVM 2.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Allgemeine Baustelleneinrichtung	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
		☐ Bereich absperren ☐	
Öffnungen	Absturz	☐ Abdecken oder Umwehren ☐	
Stand- und Laufflächen (Belastung)	Überlastung von Bauteilen / Hilfskonstruktionen (z. B. Lagerung von Steinpaketen oder Rohren)	☐ Tragfähigkeit von Stand-/ Laufflächen und von Stützkonstruktionen beachten ☐ nur nachgewiesene Hilfskonstruktionen aufbauen ☐ lastverteilende Beläge ggf. einsetzen ☐	
Baustellenverkehr	Erfasst- oder Getroffenwerden	☐ Abgrenzung von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen ☐ Trennung von Fuß- und Kraftverkehr ☐ Fahrordnung für Baustelle erlassen (z. B. Rückwärtsfahrten vermeiden, Wendemöglichkeiten vorsehen) ☐ Sicherheitsabstände zu den Gefahrenbereichen einhalten ☐ Einweiser bei Sichtbehinderung / Rückwärtsfahrt ☐	

elektrische Gefährdung			
Berühren von spannungsführenden Teilen (z. B. Freileitungen, defekte Maschinen, schadhafte Leitungen, Lichtbogen-schweißen)	gefährliche Körperdurchströmung	☐ Errichten, Betreiben und Instandsetzen von elektrischen Anlagen nur durch Elektrofachkräfte ☐ elektrische Betriebsmittel den Einsatzbedingungen entsprechend auswählen und bestimmungsgemäß verwenden (BGI 594; 600; 608) ☐ Aufstellen / Überwachen von Prüffristen (BGI 608) ☐ Unterweisung zum Betrieb und zur bestimmungsgemäßen Verwendung von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln ☐ zulässige Abstände zu Freileitungen einhalten; wenn nicht möglich, dann Alternativen mit Energieversorgungsunternehmen abstimmen ☐ Lage von Erdkabeln prüfen, in den BE-Plan einzeichnen; ☐ bei Erdarbeiten Schachtgenehmigung einholen ☐ Leitungstrassen schützen ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Baustellenarbeiten	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 4 von 6	TVM 2.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Allgemeine Baustelleneinrichtung	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Gefahrstoffe			
Allgemeines	unzureichende Erstversorgung bei Unfällen	☐ Ermitteln von Gefahrstoffen ☐ Führen eines Gefahrstoffkatasters ☐ Sicherheitsdatenblätter vorhalten und aushängen ☐ Betriebsanweisungen erstellen (www.wingis-online.de) ☐	
Gase	Kontakt mit bei Schweiß-, Schneid-, Lötarbeiten entstehenden Rauchen, Gasen, Dämpfen	☐ Einweisung vornehmen ☐ Lüftung/Absaugung ☐ Atem-/Haut-/Augenschutz ☐	
Flüssigkeiten und Feststoffe	aller Art	☐ Ersatzstoffprüfung ☐ ggf. separate Gefährdungsbeurteilung und Maßnahmenkonzept ☐ Augenschutz und Hautschutz gemäß Hautschutzplan ☐	

Brand- und/oder Explosionsgefährdung			
Lagerung brennbarer Stoffe und Flüssigkeiten	Brandgefährdung durch Feststoffe, Flüssigkeiten, Gase	☐ Minimierung der Brandlast durch Verwendung schwerentzündlicher Materialien (Hydrauliköl, Förderbänder, Abdichtungsfolien, usw.) ☐ entzündliche, brandfördernde Stoffe außerhalb von Arbeitsbereichen fachgerecht lagern ☐ zulässige Lagermengen beachten ☐ Feuerlöscher in ausreichender Anzahl und von passendem Typ vorhalten ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Baustellenarbeiten	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 5 von 6	TVM 2.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Allgemeine Baustelleneinrichtung	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
physikalische Einwirkungen			
Lärm	Gehörschäden (lärmintensives Arbeiten; Beur- teilungspegel > 80 dB)	☐ Maßnahmenplan festlegen (TOP) ☐ Lärmquellen erfassen und bewerten (Lärmkataster) ☐ Feststellen der belasteten Mitarbeiter ☐ medizinische Vorsorge – G 20, Lärm ☐ geeigneter Gehörschutz (Notwendigkeit der Kommunikation und Wahrnehmung beachten) ☐ Lärmbereiche kennzeichnen ☐	
	eingeschränkter Wahrnehmungsumfang (Störungen werden nicht erkannt)	☐ Kommunikationssysteme zusätzlich mit visuellen und akus- tischen Signalen ausrüsten (z.B. Lichthupe, große Klingel) ☐ Videoüberwachung, automatische Niveaumessung, usw. ☐	

Belastung durch Arbeitsumgebung			
Klima	ungesunde Witterungs- einflüsse	☐ Tagesunterkunft rechtzeitig vorsehen ☐ saisonbedingte Schutzkleidung rechtzeitig bestellen ☐	
Beleuchtung	schwache Be- leuchtung bei eingehausten Anlagen	☐ Beleuchtungsplan inkl. Notbeleuchtung aufstellen ☐	
Arbeiten in Zwangshaltung (z.B. Wartung)	Haltungsschäden / Durchblutungs- störungen	☐ Bereitstellen von Knieschutz ☐ Bereitstellen von Sitzhilfen ☐ abwechselnd arbeiten ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Baustellenarbeiten	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 6 von 6	TVM 2.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Allgemeine Baustelleneinrichtung	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Einkauf			
fehlerhafte Beschaffung	mangelhafte Geräte	☐ auf das CE-Zeichen oder andere Prüfzeichen achten ☐ nur lärm- und vibrationsarme Maschinen beschaffen ☐ Vorlage von Bescheinigungen/ Sicherheitsdatenblättern verlangen (TÜV, Dekra, Hersteller, usw.) ☐ Geräte bei der Lieferung abnehmen, inkl. Funktionsprüfung unter Last, wenn möglich (Sachkundigenprüfung) ☐ ggf. externe Prüfung veranlassen (Sachverständigenprüfung) ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Baustellenarbeiten	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 2	TVM 2.2	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Alleinarbeiten	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Gefahrstoffe			
Gase	Ersticken, Vergiftung	☐ sofortige Meldung außergewöhnlicher Gerüche, unverzügliches Verlassen des Tunnels ☐ Verpflichtung zum Mitführen eines Selbstretters für Mitarbeiter im Tunnel, die keinen festen Arbeitsplatz haben ☐	

Belastung durch Dritte			
gegenseitige Gefährdungen	unkoordinierte Handlungen	☐ keine Betätigung von Maschinen, Schiebern usw. ohne Rücksprache ☐	

physische Belastung/ Arbeitsschwere			
schwere dynamische Arbeit		☐ Verbot schwerer dynamischer Arbeiten für Alleinarbeiter im Tunnel ☐	

Wahrnehmung und Handhabbarkeit			
Informationsaustausch	Verlorengehen	☐ Kommunikation sicherstellen ☐ Telefone dürfen nicht zu weit auseinander liegen ☐ Funkverbindung muss vom Schacht aus jederzeit möglich sein (Einsatz von Repeatern) ☐	
Wahrnehmungsumfang	Übersehen von Signalen	☐ Telefone und Warn- sowie Störsignale mit lauten Klingeln oder Hupen (ggf. Rundumleuchte) ausstatten ☐	
erschwerter Handhabbarkeit	Überlastung	☐ Verbot der Bewegung schwerer oder unhandlicher Lasten durch Alleinarbeiter ☐ Unterweisung ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Baustellenarbeiten	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 2	TVM 2.2	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Alleinarbeiten	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
psychische Belastungen			
Arbeitstätigkeit	Isolation	☐ Alleinarbeiten im Tunnel abwechselnd von verschiedenen Mitarbeitern ausführen lassen ☐	

Organisation			
Mitarbeiter- erfassung	Aufenthalt im Tunnel unbekannt	☐ sicherstellen, dass niemand den Tunnel betritt, ohne dass ein zweiter Mann sich im oder am Schacht befindet und von dem Zugang in den Tunnel Kenntnis hat ☐ regelmäßige, abgesprochene Meldungen ☐	
Unterweisung	fehlende Informationen	☐ genaue Aufgabenbeschreibung für Alleinarbeiter ☐ Unterweisung ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Infrastruktur / spezielle BE	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 2	TVM 3.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Infrastruktur / Verkehrswege	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Baustelleneinrichtung, Infrastruktur, Verkehrswege			
Fahr- und Gehwege	Überfahren / Anfahren	☐ Verkehrskonzept aufstellen ☐ räumliche Trennung von Lauf- und Fahrwegen ☐ Querung von Lauf- und Fahrwegen besonders kennzeichnen (Beschilderung, Beleuchtung) ☐ Geschwindigkeitsbegrenzung festlegen und durch Verkehrszeichen kennzeichnen ☐ Mitarbeiter in die Verkehrsregelung einweisen ☐ regelmäßige Reinigung und Instandhaltung der Verkehrswege ☐ Kabel- und Versorgungsleitungen außerhalb der Verkehrswege anordnen ☐ Öffnungen abdecken ☐ Ausweichnischen bei kleinen Tunnelquerschnitten und an Engstellen vorsehen ☐ Verkehrsregelung durch Signalanlage ☐ Sicherheitsposten bei Bedarf vorsehen ☐ Verkehrsführung und -sicherung gemäß behördlicher Vorschriften und Anordnung durchführen; Genehmigung einholen ☐	
Gehwege	Ausrutschen / Stolpern / Abstürzen	☐ Beschaffenheit von ebenen und rutschfreien Gehwegflächen sicherstellen, z.B. Gitterrostbelag, Winterdienst usw. ☐ Laufstege mit Geländer und Seitenschutz vorsehen ☐ Absturzsicherung anbringen ☐ trittsichere Aufstiege schaffen und unterhalten ☐	
Fahrwege	Kippen / Verlust Fahrzeugkontrolle	☐ Tragfähigkeit des Untergrundes herstellen ☐ Straßengefälle und -querneigung begrenzen ☐ maximale Steigfähigkeit der Fahrzeuge beachten ☐ Arbeitsbühnen und Laufweg von Durchfahrten trennen ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Infrastruktur / spezielle BE	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 2	TVM 3.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Infrastruktur / Verkehrswege	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	verminderte Sicht / Kollision	☐ ausreichende Beleuchtung der Verkehrswege Mitarbeiter im Tunnel mit Hand- oder Kopflampe ausstatten ☐ reflektierende Streifen an der Arbeits- und Schutzkleidung anbringen ☐ Gefahrenbereiche besonders kennzeichnen und ausleuchten ☐ Sicherheitseinrichtung vorsehen ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA DIE DEUTSCHE BAUINDUSTRIE Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Infrastruktur / spezielle BE	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 5	TVM 3.2	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Elektroinstallation	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Speisepunkte	Netzausfall	☐ Netzversorgung von Bau- und Montagestellen nur aus zugeordneten Speisepunkten (BGI 608) ▪ Niederspannung über Anschluss-Schränke ▪ Hochspannung über Übergabestationen	
	gefährliche Körperströme	☐ Einhaltung der technischen Anschlussbedingungen des Netzversorgers ☐ Anschluss ausreichend dimensionieren – Leistungsbedarf ermitteln ☐ Planung, Beantragung, Errichtung, Betrieb und Wartung durch autorisiertes Fachpersonal (Eintragung im Installateurverzeichnis des zuständigen EVU) ☐	
	Netzausfall	☐ Netzersatzversorgung einplanen ☐ Art und Größe der Netzersatzanlage den zu versorgenden Verbrauchern anpassen ☐ Generatorversorgung ☐ Batterieversorgung ☐ automatische Start- und Umschaltanlagen vorsehen ☐ bei Generatorbetrieb BGI 867 beachten ☐ Netzersatzanlage regelmäßig prüfen ☐ Sichtkontrolle – täglich ☐ Probelauf ohne Last – wöchentlich ☐ Probelauf unter Last – monatlich ☐	

Hochspannungsanlagen			
Übergabestationen	fehlerhafter Standort	☐ Aufstellung geschützt, außerhalb der Verkehrs- und Transportwege ☐ Standort bezüglich öffentlicher Medientrassen abstimmen ☐	
	gefährliche Körperströme	☐ typengeprüfte Ausführung entsprechend technischen Anschlussbedingungen des Netzversorgers verwenden ☐ Errichtung, Betrieb, Erweiterung und Wartung durch eingewiesene und autorisierte Elektrofachkräfte	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Infrastruktur / spezielle BE	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 5	TVM 3.2	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Elektroinstallation	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
		☐ Zutritt für Netzversorger gewährleisten ☐	
Trafostationen	fehlerhafter Standort	☐ Aufstellung außerhalb von Verkehrswegen und Gefahrenzonen ☐ Zugang und Bedienbarkeit gewährleisten	
	gefährliche Körperströme	☐ typengeprüfte Technik verwenden	
	Fehlbedienung	☐ Bedienung durch eingewiesenes Fachpersonal ☐ Anlagen eindeutig kennzeichnen	
	Brandgefahr	☐ untertage nur Gießharz-, Trockentransformatoren oder Transformatoren mit Silikonisierflüssigkeit zulässig	
	mechanische Beschädigung	☐ Anfahr- und Sprengschutzvorrichtungen verwenden	
	unzureichender Erdungswiderstand	☐ obertage – Erdungsanlage errichten und Prüfen ☐ untertage – Erdungsanlage in Potentialausgleich einbinden ☐	
Kabel	mechanische Beschädigung	☐ Kabeltyp entsprechend Einsatz- und Verlegebedingungen auswählen ☐ bei Erdverlegung (Obertage) Kabeltrassen kennzeichnen und in BE-Plan einzeichnen ☐ Verlegung außerhalb von Verkehrswegen und Gefahrenzonen ☐ Verwendung von Zugentlastung	
	gefährliche Körperströme	☐ Schutzmaßnahme den Einsatz- und Verlegebedingungen anpassen ☐ untertage Hochspannungsüberwachung (DIN VDE 0118) anwenden ☐ Erweiterung der Kabelanlage nur durch unterwiesenes Fachpersonal – Einhaltung der fünf Sicherheitsregeln nach DIN VDE 0105 ☐	

 BFA DIE DEUTSCHE BAUINDUSTRIE Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Infrastruktur / spezielle BE	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 3 von 5	TVM 3.2	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Elektroinstallation	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Niederspannungsanlagen			
allgemein		☐ Niederspannungsanlagen auf Baustellen unterliegen speziellen Vorschriften und Auflagen. Eine Zusammenfassung gibt die BGI 608 Stand Juni 2004.	
Baustromverteiler	fehlerhafter Standort	☐ Aufstellung geschützt, außerhalb von Verkehrswegen und Gefahrenzonen ☐ Zugang und Bedienbarkeit gewährleisten	
	gefährliche Körperströme	☐ nur typengeprüfte Baustromverteiler entsprechend BGI 608 verwenden ☐ Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD) monatlich auf Wirksamkeit durch Elektrofachkraft prüfen ☐ zusätzlich arbeitstäglich auf Funktion mittels Prüftaste ☐ Türen nur zum Bedienen, Warten und Prüfen öffnen – sonst geschlossen halten (Schutzart) ☐	
Kabel	mechanische Beschädigung	☐ Kabeltyp entsprechend Einsatz- und Verlegebedingungen auswählen ☐ bewegliche Leitungen mindestens Typ H07RN-F oder gleichwertig ☐ Überstromschutzeinrichtungen entsprechend Strombelastbarkeit der Kabel und Leitungen ☐ Verlegung außerhalb von Verkehrswegen und Gefahrenzonen ☐ Verwendung von Zugentlastung ☐ geschützte Verlegung durch Abdeckung, Verlegung in Schutzrohren oder hoch hängen	
	gefährliche Körperströme	☐ Auswahl der geeigneten Schutzmaßnahme ☐	
Potentialausgleich	gefährliche Körperströme	☐ Potentialausgleichleiter getrennt von Kabel und Leitungen verlegen ☐ alle 100 m mit Rohrleitungen, Gleisen und anderen Metallkonstruktionen elektrisch leitend verbinden ☐	

 BFA DIE DEUTSCHE BAUINDUSTRIE Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Infrastruktur / spezielle BE	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 4 von 5	TVM 3.2	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Elektroinstallation	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Niederspannungsanlagen (Fortsetzung)			
Beleuchtung	unzureichende Beleuchtung	☐ Wege und Arbeitsplatzbeleuchtung entsprechend Arbeitsstättenverordnung bzw. Arbeitsstättenrichtlinie – Mindeststärken: ▪ Verkehrswege 10 Lux ▪ Arbeitsplätze, Abbau- und Ladestellen 60 Lux ▪ andere Betriebsanlagen und Einrichtungen 120 Lux	
	Ausfall der Beleuchtung	☐ ausreichende Notbeleuchtung vorsehen (Versorgung über Stromaggregat oder Akkuleuchten) Mindestleuchtstärken: ▪ Verkehrswege 1 Lux ▪ Arbeitsplätze 15 Lux	

TVM			
Zuleitung	gefährliche Körperströme	☐ TVM – Kabel in Schutzmaßnahme der Streckenleitung einbeziehen – Hochspannungsüberwachung	
	mechanische Beschädigung	☐ sichere Kabelführung auf der TVM gewährleisten ☐ Kabelführung durch Umlenkrollen definiert führen ☐ Zugentlastung verwenden ☐ elektrische Anlagen regelmäßig durch Hersteller prüfen lassen – mindestens einmal jährlich ☐	
Niederspannungs-anlage	gefährliche Körperströme	☐ Steckdosenabgänge in die Prüffristen der Baustromanlage einbeziehen	
Potentialausgleich	gefährliche Körperströme	☐ Metallkonstruktion der TVM in den Potentialausgleich der Tunnelinstallation einbeziehen	
Beleuchtung	unzureichende Beleuchtung	☐ Wege und Arbeitsplatzbeleuchtung entsprechend Arbeitsstättenverordnung bzw. Arbeitsstättenrichtlinie – Mindeststärken: ▪ Verkehrswege 30 Lux ▪ Arbeitsplätze 100 Lux ☐ Notbeleuchtung mind. 15 Lux gewährleisten (Versorgung über Stromaggregat oder Akkuleuchten)	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Infrastruktur / spezielle BE	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 5 von 5	TVM 3.2	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Elektroinstallation	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
TVM (Fortsetzung)			
Notstromaggregat	Ausfall der Netzersatzversorgung	☐ Auswahl entsprechend Einsatzbedingungen, Energiebedarf und Anlaufverhalten der zu versorgenden Verbraucher ☐ Betrieb entsprechend BGI 867 ☐ regelmäßig prüfen ▪ Sichtkontrolle – täglich ▪ Probelauf ohne Last – wöchentlich ▪ Probelauf unter Last – monatlich	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Infrastruktur / spezielle BE	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 2	TVM 3.3	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	eingesetzte Geräte	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Fahrzeuge			
Fahrzeuge allgemein	Umkippen / Überschlagen	☐ zulässige Achslasten beachten ☐ Fahrzeuge mit Sicherheitsgurten ausstatten ☐ sicheres Aufstellen der Geräte ggf. mit Abstützung bei Hebegegeräten ☐ Funktion der Überlastwarneinrichtung und Überlastabschalteinrichtung regelmäßig kontrollieren ☐ Luftdruck und Zustand der Reifen kontrollieren ☐	
	herabfallende Gegenstände	☐ gesicherte Fahrerkabinen ☐ Befestigungspunkte im Transportfahrzeug kennzeichnen und verwenden ☐	
	Überrollen / An- /Überfahren	☐ regelmäßige Überprüfung der Beleuchtung der fahrbaren Maschinen ☐ Schwerlastfahrzeuge mit 2 Fahrerkabinen (vorn und hinten) für 2 Fahrrichtungen ausrüsten ☐ geeignete Personentransportfahrzeuge vorsehen ☐	
Fahrzeuge im Tunnel	herabfallende Gegenstände / Anstoßen / Überfahren / Anfahren	☐ Schutzdach - auch Dachgitter - vorsehen ☐ seitliches Schutzgitter vorsehen ☐ Einweisung des Personals ☐ Rückwärtsfahrten nur mit Warneinrichtung möglich ☐ Verständigung zwischen Maschineneführer und anderen Mitarbeitern sicherstellen ☐ Aufenthalt im Gefahrenbereich vermeiden ☐ Rückfahrüberwachungseinrichtung vorsehen ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Infrastruktur / spezielle BE	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 2	TVM 3.3	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	eingesetzte Geräte	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Hebezeuge			
	Umkippen / Umstürzen	☐ erforderlichen Abstand zu Baugruben / Böschungen prüfen und beachten ☐ Lastmomentbegrenzung regelmäßig kontrollieren ☐ Untergrund / Standflächen auf Tragfähigkeit prüfen ☐ bei kritischer Windgeschwindigkeit und bei Arbeitspausen Hebezeug lastfrei machen ☐ Krane: Ausleger frei im Wind drehen lassen; Windsicherung ☐ geschulte und geprüfte Geräteführer einsetzen ☐ Kontrollbuch führen ☐ sichere Aufstiege vorsehen ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 1	TVM 4.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Separierung	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
mechanische Gefährdung			
unkontrolliert bewegte Teile	abrutschende Erdmassen	☐ Transportbänder und Auswurfstelle abgrenzen und ausschildern ☐	
	unkontrollierter Einsatz von Flüssigkeitsstrahler	☐ PSA mit Schutzbrille und Schutzkleidung ☐ auf andere Personen im Arbeitsbereich achten, ggf. absperren ☐	

Arbeitsumgebung			
bauliche Anlagen	Austreten von Wasser, Bentonit usw.	☐ technische Maßnahmen zur Vermeidung des Überlaufens, z.B. Schwimmschalter ☐	
	Ertrinken	☐ Becken gegen Hineinfallen sichern, Rettungsring vorhalten	
	Rutschen, Ausrutschen	☐ Verschmutzung öffentlicher Wege und Straßen vermeiden ☐ Verschmutzungen auf Wegen regelmäßig beseitigen ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 3	TVM 4.2	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Mischanlage	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Gesamtanlage mit Verkehrswegen	Stolpern / Ausrutschen / Abstürzen / Überfahren-werden	☐ Abdeckung von Einzugstellen ☐ Treppen sauber halten ☐ vorgesehene Handläufe benutzen ☐ vor dem Herantreten an Fahrzeuge: Blickkontakt zum Fahrer aufnehmen und warten bis Fahrzeug stoppt ☐	
Mischer	Quetschungen / Einzugsgefahr (Hände, Arme)	☐ laufende Trommel geschlossen halten ☐ keine Arbeit am laufenden Mischer ☐ bei Wartungsarbeiten Hauptschalter betätigen, durch Schloss sichern bzw. durch Steuerzentrale verschließen ☐ nach Wartungsarbeiten Schutzeinrichtung wieder anbringen ☐ Not-Stop Mischerdeckel und Not-Aus-Vorortbedienung täglich kontrollieren ☐ Laufstege und Podeste frei von Betonresten halten ☐ Arbeiten und Reinigung nur aus sicherem Stand durchführen ☐ bei Störungen Mischer ausschalten und Fachpersonal verständigen ☐	
Zement-Zuschlagstoff / Silo	Absturz / Einsinken / Verschütten / Quetschungen	☐ nicht eigenmächtig allein in den Silo einfahren ☐ Alleinarbeit verbieten ☐ Stauungen / Stopfer in Silos von außen beseitigen (soweit möglich) ☐ einfahren nur mit schriftlicher Erlaubnis des Aufsichtsführenden ☐ Einfahrvorrichtung verwenden ☐ vor dem Einfahren: Füll- und Entnahmevorrichtungen schließen, stillsetzen und gegen unbeabsichtigtes Ingangsetzen sichern ☐ anstehendes Füllgut von unten leeren, anhaftendes Füllgut nur von oben beseitigen ☐ Arbeiten im Silo ständig beobachten ☐ Sicht- und Sprechkontakt sicherstellen	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 3	TVM 4.2	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Mischanlage	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
		☐ Verbindung des Einfahrenden mit Anseilschutz bis zum Wiederausstieg; Befestigung des Seilendes außerhalb des Silos ☐ Schutzbrille und Atemschutz tragen ☐ Wiederinbetriebnahme der Füll- und Entnahmeeinrichtungen nur nach Freigabe durch den Aufsichtsführenden ☐	
Zement	Verätzungen / Hautreizungen / Allergien / Schädigung der Atemwege	☐ Staubentwicklung vermeiden ☐ Behälter nicht offen stehen lassen ☐ Berührung mit Augen und Haut vermeiden ☐ Handschuhe und Schutzbrille tragen ☐ Hände gründlich reinigen ☐ Haut-pflegemittel verwenden ☐ Atemschutz mit Partikelfilter P2 tragen ☐ stark verunreinigte Kleidung wechseln ☐	
Aufzugskübel	Einzugsgefahr (Hände, Arme), Quetschungen / Verletzung durch herabfallendes Fördergut	☐ kein Aufenthalt im Gefahrenbereich ☐ bei Reparatur Hauptschalter betätigen und durch Schloss sichern ☐ nach Reparatur alle Schutzeinrichtungen wieder anbringen, erst dann einschalten ☐ vor Einschalten sicherstellen, dass sich keine Person im Gefahrenbereich befindet ☐ kein Personentransport ☐ Arbeiten nur von sicherem Stand aus ausführen ☐ Sicherheitssysteme arbeitstäglich kontrollieren ☐	
Sand- und Kiesgruben / Bunker	Absturz / Verschütten / Stolpern / Überfahren- werden	☐ Abstand zu rutschgefährdeten Sand-/Kiesböschungen halten ☐ keine Unterhöhlungen und Überhänge erzeugen ☐ Arbeitshöhe des eingesetzten Gerätes beachten ☐ Sicherheitsabstand zu Halden- und Grubenkanten und zu Fahrwegrändern einhalten ☐ Maßnahmen gegen Überfahren treffen (Wall, Steine o.ä.) ☐ vor dem Herantreten an Fahrzeuge Blickkontakt zum Fahrer aufnehmen und warten, bis Fahrzeug stoppt ☐ vorhandene eingerichtete Wege benutzen ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 3 von 3	TVM 4.2	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Mischanlage	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Staub	☐ Staubreduzierungsmaßnahmen treffen (z.B. Bewässerung) ☐ keine Arbeiten im Betriebszustand	
Förderbänder	Einzugsgefahr (Hände, Arme) Quetschungen / herabfallendes Fördergut	☐ bei Wartungsarbeiten: Hauptschalter betätigen und sichern ☐ nach Wartung: Schutzverkleidung wieder anbringen ☐ vor Einschalten sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten ☐ Sicherheitssysteme arbeitstäglich kontrollieren ☐ Laufstege von herabfallendem Transportgut freihalten ☐ kein Personentransport auf Förderbändern ☐ Förderbänder nur an vorgesehenen Übergängen übersteigen ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 3	TVM 4.3	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Materialumschlag	Baustelle:

Gefährdungsgruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Überprüfungen
Materialumschlag			
Krantransport	Quetschen / Einklemmen / Verletzung durch herabfallende Last	☐ Blickkontakt zwischen Kranführer und Mitarbeiter ☐ geeignetes Anschlagmittel verwenden ☐ regelmäßige Wartung des Gehänges ☐ Einweisung der beteiligten Personen ☐ Sicherheitszangen müssen geschlossen sein ☐ Verschwenken der Last nicht über Personen ☐ Transportwege freihalten ☐ akustisches Signal bei Kranfahrt ☐ regelmäßige visuelle Kontrolle ☐	
Portalkran	Anfahren von Personen	☐ Fahrwege freihalten ☐ Warnsignale beim Bewegen des Krans ☐ freie Sicht des Kranführers auf Last- und Fahrwege ☐	
Gabelstapler	Kollision	☐ Einweisung des Personals ☐ Schulung des Gabelstaplerfahrers ☐ Beschränkung der Fahrgeschwindigkeit ☐ mechanische Absperrung ☐ Haupt- und Verkehrswege klar und verständlich beschildern ☐	
	Lärm / Abgase	☐ Einsatz lärmreduzierter Geräte (batteriebetriebene Geräte bevorzugen) ☐ Gehörschutz tragen ☐ in Hallen für ausreichende Belüftung sorgen ☐ bei Gabelstapler mit Dieselmotor Einsatz von Rußpartikelfiltern ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 3	TVM 4.3	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Materialumschlag	Baustelle:

Gefährdungsgruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Überprüfungen
Hebezeuge allgemein	Umkippen (keine Standsicherheit)	☐ Kранаufbau durch Fachpersonal ☐ Einweisung des Kranführers ☐ Montageanweisung befolgen ☐ Gründungsverhältnisse auf Tragfähigkeit prüfen (ggf. statische Berechnung durchführen) ☐ Lastmomentbegrenzer regelmäßig überprüfen ☐ vor Inbetriebnahme Prüfung durch Sachverständigen ☐ aufgenommene Last möglichst dicht über dem Boden führen ☐ Ausleger während der Fahrt nicht bewegen ☐	
Transport von Hand	Schnittwunden / Schürfungen	☐ auf scharfe Kanten und Grate achten (ggf. vorher beseitigen) ☐ Schutzhandschuhe tragen ☐	
	Herausrutschen der Last beim Tragen (Quetschungen, Zerrungen, Schürfungen)	☐ Entfetten bzw. Reinigen „rutschiger“ Bereiche ☐ Handschuhe mit rauer Greiffläche benutzen ☐ Hilfsmittel (Zangen, Klauen, etc.) verwenden ☐	
	Missverständnisse (Transport mit mehreren Personen)	☐ Transportablauf und Kommandos vorher absprechen ☐ Anweisungen nur durch eine vorher festgelegte Person ☐	
	Anstoßen / Ausrutschen / (Prellungen, Quetschungen, Knochenbrüche)	☐ freie und ausreichend breite Wege benutzen ☐ Wege trittsicher anlegen und unterhalten ☐ Verkehrswege freihalten, keine Gegenstände stehen lassen ☐ Rutsch- und Stolperstellen sofort beseitigen ☐	
	Sichtbehinderung durch Last (Prellungen, Sturzverletzung)	☐ Lasten so transportieren, dass Hindernisse erkannt werden können ☐ Transport von sichtbehindernden Lasten über Treppen und Leitern vermeiden	
	Rollen runder Lasten (Quetschen, Schnittverletzung)	☐ nur mit flacher Hand greifen ☐ Handschuhe tragen ☐ nicht an Fassränder greifen ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 3 von 3	TVM 4.3	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Materialumschlag	Baustelle:

Gefährdungsgruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Überprüfungen
Förderband	Quetschen / Einklemmen / herabfallende Teile	☐ Einzugsstelle absperren und sichern ☐ Notausschalter/Reißleine vorsehen ☐ gemuldetes Förderband verwenden ☐ Sicherheitshinweise des Herstellers beachten ☐ bei Kombination mehrer Förderbandabschnitte ☐ durchgängiges Sicherheits- und Notausssystem vorsehen ☐ vor Arbeiten an der Förderbandanlage diese stilllegen (Notaus- und Revisionsschalter) ☐	
Transport mit Fahrzeugen	von der Ladefläche herabfallende Gegenstände	☐ Werkzeuge und Kleinteile geordnet und gegen Herabfallen gesichert auf dem Fahrzeug lagern ☐ ebene Lagerfläche schaffen ☐ Befestigungspunkte im Transportfahrzeug nutzen ☐ Transportbehälter mit Anschlagpunkten für Krantransport verwenden ☐	
	herabfallende/umfallende Gegenstände	☐ Umfallen von Gasflaschen durch ebene Aufstellfläche vermeiden ☐ Kappe zum Schutz des Ventils beim Transport aufsetzen ☐ Gasflaschenbehälter mit Anschlagpunkten für Hebezeug vorsehen ☐ Einzelflaschensicherung im Flaschenbehälter vorsehen ☐ Lasten nur in gesicherter Lage transportieren ☐ Ladung sichern durch Keile, Gurte, etc. ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 4	TVM 4.4	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Werkstatt / Magazin	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Reinigung mit Hochdruckreiniger	Verletzung durch Hochdruckstrahl / Rückprall	☐ persönliche Schutzausrüstung wie Stiefel, Hose, Handschuhe, Kopf- und Gesichtsschutz tragen ☐ vor jeder Inbetriebnahme Spritzpistole, Schlauchleitungen und Sicherheitseinrichtungen (Druck- und Temperaturanzeige) auf augenscheinliche Mängel prüfen ☐ nur einwandfreie Schlauchleitungen und Spritzeinrichtungen verwenden ☐ Schlauchleitungen nicht einklemmen, nicht über scharfe Kanten führen und nicht mit Fahrzeugen überfahren ☐ Geräte nicht mit Schlauchleitung ziehen ☐ bei Arbeitsunterbrechungen Spritzeinrichtung gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern ☐ Hochdruckstrahl nie auf Personen richten ☐ Schlauchleitungen nur vom Fachpersonal (Hersteller oder Lieferant) einbinden und prüfen lassen ☐ bei Störungen: Maschine außer Betrieb nehmen und Vorgesetzten informieren ☐	
Dieselmotor	Einatmen von Dieselabgasen in Hallenbereichen (Gabelstapler) etc.	☐ Einsatz von Dieselpartikelfiltern ☐ für ausreichende Hallenbelüftung sorgen ☐ regelmäßige Wartung der Geräte, Überprüfung der Abgasanlagen ☐ Unterweisung der Mitarbeiter und Betriebsanweisung beachten ☐	
	Lärm	☐ Gehörschutz tragen ☐ arbeitsmedizinische Vorsorge der belasteten Mitarbeiter ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 4	TVM 4.4	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Werkstatt / Magazin	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Arbeiten mit Gefahrstoffen	Einatmen, Berühren von gesundheits- gefährdenden Stoffen	☐ Gefahrstoffverordnung beachten ☐ arbeitsmedizinische Vorsorge der belasteten Mitarbeiter ☐ Sicherheitsdatenblätter beachten ☐ Gefahrstoff-Betriebsanweisungen erstellen und aushängen ☐ Schutzkleidung, Schutzbrillen und ggf. Atemschutzmasken verwenden ☐ Gefahrstoffe eindeutig mit Gefahrstoffsymbolen kennzeichnen ☐ Gefahrstoffkataster erstellen und fortschreiben ☐	
elektrische Geräte und Maschinen	elektrischer Stromschlag	☐ Unterweisung des Mitarbeiters in der sicheren Handhabung der Geräte und Gefährdungspotential aufzeigen ☐ regelmäßige Überprüfung der Geräte ☐	
Schleifen, Bohren, Drehen, Sägen	Splitter- und Funkenflug / Schnittver- letzungen	☐ auf andere Personen achten, Arbeitsbereich sichern ☐ Geräte mit Schutzverkleidungen einsetzen (z.B. Schutzverkleidung des Sägeblattes) ☐ Schutzkleidung und Schutzbrille verwenden ☐ der Maschinendrehzahl entsprechende Schleifkörper verwenden ☐ Staubmaske verwenden ☐	
	Lärm	☐ Gehörschutz tragen ☐ arbeitsmedizinische Vorsorge der belasteten Mitarbeiter ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 3 von 4	TVM 4.4	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Werkstatt / Magazin	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Brand / Explosion	Verbrennungen / Ersticken	☐ brennbare Stoffe und Gegenstände aus den Gefahren- bereichen entfernen oder abdecken ☐ geeignete Feuerlöscher in vorgeschriebener Anzahl für Werkstatt und Magazin vorhalten ☐ Löschwasseranschlüsse vorsehen und kennzeichnen ☐ Alarmplan aufstellen und Mitarbeiter unterweisen ☐ Flüssiggasbehälter vorschriftsmäßig lagern ☐ Lagerungsbeschränkung für Flüssiggas einhalten ☐ gasdichte Schlauchanschlüsse und –verbindungen ver- wenden ☐ Unterweisung über Verhalten bei Notfällen beim Einsatz von Flüssiggas ☐	
Schweißen / Schneiden	Verbrennung / Augenverletzung	☐ Einzelflaschenanlage mit Einzelflaschensicherung einsetzen ☐ geeignetes Feuerlöschmittel bereithalten ☐ Schutzhandschuhe und Schürze verwenden ☐ Schutzbrille, Schutzschild bzw. Schutzschirm verwenden ☐ Schutzwände zum Abschirmen der Schweißstelle ☐ für ausreichende Be- und Entlüftung sorgen ☐ Schläuche vor Beschädigungen schützen ☐ Umsturz von Gasflaschen vermeiden durch: • Schaffung ebener Aufstellfläche • festes Flaschengestell mit Kettensicherung verwenden • Transport mit Flaschenwagen ☐ auf andere Personen achten ☐ Arbeitsbereich sichern ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 4 von 4	TVM 4.4	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Werkstatt / Magazin	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Kreissäge	Schnittverletzungen, Augenverletzung	☐ Unterweisung des Bedienungspersonals ☐ Beachtung der Beschäftigungsbeschränkung ☐ Kreissäge auf Vorhandensein aller Sicherheitseinrichtungen (z.B. Spaltkeil, Schutzhaube) und ordnungsgemäßen Zustand prüfen ☐ Funktion der Bremseinrichtung überprüfen ☐ Durchtrittsöffnung des Sägeblattes so schmal wie möglich halten ☐ Schiebehholz verwenden ☐ Keilschneideinrichtung verwenden ☐	
Trennschleifmaschine	Verletzung durch Funkenflug, Splitter / Augenverletzung	☐ auf andere Personen achten, Arbeitsbereich sichern ☐ Schutzbrille verwenden ☐ keine brennbaren Stoffe in naher Umgebung des Trennschleifens lagern ☐ Schutzhaube der Trennschleifmaschine prüfen ☐ Schleifscheibe und Spanneinrichtung auf erkennbare Mängel prüfen ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 2	TVM 4.5	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Tübbing: Bewehren	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Bewehrung: Schweißen / Brennen / Schneiden	Augenschäden	☐ Schutzbrille tragen ☐ Schweißschutzschild verwenden ☐ Schutzwände zur Abschirmung der Arbeitsstelle ☐ Arbeitsbereich kennzeichnen und Wardschild anbringen ☐ Einweisung des Personals ☐	
	Verbrennungen / Funkenflug	☐ Abschirmung ☐ Schutzkleidung tragen ☐ ausreichende Frischluftversorgung	
	Vergiftung	☐ Absaugen am Entstehungsort und Entsorgung der Gase ☐ Atemschutz ☐ Hinweisschild am Arbeitsplatz ☐ Einweisung des Personals ☐	
	Brand / Explosion	☐ Personal einweisen ☐ brennbare Stoffe aus Schweißbereich entfernen ☐ Gasflaschen in feste Rahmengestelle mit Sicherung stellen ☐ Gasflaschen auf ebene Flächen aufstellen und gegen Umfallen sichern ☐ Armaturen auf Dichtigkeit prüfen ☐ Feuerlöscher und Feuerlöschmittel bereitstellen ☐	
Zusammenbau Bewehrungskorb	Quetschen	☐ Sicht- und Sprechkontakt zwischen Montagepersonal ☐ Arbeitshandschuhe tragen ☐ sicherer Stand bei den Bewehrungsarbeiten ☐ Hilfsgerüste als sichere Auflage für die Bewehrungsarbeiten verwenden ☐ Arbeitswege freigehalten ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 2	TVM 4.5	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Tübbing: Bewehren	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Einbau Bewehrungskorb	Quetschen / Stoßen	☐ Einweisung des Montagepersonals ☐ Sicht- und Sprechkontakt zwischen Montagepersonal ☐ geeignete Anschlagmittel verwenden und regelmäßig warten ☐ Sicherheitsvorrichtung am Kranhaken ☐ Schutzkleidung ☐ Montage Abstandhalter nur bei abgesetztem Bewehrungskorb (nicht unter schwebender Last) ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 1	TVM 4.6	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Tübbing: Betonieren	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Transport der Schalung zur Betonierstelle	Quetschungen / Prellungen	☐ Einweisung des Personals ☐ akustisches Signal bei Inbetriebnahme der Tübbing-transporteinrichtung bzw. bei Bewegung der Einrichtung ☐ Schutzvorrichtung gegen unachtsames Betreten der Transportanlage und Hinweisschild; Einhaltung Mindestabstände ☐ Freigabe der Transporteinrichtung vor Ingangsetzung ☐	
Betoneinbau mit Verdichten	Augenschäden / Gehörschäden	☐ Schutzbrille tragen, ggf. Schutz durch Sicherheitsglas gegen wegspritzende flüssige Betonteile ☐ akustisches + optisches Signal vor Betonierbeginn ☐ Gehörschutz ☐ kein Aufenthalt von Personen in der Betonierkammer während des Betonvorgangs ☐	
Oberflächen-nachbehandlung/ Glätten	Haltungsschäden Augen- und Hautschäden	☐ geeignete Abziehbohle verwenden (Ergonomie) ☐ geeignete Schutzausrüstung beim Reinigen der Schalung (mit Dampfstrahler) tragen ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 2	TVM 4.7	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Tübbing: Ein- und Ausschaln	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Öffnen und Abklappen der Schalung	Quetschungen / Prellungen	☐ Einweisung des Personals über die Arbeitsabfolge ☐ Schalung in einer festgelegten Reihenfolge öffnen ☐ Verständigung und Absprache unter den Mitarbeitern ☐ Schutzkleidung und Handschuhe tragen ☐ Schlagschrauber korrekt und satt an die Schalung an- setzen ☐	
Reinigen der Schalung	Augenschäden	☐ Schutzbrille tragen ☐ stabiles und sicheres Handwerkzeug einsetzen ☐ nicht in Richtung von anderen Personen ausblasen ☐	
Abheben des betonierten Tübbings	Quetschen / Getroffen werden	☐ Einweisung des Personals ☐ Sicht- und Sprechkontakt zwischen Montagepersonal ☐ Überprüfung und regelmäßige Wartung der Vakuum- Saugplatte, Sicherheitseinrichtung „Restvakuum bei Ausfall“ ☐ Kontrolle der Ebenheit und Sauberkeit der Tübbingober- fläche auf die die Vakuum-Saugplatte aufsetzt ☐ geeignete Hebevorrichtung verwenden (Zangen, Gurte, usw.) ☐ Kranlasten nicht über Personen schwenken ☐ ausreichende Betonfestigkeit beachten ☐	
Trennmittel auftragen	Augen-, Atemwegs- und Hautschäden	☐ Handschuhe, Schutzkleidung und P2-Schutzmaske tragen ☐ Schutzbrille tragen ☐ Produktvorschriften, Sicherheitsdatenblätter und Arbeitsanweisung beachten ☐ Installation geeigneter Sprüheinrichtungen ☐ kein unbefugter Aufenthalt von Personen im Arbeitsbereich ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 2	TVM 4.7	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Tübbing: Ein- und Ausschalen	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Einbauteile einbauen	Quetschungen	☐ Unterweisung in Arbeitsabläufe, Einhaltung Montage- reihenfolgen ☐ Schlagschrauber, Maulschlüssel und anderes erforder- liches Montagewerkzeug gemäß Anleitung einsetzen ☐ Sicherheitshandschuhe tragen ☐ festen und sicheren Stand vorsehen; geeignetes Schuhwerk ☐	
Schließen der beweglichen Schalelemente	Quetschungen	☐ Einweisung des Personals in die Arbeitsabläufe ☐ Sicht- und Sprechkontakt zwischen Montagepersonal ☐ Schalungsteile nach festgelegter Reihenfolge einklappen ☐ Drehmomentschrauber sicher an Schalung ansetzen ☐ genügend Arbeitsraum und sicheren Stand rund um die Schalung vorsehen ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 1	TVM 4.8	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Tübbing: Ausrüsten	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
kosmetische Nachbehandlung	Augen-, Haut- und Atemwegs- schäden	☐ bei Schleifarbeiten: Staubmaske und Schutzbrille tragen, ggf. Geräte mit Absaugeinrichtung verwenden ☐ Produktvorschriften, Sicherheitsdatenblätter und Arbeitsanweisungen beachten ☐	
Montage der Dichtung	Quetschen / Einklemmen	☐ Unterweisung bei Benutzung des Pressrahmens ☐ Produktvorschriften, Sicherheitsdatenblätter und Arbeitsanweisungen beachten ☐ Schutzausrüstung tragen ☐	
Aufsprühen des Klebers für die Tübbingdichtung	Augen-, Haut- und Atemwegs- schäden	☐ Einweisung des Personals ☐ Schutzbrille tragen ☐ Atemschutz tragen ☐ Sicherheitskleidung und Handschuhe tragen ☐ Produktvorschriften, Sicherheitsdatenblätter und Arbeitsanweisungen beachten ☐ separaten Raum durch Abhängen mit Klarsichtfolie schaffen ☐ Be- und Entlüftung vorsehen ☐ Gefahrstoff-Betriebsanweisung erstellen und aushängen ☐ Ess-, und Trink- und Rauchverbot ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Produktionsstätte Übertage	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 1	TVM 4.9	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Tübbing: Zwischenlager	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Transport mit Kran	Prellungen/ Quetschungen/ Erschlagen	☐ Einweisung aller Beteiligten ☐ Sicht- und Sprechkontakt zwischen Kranfahrer und Anschläger / Einstapler ☐ geeignete und geprüfte Hebezeuge (z.B. Tübbingzange!) verwenden, kontrollieren und warten ☐ kein Tübbingtransport mit Kran über Personen ☐ Transportwege freihalten ☐ akustisches Signal bei Kranfahrt ☐ kein Aufenthalt von unberechtigten Personen ☐	
Tübbings stapeln	Quetschungen/ Erschlagen	☐ genügend Freiraum (Arbeitsraum) zwischen den Tübbingstapeln vorsehen (mind. > 60 cm) ☐ Lagerung der Tübbings auf sicher gegründeten Fundamenten ☐ Beschränkung der Stapelhöhe beachten ☐ fahrbare Arbeitsgerüste einsetzen ☐ geeignete Schablonen für das genaue Verlegen der Stapelhölzer zwischen den einzelnen Tübbingsteinen ☐ kein Aufenthalt von Personen zwischen den Tübbingstapeln bei Kranbewegung mit Tübbings ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 10	TVM 5.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Montage, Umbau und Demontage	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Einheben Geräte und Hilfskonstruktionen in den Startschacht			
schwebende Lasten	Erschlagen- werden	☐ Gefahrenbereiche eindeutig kennzeichnen (z.B. durch Hinweisschilder am Treppenturm) ☐ Gefahrenbereiche beim Einheben temporär absperren ☐ nicht unter schwebende Lasten treten ☐	
	Erfasst-/ Getroffenwerden	☐ Sicht- und Sprechkontakt zwischen Schachtpersonal und Kranfahrer ggf. mit zusätzlichem Einweiser ☐ Einheben von sperrigen Teilen mit Führungsseil	
	Quetschen / Einklemmen	☐ nicht im Gefahrenbereich aufhalten ☐ auf sicheres Absetzen der Lasten achten ☐ Lasten beim Absetzen gegen Kippen, Rutschen und Verrollen sichern ☐	

Aufstellen von Geräten und Hilfskonstruktionen in den Startschacht			
Umkippen / Umschlagen / Überschlagen von Gerät und Material	Erschlagen- werden	☐ Lager- und Aufstellflächen festlegen ☐ sichere Standflächen vorbereiten	
	Erfasst-/ Getroffenwerden	☐ Sicherung der abgesetzten Geräte und Hilfskonstruktionen durch Abfangungen (Kettenzug, Träger anschweißen, Unterkeilen etc.) ☐ Stapelhöhe von Lagermaterial begrenzen ☐ räumliche Trennung von Arbeitsbereichen und Lagerflächen ☐	

Einbau Betonschalrohr			
Zusammenbau	Quetschen / Einklemmen	☐ geeignete Vormontage zum Zusammenbau der Einzelsegmente herrichten ☐ Hilfsvorrichtungen wie Montageböcke, Sicherungsknaggen etc. zum Ausrichten und Sichern der Einzelsegmente vorsehen	
Schweißarbeiten	Verblitzen	☐ Verwendung von Augenschutz (Schweißspiegel) ☐ nur Verwendung von Gasflaschen mit intakten Armaturen und Schlauchmaterial	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 10	TVM 5.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Montage, Umbau und Demontage	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Explosion	☐ Verwendung von Armaturen mit Leckgassicherung im Schacht ☐ Reduzierung von Gasflaschen im Schacht auf die benötigte Menge ☐ Gasflaschen nach Durchführung der Arbeiten aus dem Schacht entfernen ☐ Entfernen der Armaturen und Aufschrauben der Sicherungskappen nach Durchführung der Schweißarbeiten	
	Brand	☐ Brandlasten im Einflussbereich der Schweißarbeiten entfernen ☐ Brandlasten im Einflussbereich der Schweißarbeiten mit schwer entflammaren Decken abdecken ☐ während der Durchführung der Schweißarbeiten Löschmittel (Feuerlöscher, Wasserschlauch) bereithalten ☐ ggf. Brandwache nach Schweißarbeiten ☐	
schwebende Lasten	Erschlagen- werden	☐ Gefahrenbereiche eindeutig kennzeichnen (z.B. durch Hinweisschilder am Treppenturm) ☐ Gefahrenbereiche beim Einheben temporär absperren ☐ nicht unter schwebende Lasten treten	
	Erfasst-/ Getroffenwerden	☐ Sicherung des Betonschalrohres in Einbauposition durch Anschweißen an Schlitzwandbewehrung, Andübeln an die Schlitzwand, Einhängen in Kettenzüge o.ä. ☐ Sicht- und Sprechkontakt zwischen Schachtpersonal und Kranfahrer ggf. mit zusätzlichem Einweiser ☐ Einheben des Betonschalrohres mit Führungsseil ☐ nicht im Gefahrenbereich aufhalten	
	Quetschen / Einklemmen	☐ auf sicheres Absetzen der Lasten achten ☐ Lasten beim Absetzen gegen Kippen, Rutschen und Verrollen sichern ☐ Schwerlastrollen etc. zum Verfahren der Teile in die Einbauposition	
hohe Arbeitsplätze	Stolpern / Rutschen / Stürzen / Abstürzen	☐ sichere Standflächen (z.B. Arbeitsbühnen, Krankorb) vorsehen ☐ Arbeitsplätze sauber und frei von Material halten ☐ Verwendung von Fallsicherungen (auch in Körben und auf Arbeitsbühnen) ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 3 von 10	TVM 5.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Montage, Umbau und Demontage	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Spritzbeton	Verätzungen / Augenschäden / Atemwegs- erkrankungen	☐ Verwendung von Hautschutz ☐ Verwendung von Augenschutz (Schutzbrille) ☐ Verwendung von Atemschutzmasken ☐	

Einbau Startbrille			
Zusammenbau	Quetschen / Einklemmen	☐ geeignete Vormontage zum Zusammenbau der Einzel- segmente herrichten ☐ Hilfsvorrichtungen wie Montageböcke, Sicherungsknaggen etc. zum Ausrichten und Sichern der Einzelsegmente vor- sehen	
Schweißarbeiten	Verblitzen / Explosionsgefahr	☐ Verwendung von Augenschutz (Schweißspiegel) ☐ nur Verwendung von Gasflaschen mit intakten Armaturen und Schlauchmaterial ☐ Verwendung von Armaturen mit Leckgassicherung im Schacht ☐ Reduzierung von Gasflaschen im Schacht auf die benötigte Menge ☐ Gasflaschen nach Durchführung der Arbeiten aus dem Schacht entfernen ☐ Entfernen der Armaturen und Aufschrauben der Siche- rungskappen nach Durchführung der Schweißarbeiten	
	Brandgefahr	☐ Brandlasten im Einflussbereich der Schweißarbeiten entfernen ☐ Brandlasten im Einflussbereich der Schweißarbeiten ab- decken mit schwer entflammbaren Decken ☐ während der Durchführung der Schweißarbeiten Lösch- mittel (Feuerlöscher, Wasserschlauch) bereithalten ☐ ggf. Brandwache nach Schweißarbeiten ☐	
schwebende Lasten	Erschlagen- werden /	☐ Gefahrenbereiche eindeutig kennzeichnen (z.B. durch Hinweisschilder am Treppenturm) ☐ Gefahrenbereiche beim Einheben temporär absperren ☐ nicht unter schwebende Lasten treten ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 4 von 10	TVM 5.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Montage, Umbau und Demontage	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Erfasst-/ Getroffenwerden	☐ Sicherung der Startbrille in Einbauposition durch Verschraubung mit dem Betonschalrohr, Andübeln an die Schlitzwand, Einhängen in Kettenzüge o.ä. ☐ Sicht- und Sprechkontakt zwischen Schachtpersonal und Kranfahrer ggf. mit zusätzlichem Einweiser ☐ Einheben der Startbrille mit Führungsseil ☐ nicht im Gefahrenbereich aufhalten	
	Quetschen / Einklemmen	☐ auf sicheres Absetzen der Lasten achten ☐ Lasten beim Absetzen gegen Kippen, Rutschen und Verrollen sichern ☐ Schwerlastrollen etc. zum Verfahren der Teile in die Einbauposition	
	Stolpern / Rutschen / Stürzen / Abstürzen	☐ sichere Standflächen (z.B. Arbeitsbühnen, Krankorb) vorsehen ☐ Arbeitsplätze sauber und frei von Material halten ☐ Verwendung von Fallsicherungen (auch in Körben und auf Arbeitsbühnen) ☐	

Montage Schildwiege			
Zusammenbau	Quetschen / Einklemmen	☐ geeignete Vormontage zum Zusammenbau der Einzelsegmente herrichten ☐ Hilfsvorrichtungen wie Montageböcke, Sicherungsknaggen etc. zum Ausrichten und Sichern der Einzelsegmente vorsehen	
Schweißarbeiten	Verblitzen / Explosionsgefahr	☐ Verwendung von Augenschutz (Schweißspiegel) ☐ nur Verwendung von Gasflaschen mit intakten Armaturen und Schlauchmaterial ☐ Verwendung von Armaturen mit Leckgassicherung im Schacht ☐ Reduzierung von Gasflaschen im Schacht auf die benötigte Menge ☐ Gasflaschen nach Durchführung der Arbeiten aus dem Schacht entfernen ☐ Entfernen der Armaturen und Aufschrauben der Sicherungskappen nach Durchführung der Schweißarbeiten	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 5 von 10	TVM 5.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Montage, Umbau und Demontage	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Brandgefahr	☐ Brandlasten im Einflussbereich der Schweißarbeiten entfernen ☐ Brandlasten im Einflussbereich der Schweißarbeiten mit schwer entflammaren Decken abdecken ☐ während der Durchführung der Schweißarbeiten Löschmittel (Feuerlöscher, Wasserschlauch) bereithalten ☐ ggf. Brandwache nach Schweißarbeiten ☐	
schwebende Lasten	Erschlagen- werden	☐ Gefahrenbereiche eindeutig kennzeichnen (z.B. durch Hinweisschilder am Treppenturm) ☐ Gefahrenbereiche beim Einheben temporär absperren ☐ nicht unter schwebende Lasten treten	
	Erfasst-/ Getroffenwerden	☐ Sicherung der Schildwiege in Einbauposition durch Verschraubung mit dem Betonschalrohr, Andübeln an die Schlitzwand, Einhängen in Kettenzüge o.ä. ☐ Sicht- und Sprechkontakt zwischen Schachtpersonal und Kranfahrer ggf. mit zusätzlichem Einweiser ☐ Einheben der Schildwiege mit Führungsseil ☐ nicht im Gefahrenbereich aufhalten	
	Quetschen / Einklemmen	☐ auf sicheres Absetzen der Lasten achten ☐ Lasten beim Absetzen gegen Kippen, Rutschen und Verrollen sichern ☐ Schwerlastrollen etc. zum Verfahren der Teile in die Einbauposition ☐	

Montage Rücksteifenkonstruktion			
Zusammenbau	Quetschen / Einklemmen	☐ geeignete Vormontage zum Zusammenbau der Einzelsegmente herrichten ☐ Hilfsvorrichtungen wie Montageböcke, Sicherungsknaggen etc. zum Ausrichten und Sichern der Einzelsegmente vorsehen	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 6 von 10	TVM 5.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Montage, Umbau und Demontage	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Schweißarbeiten	Verblitzen / Explosionsgefahr	☐ Verwendung von Augenschutz (Schweißspiegel) ☐ nur Verwendung von Gasflaschen mit intakten Armaturen und Schlauchmaterial ☐ Verwendung von Armaturen mit Leckgassicherung im Schacht ☐ Reduzierung von Gasflaschen im Schacht auf die benötigte Menge ☐ Gasflaschen nach Durchführung der Arbeiten aus dem Schacht entfernen ☐ Entfernen der Armaturen und Aufschrauben der Sicherungskappen nach Durchführung der Schweißarbeiten	
	Brandgefahr	☐ Brandlasten im Einflussbereich der Schweißarbeiten entfernen ☐ Brandlasten im Einflussbereich der Schweißarbeiten mit schwer entflammaren Decken abdecken ☐ während der Durchführung der Schweißarbeiten Löschmittel (Feuerlöscher, Wasserschlauch) bereithalten ☐ ggf. Brandwache nach Schweißarbeiten ☐	
schwebende Lasten	Erschlagen- werden	☐ Gefahrenbereiche eindeutig kennzeichnen (z.B. durch Hinweisschilder am Treppenturm) ☐ Gefahrenbereiche beim Einheben temporär absperren ☐ nicht unter schwebende Lasten treten	
	Erfasst-/ Getroffenwerden	☐ Sicherung der Rücksteifenkonstruktion in Einbauposition durch Verschraubung mit dem Betonschalrohr, Andübeln an die Schlitzwand, Einhängen in Kettenzüge o.ä. ☐ Sicht- und Sprechkontakt zwischen Schachtpersonal und Kranfahrer ggf. mit zusätzlichem Einweiser ☐ Einheben der Rücksteifenkonstruktion mit Führungsseil ☐ nicht im Gefahrenbereich aufhalten ☐	
	Quetschen / Einklemmen	☐ auf sicheres Absetzen der Lasten achten ☐ Lasten beim Absetzen gegen Kippen, Rutschen und Verrollen sichern ☐ Schwerlastrollen etc. zum Verfahren der Teile in die Einbauposition ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 7 von 10	TVM 5.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Montage, Umbau und Demontage	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
hohe Arbeitsplätze	Stolpern / Rutschen / Stürzen / Abstürzen	☐ sichere Standflächen (z.B. Arbeitsbühnen, Krankorb) vor- sehen ☐ Arbeitsplätze sauber und frei von Material halten ☐ Verwendung von Fallsicherungen (auch in Körben und auf Arbeitsbühnen) ☐	

Montage Versorgungsleitungen im Startbereich			
Schweißarbeiten	Verblitzen / Explosionsgefahr	☐ Verwendung von Augenschutz (Schweißspiegel) ☐ nur Verwendung von Gasflaschen mit intakten Armaturen und Schlauchmaterial ☐ Verwendung von Armaturen mit Leckgassicherung im Schacht ☐ Reduzierung von Gasflaschen im Schacht auf die benötig- te Menge ☐ Gasflaschen nach Durchführung der Arbeiten aus dem Schacht entfernen ☐ Entfernen der Armaturen und Aufschrauben der Siche- rungskappen nach Durchführung der Schweißarbeiten	
	Brandgefahr	☐ Brandlasten im Einflussbereich der Schweißarbeiten ent- fernen ☐ Brandlasten im Einflussbereich der Schweißarbeiten mit schwer entflammaren Decken abdecken ☐ während der Durchführung der Schweißarbeiten Lösch- mittel (Feuerlöscher, Wasserschlauch) bereithalten ☐ ggf. Brandwache nach Schweißarbeiten ☐	
schwebende Lasten	Erschlagen- werden	☐ Gefahrenbereiche eindeutig kennzeichnen (z.B. durch Hinweisschilder am Treppenturm) ☐ Gefahrenbereiche beim Einheben temporär absperren ☐ nicht unter schwebende Lasten treten	
	Erfasst-/ Getroffenwerden	☐ Sicht- und Sprechkontakt zwischen Schachtpersonal und Kranfahrer ggf. mit zusätzlichem Einweiser ☐ Einheben des Rohrstranges mit Führungsseil ☐ nicht im Gefahrenbereich aufhalten	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 8 von 10	TVM 5.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Montage, Umbau und Demontage	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Quetschen / Einklemmen	☐ auf sicheres Absetzen der Lasten achten ☐ Lasten beim Absetzen gegen Kippen, Rutschen und Verrollen sichern ☐ Schwerlastrollen etc.) zum Verfahren der Teile in die Einbauposition ☐	
hohe Arbeitsplätze	Stolpern / Rutschen / Stürzen / Abstürzen	☐ sichere Standflächen (z.B. Arbeitsbühnen, Krankorb) vor- sehen ☐ Arbeitsplätze sauber und frei von Material halten ☐ Verwendung von Fallsicherungen (auch in Körben und auf Arbeitsbühnen) ☐	

Einheben der TVM in den Startschacht			
schwebende Lasten	Erschlagen- werden	☐ Vorbereiten der Kranstandpunkte (Abpratzflächen) nach statischen Erfordernissen ☐ Verwendung von zulässigen Anschlagmitteln mit gültiger Sachkundigenprüfung ☐ Kontrolle der Anschlagmittel auf sichtbare Schäden ☐ Gefahrenbereiche eindeutig kennzeichnen (z.B. durch Hinweisschilder am Treppenturm) ☐ Gefahrenbereiche beim Einheben temporär absperren ☐ nicht unter schwebende Lasten treten	
	Erfasst- / Getroffenwerden	☐ Sicht- und Sprechkontakt zwischen Schachtpersonal und Kranfahrer ggf. mit zusätzlichem Einweiser ☐ Einheben von sperrigen Teilen mit Führungsseil ☐ nicht im Gefahrenbereich aufhalten	
	Quetschen / Einklemmen	☐ auf sicheres Absetzen der Lasten achten ☐ Lasten beim Absetzen gegen Kippen, Rutschen und Verrollen sichern ☐ Schwerlastrollen etc. zum Verfahren der Teile in die Einbauposition ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 9 von 10	TVM 5.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Montage, Umbau und Demontage	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Zusammenbau der TVM			
Zusammenbau / Anbau der Schildteile		☐ geeignete Vorrichtungen zum Zusammenbau der Einzel-segmente vorsehen ☐ beim Zusammenschieben der Schildteile nicht im Gefah-renbereich aufhalten	
Schweißarbeiten	Verblitzen / Explosionsgefahr	☐ Verwendung von Augenschutz (Schweißspiegel) ☐ nur Verwendung von Gasflaschen mit intakten Armaturen und Schlauchmaterial ☐ Verwendung von Armaturen mit Leckgassicherung im Schacht ☐ Reduzierung von Gasflaschen im Schacht auf die benötigte Menge ☐ Gasflaschen nach Durchführung der Arbeiten aus dem Schacht entfernen ☐ Entfernen der Armaturen und Aufschrauben der Siche-rungskappen nach Durchführung der Schweißarbeiten	
	Brandgefahr	☐ Brandlasten im Einflussbereich der Schweißarbeiten ent-fernen ☐ Brandlasten im Einflussbereich der Schweißarbeiten mit schwer entflammaren Decken abdecken ☐ während der Durchführung der Schweißarbeiten Löschmittel (Feuerlöscher, Wasserschlauch) bereithalten ☐ ggf. Brandwache nach Schweißarbeiten ☐	
hohe Arbeitsplätze	Stolpern / Rutschen / Stürzen / Abstürzen	☐ sichere Standflächen (z.B. Arbeitsbühnen, Krankorb) vor-sehen ☐ Arbeitsplätze sauber und frei von Material halten ☐ Verwendung von Fallsicherungen (auch in Körben und auf Arbeitsbühnen) ☐	
Befüllung TVM mit Betriebsstoffen	Stolpern / Rutschen / Stürzen	☐ auf saubere Arbeitsplätze und Verkehrswege achten ☐ ausgelaufenes Öl mit geeigneten Mitteln (Ölbindemittel, Lappen) sofort aufnehmen und fachgerecht entsorgen ☐ austretendes Fett aufnehmen und fachgerecht entsorgen ☐ Verwendung von Hilfspodesten und Laufgängen in runden Schildteilen	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 10 von 10	TVM 5.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Montage, Umbau und Demontage	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Hautschäden	☐ Benutzung von Hautschutz (geeignete Handschuhe, Hautschutzcremes) beim Umgang mit Fetten und Ölen ☐ auf saubere Arbeitsplätze und Verkehrswege achten	
	Brandgefahr	☐ ausgelaufenes Öl mit geeigneten Mitteln (Ölbindemittel, Lappen) sofort aufnehmen und fachgerecht entsorgen ☐ austretendes Fett aufnehmen und fachgerecht entsorgen ☐ Maßnahmen zur Brandbekämpfung vorsehen (Feuerlöscher bereitstellen)	
Probelaufe TVM	Quetschen / Einklemmen / Erfasst-/ Getroffenwerden	☐ während der Testläufe der Einzelkomponenten nicht im Gefahrenbereich von mechanisch bewegten Teilen (Schneidrad, Steinbrecher, Erektor, Vortriebszylinder etc.) aufhalten ☐ Gefahrenbereiche im Testbetrieb absperren ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 2	TVM 5.2	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Schildanfahrt, Schildausfahrt	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Schildanfahrt			
Schildanfahrt Inbetriebnahme der TVM	generell	☐ Überprüfung aller sicherheitsrelevanten Teile und Systeme unter Betrieb, z.B. Endschalter, automatische Notabschaltungen usw. ☐ Überprüfung auf notwendige Ergänzungsmaßnahmen von Sicherheitseinrichtungen unter Betrieb, z.B. Geländer, Zugänge usw. ☐ Dichtigkeitsprüfungen des Hydrauliksystems, von Versorgungsleitungen und Regelsystemen ☐	
	Flüssigkeitsverlust aus der Arbeitskammer	☐ Havariekonzept erarbeiten; Material- und Gerätevorhaltung ☐ Dichtigkeitsprüfungen und -kontrolle der Anfahrdichtung ☐	
	Verbruch	☐ Havariekonzept erarbeiten; Material- und Gerätevorhaltung ☐ Überwachung Stützdruck ☐ Überwachung der Ortsbrust bei offenem Schild ☐ Überwachung Massenbilanz Boden ☐ Überwachung der Oberfläche ☐	
	Gefährdung durch Provisorien	☐ gesonderte Gefährdungsbeurteilung erstellen für Zwischenbauzustände, Gleisbild, Ver- und Entsorgung der TVM, Druckluftanlage, Stromversorgung, Zugänge aus Voreinschnitt bzw. Schacht usw.	

Schildausfahrt			
Schildankunft / Durchstich	Flüssigkeitsverlust aus der Arbeitskammer	☐ Havariekonzept erarbeiten; Material- und Gerätevorhaltung ☐ Dichtigkeitsprüfungen und -kontrolle der Ausfahrdichtung ☐	
	Verbruch	☐ Havariekonzept erarbeiten, Material- und Gerätevorhaltung ☐ Überwachung / Reduzierung Stützdruck ☐ Überwachung der Oberfläche ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 2	TVM 5.2	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Schildanfahrt, Schildausfahrt	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Getroffenwerden von Material bei der Ausfahrt	☐ Absperren der Gefahrenbereiche ☐ Sicherheitsabstände einhalten ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 1	TVM 5.3	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb Hydroschild	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Pumpen / Schieber / Leitungen	Quetschen / Einklemmen	☐ bei Arbeiten an der Pumpe (z.B. Steine bergen): Aggregat ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern	
	Schnitt- verletzungen	☐ auf scharfkantige Stellen am Laufrad und im Gehäuse achten	
	Druckstoß in Leitungen	☐ Schieber gegen plötzliches Zufahren sichern	
Bentonit- suspension	Augenschäden / Hautschäden	☐ Schutzbrille verwenden ☐ geeignete Handschuhe verwenden ☐ kein Bentonit in die Stiefel (!)	
	Rutschen / Stürzen / Absturz / Ertrinken nach Absturz in der Arbeitskammer	☐ Verkehrswege / Arbeitsplätze sofort reinigen ☐ geeignete Absturzsicherung ☐ sichere Arbeitsbühnen / Leitergänge vorsehen ☐ Absturzsicherung verwenden ☐ mindestens zwei Mitarbeiter vor Ort ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 2	TVM 5.4	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb EPB	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Schnecke	Quetschen / Einklemmen	☐ bei Arbeiten an der Schnecke (z.B. Steine bergen): Aggregat ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern	
	Ersticken	☐ bei Schweiß- und Schneidarbeiten in der Schnecke für ausreichende Be- und/oder Entlüftung sorgen	
	Verletzung durch unkontrollierten Luftaustritt mit Boden	☐ für eine ausreichende Abbaukammerfüllung sorgen	
Förderband	Getroffenwerden Quetschen	☐ Schutz gegen Herabfallen von Material vorsehen, z.B. Wann ☐ Bandabstreifer vorsehen ☐ Umlenkpunkt gegen Hineingreifen sichern ☐ Förderbandrollen gegen Hineingreifen absichern	
	Rutschen / Stürzen	☐ Verkehrswege regelmäßig reinigen	
	Staub	☐ Staub reduzieren durch Absaugen oder Wasserbedüsung ☐ Bandkehre reinigen	
	Feuer	☐ feuerhemmendes Gurtmaterial verwenden ☐ Förderbandrollen warten	
Bodenverladung	Getroffenwerden Rutschen / Stürzen	☐ Übergabestelle gegen Betreten sichern ☐ Auffangschutz vorsehen ☐ Verkehrswege regelmäßig reinigen	
Schaum / Polymere / Tenside	Augenschäden / Hautschäden	☐ Sicherheitsdatenblätter beachten ☐ Schutzbrille verwenden ☐ Hautkontakt vermeiden, z.B. Einweganzug	
Statoren / Rotoren	Einklemmen / Getroffenwerden Abstürzen	☐ Abbauraum beim Betreten von oben nach unten reinigen ☐ Hilfspodeste und Leiterabgang verwenden	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 2	TVM 5.4	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb EPB	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
------------------------	------------	-----------	--------------------

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 2	TVM 5.5	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb Druckluftschild	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
siehe auch Gefährdungsbeurteilung „Druckluftarbeiten“ sowie die Druckluftverordnung			
Druckluft-Stützung	instabile Ortsbrust	☐ Stützdruckberechnung ☐ Aktivierung einer Membrane, z.B. mit Suspension oder Polymere benetzen ☐ zusätzlich mechanische Stützung, Spritzbeton ☐ Luftmengenüberwachung ☐	
	Ausbläser- gefahr	☐ Nachweis der Aufbruchsicherheit ☐ ggf. Ballastierung der Oberfläche ☐ Erkundung und Sicherung der Trasse hinsichtlich natürlicher und künstlicher Störzonen (z.B. Torfrinnen, Brunnen, Erkundungsbohrungen, Kanäle usw.) ☐ Bodenverbesserungsmaßnahmen (z.B. Reduzierung des Porenvolumens) ☐ Luftmengenüberwachung ☐	
Arbeiten an der Ortsbrust	Lösen von Teilen aus der Ortsbrust	☐ Zugang zur Ortsbrust nur bei stehendem Schneidrad / Abbaugerät ☐ Sicherheitsabstand zum Abbaugerät wahren ☐ ständige Beobachtung der Ortsbrust ☐	
	Anstieg des Wasserspiegels, z.B. Tide, Hochwasser	☐ Stützdruck anpassen ☐ ☐ jederzeit Zugänglichkeit und freie Nutzung der Personenschleuse (Dreikammerschleuse) ☐ Funktionsfähigkeit und Verschleißbarkeit der Druckwandtür gewährleisten ☐	
Fluchtwege aus Überdruckbereich	verstellte Fluchtwege	☐ Fluchtwege müssen frei gehalten werden ☐ Kontrolle auf Vollständigkeit der Belegschaft ☐ die Druckwandtür ist sofort dicht zu verschließen ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 2	TVM 5.5	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb Druckluftschild	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Arbeiten im Überdruckbereich	mangelhafte Luftqualität, Temperatur, Luftfeuchtigkeit	siehe Gefährdungsbeurteilung TVM 6.3 „Sonderbetrieb: Druckluftarbeiten“	
Schweiß- und Schneidarbeiten unter Druckluft		siehe Gefährdungsbeurteilung TVM 6.3 „Sonderbetrieb: Druckluftarbeiten“	

Hinweis: Ein Hilfsmittel für die Gefährdungsbeurteilung von „Allgemeinen Druckluftarbeiten“ steht im „Modul 19“ des „Kompendiums für Arbeitsschutz“ der BG BAU zur Verfügung.

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 4	TVM 5.6	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb Hartgesteinsschild	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Arbeiten an der Ortsbrust	Verletzung durch herausfallende Teile aus der Ortsbrust	☐ Sicherheitseinrichtung gegen unbeabsichtigtes Drehen des Schneidrades muss aktiviert sein ☐ ständige Beobachtung der Ortsbrust ☐ Fluchtweg durch den Bohrkopf freihalten ☐ ggf. Einsatz von Rettungsgurten ☐ direkter Sprech-/Funkkontakt zum Schildfahrer ☐	
Diskenswechsel Diskenskontrolle	Verletzungen durch herabfallendes Werkzeug	☐ typengeprüfte Hilfsmittel zum Transport der Disken am Bohrkopf verwenden (z. Bsp. Kettenzug) ☐ Anschlagmittel entsprechend den Sicherheitsvorschriften einsetzen ☐	
	Absturzgefahr	☐ Einsatz Rettungsgurte in exponierter Lage ☐ Arbeitspodeste ausreichend sichern (Geländer, Stoßleiste) ☐	
	Quetschen / Einklemmen	☐ Sichtkontakt zwischen dem Montagepersonal ☐ Schutzhandschuhe tragen ☐ typengeprüfte Werkzeuge verwenden ☐	
Arbeiten im Bohrkopfbereich	Atemnot, Bewusstlosigkeit durch Gasaustritt aus Gebirge	☐ Alarmplan erstellen ☐ Einweisung des Personals ☐ Gasdetektoren, Warngeräte installieren ☐ für ausreichende Belüftung sorgen ☐ Fluchtwege stets freihalten ☐ Sauerstoffseltretter in ausreichender Zahl vorhalten ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 4	TVM 5.6	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb Hartgesteinsschild	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Staub / Atemwegsverletzungen	☐ ausreichende Bewetterung ☐ Wassersprühschleier im rückwärtigen Tunnelbereich ☐ Besprühung/Bedüsung mit Wasser direkt vor Ort ☐ Staubmasken bei Bedarf tragen ☐ Einhausung der Entstehungsorte (Band-Übergabestellen) ☐	
	Verletzung durch hohe Temperaturen am Bohrkopf (bei Diskenwechsel, Reparatur etc.)	☐ Abkühlen des Bohrkopfs oder Werkzeuge durch Bedüsung/ Besprühen mit Wasser ☐ direkte Zuleitung von Frischluft ☐ Schutzhandschuhe tragen ☐ gegebenenfalls Wartezeit berücksichtigen ☐	
Gebirgssicherung im L1- und L2-Bereich nach dem Bohrkopf	Verletzung durch Steinschlag	☐ Gebirgskontrolle visuell ☐ lose Gesteinsteile kontrolliert entfernen, Beräumen ☐ Arbeiten nur vom gesicherten Bereich aus durchführen ☐	
	Augenverletzung durch Spritzbeton- Rückprall	☐ Schutzbrille tragen ☐ kein Aufenthalt im direkten Einbaubereich des Spritzbetons ☐ Schutzkleidung tragen ☐ Reduzierung der Rückprallmenge durch Verwendung von Nassspritzbeton ☐ Spritzdüse rechtwinklig zur Auftragsfläche und in genügendem Abstand führen ☐	
	Verätzung der Haut bei Spritzbetonarbeiten	☐ alkalifreien Beschleuniger verwenden ☐ geschlossene Kleidung und spezielle Schutzhandschuhe für Spritzbetoneinbau tragen ☐ Staubmaske und Augenschutzbrille verwenden ☐ Sicherheitsvorschriften und Anwendungsrichtlinien der Betonzusatzmittel beachten ☐ Einweisung der Mitarbeiter ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 3 von 4	TVM 5.6	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb Hartgesteinsschild	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Quetschen / Einklemmen (Baustahlmatten- einbau)	☐ Mattenversetzeinrichtung einsetzen ☐ Schutzhandschuhe tragen ☐ typengeprüfte Werkzeuge verwenden ☐ Sicht- und Rufkontakt zwischen den Beschäftigten gewährleisten ☐	
	Gehörschäden (Gebirgsanker- bohrung)	☐ Einweisung der Mitarbeiter ☐ Gehörschutz tragen ☐ Vereinbarung der Verständigung mittels Handzeichen zwischen den Beschäftigten ☐	
	Quetschen / Einklemmen (Einbau von Tunnelbögen)	☐ Einweisung der Mitarbeiter ☐ Schutzhandschuhe tragen ☐ Montageteile in instabilem Zustand abstützen ☐ typengeprüfte Werkzeuge und Kleingeräte (z.B. Schlag- schrauben) verwenden ☐ Bogenversetzeinrichtung einsetzen ☐	
Laufstege, Leitern, Podeste/Arbeits- bühnen	Rutschen / Fallen / Abstürzen	☐ Laufstege stets freihalten ☐ auf Sauberkeit achten, regelmäßige Reinigung der Ar- beitsbühnen ☐ Laufwege von Arbeitsbereichen trennen ☐ Geländer und Stoßleisten vorsehen ☐ Rückfallsicherung vorsehen ☐ Seitenschutz als Absturzsicherung ☐ trittsichere und rutschhemmende Auf- und Abstiege vor- sehen ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 4 von 4	TVM 5.6	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb Hartgesteinsschild	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Transport und Einbau Sohlflübbing	Quetschen / Rutschen	☐ keine Arbeit unter schwebender Last ☐ Laufwege von Transportwegen trennen ☐ Sichtkontakt und Sprechverbindung zwischen Kranfahrer und Einbaupersonal ☐ seitliche Tunnelwandung im Sohlbereich freihalten von Baumaterial ☐ Schutzhandschuhe tragen und Hände aus dem Gefahrenbereich (Ringfuge, Sohlfuge) fernhalten ☐	
Förderbandan- lage im TVM- Bereich (Maschinenband)	Getroffenwerden Quetschen/ Rutschen	☐ Schutz gegen Herabfallen des transportierten Materials (Leitbleche, Auffangschutz, Schutzwand) ☐ Laufwege im Nachläuferbereich regelmäßig reinigen ☐ Förderbandrollen gegen Hineingreifen absichern ☐ Bandabstreifer vorsehen ☐	
	Staub / Atemwegsver- letzungen	☐ Übergabestellen wenn nötig einhausen ☐ Staubentwicklung an den Übergabestellen durch Absaugen oder durch Bedüsung mit Wasser reduzieren ☐ Tragen von Staubmasken bei entsprechender Staubkonzentration ☐	
	Brand	☐ feuerhemmendes Gurtmaterial verwenden ☐ Förderbandrollen warten ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 2	TVM 5.7	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Ringbau	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Schildschwanz	Stolpern / Rutschen / Stürzen	☐ Durchführung der Arbeiten aus dem gesicherten Stand heraus ☐ Schildschwanz nach dem Vortrieb von Verunreinigungen (Mörtel, Fett, Wasser) reinigen	
Ringbauleitern Ringbaupodeste	Stolpern / Rutschen / Stürzen / Abstürzen	☐ Durchführung der Arbeiten aus dem gesicherten Stand heraus ☐ Ringbaupodeste von Material freihalten ☐ Mörtelverunreinigungen, Öl- und Fettreste von den Leitern und Ringbaupodesten entfernen	
Vortriebspresen	Quetschen / Einklemmen / Erschlagen	☐ beim Ein- und Ausfahren der Pressen nicht im Gefahrenbereich der Pressen aufhalten ☐ vor dem Einfahren der Vortriebspresse am Schlussstein Schlusssteinsicherung gegen ein Herausfallen des Schlusssteins einbauen	
Erektor	Erschlagen	☐ arbeitstägl. Kontrolle der Vakuumanlage ☐ gemäß Wartungsplan des TVM-Lieferanten ☐ optische Kontrolle der Vakuumeinrichtung vor jedem Einsatz ☐ Entfernen von Mörtel und Fettresten von der Vakuumanlage ☐ bei Reparatur / Wartung der Anlage gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern ☐	
	Quetschen / Einklemmen	☐ beim Drehen des Tübbings in Einbauposition nicht im Gefahrenbereich (Schildschwanz) aufhalten ☐ Sicht- und Sprechverbindung zwischen Erektorbedienung und Ringbauer sicherstellen ☐	
	Erfasst-/ Getroffenwerden	☐ Lösen des Vakuums erst nach Anfahren der Vortriebspresen und Einbau der Tübbingverschraubung ☐ beim Zusammendrehen des Tübbings gegen den zuvor gebauten Stein und beim Zurückfahren des Tübbings Hände aus dem Gefahrenbereich (Ringfuge/Längsfuge) heraushalten ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 2	TVM 5.7	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Ringbau	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
------------------------	------------	-----------	--------------------

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 2	TVM 5.8	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Ringspaltverfüllung	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Mörtelverpressung			
Betrieb/ Säubern Ringspaltver- presspumpen	Quetschen / Einklemmen	☐ bei Arbeiten an den Verpresspumpen (z.B. Säubern der Anlage) Aggregat ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern	
	Verätzen	☐ geeigneten Körperschutz (Handschuhe, lange Kleidung) beim Umgang mit Ringspaltmörtel tragen ☐ Verwendung von Ringspaltmörtel mit chromatarmem Zement	
	Augenschäden Gehörschäden	☐ Schutzbrille beim Umgang mit Mörtel (z.B. beim Säubern der Anlage) tragen ☐ Gehörschutz beim Betrieb der Anlage tragen ☐	
Reinigung Verpressleitung Verpresslisenen im Schildschwanz	Verätzen	☐ geeigneten Körperschutz (Handschuhe, lange Kleidung) beim Umgang mit Ringspaltmörtel tragen ☐ Verwendung von Ringspaltmörtel mit chromatarmem Zement	
	Augenschäden	☐ Schutzbrille beim Umgang mit Mörtel (z.B. beim Säubern der Anlage) tragen	
	Stolpern / Rutschen / Stürzen / Abstürzen	☐ Durchführung der Arbeiten aus dem gesicherten Stand heraus ☐ Ringbaupodeste, Fahrwege und Arbeitsbereiche nach dem Säubern der Leitungen / Lisenen ebenfalls reinigen	
	Erfasst-/ Getroffenwerden	☐ Vor dem Öffnen der Verpressleitungen System drucklos machen ☐	

Mörtelversorgung			
Mörtelumschlag Nachläufer (Mörtelkübel)	Quetschen / Einklemmen	☐ Gefahrenbereich beim Mörtelumschlag nicht betreten ☐ für räumliche Trennung zwischen Fahrwegen und Gleisbetrieb / Pneubetrieb sorgen ☐ Gefahrenbereiche kennzeichnen (Beleuchtung / Hinweisschilder)	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 2	TVM 5.8	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Ringspaltverfüllung	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Mörtelumschlag Nachläufer (Transferpumpe)	Erfasst-/ Getroffenwerden Erschlagen	☐ Gefahrenbereiche absperren ☐ Gefahrenbereich beim Mörtelumschlag nicht betreten ☐ Bedienung des Umschlagmittels von sicherem Standort aus über Fernbedienung ☐ Umschlag des Mörtels mit Sichtkontakt zur Umschlagstelle ☐ nicht unter schwebende Lasten treten ☐ Sicherung des abgesetzten Mörtelkübels durch elektronische und mechanische Verriegelung gegen Abrutschen / Absturz ☐ Kontrolle des Umschlagmittels auf sichtbare Beschädigungen vor jedem Einsatz ☐ sofortiger Austausch defekter Seile und Ketten an der Hub-einrichtung ☐	
	Quetschen / Einklemmen	☐ bei Arbeiten an der Transferpumpe (z.B. Säubern der Anlage): Aggregat ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern	
	Verätzen	☐ geeigneten Körperschutz (Handschuhe, lange Kleidung) beim Betrieb der Transferpumpe tragen ☐ Verwendung von Ringspaltmörtel mit chromatarmem Zement	
	Augenschäden Gehörschäden	☐ Schutzbrille beim Säubern der Anlage tragen ☐ Gehörschutz beim Betrieb der Anlage tragen	
Arbeiten am Mörtelbehälter im Nachläufer	Quetschen / Einklemmen	☐ bei Arbeiten am Mörtelzwischenbehälter (z.B. Säubern): vor Öffnen der Revisionsklappe Aggregat ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern (NOT-Aus) ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 2	TVM 5.9	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Materialumschlag	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Tübbingversorgung im Nachläufer			
Tübbingzug / Pneufahrzeug	Angefahren- / Überfahren-/ Überrolltwerden	☐ räumliche Trennung der Fahrwege von Personal und Tübbingversorgungszug / Pneufahrzeug ☐ Kennzeichnung von Kreuzungspunkten zwischen den Fahrwegen durch besondere Ausleuchtung (verstärkte Beleuchtung, Blinklampen) ☐ Kennzeichnung von Kreuzungspunkten zwischen den Fahrwegen durch Warnschilder ☐ Tübbingversorgungszug mit Videoeinrichtung am Tübbingwagen beim Schubbetrieb	
	Quetschen / Einklemmen	☐ Kennzeichnung von Engstellen durch Warnschilder ☐ Tübbingversorgungszug mit Videoeinrichtung am Tübbingwagen beim Schubbetrieb ☐ Kennzeichnung von Engstellen durch besondere Ausleuchtung (verstärkte Beleuchtung, Blinklampen)	
	Vergiftung	☐ bei Dieselfahrzeugen zur Tübbingversorgung Einsatz von Rußpartikelfiltern ☐ Bewetterung des Tunnels ausgerichtet auf die benötigte Frischluftmenge je kW	
	Brandgefahr	☐ Tübbingzug mit stationärer Löschanlage und Handfeuerlöscher im Führerstand	
Tübbingkran im Nachläufer	Quetschen / Einklemmen	☐ Tübbingumschlagbereich während des Umschlagens nicht betreten ☐ Tübbingumschlagbereich räumlich zu Fahrwegen und Arbeitsplätzen trennen ☐ Tübbingumschlagbereich als Gefahrenbereich kennzeichnen (Warnschilder) ☐ für ausreichend Beleuchtung im Tübbingumschlagbereich sorgen ☐ Bedienung des Umschlagmittels aus sicherer Position heraus (Fernbedienung des Kranes) ☐ für Sicht- und Sprechkontakt zwischen Anschläger und Kranbediener sorgen	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 2	TVM 5.9	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Materialumschlag	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Erschlagen- werden	☐ während des Umschlagens des Tübbings nicht im Gefahrenbereich aufhalten ☐ nicht unter schwebende Lasten treten ☐ arbeitstägl. Kontrolle der Hubeinrichtung / Vakuumanlage gemäß Wartungsplan des TVM-Lieferanten durchführen ☐ optische Kontrolle der Hubeinrichtung / Vakuumanlage vor jedem Einsatz ☐ bei Reparatur/Wartung Anlage gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern ☐	
Tübbingband Segment Feeder Übergabetisch	Quetschen / Einklemmen	☐ Tübbingzuführbereich während des Betriebes nicht betreten ☐ Tübbingzuführbereich räumlich zu Fahrwegen und Arbeitsplätzen trennen ☐ Tübbingzuführbereich als Gefahrenbereich kennzeichnen (Warnschilder) ☐ für ausreichend Beleuchtung im Tübbingzuführbereich sorgen ☐ Bedienung des Zuführers aus sicherer Position heraus (Fernbedienung) ☐ während des Betriebs für Sichtkontakt zum Zuführer sorgen ☐ bei Reparatur / Wartung Anlage gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern ☐ arbeitstägl. Kontrolle der Zuführeinrichtung/Vakuumanlage gemäß Wartungsplan des TVM-Lieferanten durchführen ☐ optische Kontrolle der Zuführeinrichtung/Vakuumanlage vor jedem Einsatz ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 3	TVM 5.10	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Rohrverlängerung	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Verlängerung der Vortriebsversorgung			
Einbau Rohrhalterungen und Laufsteghalter	Stolpern / Rutschen / Stürzen / Abstürzen	☐ Arbeiten von einem sicheren Standplatz aus durchführen (ggf. Hilfsbühnen/Hilfspodeste vorsehen) ☐ Arbeitsplätze sauber und frei von Material halten ☐ Laufstege nicht überlappend verlegen, sondern stoßen	
	Quetschen / Einklemmen	☐ Sichtkontakt und eindeutige Verständigung zwischen Bedienpersonal der Hubeinrichtung und Montagepersonal sicherstellen ☐ nur unbeschädigte Lastaufnahmemittel verwenden, beschädigtes Material sofort austauschen ☐ Lasten ordnungsgemäß anslagen ☐ nicht im Gefahrenbereich aufhalten	
Verlängerung Förder- und Speiseleitung	Brandgefahr	☐ Laufstegmaterial und Handläufe aus nicht brennbarem Material einsetzen	
	Stolpern / Rutschen / Stürzen / Abstürzen	☐ Arbeiten von einem sicheren Standplatz aus durchführen (ggf. Hilfsbühnen/Hilfspodeste vorsehen) ☐ Arbeitsplätze sauber und frei von Material halten ☐ Arbeitsbereich von ausgelaufenem Bentonit nach Verlängerung der Leitungen säubern	
	Quetschen / Einklemmen	☐ Sichtkontakt und eindeutige Verständigung zwischen Bedienpersonal der Hubeinrichtung und Montagepersonal sicherstellen ☐ nur unbeschädigte Lastaufnahmemittel verwenden, beschädigtes Material sofort austauschen ☐ Lasten ordnungsgemäß anslagen ☐ nicht im Gefahrenbereich aufhalten	
	Erschlagen- werden	☐ Leitung vor dem Öffnen der Verbindungskupplungen drucklos machen ☐	
Verlängerung Kühlwasser- kreislauf	Stolpern / Rutschen / Stürzen / Abstürzen	☐ Arbeiten von einem sicheren Standplatz aus durchführen (ggf. Hilfsbühnen/Hilfspodeste vorsehen) ☐ Arbeitsplätze sauber und frei von Material halten	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 3	TVM 5.10	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Rohrverlängerung	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Quetschen / Einklemmen	☐ Sichtkontakt und eindeutige Verständigung zwischen Bedienpersonal der Hubeinrichtung und Montagepersonal sicherstellen ☐ nur unbeschädigte Lastaufnahmemittel verwenden, beschädigtes Material sofort austauschen ☐ Lasten ordnungsgemäß anslagen ☐ nicht im Gefahrenbereich aufhalten	
	Erschlagen- werden	☐ Leitung vor dem Öffnen der Verbindungskupplungen drucklos machen ☐ nach der Verlängerung: Verbindungsschrauben ordnungsgemäß anziehen bzw. bei SK-Verschluss Sicherung des Verschlusses mit Splinten	
Verlängerung Druckluftver- sorgung	Stolpern / Rutschen / Stürzen / Abstürzen	☐ Arbeiten von einem sicheren Standplatz aus durchführen (ggf. Hilfsbühnen/Hilfspodeste vorsehen) ☐ Arbeitsplätze sauber und frei von Material halten	
	Quetschen / Einklemmen	☐ Sichtkontakt und eindeutige Verständigung zwischen Bedienpersonal der Hubeinrichtung und Montagepersonal sicherstellen ☐ nur unbeschädigte Lastaufnahmemittel verwenden, beschädigtes Material sofort austauschen ☐ Lasten ordnungsgemäß anslagen ☐ nicht im Gefahrenbereich aufhalten ☐	
	Erschlagen- werden	☐ Leitung vor dem Öffnen der Verbindungskupplungen drucklos machen ☐ nach der Verlängerung: Verbindungsschrauben ordnungsgemäß anziehen bzw. bei SK-Verschluss Sicherung des Verschlusses mit Splinten	
Verlängerung der Bewetterung	Erfasst- / Getroffenwerden Erschlagen- werden	☐ beim Wechsel der Luttenspeicherkassette nicht unter die schwebende Last treten ☐ Luttenspeicherkassette nach dem Wechsel auf dem Nachläufer mechanisch sichern ☐ vor dem Wiederanschalten der Lutte Gefahrenbereich verlassen	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 3 von 3	TVM 5.10	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Rohrverlängerung	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Stolpern / Rutschen / Stürzen / Abstürzen	☐ beim Verbinden der Luttenstränge auf saubere und sichere Standflächen achten ☐ Podest mit Seitenschutz für Arbeiten am Luttenstrang vorsehen (Luttenseil vorbauen, Ösen einhängen etc.)	
Umsetzen der Vermessung	Stolpern / Rutschen / Stürzen / Abstürzen	☐ auf saubere und sichere Standflächen achten ☐ Podest mit Seitenschutz (am Tübbing angehängt) für hinter der TVM liegende Vermessungspunkte (Laserstandpunkte, Prismen) vorsehen ☐ Leitern zu Hilfsgerüsten und Podesten gegen Umfallen/ Umkippen sichern ☐	
	Augenschäden	☐ Laser vor dem Umbau ausschalten ☐ nicht direkt in den Laserstrahl schauen ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Regelvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 1	TVM 5.11	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Gleisverlängerung	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Verlängerung der Vortriebsversorgung			
Verlängerung Gleise Betrieb Schleppgleis	Stolpern / Rutschen / Stürzen	☐ Arbeitsplätze sauber und frei von Material halten ☐ Verunreinigungen auf der Sohle (Mörtel, Fett) vor Gleiseinbau entfernen	
	Quetschen / Einklemmen	☐ Sichtkontakt und eindeutige Verständigung zwischen Bedienpersonal der Hubeinrichtung und Montagepersonal sicherstellen	
	Erschlagen- werden	☐ nur unbeschädigte Lastaufnahmemittel verwenden, be- schädigtes Material sofort austauschen ☐ Lasten ordnungsgemäß anschlagen ☐ nicht im Gefahrenbereich von Kran und Schleppgleis auf- halten ☐ nicht unter schwebende Lasten treten ☐ Schleppgleis gegen Herabklappen durch mechanische Vorrichtung sichern ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Gleisbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 3	TVM 5.12	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Gleisbetrieb inkl. Umbau	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
mechanische Gefährdung			
bewegte Transport- oder Arbeitsmittel	unkontrollierter Zug / weggrollende Wagen	☐ Geschwindigkeit von gleisgebundenen Fahrzeugen stets der Ladung, der Witterung, den Lichtverhältnissen etc. anpassen ☐ Wagen dürfen nur mit Loks rangiert werden ☐ alle Wagen mit Einzelbremseinrichtungen ausstatten ☐	
	Entgleisungen	☐ regelmäßige Wartung der gesamten Gleisanlage ☐	
	Missverständnisse	☐ eindeutige Hand- und Hupsignals per Arbeitsanweisung festlegen und üben ☐	
	Erfasst- / Getroffenwerden (von Zug oder Ladung)	☐ Gehörschutz im Schacht darf Lärm nicht so weit dämmen, dass Zugbewegungen nicht mehr wahrgenommen werden ☐ Ladungen dürfen nicht zu weit über das Wagenaußenprofil hinaus ragen ☐ bei Einweisung von Zügen nicht direkt hinter dem Zug stehen, sondern an der Seite ☐ Installieren eines Ampelsystems am Portal und im Nachläuferbereich ☐ Ausweichstellen und Bahnhöfe im Tunnel mit extra Beleuchtung versehen ☐ eindeutige Ein- und Ausstiegsstelle für Passagiere im Schacht festlegen ☐ Videoüberwachung an beiden Enden des Zuges installieren ☐	
	plötzliche Zugbewegungen, Bremsen	☐ Mitfahren auf der Außenseite von Wagen ausdrücklich verbieten ☐ Be- und Entladen von Fahrzeugen vom Boden aus ermöglichen	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Gleisbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 3	TVM 5.12	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Gleisbetrieb inkl. Umbau	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Gleis- und Fuß- wegführung	Sturz auf der Ebene / Ausrutschen / Stolpern / Umknicken	☐ Gleise, wenn möglich, ebenerdig verlegen ☐ Fuß- und Gleisverkehr so weit wie möglich trennen ☐ wo Fußverkehr Gleise quert, möglichst ebene, gekenn- zeichnete Übergänge bauen ☐	

Gefahrstoffe			
Gase, Schweb- stoffe	Ersticken / Atemwegsschä- den	☐ Lokomotiven nicht unnötig laufen lassen ☐ Prüftermin für Ruß und CO ₂ einhalten ☐	

Brand- und/oder Explosionsgefährdung			
Motoren und Bremsen	Motorenbrand	☐ alle Lokomotiven mit automatischen Löschanlagen verse- hen ☐	
	Brand durch heiß gewordene Bremsen	☐ alle Luftleitung an allen Wagen eindeutig kennzeichnen ☐	

physikalische Einwirkungen			
Lärm	Gehörschäden	☐ alle Lärmbereiche gut sichtbar kennzeichnen (überall, wo 85 dB(A) übertroffen werden könnte) ☐	

Belastung durch Arbeitsumgebung			
Nebenarbeiten im Tunnel	Überfahren / Anfahren	☐ alle Lokführer zum Schichtbeginn über Nebenarbeiten im Tunnel informieren ☐ Arbeitsstellen mit Warnbarken / Lichtern kennzeichnen ☐ Mitarbeiter von „Wanderbaustellen“ im Tunnel mit Warn- licht ausstatten ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Gleisbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 3 von 3	TVM 5.12	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Gleisbetrieb inkl. Umbau	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Besucher / Dritte	Überfahren / Anfahren	☐ Besucher mit den Regeln für den Gleisverkehr bekannt machen und begleiten ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 2	TVM 6.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Schildschwanzdichtung wechseln	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Rückbau / Einbau Tübbings	allgemein	☐ gesonderte Arbeitsanweisung erstellen ☐ Personal unterweisen ☐ Schild gegen Rücklauf sichern ☐ ein Licht für die Heilige Barbara anzünden	
	Getroffen- werden	☐ Arbeiten aus gesicherter Position ☐ nur so viele Tübbings entfernen, wie für die aktuelle Arbeit zwingend notwendig ☐ Fehlbedienung der Vortriebspresen ausschließen ☐ soweit möglich, Tübbingschrauben wieder einbauen	
	Augenschäden	☐ Schutzbrille tragen	
	Wasser-/ Boden- einbruch	☐ Bodeninjektion als Vorabmaßnahme wenn nötig, Nachinjektionsmöglichkeit vorsehen ☐ vor Beginn der Demontearbeiten: Wasserdichtigkeit prüfen ☐ nur so viele Tübbings entfernen, wie für die aktuelle Arbeit zwingend notwendig ☐ soweit möglich, Tübbingschrauben wieder einbauen ☐ Injektionsgerät/-material, Verbaumaterial usw. vorhalten ☐	
Schildschwanz- dichtung demontieren / montieren	allgemein	☐ gesonderte Arbeitsanweisung erstellen ☐ Personal einweisen	
	Abstürzen	☐ geeignete Gerüste/Bühnen aufbauen	
	Getroffen- werden	☐ Arbeiten aus gesicherter Position ☐ Reinigen der Schildschwanzdichtung von lockerem Material / Mörtelresten	
	Wasser-/Boden- einbruch	☐ Injektionsgerät/-material, Verbaumaterial usw. vorhalten ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 2	TVM 6.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Schildschwanzdichtung wechseln	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
------------------------	------------	-----------	--------------------

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 4	TVM 6.2	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Wartung inkl. Werkzeugwechsel	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Wartung der TVM			
	allgemein	☐ Wartungsplan des Herstellers / Lieferanten beachten	
	Verletzung durch unkontrolliert bewegte Teile	☐ Abschalten der Geräte vor Beginn der Arbeiten und gegen Wiedereinschaltung sichern ☐ Wiedereinschaltung erst nach Abschluss der Arbeiten durch den Berechtigten ☐ ggf. Festsetzen von beweglichen Teilen ☐	
	Verbrennung an heißen Teilen und Geräten	☐ Teile vorab kühlen ☐ Abschalten der Geräte vor Beginn der Arbeiten ☐ Wartezeiten einhalten ☐	
	Augenverletzung, Verbrühung beim Öffnen von Hydraulikleitungen	☐ Leitungen vorab drucklos machen ☐ Schutzbrille tragen ☐	
	Absturz	☐ Zugänglichkeit zum Arbeitsplatz herstellen ☐ Arbeitsbühnen, Zugänge usw. vorsehen ☐	
	Stromschlag	☐ Abschalten der Geräte vor Beginn der Arbeiten und gegen Wiedereinschaltung sichern ☐ Wiedereinschaltung erst nach Abschluss der Arbeiten durch den Berechtigten ☐	

Werkzeugwechsel (bei Druckluftarbeiten siehe auch gesonderten Abschnitt TVM 6.3)			
	Lösen von Teilen aus der Ortsbrust	☐ mechanischer Schutz durch „geschlossenes Schneidrad“, Sicherungsplatten oder gleichwertig ☐ ständige Beobachtung der Ortsbrust, ggf. Abbrechen der Arbeiten, ggf. Sichern der Ortsbrust mit geeigneten Hilfsmitteln ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 4	TVM 6.2	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Wartung inkl. Werkzeugwechsel	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	behinderter Rückzug aus der Arbeitskammer	☐ Fluchtwege müssen frei gehalten werden, ☐ keine Leitungsverlegung durch offene Türen ☐	
	Sturz / Absturz / Ausrutschen	☐ Arbeitsbühnen, ggf. mobile Bühnen an den Arbeitsstellen ☐ Leitern verwenden ☐ vorab Reinigen der Zugänge ☐	
	Quetschen / Einklemmen	☐ unkontrolliertes Bewegen des Schneidrades, Abbaugerätes, Steinbrechers, der Schnecke, der Spüldüsen usw. verhindern ☐ Inbetriebnahme der Geräte im Arbeitskammerbereich nur in Abstimmung zwischen Aufsicht in der Arbeitskammer und Bediener ☐ keine Parallelarbeiten ☐	
	Augenschäden	☐ Augenschutz ☐	
	mangelhafte Luftqualität, Temperatur, Luftfeuchtigkeit	☐ ausreichende Lüftung / Kühlung, keine Zugluft ☐ ggf. Reduzierung der Arbeitszeit ☐ ggf. zusätzliche arbeitsmedizinische Untersuchung ☐ geeignete Schutzkleidung gegen Kälte ☐ regelmäßige Wartung der pneumatischen Geräte ☐ ausreichende Lüftung, ggf. Absaugung (Entstaubung) ☐	
	Überheben / Körperschäden	☐ Transport der Werkzeuge in die Abbaukammer mittels Hilfsmitteln / Kettenzügen / Krane vom Versorgungsfahrzeug bis zum Einbauort ☐ Verwenden von geeigneten Lastaufnahmemitteln ☐ Hilfsmittel für Lösen und Befestigen der Werkzeuge vorsehen ☐ Test und Übung vor Inbetriebnahme ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 3 von 4	TVM 6.2	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Wartung inkl. Werkzeugwechsel	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Schweiß- und Schneidarbeiten in der Abbaukammer			
	toxische Gase	☐ Atemluftversorgung sicherstellen ☐ zusätzliche Absaugung der Schweißbrauche ☐	
	Stromschlag	☐ Schulung des Personals ☐ Schutzhandschuhe ☐ isolierende Zwischenlagen ☐ trockene Schutzkleidung ☐ Abschaltung bei Elektrodenwechsel ☐	
	Knallgasver- puffung	☐ Lüftung ☐	
	Verbrennung	☐ geeignete Schutzkleidung tragen ☐ Sicherungsmaßnahmen zur Vermeidung von Verbrühun- gen durch Öl und Wasser ☐	
	Fluchtwege versperrt	☐ Fluchtwege frei von Arbeitsmitteln und Materialien halten ☐ keine Leitungsdurchführungen / -verlegungen durch Türöffnungen ☐	
	Brand	☐ Beschränkung der Brandlasten ☐ keine Druckbehälter (z.B. Gasflaschen) in der Arbeits- kammer ☐ Sicherungsposten an den Flaschen ☐ Brandwache mit Löschmittel ☐ Personen im Gefahrenbereich müssen schwer ent- flammbare Arbeitsschutzkleidung tragen ☐ Schlauchbruch- und Leckgassicherung vorsehen ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 4 von 4	TVM 6.2	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Wartung inkl. Werkzeugwechsel	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
------------------------	------------	-----------	--------------------

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 7	TVM 6.3	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Druckluftarbeiten	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Druckluftschleusenbetrieb und Arbeiten in der Arbeitskammer			
Druckluft-Stützung	instabile Ortsbrust	☐ Erkundung und Sicherung der Trasse hinsichtlich natürlicher und künstlicher Störzonen (z.B. Torfrinnen, Brunnen, Erkundungsbohrungen, Kanäle usw.) ☐ Stützdruckberechnungen für Luft-, Flüssigkeitsstützung (ggf. zusätzlich mechanische Stützung, Spritzbeton) ☐	
	Ausbläser	☐ kein Einstieg bei Ausbläsergefahr ☐ Stützdruckberechnungen für Luft-, Flüssigkeitsstützung und Nachweis der Aufbruchsicherheit ☐ Zusatzmaßnahmen, z.B. Ballastierung der Oberfläche, Bodenverbesserungsmaßnahmen (z.B. Reduzierung des Porenvolumens) ☐	
	Druckverlust	☐ Luftmengenüberwachung zur Feststellung außerplanmäßigen Luftbedarfs ☐ Versiegelung der Ortsbrust ☐ Dichtigkeitsüberprüfung Druckwand, Schieber, Rohrleitungssystem, usw. ☐	
	Ausfall Druckluft-Versorgung (mech. Defekt, Energieausfall)	☐ lt. DruckLV: redundantes System einsetzen ☐	
Personenschleuse: Arbeitsplatz Schleusenwärter	Haltungsschäden Zwangshaltung	☐ ergonomischen Arbeitsplatz einrichten ☐	
	unzureichende Beleuchtung / Augenschäden	☐ ausreichende Beleuchtung vorsehen ☐	
	fehlende Sichtverbindung in die Schleuse	☐ geeignete Lagebestimmung des Arbeitsplatz zur Schleuse ☐ Kamera einsetzen, Fenster einrichten ☐	
Personenschleuse: Druckluft-Arbeiter	Zwangshaltung beim Sitzen	☐ Lichtraumprofil einhalten ☐ ergonomische Sitze für dynamisches Sitzen einsetzen ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 7	TVM 6.3	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Druckluftarbeiten	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Kopf anstoßen	☐ Freiraum über den Sitzen einhalten ☐ Lichtraum in der Schleuse frei von Einbauten halten ☐	
Arbeiten in der Arbeitskammer	Druckschäden	☐ Reduzierung der Einstiegshäufigkeit durch techn. Lösungen, z.B. Verwendung verschleißarme Materialien, Verschleißerkennung, wartungsfreie/wartungsarme Systeme ☐ Hilfsmittel für Arbeiten einsetzen ☐ Reparaturfreundlichkeit der Anlage erhöhen ☐	
	Getroffenwerden von Teilen aus der Ortsbrust, Ausbläser	☐ mechanischer Schutz durch „geschlossenes Schneidrad“, Sicherungsplatten oder gleichwertig ☐ ständige Beobachtung der Ortsbrust, ggf. Abbrechen der Arbeiten, ggf. Wiederauffüllen der Abbaukammer mit Bentonitsuspension bzw. Erdbrei ☐ bei Stützmaßnahmen (z.B. Spritzbeton) gesonderte Gefährdungsbeurteilung für den Einzelfall erarbeiten ☐	
	Ertrinken	☐ ständige Beobachtung der Ortsbrust und des Suspensionspiegels / Wasserspiegels ☐	
	fehlender oder versperrter Fluchtweg	☐ jederzeit Zugänglichkeit für alle Personen in eine Schleusenkammer ☐ Fluchtwege müssen frei gehalten werden, ☐ alle Türen müssen sofort verschließbar sein ☐ Dichtprofile müssen vorher auf Verunreinigungen hin überprüft sein ☐ keine Leitungen in verschließbaren Türen / Öffnungen ☐	
	fehlende Zugänglichkeit für Helfer	☐ jederzeit Möglichkeit zum Nachschleusen eines oder mehrerer Helfer sicherstellen ☐	
	Absturz	☐ Arbeitsbühnen, ggf. mobile Bühnen an den Arbeitsstellen einsetzen ☐ Leitern einsetzen ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 3 von 7	TVM 6.3	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Druckluftarbeiten	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Arbeiten in der Arbeitskammer	Sturz / Absturz / Ausrutschen / Ertrinken	☐ vorab Reinigen der Zugänge mit Wasser ☐ Arbeitsbühnen ggf. mobile Bühnen an den Arbeitsstellen ☐ Absturzsicherung ☐ sichere Arbeitsstelle für die Phase der Montage / Demontage von mobilen Arbeitsbühnen usw. herrichten ☐	
	Überheben / Körperschäden	☐ Lasthebegeräte und Anschlagpunkte benutzen ☐ Test und Übung vor Inbetriebnahme ☐	
	unkontrolliertes Bewegen des Schneidrades, des Abbaugerä- tes, des Steinbre- chers, der Schnecke	☐ Bedienung nur in der Arbeitskammer auf Sicht möglich ☐ keine Parallelarbeiten ☐	
	Verletzung bei Nutzung von Hochdrucklanzen	☐ Belehrung/Schulung ☐ persönliche Schutzausrüstung ☐ keine Arbeiten vor dem Gerät ☐	
	Augenschäden (Absprengen von Metall)	☐ Augenschutz ☐	
	Unterkühlung durch Stehen in der Bentonit- Suspension	☐ geeignete dichte, wärmende Schutzkleidung ☐ Begrenzung der Arbeitszeit ☐	
	mangelhafte Luftqualität, Temperatur, Luftfeuchtigkeit	☐ ausreichende Lüftung / Kühlung einsetzen ☐ ggf. Reduzierung der Arbeitszeit ☐ ggf. zusätzliche arbeitsmedizinische Untersuchung („Hitzearbeiten“) ☐ Temperatur der Abbaukammer überwachen ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 4 von 7	TVM 6.3	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Druckluftarbeiten	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Luftverunreinigungen durch Öldämpfe und Ölnebel	☐ regelmäßige Wartung der pneumatischen Geräte ☐	
	Vergiftung	☐ Verträglichkeit von Stoffen prüfen (z.B. Polymere) ☐	
Umgebungs- bedingungen	Austrocknung des Körpers	☐ warme Getränke bereitstellen ☐	
	Auskühlung des Körpers	☐ warme Kleidung bereitstellen ☐ kein Anlehnen an kalte Teile (z.B. Stahl) ☐	
	Zwangshaltung	☐ kniende Arbeiten vermeiden ☐	
Ausschleusen	Zwangshaltung	☐ Bewegung fördern ☐ dynamisches Sitzen ☐ Einschlafen verhindern ☐	
Verletzten- transport	fehlendes Rettungskonzept	☐ Flucht und Rettungskonzept erstellen (Feuerwehr / Rettungsdienste)	
	fehlende Transportmöglichkeiten für Verletzte	☐ Trage für die Personenschleuse vorsehen ☐ Personenschleuse mit ausreichend Platz (Länge, Breite, Öffnen der Türen) einsetzen ☐	
	fehlender Zugang für Rettungskräfte	☐ Einschleusung von Arzt/Sanitäter sicherstellen ☐	
	fehlender Platz beim Ausschleusen Unverletzter	☐ ausreichende Kapazität in der/den Schleuse/n vorsehen ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 5 von 7	TVM 6.3	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Druckluftarbeiten	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Schweiß- und Schneidarbeiten unter Druckluft			
Schweiß- und Schneidarbeiten unter Druckluft: Brand	Vergiftung durch toxische Gase (nitrose Gase)	☐ Atemluftversorgung mit sauberer Atemluft sicherstellen ☐ zusätzliche Absaugung der Rauchgase sicherstellen ☐	
	Verbrennungen	☐ geeignete Schutzkleidung für die Schweißer und Helfer bereitstellen ☐	
	Stromschlag	☐ Schutzhandschuhe tragen ☐ isolierende Zwischenlagen vorsehen ☐ trockene Schutzkleidung tragen ☐ Abschaltung bei Elektrodenwechsel ☐ Schulung des Personals ☐	
Schweiß- und Schneidarbeiten unter Druckluft: Allgemeines	Knallgasverpuffung	☐ Lüftung einrichten ☐	
	Verbrennung durch heißes Wasser	☐ Entlastungsbohrungen ☐ geeignete Schutzkleidung gegen Verbrühungen für die Schweißer und Helfer bereitstellen ☐	
	fehlender oder versperrter Fluchtweg	☐ Fluchtwege frei von Arbeitsmitteln und Materialien halten ☐ keine Leitungen in Durchgängen mit Türen verlegen ☐	
	Explosion / Verbrennen	☐ Gasflaschen möglichst außerhalb des Druckbereiches lagern ☐ Beschränkung der Gasflaschen auf die notwendige Menge (keine Lagerung, keine Reserveflaschen) ☐ Sicherungsposten an den Flaschen ☐ Brandwache mit Löschmittel aufstellen ☐ Personen im Gefahrenbereich müssen schwer entflammbare Arbeitsschutzkleidung tragen ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 6 von 7	TVM 6.3	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Druckluftarbeiten	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Taucharbeiten unter Druckluft (Taucharbeiten in Bentonit-Suspension)			
Taucherarbeiten in Suspension: Allgemeines		☐ Taucherarbeiten nur unter den Bedingungen: Luft-Stützung nicht nachweisbar, Flüssigkeits-Stützung jedoch nachweisbar ☐ siehe Modul M22 (CD Kompendium Arbeitsschutz BG BAU)	
Abgrenzung Druckluft-Arbeiten und Taucherarbeiten	Rechtsunsicherheit, welche Vorschrift anzuwenden ist (Tauchen oder Druckluft)	☐ Anzeige der Arbeiten bei zuständiger Behörde und Berufsgenossenschaft mit Angabe, nach welchen Regeln gearbeitet wird ☐	
Taucherarbeiten in Bentonit-Suspension	allgemein	☐ gesonderte Gefährdungsanalyse erstellen	
	fehlende Verbindung zum Taucher (Luft, Kommunikation, Arbeitsstoffe usw.)	☐ Taucherversorgungsflansche vorsehen und überprüfen ☐	
	Schäden durch mangelhafte Ortsbruststabilität	☐ statischen Nachweis der Ortsbruststabilität führen ☐	
	fehlender oder versperrter Fluchtweg	☐ Fluchtwege analysieren ☐ Taucher schulen ☐	
	Ersticken durch Verkleben der Ausatemventile (Bentonit)	☐ Wasserspülung im Ventilbereich einsetzen ☐	
	Hautschäden	☐ Trockentauchanzug einsetzen ☐ regelmäßige Reinigung und Pflege des Tauchanzuges ☐	
	fehlende Sicht	☐ "Trockenübung" vor Arbeitsbeginn ☐	

Hinweise:

- Werkzeugwechsel siehe Abschnitt TVM 6.2
- Hilfsmittel zur Gefährdungsanalyse von „Allgemeinen Druckluftarbeiten“ stehen im „Modul 19“ des „Kompendiums für Arbeitsschutz“ der BG BAU zur Verfügung.
- Tauchen mit Mischgas sowie Sättigungstauchen sind nicht Gegenstand dieser Gefährdungsbeurteilung und müssen gesondert behandelt werden.

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 7 von 7	TVM 6.3	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Druckluftarbeiten	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
------------------------	------------	-----------	--------------------

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 1	TVM 6.4	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vorauserkundungsbohrungen	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Transport Bohrgestänge	Quetschen	☐ geeignete Lager- und Transportsicherung sowie Hebe- einrichtung verwenden ☐ Transportwege und Lagerort festlegen ☐	
Bohren	In drehende Teile fassen / Erfasstwerden	☐ Belehrung der Mitarbeiter ☐ Durchführung der Arbeiten/Bedienung von einem sicheren Stand aus ☐ Sicherheitsabstand einhalten ☐ regelmäßige Prüfung der Vollständigkeit und Funktionalität der Sicherheitseinrichtungen ☐	
	Augen- verletzungen	☐ Schutzbrille tragen ☐ beim Öffnen von Dichtungsventilen, Aufenthalt im sicheren Bereich ☐	
	bei Wasserzutritt: Ausrutschen, Unterkühlung	☐ anfallendes Wasser fassen und ableiten ☐ eventuell Dichtungsventil (Präventer) vorsehen ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 2	TVM 6.5	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Querschläge	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Baustelleneinrichtung			
Durchgangs- verkehr im Tunnel	Angefahren-/ Überfahren werden / Kollisionen	☐ Trennung der Verkehrswege ☐ Querschlagbaustelle durch Beschilderung und Warn- beleuchtung absichern ☐ Geschwindigkeitsbegrenzung für den Haupttunnel-Verkehr im Bereich der Querschläge einrichten ☐ Überholverbot im Haupttunnel ☐ Lichtsignalanlage einsetzen ☐	

Injektionsarbeiten/Vereisung			
Bohren	Fassen in drehende Teile / Erfasstwerden	☐ Belehrung der Mitarbeiter ☐ Durchführung der Arbeiten/Bedienung von einem sicheren Stand aus ☐ Sicherheitsabstand einhalten ☐ regelmäßige Prüfung der Vollständigkeit und Funktionalität der Sicherheitseinrichtungen ☐	
Arbeiten mit Injektionsmitteln	Verletzungen durch nicht sach- gemäßen Um- gang mit Injek- tionsmitteln	☐ Sicherheitsdatenblatt von Hersteller / Lieferanten beachten ☐ gesicherte Lagerflächen vorsehen ☐ Betriebsanweisung erstellen ☐ Arbeitsanweisung erstellen ☐ Einweisung der Beteiligten ☐ persönliche Schutzausrüstung gemäß Betriebsanweisung benutzen ☐	

Öffnen der Tunnelröhre			
Erd- und Wasserdruck auf der Tübbingröhre	Getroffenwerden Ertrinken	☐ Einweisung der Beteiligten ☐ Erkundungsbohrungen durchführen ☐ Grundwasser kontrolliert entlasten ☐ Überprüfung der Wirksamkeit der Abstützkonstruktion ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 2	TVM 6.5	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Querschläge	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Lärm	Gehörschäden	☐ Gehörschutz tragen ☐	
	mangelnde Verständigung	☐ Sichtkontakt zwischen Beteiligten sicherstellen ☐	
unkontrollierter Wasserzutritt unter hohem Druck	Ausrutschen, Unterkühlung, Getroffenwerden	☐ wasserfeste Schutzkleidung ☐ Wasser fassen und ableiten, ggf. Pumpen vorhalten ☐	

Einbau Abstützkonstruktion			
Montagearbeit / Bewegen von schweren Lasten	Quetschen, Klemmern, Getroffenwerden	☐ Montageanweisung erstellen und beachten ☐ Einweisung der Beteiligten ☐ Montagegerät sicher aufstellen und verankern ☐ Verwendung geprüfter Anschlagmittel ☐ nicht unter schwebende Lasten treten ☐ Sichtkontakt halten ☐	
	Abstürzen	☐ Sicherung der hochgelegenen Arbeitsplätze (z. B. Hebebühne, Gerüst) ☐ Einsatz von Leitern nur für kurzzeitige Arbeiten ☐	

Hinweise: - Für Ausbrucharbeiten siehe Gefährdungsbeurteilung für konventionelle Tunnelbauweise*. - Für den Einbau der Betoninnenschale siehe Gefährdungsbeurteilung für konventionelle Tunnelbauweise*. *herausgegeben von BFA Unterirdisches Bauen, www.bauindustrie.de – bis Mitte 2010 in Überarbeitung
--

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung - Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 2	TVM 6.6	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	nachträgliche Arbeiten an der Betonschale	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Arbeitsplatz			
hohe Arbeitsplätze	Stolpern / Rutschen / Stürzen / Abstürzen	☐ sichere Standflächen durch Arbeitsbühnen und Gerüste vorbereiten ☐ Sicherung der abgesetzten Gerüste und Arbeitsbühnen durch Abfangungen zur Tunnelwandung ☐ bei Zwischenpodesten: Abstiegsstellen gegen Absturz sichern ☐ Arbeitsplätze sauber und frei von Material halten ☐ Verwendung von Fallsicherungen (auch in Arbeitsbühnen) ☐ nur technisch einwandfreies und geeignetes Gerät verwenden ☐ Arbeiten auf Leitern nach Möglichkeit vermeiden ☐	
parallele Durch- führung von Arbeiten im Tunnel	Erfasst- / Getroffenwerden	☐ Information der Schichtaufsicht über die Durchführung von Arbeiten im Tunnel ☐ Arbeitsplatz als Gefahrenbereich eindeutig kennzeichnen (besondere Ausleuchtung der Arbeitsstelle, Blinkleuchten, Hinweisschilder, Langsamfahrtstellen für Flurfahrzeuge etc.)	

Material			
Allgemeines		☐ Sicherheitsdatenblätter und technische Datenblätter der verwendeten Stoffe an der Arbeitsstelle deutlich sichtbar aushängen und die darin enthaltenen Maßnahmen beachten	
Injektionsmaterial / Betonersatz- systeme	Hautschäden	☐ Verwendung von Hautschutz (geeignete Arbeitsschutzbekleidung, Handschuhe, Hautschutzcremes) beim Umgang mit Injektionsmaterial und Betonersatzsystemen (Handschuhe gemäß Empfehlung des SDS)	
	Augenschäden	☐ Verwendung von Augenschutz (dichtschließende Schutzbrille, Korbbrille) beim Umgang mit Injektionsmaterial und Betonersatzsystemen ☐ Vorhaltung von Augenspülflaschen ☐ für gute Bewetterung / Frischluft sorgen	
	Atemwegs- erkrankungen	☐ Verwendung von Atemschutzmasken beim Umgang mit Injektionsmaterial (Filter gemäß Empfehlung des SDS) ☐ während der Durchführung der Arbeiten nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung - Sonderbetrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 2	TVM 6.6	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	nachträgliche Arbeiten an der Betonschale	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Brand	☐ nur Tagesbedarf an brennbaren und brandfördernden Materialien im Tunnel vorhalten ☐ zur Durchführung der Arbeiten Löschmittel (Feuerlöscher, Wasserschlauch) betriebsbereit vorhalten ☐ Injektionsreste fachgerecht aufnehmen und entsorgen ☐ während der Durchführung der Arbeiten nicht rauchen ☐ umgebungsluftunabhängige Selbstretter für die Injektionskolonne vorhalten	

Geräte			
Allgemeines		☐ Bedienungsanleitungen und Technische Datenblätter der eingesetzten Geräte an der Arbeitsstelle deutlich sichtbar aushängen und die darin enthaltenen Maßnahmen beachten ☐ Verwendung von Augenschutz (dichtschließende Schutzbrille, Korbbrille)	
Nadelpistole / Bohrmaschine / Mischanlage / Injektionsanlage	Augenschäden	☐ Vorhaltung von Augenspülflaschen	
	sonstige Verletzungen	☐ bei langen Haaren Haarnetz verwenden ☐ eng anliegende Kleidung verwenden	
	Quetschen / Einklemmen	☐ Betrieb der Anlage nur mit Schutzabdeckungen an beweglichen Teilen ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA DIE DEUTSCHE BAUINDUSTRIE Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 9	TVM 7.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
mechanische Gefährdung			
ungeschützte bewegte Maschinenteile	Eingezogen- werden	☐ Antriebswellen von Pumpenantrieben (Speise-, Förderpumpen) einhausen oder abdecken ☐	
	Quetschen / Einklemmen	☐ kein Aufenthalt während des Vortriebs zwischen Schläuchen bzw. Schläuchen und Pressen. Aufenthalt außerhalb von Gefahrenbereichen. ☐	
Kranarbeiten	Getroffen werden durch herabfallende Gegenstände	☐ bei Arbeiten im Schachtbereich: Aufenthalt der Mitarbeiter im gesicherten Tunnelbereich ☐ Platzierung eines Einweisers über Tage am Schacht ☐ bei Einsatz eines zweiten Einweisers im Tunnel, Kommunikation per Funk ☐	
unebene und/oder verschmutzte Arbeitsflächen	Ausrutschen / Stürzen / Umknicken / Fallen	☐ Verkehrswege mit Bohlen oder Gitterrosten auslegen ☐ Ableiten von Wasser und Beseitigen von Verschmutzungen ☐ Verkehrswege von Material- und Bentonitresten freihalten ☐ Schachtbereich ausreichend beleuchten ☐ kein Aufenthalt auf TVM oder auf Rohren ☐	
unter Druck stehende Leitungen und Schläuche	Erfasst- / Getroffenwerden	☐ Verbindung der Schnellkupplungsrohre mit Splint sichern ☐ Knicksicherung von Leitungen im Tunnel in regelmäßigen Abständen (z.B. Fixieren mit Seilen oder Ketten an Rohrkonsolen) ☐ bei Übergängen von Rohr- auf Schlauchleitung mit Schnellkupplungen: beide Enden zugfest miteinander verbinden und mit Splint sichern ☐ Schlauchleitungen so verlegen und sichern, dass ein Aus schlagen des Schlauchs bei einem Bruch vermieden wird ☐ Leitungen vor dem Abkuppeln druckfrei machen ☐	
	Hautschäden (Hydrauliköl)	☐ Instandsetzungs- oder Wartungsarbeiten nur an drucklosen Geräten und Zuleitungen ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 9	TVM 7.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
elektrische Gefährdungen			
Speisepunkte	Netzausfall	☐ Netzversorgung von Bau- und Montagestellen nur aus zu-geordneten Speisepunkten (BGI 608) ▪ Niederspannung über Anschluss-Schränke ▪ Hochspannung über Übergabestationen	
	gefährliche Körperströme	☐ Einhaltung der technischen Anschlussbedingungen des Netzversorgers ☐ Anschluss ausreichend dimensionieren – Leistungsbedarf ermitteln ☐ Planung, Beantragung, Errichtung, Betrieb und Wartung durch autorisiertes Fachpersonal (Eintragung im Installateurverzeichnis des zuständigen EVU) ☐	
	Netzausfall	☐ Netzersatzversorgung einplanen ☐ Art und Größe der Netzersatzanlage den zu versorgenden Verbrauchern anpassen ☐ Generatorversorgung ☐ Batterieversorgung ☐ automatische Start- und Umschaltanlagen vorsehen ☐ bei Generatorbetrieb BGI 867 beachten ☐ Netzersatzanlage regelmäßig prüfen ☐ Sichtkontrolle – täglich ☐ Probelauf ohne Last – wöchentlich ☐ Probelauf unter Last – monatlich ☐	

Hochspannungsanlagen			
Übergabe- stationen	fehlerhafter Standort	☐ Aufstellung geschützt, außerhalb der Verkehrs- und Transportwege ☐ Standort bezüglich öffentlicher Medientrassen abstimmen ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 3 von 9	TVM 7.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	gefährliche Körperströme	☐ typengeprüfte Ausführung entsprechend technischen Anschlussbedingungen des Netzversorgers verwenden ☐ Errichtung, Betrieb, Erweiterung und Wartung durch eingewiesene und autorisierte Elektrofachkräfte ☐ Zutritt für Netzversorger gewährleisten ☐	
Trafostationen	fehlerhafter Standort	☐ Aufstellung außerhalb von Verkehrswegen und Gefahrenzonen ☐ Zugang und Bedienbarkeit gewährleisten	
	gefährliche Körperströme	☐ typengeprüfte Technik verwenden	
	Fehlbedienung	☐ Bedienung durch eingewiesenes Fachpersonal ☐ Anlagen eindeutig kennzeichnen	
	Brandgefahr	☐ untertage nur Gießharz-, Trockentransformatoren oder Transformatoren mit Silikonisierflüssigkeit zulässig	
	mechanische Beschädigung	☐ Anfahr- und Sprengschutzvorrichtungen verwenden	
	unzureichender Erdungswiderstand	☐ obertage – Erdungsanlage errichten und Prüfen ☐ untertage – Erdungsanlage in Potentialausgleich einbinden ☐	
Kabel	mechanische Beschädigung	☐ Kabeltyp entsprechend Einsatz- und Verlegebedingungen auswählen ☐ bei Erdverlegung (Obertage) Kabeltrassen kennzeichnen und in BE-Plan einzeichnen ☐ Verlegung außerhalb von Verkehrswegen und Gefahrenzonen ☐ Verwendung von Zugentlastung	

 BFA DIE DEUTSCHE BAUINDUSTRIE Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 4 von 9	TVM 7.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	gefährliche Körperströme	☐ Schutzmaßnahme den Einsatz- und Verlegebedingungen anpassen ☐ untertage Hochspannungsüberwachung (DIN VDE 0118) anwenden ☐ Erweiterung der Kabelanlage nur durch unterwiesenes Fachpersonal – Einhaltung der fünf Sicherheitsregeln nach DIN VDE 0105 ☐	

Niederspannungsanlagen			
allgemein		☐ Niederspannungsanlagen auf Baustellen unterliegen speziellen Vorschriften und Auflagen. Eine Zusammenfassung gibt die BGI 608 Stand Juni 2004. ☐ elektrische Anlagen im Rohrvortrieb unterliegen zusätzlich den speziellen Vorschriften und Auflagen für Arbeiten in engen, leitfähigen Umgebungen bzw. Arbeiten in Bereichen mit begrenzter Bewegungsfreiheit. Eine Zusammenfassung gibt die BGI 594, Stand März 2006	
Baustromverteiler	fehlerhafter Standort	☐ Aufstellung geschützt, außerhalb von Verkehrswegen und Gefahrenzonen ☐ Zugang und Bedienbarkeit gewährleisten	
	gefährliche Körperströme	☐ nur typengeprüfte Baustromverteiler entsprechend BGI 608 verwenden ☐ Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD) monatlich auf Wirksamkeit durch Elektrofachkraft prüfen ☐ zusätzlich arbeitstäglich auf Funktion mittels Prüftaste ☐ Türen nur zum Bedienen, Warten und Prüfen öffnen – sonst geschlossen halten (Schutzart) ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 5 von 9	TVM 7.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Kabel	mechanische Beschädigung	☐ Kabeltyp entsprechend Einsatz- und Verlegebedingungen auswählen ☐ bewegliche Leitungen mindestens Typ H07RN-F oder gleichwertig ☐ Überstromschutzeinrichtungen entsprechend Strombelastbarkeit der Kabel und Leitungen ☐ Verlegung außerhalb von Verkehrswegen und Gefahrenzonen ☐ Verwendung von Zugentlastung ☐ geschützte Verlegung durch Abdeckung, Verlegung in Schutzrohren oder hoch hängen	
	gefährliche Körperströme	☐ Auswahl der geeigneten Schutzmaßnahme ☐	
Potentialausgleich	gefährliche Körperströme	☐ Potentialausgleichleiter getrennt von Kabel und Leitungen verlegen ☐ alle 100 m mit Rohrleitungen, Gleisen und anderen Metallkonstruktionen elektrisch leitend verbinden ☐	
Beleuchtung	unzureichende Beleuchtung	☐ Wege und Arbeitsplatzbeleuchtung entsprechend Arbeitsstättenverordnung bzw. Arbeitsstättenrichtlinie – Mindeststärken: ▪ Verkehrswege 10 Lux ▪ Arbeitsplätze, Abbau- und Ladestellen 60 Lux ▪ andere Betriebsanlagen und Einrichtungen 120 Lux	
	Ausfall der Beleuchtung	☐ ausreichende Notbeleuchtung vorsehen (Versorgung über Stromaggregat oder Akkuleuchten) Mindestleuchtstärken: ▪ Verkehrswege 1 Lux ▪ Arbeitsplätze 15 Lux	

TVM			
Zuleitung	gefährliche Körperströme	☐ TVM – Kabel in Schutzmaßnahme der Streckenleitung einbeziehen – Hochspannungsüberwachung	

 BFA DIE DEUTSCHE BAUINDUSTRIE Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 6 von 9	TVM 7.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	mechanische Beschädigung	☐ sichere Kabelführung auf der TVM gewährleisten ☐ Kabelführung durch Umlenkrollen definiert führen ☐ Zugentlastung verwenden ☐ elektrische Anlagen regelmäßig durch Hersteller prüfen lassen – mindestens einmal jährlich ☐	
Niederspannungs- anlage	gefährliche Körperströme	☐ Steckdosenabgänge in die Prüfzeiten der Baustromanlage mit einbeziehen	
Potentialausgleich	gefährliche Körperströme	☐ Metallkonstruktion der TVM in den Potentialausgleich der Tunnelinstallation einbeziehen	
Beleuchtung	fehlende Sicht	☐ Wege und Arbeitsplatzbeleuchtung entsprechend Arbeitsstättenverordnung bzw. Arbeitsstättenrichtlinie – Mindeststärken: ▪ Verkehrswege 30 Lux ▪ Arbeitsplätze 100 Lux ☐ Notbeleuchtung mind. 15 Lux gewährleisten (Versorgung über Stromaggregat oder Akkuleuchten)	
Notstromaggregat	Ausfall der Netz - ersatzversorgung	☐ Auswahl entsprechend Einsatzbedingungen, Energiebedarf und Anlaufverhalten der zu versorgenden Verbraucher ☐ Betrieb entsprechend BGI 867 ☐ regelmäßig prüfen ▪ Sichtkontrolle – täglich ▪ Probelauf ohne Last – wöchentlich ▪ Probelauf unter Last – monatlich	

Gefahrstoffe			
Gase	Allgemeines	☐ keine Lagerung von Gasflaschen im oder am Schacht oder im Tunnel ☐ Multiwarngerät im Schacht und im Vortriebsbereich einsetzen ☐ außergewöhnlichen Geruchswahrnehmungen sind nachzugehen und gemäß Alarmplan zu verfahren ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 7 von 9	TVM 7.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Flüssigkeiten	aller Art	☐ Ersatzstoffprüfung ☐ ggf. separate Gefährdungsbeurteilung und Maßnahmen- konzept ☐ Augenschutz und Hautschutz gemäß Hautschutzplan ☐	

physikalische Einwirkungen			
Lärm	Gehörschäden (lärmintensives Arbeiten; Beur- teilungspegel > 80 dB)	☐ Maßnahmenplan festlegen (TOP) ☐ Lärmquellen erfassen und bewerten (Lärmkataster) ☐ Feststellen der belasteten Mitarbeiter ☐ medizinische Vorsorge – G 20, Lärm ☐ geeigneter Gehörschutz (Notwendigkeit der Kommunikati- on und Wahrnehmung beachten) ☐ Lärmbereiche kennzeichnen ☐	
nichtionisierende Strahlung (UV, IR, Laser)	Augenschäden	☐ Warnhinweis aufstellen ☐ Laser bei Betriebsunterbrechungen ausschalten ☐ kein direkter Blick in den Laserstrahl ☐	

Belastung durch Arbeitsumgebung			
Klima	Erkältungs- krankheiten	☐ geeignete Schutzkleidung tragen ☐ bei kaltem oder nassem Wetter Aufenthalt im Schacht durch regelmäßige Pausen unterbrechen ☐	
Besucher / Dritte		☐ kein Zugang für Betriebsfremde ohne Baustellenbegleitper- sonal ☐	

 BFA DIE DEUTSCHE BAUINDUSTRIE Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 8 von 9	TVM 7.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
physische Belastung/ Arbeitsschwere			
schwere dynami- sche Arbeit	Verheben / Hal- tungsschäden	☐ keine schwere dynamische Arbeit von Alleinarbeitern im Tunnel ☐ Sumpfpumpen in Dehner mit Kettenzügen aufhängen ☐ für schwere Arbeiten (z.B. Zurechtrücken größerer Schläuche) Hilfe holen ☐	
Arbeiten in engen Räumen oder Behältern	Vergessenwer- den / Hilflosigkeit	☐ niemand darf den Tunnel betreten, ohne dass sich eine zweite Person im oder am Schacht befindet und von dem Gang in den Tunnel Kenntnis hat ☐ Absprache regelmäßiger Meldungen; außerhalb der Betriebszeiten, wie bei der Schildwache, sollte der Abstand der Meldungen 10 Minuten nicht überschreiten ☐	
Alleinarbeiten	Alleinarbeiten	☐ Alleinarbeiten im Tunnel abwechselnd Mitarbeitern ausführen lassen ☐ die Aufgaben des Alleinarbeiters sind genau zu beschreiben und zu unterweisen, inklusive verbotene Arbeiten und Eingriffe ☐	

Wahrnehmung und Handhabbarkeit			
Informations- aufnahme	gestörte Kommunikation	☐ Im Schacht / Tunnel zwei Kommunikationsmittel einrichten ☐ Kommunikationssysteme zusätzlich mit visuellen und akustischen Signalen ausrüsten (z.B. Lichthupe, Klingel) ☐	
erschwerte Handhabung	Verheben / Haltungsschä- den	☐ Führung der Speise- und Förderschläuche erforderlich ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 9 von 9	TVM 7.1	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Vortrieb	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Organisation			
Schicht- übergabe	fehlende Kom- munikation / Informations- verlust	☐ Übergabegespräch zum Schichtwechsel durchführen ☐ Schichtübergabe möglichst vor Ort durchführen ☐	
Noffallplanung		☐ bei längeren Tunneln Personen-Notsignalanlagen einsetzen ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 1	TVM 7.2	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Rohreinbau	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
mechanische Gefährdung			
bewegte Transport- oder Arbeitsmittel	Getroffenwerden	☐ bei Kranarbeiten über dem Schacht: Zurückziehen der Mitarbeiter in den Tunnel ☐ Platzierung eines Einweisers oben am Schacht ☐ bei Einsatz eines zweiten Einweisers im Tunnel, Blickkontakt sicherstellen ☐	
unebene oder unsaubere Arbeitsflächen	Stürzen / Ausrutschen / Stolpern / Umknicken	☐ Entfernen von Bentonit- und Schmutzresten nach dem Abkuppeln ☐ kein Aufenthalt auf TVM oder auf Rohren im Schacht ☐	
unter Druck stehende Leitungen und Schläuche	Quetschen / Einklemmen	☐ Anweisungen zur Bewegung der Vortriebspressen nur durch eine Person ☐ kein Aufenthalt im Bereich der Fuge ☐	

Gefahrstoffe			
Feststoffe	Hautschäden	☐ nur von der Bauleitung genehmigte Mittel dürfen verwendet werden ☐ siehe auch TVM 7.1 ☐	

physikalische Einwirkungen			
nichtionisierende Strahlung (UV, IR, Laser)	Augenschäden	☐ Ausschalten des Lasers während des Rohreinbaus ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA DIE DEUTSCHE BAUINDUSTRIE Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 4	TVM 7.3	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Rohrlager	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
mechanische Gefährdung			
bewegte Transport- oder Arbeitsmittel	Erfasst-/ Getroffenwerden	☐ formschlüssige Auflagen schaffen, um ein Wegrollen der Rohre zu vermeiden ☐ geeignete Lastaufnahmeeinrichtungen verwenden ☐ Einbau- und Verwendungsanleitung für Transportanker oder -systeme beachten ☐ Prüfung / Kontrolle der Anschlagmittel (z. B. Seile / Ketten / Hebebänder) ☐ Anschläger einweisen und schriftlich beauftragen ☐ Abgrenzen/Sperren des Verladebereichs ☐ zu hebende Gegenstände immer auf lose Teile kontrollieren, die entfernt oder gesichert werden müssen, z.B. Leitungen, die vor dem Rohreinbau ins Rohr gelegt werden ☐	
Kranbetrieb	Erfasst-/ Getroffenwerden	☐ Unterweisung und Beauftragung des Kranführers ☐ Standplätze von Hebemitteln, Mitarbeitern und Lasten planen ☐ Einweiser bestimmen und beauftragen ☐ Verständigung regeln ☐ Führungsseile einsetzen ☐ neben akustischen auch visuelle Warngeräte installieren, z.B. eine Lichthupe (fahrende Kräne) ☐	
Baustellenverkehr	Erfasst-/ Getroffenwerden	☐ Abgrenzung von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen ☐ Trennung von Fuß- und motorisiertem Verkehr ☐ Fahrordnung für Baustelle erlassen (z. B. Rückwärtsfahren vermeiden, Wendemöglichkeit vorsehen) ☐ Sicherheitsabstände/Gefahrenbereiche festlegen und einhalten ☐ Einweiser bei Sichtbehinderung / Rückwärtsfahrt einsetzen ☐	

 BFA DIE DEUTSCHE BAUINDUSTRIE Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 4	TVM 7.3	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Rohrlager	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Anhängen von Rohren / Arbeiten an oder auf Roh- ren	Fallen / Stürzen / Abstürzen	☐ Einschränkung von Arbeiten auf Leitern durch Einsatz von Gerüsten oder Arbeitsbühnen ☐ Standsicherheit und leiterabhängigen Anstellwinkel beachten ☐ auf Leitern nur kurzfristige Arbeiten (max. 2 Std. bei Standplatz über 2 m Höhe) ☐ Ersatz von Fahrgerüsten/ Hubarbeitsbühnen ☐	

Gefahrstoffe			
Kleben von Dich- tungen	Atemweg- schäden	☐ Sicherheitsdatenblatt und Betriebsanweisung vorhalten und beachten ☐ geeignete PSA gemäß Sicherheitsdatenblatt einsetzen ☐ Kleber und Lösungsmittel nur in kleinen Mengen im Rohrlager vorhalten ☐	
Einsatz von Sprüh- farbe (Schweb- stoffe, Aerosole)	Atemweg- / Augenschäden	☐ Sprühfarben wenn möglich, durch Kreide oder normale Farbe ersetzen (Ersatzstoffprüfung) ☐ auf Windrichtung achten ☐	

physikalische Einwirkungen			
lärmintensive Ar- beiten (Beurtei- lungspegel > 80 dB [A])	Gehörschäden	☐ lärmgeminderte Maschinen oder Verfahren einsetzen ☐ Lärmquellen erfassen und bewerten ☐ Feststellen der belasteten Mitarbeiter ☐ arbeitsmedizinische Vorsorge - G 20 Lärm (Pflichtuntersuchung) ☐ geeigneter Gehörschutz (Notwendigkeit der Kommunikation und Wahrnehmung beachten) ☐ Maßnahmenplan aktuell halten (TOP) ☐	

 BFA DIE DEUTSCHE BAUINDUSTRIE Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 3 von 4	TVM 7.3	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Rohrlager	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Teilkörperschwin- gungen		☐ Feststellen der belasteten Mitarbeiter (z.B. Anbohren von Vortriebsrohren) ☐ vibrationsgeminderte Arbeitsmittel einsetzen ☐ Wechsel der Arbeitsabläufe (Zeitbegrenzung) ☐	

Belastung durch Arbeitsumgebung			
Klima	Unterkühlung / Überhitzung	☐ geeignete Schutzkleidung tragen ☐ bei kaltem oder nassem Wetter Aufenthalt im Schacht durch regelmäßige Pausen unterbrechen ☐	
Beleuchtung	fehlende Sicht	☐ Wege und Arbeitsplatzbeleuchtung entsprechend Arbeitsstättenverordnung bzw. Arbeitsstättenrichtlinie – Mindeststärken: ▪ Verkehrswege 30 Lux ▪ Arbeitsplätze 100 Lux ☐ Notbeleuchtung mind. 15 Lux gewährleisten (Versorgung über Stromaggregat oder Akkuleuchten)	
Raumbedarf / Verkehrswege		☐ Erstellung eines BE-Plans ☐ Platz für Ausrüstungs- und Reparaturarbeiten berücksichtigen ☐ strikte Trennung zwischen Fußverkehr und Fahrzeugen, wenn möglich mit Barrieren ☐ Anlieferung der Rohre mit Spediteur optimieren ☐	

physische Belastung/ Arbeitsschwere			
schwere dynami- sche Arbeit (He- ben von Lasten größer 25 kg)	Verheben / Haltungsschäden	☐ Bereitstellen von Hebe-/Transporthilfen ☐ Minimierung von Einzellasten > 25 kg ☐ Auswahl körperlich geeigneter Mitarbeiter ☐ Unterweisung der Mitarbeiter in der Handhabung von Lasten ☐	

 BFA DIE DEUTSCHE BAUINDUSTRIE Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 4 von 4	TVM 7.3	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Rohrlager	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
psychische Belastungen			
Alleinarbeit	psychische Schäden	☐ regelmäßige Meldungen vereinbaren ☐ Einsatz von Personen-Notsignalanlagen mit „Totmann“-Funktion ☐	

Organisation			
Unterweisung	falscher Informationsstand	☐ Unterweisungen nach Unterbrechungen (Urlaub, Umsetzung der Vortriebsanlage, längere Stillstände) wiederholen ☐ tägliche Ablaufbesprechungen halten und von Polieren halten lassen ☐ Unterweisungen (unter Aufsicht) von Mitarbeitern selbst geben lassen ☐	
Notfallplanung	fehlende Funktion oder Funktion unbekannt	☐ Notfallübung ☐ genaue Aufgabenzuweisung für Notfälle ☐ Flucht- und Rettungsplan üben ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 8	TVM 7.4	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Druckluftarbeiten Arbeiten in der Arbeitskammer	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Druckluftschleusenbetrieb und Arbeiten in der Arbeitskammer (Stabilität der Ortsbrust, DCS-Gefährdung, Brand, eingeschränkte Fluchtmöglichkeiten)			
Einstiege in Druck- luft	organisatorische Fehler	☐ Einstiege in Druckluft dürfen nur nach Anweisung des Druckluftbefähigten erfolgen ☐ Arbeitsanweisung für jeden Einstieg erstellen und beachten ☐ Alarmplan mit den vorgesehenen Maßnahmen aufstellen, z.B. Rückzug des Personals, Alarmierung der Verantwortlichen, Auffüllen der Arbeitskammer mit Bentonitsuspension usw. ☐	
Druckluft-Stützung	instabile Ortsbrust	☐ Erkundung und Sicherung der Trasse hinsichtlich natürlicher und künstlicher Störzonen (z.B. Torfrinnen, Brunnen, Erkundungsbohrungen etc.) ☐ Stützdruckberechnungen für Luft- und Flüssigkeitsstützung (ggf. zusätzlich mechanische Stützung, Spritzbeton) auch hinsichtlich Sicherheit gegen Aufbruch- und Ausbläsergefahr ☐ WARNUNG! Trotz Vorsichtsmaßnahmen kann ein Niederbruch ohne Vorankündigung jederzeit auftreten! Alle Druckluftarbeiter müssen ständig bereit und in der Lage sein, sich in die Schleuse zurückzuziehen bzw. denjenigen zu helfen, dies zu tun! Drucklufttür zur Arbeitskammer muss geöffnet sein. ☐ ständige Beobachtung der Ortsbrust auf Veränderungen (Luftbedarf, Wassereintritt etc.) ☐	
	erhöhter Luftbedarf / Druckverlust	☐ Luftmengenüberwachung, Alarmwerte definieren ☐ Versiegelung der Ortsbrust ☐ Dichtigkeitsüberprüfung Druckwand, Schieber, Rohrleitungssystem usw. ☐	
	Ausfall DL-Versorgung (mech. Defekt, Ausfall Energie)	☐ kein Aufenthalt in der Arbeitskammer, sofortiger Rückzug ☐	
	Aufbruchgefahr	☐ Zusatzmaßnahmen, z.B. Ballastierung der Oberfläche, Bodenverbesserungsmaßnahmen (z.B. Reduzierung des Porenvolumens) ☐ rechnerischer Nachweis von Teilabsenkungen ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 8	TVM 7.4	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Druckluftarbeiten Arbeiten in der Arbeitskammer	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Ausbläsergefahr	☐ kein Einstieg	
Personenschleuse: Arbeitsplatz Schleusenwärter	Zwangshaltung	☐ ergonomischer Arbeitsplatz ☐	
	Dunkelheit	☐ ausreichende Beleuchtung ☐	
	fehlende Sicht- verbindung	☐ Lage Arbeitsplatz zur Schleuse ☐ Kamera, Fenster ☐	
Personenschleuse: Druckluft-Arbeiter	Zwangshaltung beim Sitzen	☐ Lichtraumprofil ☐ ergonomische Sitze für dynamisches Sitzen ☐	
	Kopf anstoßen	☐ Freiraum über den Sitzen einhalten ☐ Lichtraum in der Schleuse frei von Einbauen halten ☐	
Arbeiten in der Arbeitskammer	häufige Druck- luftarbeiten	☐ Reduzierung der Einstiegshäufigkeit durch technische Lö- sungen, z. B. Verwendung verschleißarmer Materialien, Ver- schleiß-Erkennung, wartungsfreie/wartungsarme Systeme ☐ Hilfsmittel für Arbeiten ☐ Reparaturfreundlichkeit ☐	
	Lösen von Teilen aus der Ortsbrust, Ausbläser	☐ mechanischer Schutz durch „geschlossenes Schneidrad“ oder Sicherungsplatten oder gleichwertig ☐ ständiges Beobachten der Ortsbrust, ggf. Abbrechen der Arbeiten, ggf. Wiederauffüllen der Abbaukammer mit Ben- tonitsuspension bzw. Erdbrei ☐	
	Anstieg der Ben- tonitsuspension / des Wasserspie- gels	☐ ständige Beobachtung der Ortsbrust und des Suspensions- spiegels / des Wasserspiegels ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 3 von 8	TVM 7.4	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Druckluftarbeiten Arbeiten in der Arbeitskammer	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Arbeiten in der Arbeitskammer	fehlender Fluchtweg	☐ jederzeit Zugänglichkeit für alle Personen in eine Schleusen- senkammer ☐	
	fehlende Zugänglichkeit für Helfer	☐ jederzeit Möglichkeit zum Nachschleusen eines oder mehrerer Helfer ☐	
	fluchtartiger Rückzug aus der Arbeitskammer	☐ Fluchtwege müssen frei gehalten werden ☐ alle Türen müssen sofort verschließbar sein ☐ Dichtprofile müssen vorher auf Verunreinigungen hin überprüft worden sein ☐ keine Leitungen in verschließbaren Türen/Öffnungen ☐	
	Absturz	☐ Arbeitsbühnen, ggf. mobile Bühnen an den Arbeitsstellen ☐ Leitern ☐	
	Sturz / Absturz / Ausrutschen infolge Bentonit-Ablagerungen, Polymere o.ä. auf den Zugängen	☐ Vorabreinigung der Zugänge mit Wasser ☐	
	Absturz in die Bentonit-suspension, Erdbrei oder Wasser	☐ Arbeitsbühnen, ggf. mobile Bühnen an den Arbeitsstellen ☐ Absturzsicherung ☐ sichere Arbeitsstelle für die Phase der Montage/Demontage von mobilen Arbeitsbühnen usw. herrichten ☐	
	Heben schwerer Teile	☐ Lasthebegeräte und Anschlagpunkte ☐ Test und Übung vor Inbetriebnahme ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 4 von 8	TVM 7.4	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Druckluftarbeiten Arbeiten in der Arbeitskammer	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Arbeiten in der Arbeitskammer	unkontrolliertes Bewegen des Schneidrades, des Abbaugerätes, des Steinbrechers, der Schnecke	☐ Bedienung nur in der Arbeitskammer auf Sicht möglich ☐ keine Parallelarbeiten ☐	
	Verletzung bei Nutzung von Hochdruck-Lanzen	☐ Belehrung / Schulung ☐ persönliche Schutzausrüstung ☐	
	Werkzeugwechsel: Absprenge von Metall	☐ Augenschutz ☐	
	Stehen in der Bentonit-suspension - Unterkühlung	☐ geeignete dichte und wärmende Schutzkleidung ☐ Begrenzung der Arbeitszeit ☐	
	mangelhafte Luftqualität, Temperatur, Luftfeuchtigkeit	☐ ausreichende Lüftung / Kühlung ☐ ggf. Reduzierung der Arbeitszeit ☐ ggf. zusätzliche arbeitsmedizinische Untersuchung („Hitzearbeiten“) ☐ Temperatur der Abbaukammer überwachen ☐	
	Luftverunreinigungen durch Öldämpfe und Ölnebel	☐ regelmäßige Wartung der pneumatischen Geräte ☐	
	Werkzeugwechsel	☐ Test und Übung vor Inbetriebnahme ☐	
	Stützmaßnahmen der Ortsbrust (Spritzbeton etc.)	☐ gesonderte Gefährdungsbeurteilung für den Einzelfall erarbeiten ☐	
	Vergiftung durch verwendete Stoffe	☐ Verträglichkeit von Stoffen prüfen (z.B. Polymere) ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 5 von 8	TVM 7.4	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Druckluftarbeiten Arbeiten in der Arbeitskammer	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Ertrinken	☐ Einstieg in die Abbaukammer mit den Beinen voraus betreten ☐	
Verhalten der Arbeitnehmer	Austrocknung des Körpers	☐ warme Getränke ☐	
	Auskühlung des Körpers	☐ warme Kleidung ☐ kein Anlehnen an kalte Teile (z.B. Stahl)	
	hohe Temperaturen	☐ Mitarbeiter nach G30, „Hitzearbeiten“ untersuchen lassen ☐ Abbaukammer vor einem Einstieg abkühlen lassen ☐ Temperatur der Abbaukammer überwachen ☐ ausreichende Lüftung, ggf. Kühlung einsetzen ☐	
	Zwangshaltung	☐ Vermeidung von knienden Arbeiten etc. ☐	
Ausschleusen	Zwangshaltung	☐ Bewegung ☐ dynamisches Sitzen ☐ kein Einschlafen ☐	
Verletzten-transport	Unfall	☐ Flucht und Rettungskonzept erstellen (Feuerwehr / Rettungsdienste) ☐	
	Transport des Verletzten	☐ Trage für die Personenschleuse ☐ ausreichend Platz in der Personenschleuse (Länge, Breite, Öffnen der Türen) ☐	
	schwere Verletzung	☐ Arzt / Sanitäter müssen gegenschleusen können ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 6 von 8	TVM 7.4	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Druckluftarbeiten Arbeiten in der Arbeitskammer	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	geringe Kapazität in der Schleuse	☐ Auslegung der Kapazität in der Schleuse für alle in Druckluft befindlichen Personen. ☐	

Wartungsarbeiten und Werkzeugwechsel unter Druckluft			
Arbeiten in der Arbeitskammer	Verletzung durch unkontrolliert bewegte Teile	☐ Abschalten der Geräte vor Beginn der Arbeiten ☐ Wiedereinschaltung erst nach Abschluss der Arbeiten durch den Berechtigten ☐ ggf. Festsetzen von beweglichen Teilen ☐ keine Parallelarbeiten ☐	
	Schnittverletzun- gen	☐ Schneidradwerkzeug grundsätzlich nur mit Handschuhen anfassen ☐	
	Augenverletzun- gen	☐ Schutzbrille tragen ☐ Schutzbrille auch für Mitarbeiter im Gefahrenbereich ☐	
	Getroffenwer- den, Quetschen, Einklemmen	☐ bei Schleif-, Stemm-, Meißelarbeiten: daneben Arbeitende mit Schutzbrille ausstatten ☐ zu montierende oder demontierende Teile gegen unge- wollte Bewegungen sichern ☐ Schneidradwerkzeug in geeigneten Behältern transportie- ren ☐ gebrauchtes Werkzeug schon vor der Demontage von Bentonitresten gründlich reinigen (VORSICHT: Wasserstrahl nicht auf die Ortsbrust richten!) ☐ Transport von schweren Teilen innerhalb der Vortriebsma- schine planen (Trockenübung) ☐ Einbau von Schneidradwerkzeug vor dem Vortriebsbeginn üben ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 7 von 8	TVM 7.4	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Druckluftarbeiten Arbeiten in der Arbeitskammer	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Arbeiten in der Arbeitskammer	Stürzen, Ausrutschen, Stolpern	☐ Beseitigen von Hindernissen und/oder Verschmutzungen ☐ Schild, Maschinenrohr und Schleuse sowie Arbeitsplatz des Schleusenwärters vor Aufnahme der Druckluftarbeiten aufräumen ☐ Werkzeug, Geräte, PSA und andere Gegenstände außerhalb der Wege aufbewahren ☐ Notwendigkeit von Tritten innerhalb der Maschine, Arbeitskammer oder Abbaukammer vor Vortriebsbeginn prüfen, ggf. ergänzen ☐	
	Getroffenwerden	☐ Ortsbrust beobachten ☐ frei hängende Bodenteile entfernen ☐	
Flüssigkeitsstrahler	Getroffenwerden	☐ Belehrung / Schulung der Mitarbeiter ☐ Schutzbrille / Schutzkleidung tragen ☐ Schutzhandschuhe gegen Nässe tragen ☐ Schutzstiefel S5 tragen ☐ keine Arbeiten vor dem Gerät ausführen ☐	

Schweiß- und Schneidarbeiten unter Druckluft			
Schweiß- und Schneidarbeiten unter Druckluft	Stromschlag	☐ Schutzhandschuhe ☐ isolierende Zwischenlagen ☐ trockene Schutzkleidung ☐ Abschaltung bei Elektrodenwechsel ☐ Schulung des Personals ☐	
	Knallgasverpuffung	☐ Lüftung ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Rohrvortrieb	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 8 von 8	TVM 7.4	Unternehmen:
Ausgabe 04/2009	Druckluftarbeiten Arbeiten in der Arbeitskammer	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
	Verbrennungen / Verbrühungen (z.B. durch heißes Wasser)	☐ Entlastungsbohrungen ☐ geeignete Schutzkleidung gegen Verbrühungen für Schweißer und Helfer ☐	
	Fluchtwege ver-sperrt	☐ Fluchtwege frei von Arbeitsmitteln und Materialien halten ☐ keine Leitungen in Durchgängen mit Türen ☐	
	Ersticken	☐ Atemluftversorgung mit sauberer Atemluft sicherstellen ☐ zusätzliche Absaugung der Rauchgase ☐	
	Brand	☐ Gasflaschen möglichst außerhalb des Druckbereiches ☐ Beschränkungen der Gasflaschen auf die notwendige Menge (keine Lagerung, keine Reserveflaschen) ☐ Sicherungsposten an den Flaschen ☐ Brandwache mit Löschmitteln ☐ Personen im Gefahrenbereich müssen schwer entflamm-bare Arbeitsschutzkleidung tragen ☐	

Hinweise:

- Werkzeugwechsel / Wartungsarbeiten: siehe auch Kapitel TVM 6.2 „Wartung inkl. Werkzeugwechsel“
- Taucherarbeiten in Druckluft siehe TVM 6.3 „Druckluftarbeiten“
- Ein Hilfsmittel für die Gefährdungsanalyse von „Allgemeinen Druckluftarbeiten“ steht im „Modul 19“ des „Kompendiums für Arbeitsschutz“ der BG BAU zur Verfügung.

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			

Wichtige Anwendungshinweise

zu den Muster-Gefährdungsbeurteilungen für maschinelle Tunnelvortriebe

Liebe Nutzerin, lieber Nutzer,

ein Kreis von Tunnelbauexperten hat in zweijähriger, ehrenamtlicher Arbeit diese Muster-Gefährdungsbeurteilungen erstellt. Sie sollen allen im Tunnelbau aktiven Unternehmen und Personen helfen, Gefährdungen und Unfälle bereits in der Entstehung zu vermeiden. Eigenes Nachdenken soll damit jedoch nicht verhindert werden. **Also: Diese Muster-Gefährdungsbeurteilungen entheben Sie nicht der Pflicht, geltende Arbeitsschutzvorschriften einzuhalten.** Denn diese sind in den Mustertexten nicht in jedem Fall in vollem Umfang enthalten.

Begriffsbestimmungen: Die Bezeichnung von Verfahren und Geräten orientiert sich an den Empfehlungen des Deutschen Ausschusses für Unterirdisches Bauen (DAUB).

Fehler: Trotz sorgfältiger Beratung, Redaktion und fachöffentlicher Stellungnahme können in den Texten Defizite enthalten sein. Für Hinweise zu Lücken oder Fehlern sind wir Ihnen immer dankbar. Bitte senden Sie entsprechende Informationen an die

*BFA Unterirdisches Bauen im Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. Kurfürstenstraße 129,
10785 Berlin, Email: tiefbau@bauindustrie.de.*

Copyright: Diese Publikation soll – auch in Auszügen – möglichst breit zur Anwendung kommen. Die Verfasser erlauben ausdrücklich die Vervielfältigung der Texte zu diesem Zweck. Diese Publikation ist jedoch nicht für kommerzielle Zwecke bestimmt. Ein Einsatz durch Dritte für kommerzielle Zwecke ist hiermit ausdrücklich untersagt.

Berlin, im April 2009

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.
BFA Unterirdisches Bauen

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Muster	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 1 von 2	TVM X.X.X.X	Unternehmen:
Ausgabe Monat/Jahr	Untertitel	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Tätigkeitsbereich:			
Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐	
Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐	
Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐	

Tätigkeitsbereich:			
Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐	
Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐	
Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐	

 BFA Unterirdisches Bauen	Gefährdungsbeurteilung Muster	 BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Seite 2 von 2	TVM X.X.X.X	Unternehmen:
Ausgabe Monat/Jahr	Untertitel	Baustelle:

Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	Maßnahmen	Über- prüfungen
Tätigkeitsbereich:			
Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐	
Gefährdungs- gruppe	Gefährdung	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐	

	Datum	Bearbeiter	Unternehmer / Vertreter des Unternehmers
Erstellung			_____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____ Name in Blockschrift
Umsetzung			
Unterweisung			
Kontrolle			



BFA
Unterirdisches Bauen

Gefährdungsbeurteilung

Maschineller Tunnelvortrieb



BG BAU
Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft

Impressum

Diese Publikation entstand unter Federführung des
Arbeitskreises „Gefährdungspotential maschineller Vortrieb“
der Bundesfachabteilung (BFA) Unterirdisches Bauen
im Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.

Wir danken den Beteiligten:

Dipl.-Ing. Wolfgang Frieztzche (Vorsitzender), Dipl.-Ing. Stefan Assenmacher, Dipl.-Ing. Walter Chromy,
Dipl.-Ing. Boris Engelhardt, Dipl.-Ing. Karsten Grimm, Dipl.-Ing. Winfried Elser, Dipl.-Ing. Kevin Hogan,
Dipl.-Ing. Ulf Spod, Dipl.-Ing. Ulf Penndorf

Veröffentlicht gemäß Beschluss der BFA Unterirdisches Bauen am 1. April 2009.

Herausgeber:

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.
BFA Unterirdisches Bauen
Kurfürstenstraße 129, 10785 Berlin
in Kooperation mit der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft BG BAU

Redaktion:

Dipl.-Ing. Boris Engelhardt
Monika Bischoff

Bei Nachdruck - auch auszugsweise - bitten wir um Quellenangabe sowie um Überlassung eines Belegexemplars.

Hinweis: Wenn im Text bei personenbezogenen Formulierungen die männliche Form gewählt wird, so schließt diese die weibliche Form ein.