Vordrucke Baubetrieb

Teil 2

Hochbau

Stand: Januar 2025

Nur für den Schulgebrauch

Die Anzeigen sind in vielen Bundesländern Pflicht (siehe Landesbauordnungen; www.bauordnungen.de).
Eine Überprüfung der Anzeige obliegt der jeweiligen Aufsichtsbehörde.
Es bedarf keiner Freigabebescheinigung durch die Aufsichtsbehörde.

Notwendiger Schriftverkehr mit Behörden

Art des SV	gesetzliche Grundlage	Inhalt	Zeitpunkt	Verantwortlichkeit	Bemerkung
Vorankündigung	Baustellenverordnung § 2	- Ort der Baustelle - Name / Anschrift Bauherr - Art des Bauvorhabens - Name / Anschrift des verantwortlichen Bauleiters - Name / Anschrift des verantwortlichen SIGEKO's - voraussichtlicher Beginn / Dauer der Arbeiten - voraussichtliche Höchstzahl der Beschäftigten - Angaben zu den Firmen die auf der Baustelle eingesetzt sind bzw. werden	**2 Wochen** vor Baubeginn	Bauherr	notwendig ab BV-Größe: - voraussichtliche Dauer > 30 Arbeitstage - mehr als 20 AK's gleichzeitig - Umfang der Arbeiten voraussichtlich 500 Personentage
Baubeginnsanzeige	Thüringer Bauordnung § 89	- Bauherr (Anschrift) - Vorhaben - Baugrundstück (Gemarkung, Flur,Nr., Str., Gemeinde) - Tag des Baubeginns - Nr. / Datum Baugenehmigung - Art der Bauarbeiten - Baukosten - Hinweis zur Standsicherheitsnachweis (Statik) - Hinweis zum vorbeugenden Brandschutz (Gutachten Konzept)	**2 Wochen** vor Baubeginn	Bauherr	
Bauschild	Thüringer Bauordnung § 11	- Bezeichnung BV - Name / Anschrift des Planers und Bauleiters - Unternehmer des Rohbaus	**mit Baubeginn**	Bauherr	- nur für genehmigungspflichtige BV - Bauschild muss von Straße / Gehweg sichtbar sein
Rohbaufertigstellung	keine Pflicht in Thüringen, z. T. in andere Bundesländer	- Bauherr (Anschrift) - Vorhaben - Baugrundstück (Gemarkung, Flur,Nr., Str., Gemeinde) - Tag der Rohbaufertigstellung - Name / Anschrift des Tragwerksplaners - Name / Anschrift des Verfassers des Brandschutznachweises	**2 Wochen** vor Rohbaufertigstellung	Bauherr	
Fertigstellungsanzeige (Aufnahme der Nutzung)	Thüringer Bauordnung § 89	- Bauherr (Anschrift) - Vorhaben - Baugrundstück (Gemarkung, Flur,Nr., Str., Gemeinde) - Tag der beabsichtigten Aufnahme der Nutzung - als Anlage beifügen: * Prüfung des Standsicherheitsnachweises * Prüfung des Brandschutzgutachten / -konzeptes * Freigabe des Bezirksschornsteinfeger zur Feuerungsanlage	**2 Wochen** vor Fertigstellung	Bauherr	Nutzung der baulichen Anlage, wenn: - Zufahrtswege sicher benutzbar - Wasserversorgung eingerichtet - Abwässer sicher eingeleitet werden (EinleitgenehmigungTiefbauamt)

Beispiel

Bauvorhaben: **Sanierung 191 WE's in Dresden, Abschnitt B und C**
15. Baubesprechung - Ausbau

Ort, Datum: **Dresden, 18.07.**

Teilnehmer: Frau …….
Herr …….
Herr …….

Protokoll-punkt	**Alte Punkte – Allgemein**	**zuständig**	**Termin**
11.5	**Versorgungstrasse** **Zusatz vom 13.06.:** - der Stich vom Haus 5d zum Haus 5e wird mit Sanierung des Gartenhauses realisiert	**HLS, Elt**	**31.08.**
12.1	**Ordnung und Sauberkeit** - aus gegebenen Anlass wird nochmals auf die mangelnde Ordnung und Sauberkeit auf der Baustelle hingewiesen - am kommenden Freitag sind alle Arbeitsplätze Ordnungsgemäß zu verlassen - andernfalls wird eine externe Fa. beauftragt → die Kosten werden laut Vertrag umgelegt	**alle Firmen**	**20.06.**
Protokoll-punkt	**Neue Punkte – Allgemein**	**zuständig**	**Termin**
	keine neuen Punkte		
Protokoll-punkt	**Punkte – Bauablauf**	**zuständig**	**Termin**
11.1	**Helgoland 3 (Abschnitt C)** **Zusatz vom 18.07.:** - die Grundinstallation Elt. und Haustechnik ist sofort zu beginnen, hierbei gilt der neu übergebene Badgrundriß - der Gußasphalt in den 10 Bädern wird am Freitag, den 27.07. eingebaut, der Trockenbau ist bis zu diesem Termin anzulegen	**HLS, Elt** **Trockenbau**	**bis 27.07.**
13.1	**Gartenhaus 5e** - das Gartenhaus ist bis Ende nächster Woche (28 KW) zu beräumen **Zusatz vom 11.07.:** - die Abbrucharbeiten beginnen spätestens am Dienstag, den 17.07.	**HLS** **Abbrecher**	**bis 13.07.** **bis 17.07.**
15.1	**Gartenhaus 5d:** - das Gartenhaus ist bis Ende nächster Woche (29 KW) zu beräumen	**Trockenbau**	**bis 20.07.**

Die nächste Baubesprechung findet am Mittwoch, den 25.07., 9°° Uhr im Baucontainer statt.

Dresden, den 18.07. / *Unterschrift*

Absender/Sender

Fa. ……..

Herr Bauleiter

Unsere Zeichen: bl
Our reference:
Telefon-Nr.:
Phone:
Telefax-Nr.:
Fax-No.:

Empfänger / Adresse

siehe Verteiler

Fax-Nr.: Fax-No.:	siehe Verteiler	Seiten: Pages: 1+3	Datum: Date: 18.07.

BV: Sanierung 191 WE's in Dresden, Abschnitt B+C
15 Baubesprechung

Sehr geehrte Damen und Herren,

in der Anlage übersende ich Ihnen das Protokoll der Bauberatung Nr. 15 vom 18.07. mit der Bitte um Prüfung und Kenntnisnahme.

Erfolgt kein Widerspruch zu den Inhalten, gelten diese als anerkannt und vereinbart.

Mit freundlichen Grüßen

Fa.
Bauleiter

Verteiler: Fa. ……
Fa. ……
Fa. ……

Grundlegende Unterteilung von Schriftstücken

Beispiel

Datum:

Adressteil

Betreffteil

Anrede

Bezugsteil:

Hauptteil:

Schlussteil:

Abrede:

Übung Schriftverkehr

Versuchen Sie den nachstehenden Sachverhalt schriftlich dem jeweiligen Vertragspartner darzustellen. Verwenden Sie die VOB/B.

Gruppe 1
Auftragnehmer: Das Vorgewerk *Trockenbau* hat seine Arbeiten in den Bädern nicht rechtzeitig abgeschlossen. Sie können mit Ihren Fliesenarbeiten nicht beginnen.

Gruppe 2
Auftraggeber: Der Fliesenleger hat die Abdichtung im Wannenbereich vergessen. 4 Bäder sind bereits fertig gefliest.

Gruppe 3
Auftragnehmer: Terminbaustelle (voll der Druck). Sie sind eine Parkettlegefirma und sollen auf Anweisung des Bauherren auf den noch feuchten Estrich (15 %) ihr Parkett verlegen.

Gruppe 4
Auftraggeber: Der Innenputzer hätte am letzten Freitag, dem 13.01. mit dem 2.OG fertig sein müssen (isser aber nicht). Der Maler steht auf der Matte, trommelt und droht mit Standzeiten.

Gruppe 5
Auftragnehmer: Architekt schlappt auf Baustelle vorbei und weist Sie an, alle KS-Wände im Keller im Fugenglattstrich auszuführen. Sie schauen in Ihren Vertrag – war nicht vereinbart.

Gruppe 6
Auftraggeber: Baustelle fertig. Nach ½ Jahr blättert die Farbe an den Heizungsrohren (Wohnungen) ab. Maler *Klecks* hatte diese seinerzeit ausgeführt.

Gruppe 7
Auftragnehmer: Es ist Montag, 6,30 Uhr in der Früh. An Ihrer WDVS-Fassade hat jemand mit großer roter Sprühfarbe den Spruch *„Kein Alkohol ist auch keine Lösung!“* angesprüht. Was nun?

Schriftform in der VOB/B

Wann mache ich, wann muss ich, wann sollte ich ein Schreiben fertigen?

Vorschrift der VOB/B	Stichwort	absolut notwendig	als Beweis notwendig	empfehlens-wert
§ 2, Abs. 6	Vergütung für zusätzliche Leistungen			x
§ 2, Abs. 8; Nr. 2	Anzeige nicht beauftragter Leistungen			x
§ 2, Abs. 10	Vereinbarung von Stundenlohnarbeiten			x
§ 3, Abs. 3	Hinweis auf fehlerhafte Ausführungsunterlagen			x
§ 3, Abs. 4	Niederschrift über Zustand der Baustelle Straßen, Geländeroberflächen,…)		x	
§ 4, Abs. 3	Bedenkenanzeige	x		
§ 4, Abs. 7	Mängelanzeige mit Fristsetzung + Androhung Auftragsentzug vor Abnahme			x
§ 5, Abs. 2; Satz 1	Auskunftsersuchen über Baubeginn			x
§ 5, Abs. 2; Satz 3	Baubeginnsanzeige	x		
§ 6, Abs. 1	Behinderungsanzeige			x
§ 6, Abs. 3	Benachrichtigung Wiederaufnahme Arbeiten	x		
§ 6, Abs. 6; Satz 1	Behinderungsanzeige (Schadensersatz)	x		
§ 6, Abs. 6; Satz 2	Behinderungsanzeige (Entschädigung)	x		
§ 6, Abs. 7; Satz 1	Kündigung bei Unterbrechung	x		
§ 8, Abs. 5	Kündigung durch AG - ohne Grund - wegen Insolvenz - wegen vertragswidriger Leistung - wegen falschem NU - wegen Wettbewerbswidrigkeit	x		
§ 9, Abs. 2	Kündigung durch AN - Verletzung der Mitwirkungspflicht - Zahlungsverzug	x		
§ 11, Abs. 4	Vorbehalt der Vertragsstrafe			x
§ 12, Abs. 1	Abnahmeverlangen (gesamt)			x
§ 12, Abs. 2	Abnahmeverlangen (teil)			x
§ 12, Abs. 4	Niederschrift förmliche Abnahme	x		
§ 12, Abs. 5; Nr. 1	Fertigstellungsanzeige	x		
§ 12, Abs. 5; Nr. 3	Vorbehalt wegen bekannter Mängel, Vertragsstrafe			x
§ 13, Abs. 5	Mängelrügen nach Abnahme			x
§ 13, Abs. 5	Mängelrügen nach Abnahme (Quasineubeginn)	x		
§ 13, Abs. 6	Erklärung Minderung			x
§ 14, Abs. 1	Prüfbare Abrechnung (AZ, TR, SR)		x	
§ 14, Abs. 2	Beantragung gemeinsamer Feststellung (gemeinsames Aufmaß)			x
§ 15, Abs. 3; Satz 1	Anzeige Beginn der Stundenlohnarbeiten			x
§ 15, Abs. 3; Satz 2	Einreichung Stundenlohnzettel		x	
§ 15, Abs. 3; Satz 4	Einwendungen gegen Stundenlohnzetteln		x	
§ 16, Abs. 3; Satz 2	Einwendung Prüfbarkeit gegen Schlussrechnung			x
§ 16, Abs. 3; Nr. 2	Unterrichtung + Hinweise auf die Ausschlusswirkung der Schlusszahlung	x		
§ 16, Abs. 3; Nr. 3	Ablehnung weiterer Zahlungen	x		
§ 16, Abs. 3; Nr. 5	Vorbehaltserklärung und Vorbehaltsbegründung			x
§ 17, Abs. 6; Nr. 1, Satz 3	Mitteilung Einbehalt der Sicherheitsleistung			x
§ 17, Abs. 6; Nr. 3	Nachfristsetzung zur Einzahlung Sicherheitseinbehalt auf Sperrkonto			x

Gefährdungsbeurteilung nach §§ 5 und 6 Arbeitsschutzgesetz

Unternehmen		***Anlass***	***Datum***
Arbeitsbereich		*Erstbeurteilung (Neuanschaffung, neues Verfahren)*	
Teilbereich		*Beurteilung nach Ereignis (Unfall, Sachschaden, Erkrankung)*	
Tätigkeit		*Beurteilung wegen Änderung (Arbeitsmittel, -verfahren, o.ä.)*	
durchgeführt von		*Regelmäßige Überprüfung*	

Gefährdung	Risiko hoch / mittel / gering	Ziele und Maßnahmen	geltende Vorschriften	Umsetzung		Kontrolle	
				Wer?	Bis wann?	Datum	Unterschrift

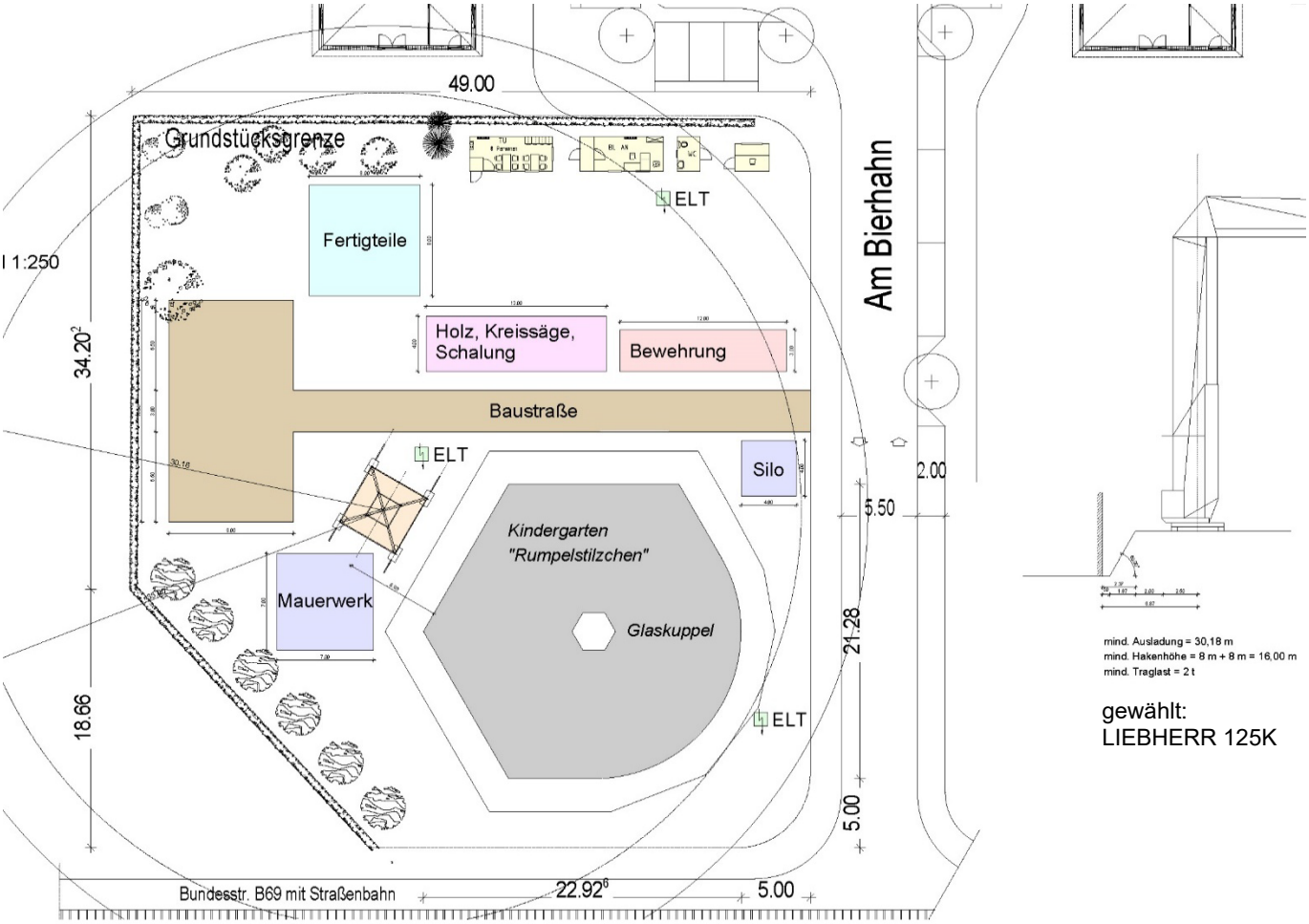
Maßnahmen laut Baustellenverordnung

<table>
<tr><th colspan="2">Baustellenbedingungen</th><th rowspan="2">Vor-ankündi-gung</th><th rowspan="2">Koordi-nator</th><th rowspan="2">SiGe-Plan</th><th rowspan="2">Unterlagen § 3, Nr. 2, Abs. 3</th></tr>
<tr><th>Arbeitgeber</th><th>Umfang und Art der Arbeiten</th></tr>
<tr><td>eines Arbeitgebers</td><td>kleiner 31 Arbeitstage und
21 Beschäftigte
oder 501 Manntagen</td><td rowspan="2">nein</td><td rowspan="4">nein</td><td rowspan="5">nein</td><td rowspan="4">nein</td></tr>
<tr><td>eines Arbeitgebers</td><td>kleiner 31 Arbeitstage und
21 Beschäftigte
oder 501 Manntagen und gefährliche Arbeiten</td></tr>
<tr><td>eines Arbeitgebers</td><td>größer 30 Arbeitstage und
20 Beschäftigte
oder 500 Manntagen</td><td rowspan="2">ja</td></tr>
<tr><td>eines Arbeitgebers</td><td>größer 30 Arbeitstage und
20 Beschäftigte
oder 500 Manntagen und gefährlichen Arbeiten</td></tr>
<tr><td>mehrere AG’s *)</td><td>kleiner 31 Arbeitstage und
21 Beschäftigte
oder 501 Manntagen</td><td rowspan="2">nein</td><td rowspan="4">ja</td><td rowspan="3">ja</td><td rowspan="4">ja</td></tr>
<tr><td>mehrere AG’s *)</td><td>kleiner 31 Arbeitstage und
21 Beschäftigte
oder 501 Manntagen und gefährliche Arbeiten</td></tr>
<tr><td>mehrere AG’s *)</td><td>größer 30 Arbeitstage und
20 Beschäftigte
oder 500 Manntagen</td><td rowspan="2">ja</td><td rowspan="2">ja</td></tr>
<tr><td>mehrere AG’s *)</td><td>größer 30 Arbeitstage und
20 Beschäftigte
oder 500 Manntagen und gefährlichen Arbeiten</td></tr>
</table>

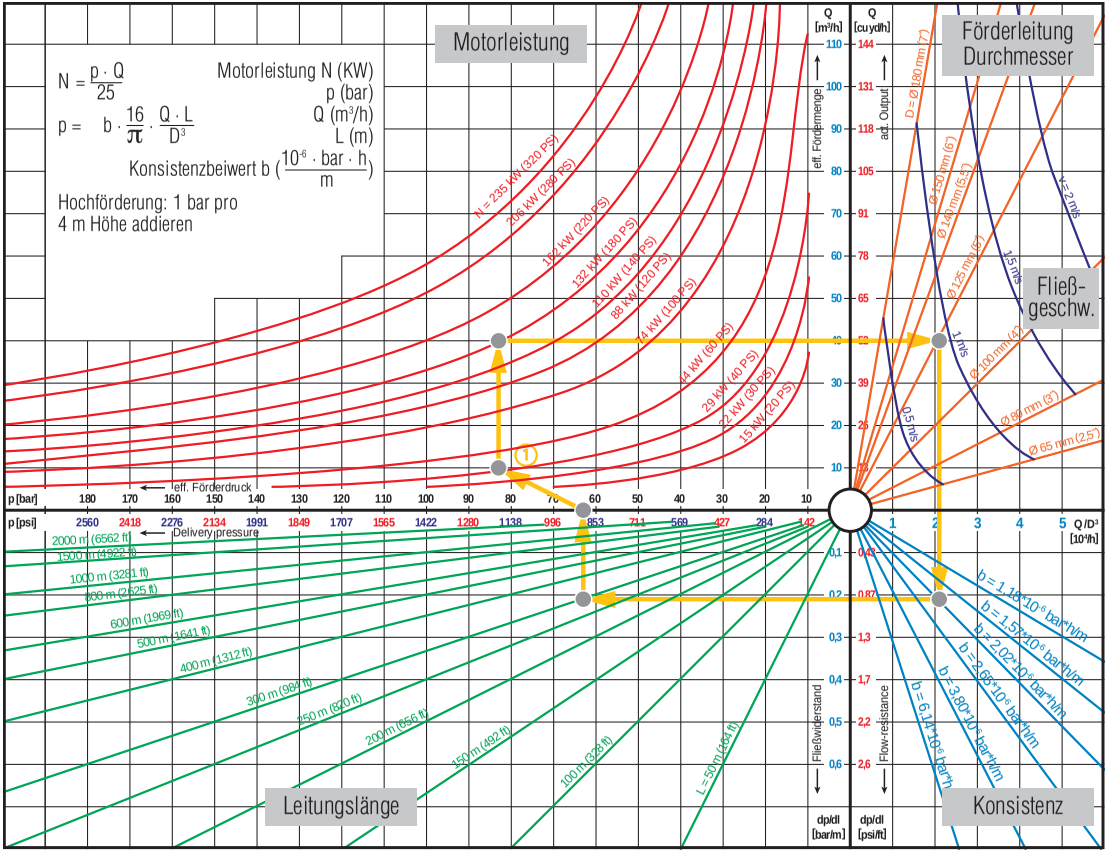
*) der Einsatz von Nachunternehmern bedeutet das Vorhandensein von mehreren Arbeitgebern

Vorgang	Strecke	Geschwindigkeit	Dauer

Teilvorgang	0,5 min	0,5 min	0,5 min	0,5 min	0,5 min	0,5 min	0,5 min	0,5 min	0,5 min



gewählt:
LIEBHERR 125K


Motorleistung
$N = \frac{p \cdot Q}{25}$
$p = b \cdot \frac{16}{\pi} \cdot \frac{Q \cdot L}{D^3}$
Motorleistung N (KW)
p (bar)
Q (m³/h)
L (m)
Konsistenzbeiwert b ($\frac{10^{-6} \cdot bar \cdot h}{m}$)
Hochförderung: 1 bar pro 4 m Höhe addieren
N = 235 KW (320 PS)
206 KW (280 PS)
162 KW (220 PS)
132 KW (180 PS)
110 KW (140 PS)
88 KW (120 PS)
74 KW (100 PS)
44 KW (60 PS)
29 KW (40 PS)
22 KW (30 PS)
15 KW (20 PS)
Q [m³/h]
eff. Fördermenge
Q [cu.yd/h]
act. Output
Förderleitung Durchmesser
D = Ø 180 mm (7")
Ø 150 mm (6")
Ø 140 mm (5.5")
Ø 125 mm (5")
Ø 100 mm (4")
Ø 80 mm (3")
Ø 65 mm (2.5")
Fließ-geschw.
v = 2 m/s
1.5 m/s
1 m/s
0.5 m/s
p [bar]
eff. Förderdruck
p [psi]
Delivery pressure
2000 m (6562 ft)
1500 m (4922 ft)
1000 m (3281 ft)
800 m (2625 ft)
600 m (1969 ft)
500 m (1641 ft)
400 m (1312 ft)
300 m (984 ft)
250 m (820 ft)
200 m (656 ft)
150 m (492 ft)
100 m (328 ft)
L = 50 m (164 ft)
Leitungslänge
Fließwiderstand
dp/dl [bar/m]
Flow-resistance
dp/dl [psi/ft]
Q/D³ [10⁴/h]
b = 1.15*10⁻⁶ bar*h/m
b = 1.57*10⁻⁶ bar*h/m
b = 2.02*10⁻⁶ bar*h/m
b = 2.68*10⁻⁶ bar*h/m
b = 3.80*10⁻⁶ bar*h/m
b = 6.14*10⁻⁶ bar*h/m
Konsistenz

Leistungsberechnung Erdbaumaschine (Bagger)

Hersteller/Typ:		Kenngröße:		BGL-Nr.:	
Fahrwerk:		Werkzeug:		Füllung V_R:	

Art der Arbeit:					Einheit
Bodenart/Bodenklasse:		DIN 18 300			-
Auflockerungsfaktor	f_S	aus Tafel 9.19			-
Füllungsfaktor	f_F	aus Tafel 9.20			-
Ladefaktor	f_L	f_F / f_S			-
Spielzahl	n	aus Tafel 9.23			1/h
Faktoren für:					
- Schwenkwinkel	f_1	aus Tafel 9.24			
- Grabtiefe/ -höhe	f_2	aus Tafel 9.25			-
- Art der Entleerung	f_3	aus Tafel 9.26			-
- Einsatzart	f_4	aus Tafel 9.27			-
Grundleistung	Q_B	$V_R * f_L * n * f_1 ..... f_4$			m³/h f.M.
Nutzungsfaktor	f_E	aus Tafel 9.2			-
Nutzleistung	Q_A	$Q_B * f_E$			m³/h f.M.
Bei der Preisbildung oder Bauablaufplanung ist zu beachten, dass unvorhersehbare Einflüsse (z.B. Transportschwierigkeiten; Arbeiterausfall) sowie Witterungseinflüsse und beengte Baustellenverhältnisse nicht berücksichtigt sind; daher					m³/h f.M.

Leistungsberechnung Erdbaumaschine (Lader)

Hersteller/Typ:		Kenngröße:		BGL-Nr.:	
Fahrwerk:		Werkzeug:		Füllung V_R:	

Art der Arbeit:					Einheit
Bodenart/Bodenklasse:		DIN 18 300			-
Auflockerungsfaktor	f_S	aus Tafel 9.19			-
Füllungsfaktor	f_F	aus Tafel 9.20			-
Ladefaktor	f_L	f_F / f_S			-
Füllzeit	t_F	aus Tafel 9.39			s
Entleerzeit	t_E	aus Tafel 9.40			s
Fahrzeit	t_{FA}	aus Tafel 9.41			s
Zeitzuschlag	Δt	aus Tafel 9.42			s
Spielzahl	n	$n = \frac{3600}{t_F + t_E + t_{FA} + \Delta t}$			
Entleerungsart	f_1	aus Tafel 9.43			-
Grundleistung	Q_B	$V_R * f_L * n * f_1$			m³/h f.M.
Nutzungsfaktor	f_E	aus Tafel 9.2			-
Nutzleistung	Q_A	$Q_B * f_E$			m³/h f.M.
Bei der Preisbildung oder Bauablaufplanung ist zu beachten, dass unvorhersehbare Einflüsse (z.B. Transportschwierigkeiten; Arbeiterausfall) sowie Witterungseinflüsse und beengte Baustellenverhältnisse nicht berücksichtigt sind; daher					m³/h f.M.

Leistungsberechnung
Transportkette Ladegerät - LKW

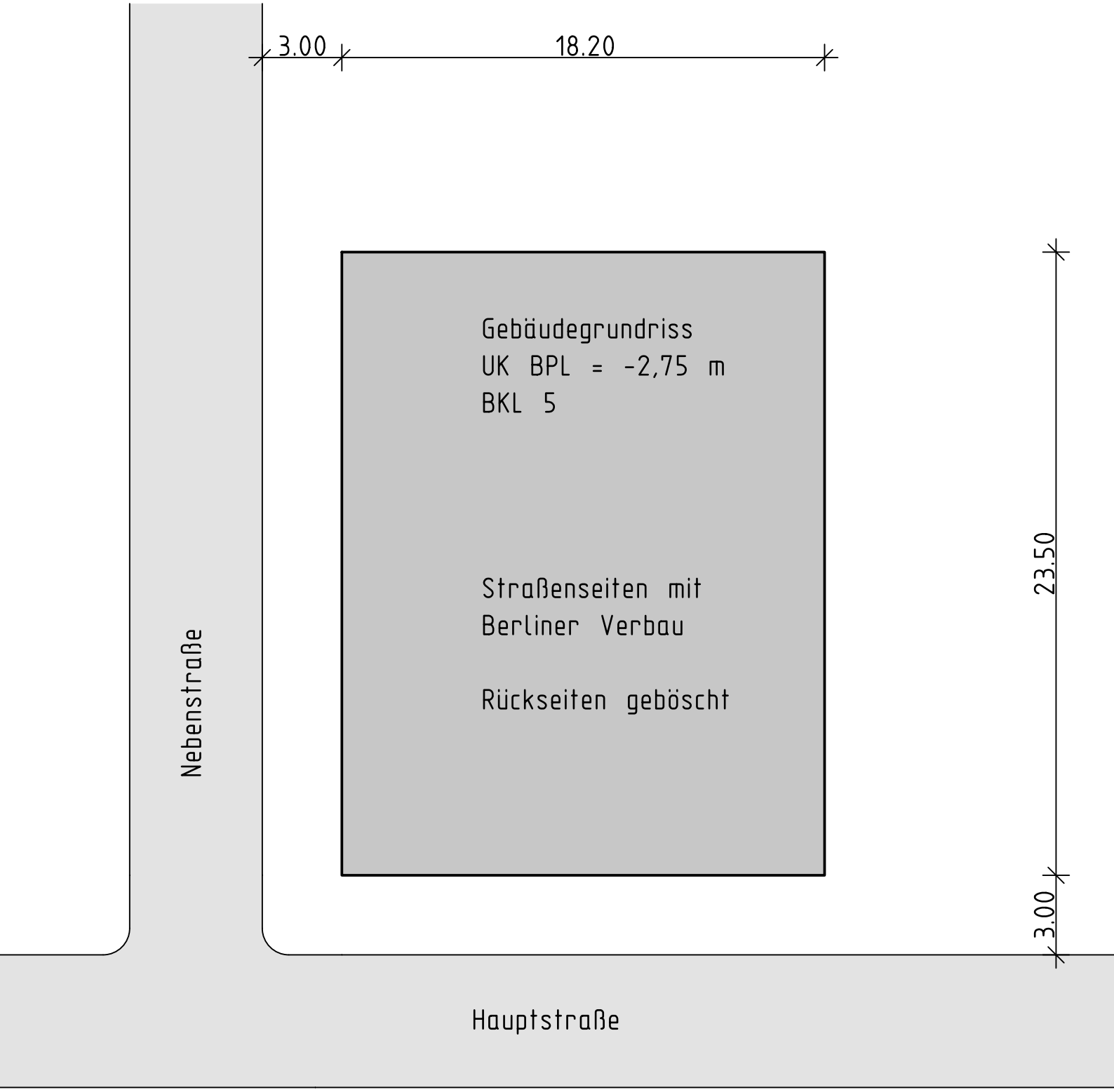
Transportfahrzeug		Kenngröße:		BGL-Nr.:	
Fahrwerk:		Aufbau:		Füllung V_R:	
Leistung:				Nutzlast G_N:	
Ladefahrzeug		Kenngröße:		Füllung V_R:	
Art der Arbeit:					
Transportentfernung:			L =		
Fahrgeschwindigkeiten:	beladen v_V:		leer v_L:		Einheiten

Bodenart/Bodenklasse:		DIN 18 300			-
Lagerungsdichte	ρ	aus Tafel 9.19			t/m³
Auflockerungsfaktor	f_S	aus Tafel 9.19			-
Füllungsfaktor LKW	f_F	aus Tafel 9.20			-
Ladefaktor	f_L	f_F / f_S			-
Nenninhalt der Mulde	V_R	1:2 nach DIN 6483			
Inhalt aus Nutzlast		$\frac{G_N}{\rho \cdot f_L}$			
			kleinere Wert -->		m³
Dauer der Lastfahrt	t_V	$L \cdot 60/v_V$			min
Dauer der Leerfahrt	t_L	$L \cdot 60/v_L$			min
Beladezeit	t_B	$V_R \cdot f_L \cdot 60/Q_B$	Q_B Ladegerät:		min
Kippzeit	t_K	0,5 - 0,7 min			min
Wechselzeit	t_W	0,3 - 0,5 min			min
Umlaufzeit (Gesamtz.)	t	$t_V + t_L + t_B + t_K + t_W$			min
Grundleistung je LKW	Q_B	$V_R \cdot f_L \cdot 60/t$			m³/h
Beladungsrate	t/t_B		Umlaufzeit / Beladezeit		
Nutzungsfaktor	f_E	aus Tafel 9.2			
Anzahl LKW's			gewählt:		
Transportfaktor	f_T	aus Tafel 9.55	zugeörig f_T:		
Nutzleistung	Q_A	$Q_B \cdot f_E \cdot f_T \cdot t/t_B$			m³/h f.M.
Bei der Preisbildung oder Bauablaufplanung ist zu beachten, dass unvorhersehbare Einflüsse (z.B. Transportschwierigkeiten; Arbeiterausfall) sowie Witterungseinflüsse und beengte Baustellenverhältnisse nicht berücksichtigt sind; daher				gewählt	m³/h f.M.

MB ACTROS 3241
- Gesamtgewicht = 32 t
- Motorleistung = 302 kW
- max. Nutzlast = 16,4 t

MEILLER P430
- Nennvolumen = 17 m³
- Nutzlast = 30 t
- Fahrgestelle = 32 - 41 t

Übung Baugrubenaushub



Aufgaben 1 - Frischbetondruck

geg.:
- Wand: d = 0,4 m
  l = 8,0 m
  h = 4,0 m
- Betonkonsistenz F3
- Frischbetontemperatur 12°C
- Verzögerer 5 h (Erstarrungsende 10 h)
- Betongang mittels Betonpumpe Q_B = 40 m³/h

Frage 1: *Kann die Leistung der Betonpumpe ausgenutzt werden?*

Frage 2: *Welche Betonierleistung ist machbar?*

Aufgaben 2 - Frischbetondruck

geg.:

- Wand: d = 0,4 m
  l = 7,5 m
  h = 4,0 m
- Regelkonsistenz
- Frischbetontemperatur - normal
- Verzögerer 5 h (Erstarrungsende 10 h)
- Betongang mittels Baustellenkran

Frage: *Kann die Wand innerhalb von 1,5 h betoniert werden?*

Aufgaben 3 - Frischbetondruck

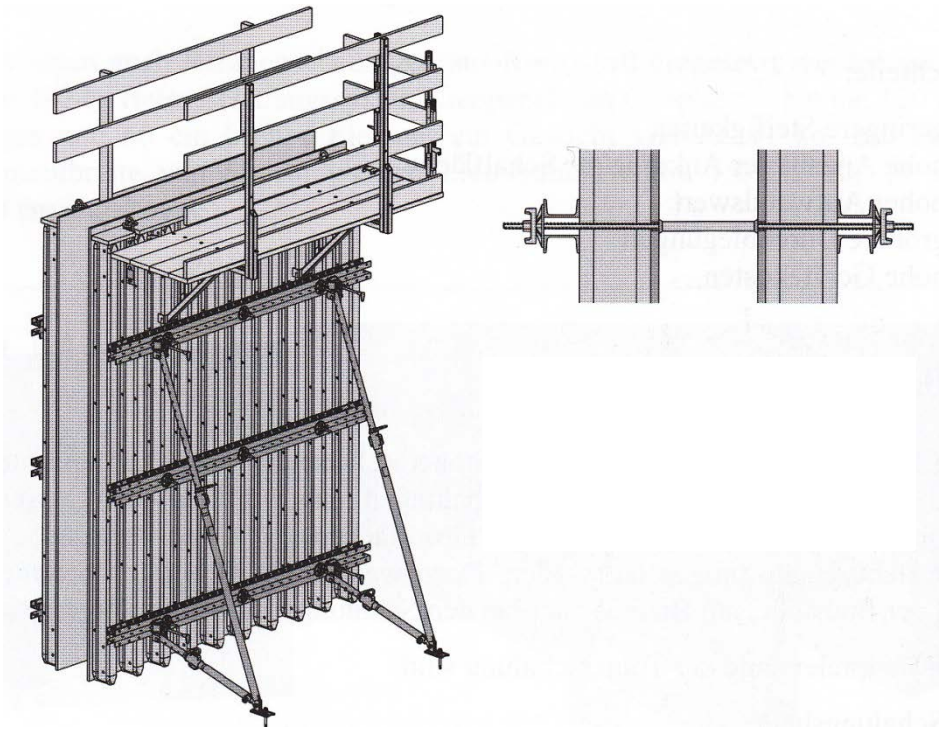
geg.:
- Wand: d = 0,25 m
  l = 15,0 m
  h = 3,0 m
- Betonkonsistenz F4
- Frischbetontemperatur 13°C
- kein Verzögerer
- Betongang mittels Baustellenkran

Aufgabe 1: *Berechnen Sie den max. Frischbetondruck der auf die Schalung wirkt.*

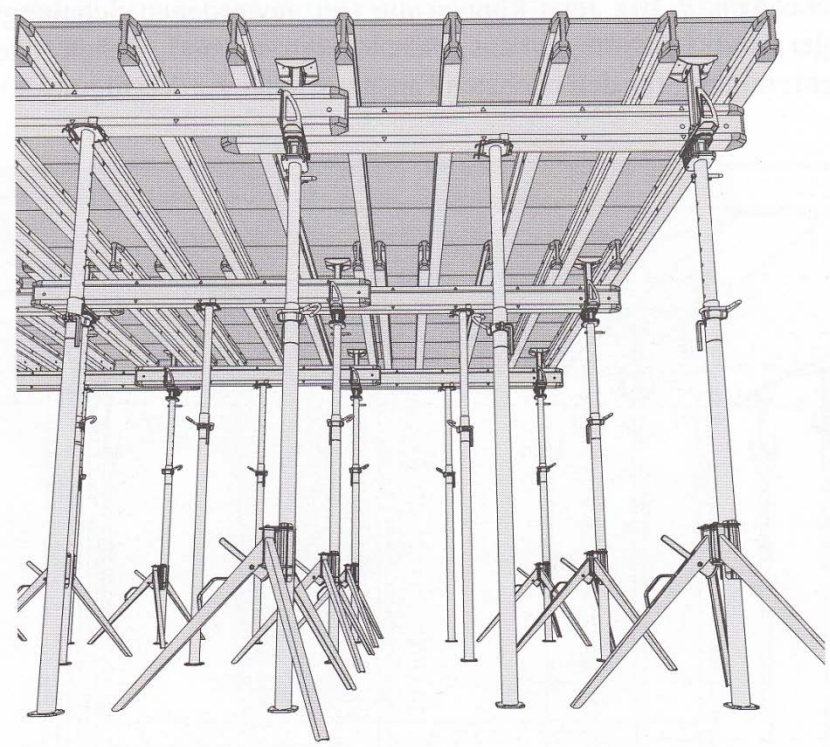
Aufgabe 2: *Ermitteln Sie die hydrostatische Druckhöhe h_S.*

Aufgabe 3: *Zum Betonieren soll der Baustellenkran eingesetzt werden (Q_A = 5,8 m³/h). Berechnen Sie die Betonierdauer für die Wand.*

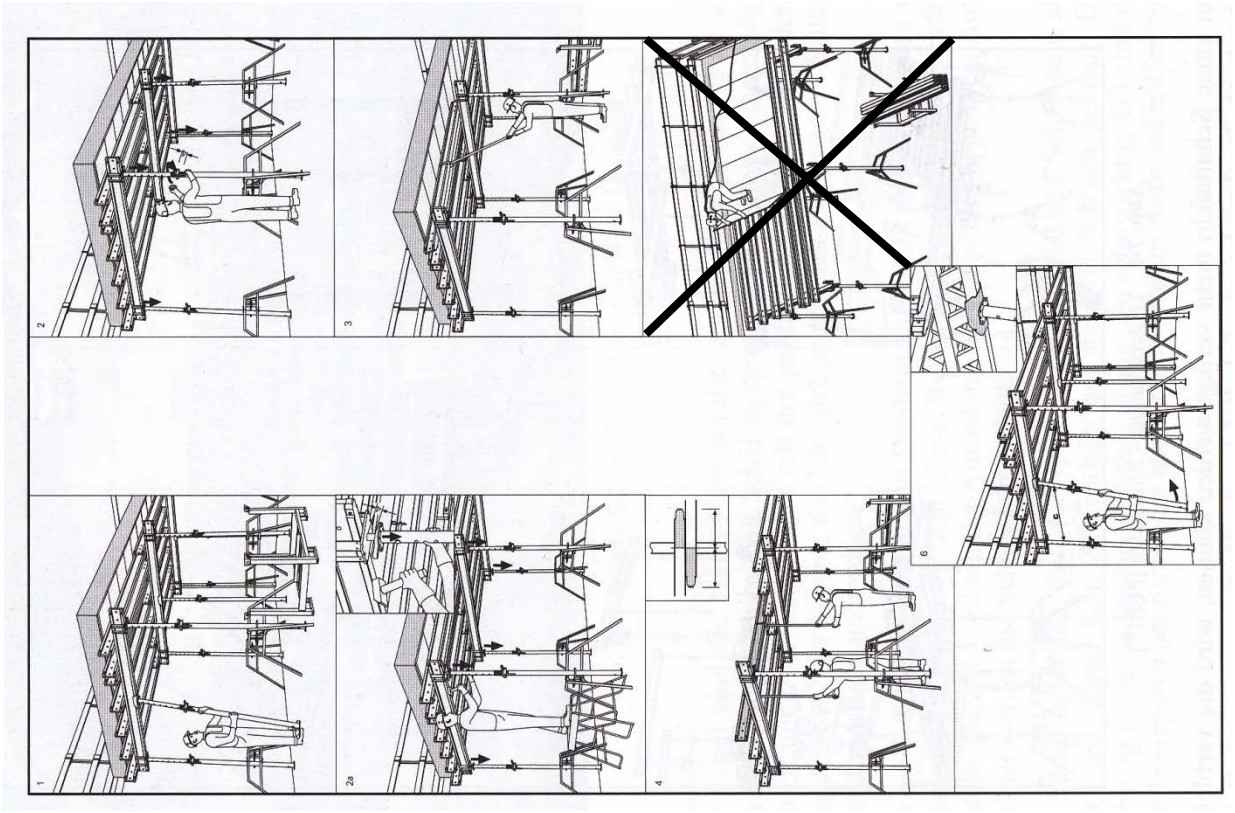
Trägerschalung - Wand (DOKA)



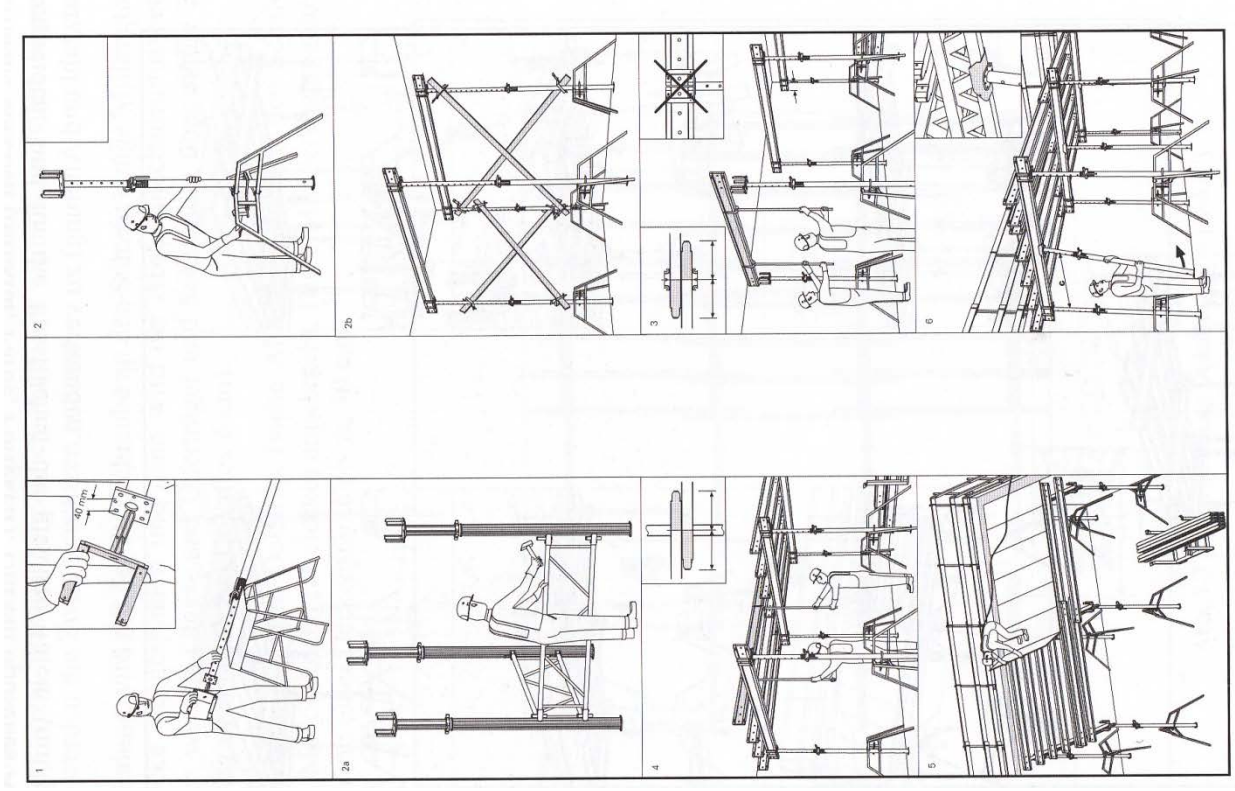
Trägerschalung – Decke (DOKA)



Ausschalen (PERI)



Einschalen (PERI)



Frischbetondruck auf lotrechte Schalung

Tafel 11.3 Frischbetonkonsistenz

Konsistenz-beschreibung	Verdichtungsmaßklassen		Ausbreitmaßklassen	
	Klasse	Verdichtungsmaß	Klasse	Ausbreitmaß ∅ in mm
Sehr steif	C0	≥1,46		
Steif	C1	1,45 bis 1,26	F1	≤340
Plastisch	C2	1,25 bis 1,11	F2	350 bis 410
Weich	C3	1,10 bis 1,04	F3	420 bis 480
Sehr weich	C4	<1,04	F4	490 bis 550
Fließfähig			F5	560 bis 620
Sehr fließfähig			F6	≥630

Tafel 11.4 Charakteristische Werte des maximalen horizontalen Frischbetondrucks (DIN 18218)

	1	2
1	Konsistenzklasse	Maximaler horizontaler Frischbetondruck bei Einbau gegen die Steigrichtung (von oben) $\sigma_{hk,max}$ in kN/m²
2	F1	$(5 \cdot v+21) \cdot Kl \geq 25$
3	F2	$(10 \cdot v+19) \cdot Kl \geq 25$
4	F3	$(14 \cdot v+18) \cdot Kl \geq 25$
5	F4	$(17 \cdot v+17) \cdot Kl \geq 25$
6	F5	$25+30 \cdot v \cdot Kl \geq 30$
7	F6	$25+38 \cdot v \cdot Kl \geq 30$
8	SVB	$25+33 \cdot v \cdot Kl \geq 30$

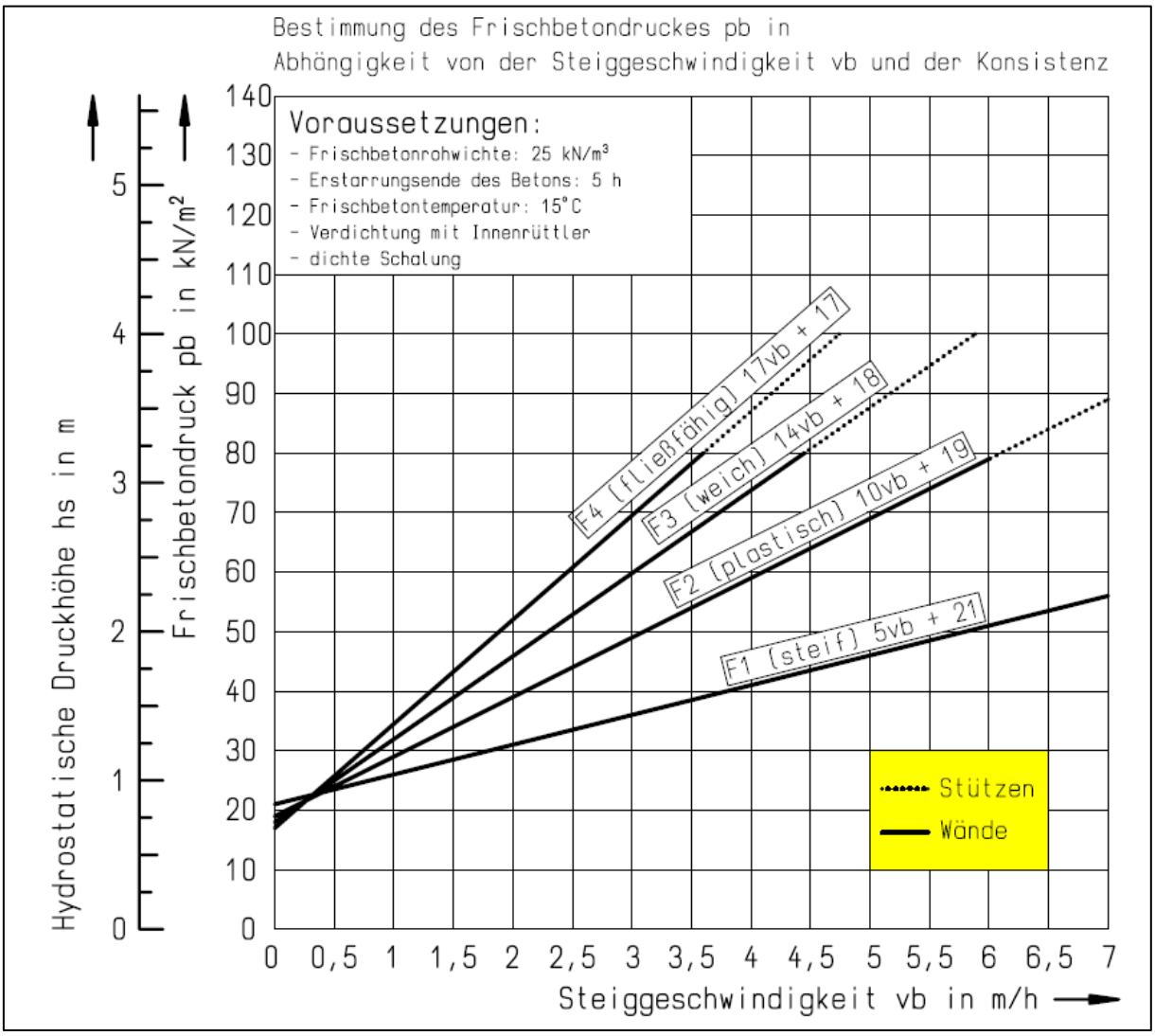
Tafel 11.5 **Faktoren *Kl*** zur Berücksichtigung des Erstarrungsverhaltens

	1	2	3	4	5
1	Konsistenz-klasse	Faktoren *Kl*			
2		Erstarrungsende $t_E = 5$ h	Erstarrungsende $t_E = 10$ h	Erstarrungsende $t_E = 20$ h	Allgemeines[b]
3	F1[a]	1,0	1,15	1,45	$1+0{,}03 \cdot (t_E-5)$
4	F2[a]	1,0	1,25	1,80	$1+0{,}053 \cdot (t_E-5)$
5	F3[a]	1,0	1,40	2,15	$1+0{,}077 \cdot (t_E-5)$
6	F4[a]	1,0	1,70	3,10	$1+0{,}14 \cdot (t_E-5)$
7	F5, F6, SVB	1,0	2,00	4,00	$t_E/5$

[a] Gilt für Betonierabschnitte mit einer Höhe H bis 10 m.
[b] Gilt für $5\,h \leq t_E \leq 20\,h$; t_E in h.

Tafel 11.6 Faktoren α zur Berücksichtigung der Frischbetonrohwichte

γ_c in kN/m³	α	γ_c in kN/m³	α
10	0,40	24	0,96
12	0,48	25	1,00
14	0,56	26	1,04
16	0,64	28	1,12
18	0,72	30	1,20
20	0,80	35	1,40
22	0,88	40	1,60



$$max\ p_b = p_b \cdot f_T \cdot \alpha \cdot K_l$$

$$max\ p_b \leq 80\ kN/m^2 (Wände)$$

$$max\ p_b \leq 100\ kN/m^2 (Stützen)$$

Mindestdauer für die Nachbehandlung in Tagen

Außenbauteile				
Umgebungs-bedingungen	Beton-temperatur, ggf. mittlere Luft-temperatur	**Festigkeitsentwicklung des Betons**		
		schnell z.B. w/z < 0,50; Zement 52,5 R: 52.5: 42,5 R	**mittel** z.B. w/z 0,50 bis 0,60; Zement 52.5: 52.5 R: 42,5: 42,5 R; 32,5 R oder w/z < 0.5: Zement 32,5	**langsam** z.B. w/z 0,50 bis 0,60; Zement 32.5 oder w/z < 0.50: Zement 32,5-NW/HS
Günstig vor unmittelbarer Sonneneinstrahlung und vor Windeinwirkung geschützt rel. Luftleuchte durchgehend ≥ 80%	≥ 10°C	1	2	2
	< 10°C	2	4	4
Normal Mittlere Sonneneinstrahlung und/oder mittlere Windeinwirkung und /oder rel. Luftfeuchte ≥50%	≥ 10°C	1	3	4
	< 10°C	2	6	8
Ungünstig Starke Sonneneinstrahlung und /oder starke Windeinwirkung und / oder rel. Luftfeuchte < 50 %	≥ 10°C	2	4	5
	< 10°C	4	8	10

Innenbauteile			
		Allgemein	Rohdecken für Verbundestriche
Unabhängig	≥ 10°C	1	2
	< 10°C	2	4

Umfang und Häufigkeit der Prüfungen bei Beton nach Eigenschaften

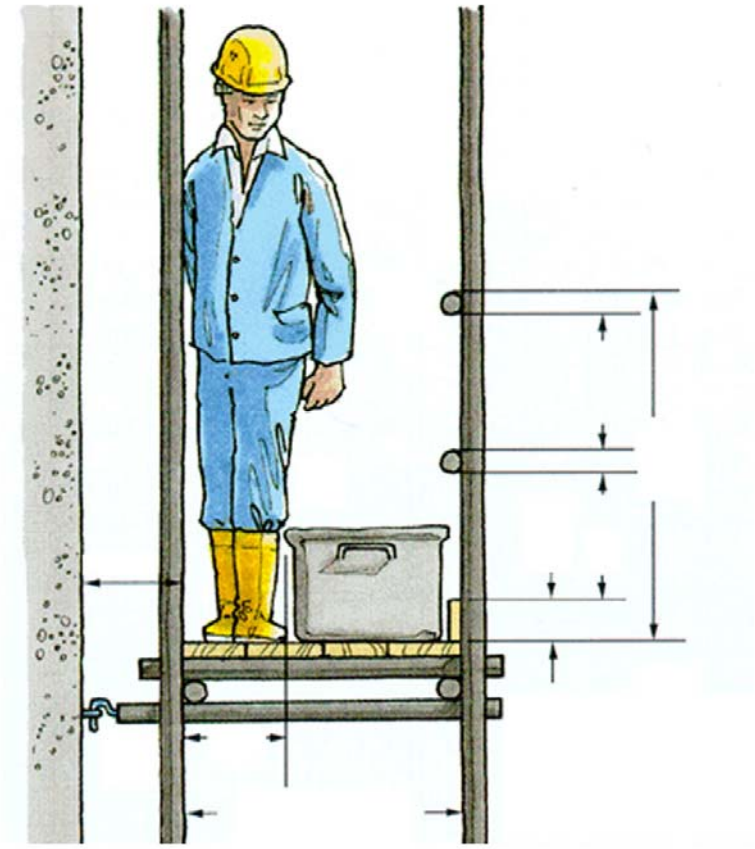
Gegenstand	Prüfverfahren	Anforderungen	Häufigkeit für Überwachungsklassen		
			1	2	3
Frischbeton- und Festbetoneigenschaften					
Lieferschein	Augenschein-prüfung	Übereinstimmung mit der Festlegung	Jedes Lieferfahrzeug		
	Augenschein-prüfung	Normales Aussehen wie festgelegt	Stichproben	Jedes Lieferfahrzeug	
	DIN EN 12350-2 DIN EN 12350-3 oder DIN EN 12350-4	Wie festgelegt	Nur in Zweifelsfällen	Beim ersten Einbringen jeder Betonzusammensetzung; bei Herstellung von Probekörpern für die Festigkeitsprüfung; in Zweifelsfällen	
Frischbeton-rohdichte von Leicht- und Schwerbeton	DIN EN 12350-6	Wie festgelegt	Bei Herstellung von Probekörpern für die Festigkeitsprüfung; in Zweifelsfällen		
	Augenschein-prüfung	Homogenes Erscheinungsbild	Stichproben	Jedes Lieferfahrzeug	
	Vergleich von Eigenschaften	Stichproben müssen die gleichen Eigenschaften aufweisen	In Zweifelsfällen		
Druckfestig-keit		Wie festgelegt, mit den Annahmekriterien nach Anhang A.2	Nur in Zweifelsfällen	3 Proben je 300 m³ oder je 3 Betoniertage	3 Proben je 50 m³ oder je Betoniertag
Luftgehalt von Luftporen-beton	DIN EN 12350-7 für Normal- und Schwerbeton sowie ASTM C173 für Leichtbeton	Wie festgelegt	Nicht zutreffend	zu Beginn jedes Betonierabschnittes in Zweifelsfällen	
Andere Eigenschaften	In Übereinstimmung mit Normen, Richtlinien oder wie vorab vereinbart				
Frischbeton-temperatur	Temperatur-messung		in Zweifelsfällen	bei Lufttemperaturen unter + 5 °C und über + 30 °C beim Einbau des Betons	
Technische Einrichtungen					
Verdichtungs-geräte	Funktions-kontrolle	Einwandfreies Arbeiten	in ange-messenen Zeitabständen	Bei Beginn der Betonier-arbeiten, dann min. monatlich	je Betoniertag
Mess- und Laborgeräte	Funktions-kontrolle	Ausreichende Messgenauigkeit	Bei Inbetriebnahme, dann in angemessenen Zeitabständen		je Betoniertag

Prüfung der Druckfestigkeit für Beton nach Eigenschaften bei Verwendung von Transportbeton

	Überwachungsklasse 2	**Überwachungsklasse 3**
Anzahl der Proben	≥ 3 Proben für höchstens 300 m³ oder je 3 Betoniertage	≥ 3 Proben für höchstens 150 m³ oder je 2 Betoniertage
	- für jeden verwendeten Beton (Betonsorte) - Bedingung für die größere Anzahl Proben ist maßgebend	
Zeitliche Einnahme	- gleichmäßig über die Betonierzeit verteilt - aus verschiedenen Lieferfahrzeugen - Herstellung eines Probekörpers aus jeder Probe	
Probekörper	- in der Regel Probewürfel mit 150 mm Kantenlänge - oder entsprechend einer vorherigen Vereinbarung - Umrechnung bei unterschiedlicher Lagerung für Normalbeton bis einschließlich C50/60; $f_{c,\,cube} = 0{,}92 \times f_{c\,dry}$ für hochfesten Normalbeton ab C55/67; $f_{c,\,cube} = 0{,}95 \times f_{c\,dry}$ - Umrechnung bei Verwendung von Würfeln mit 100 mm Kantenlänge $f_{c,\,dry;\,150\,mm} = 0{,}97 \times f_{c\,dry;\,100\,mm}$	

Überwachungsklasse 1: nur in Zweifelsfällen

Gerüstbaumaße



Maße Gerüstbauteile (am Beispiel Fa. Alfix)

Stellrahmen (Stahl)

Höhe = 70 cm
1,0 m
1,5 m
2,0 m

Breite = 60 cm
90 cm

Beläge (Holz)

Länge = 70 cm
1,0 m
1,5 m
2,0 m
2,5 m
3,0 m

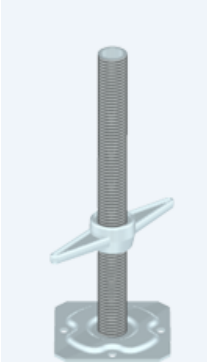
Breite = 30 cm

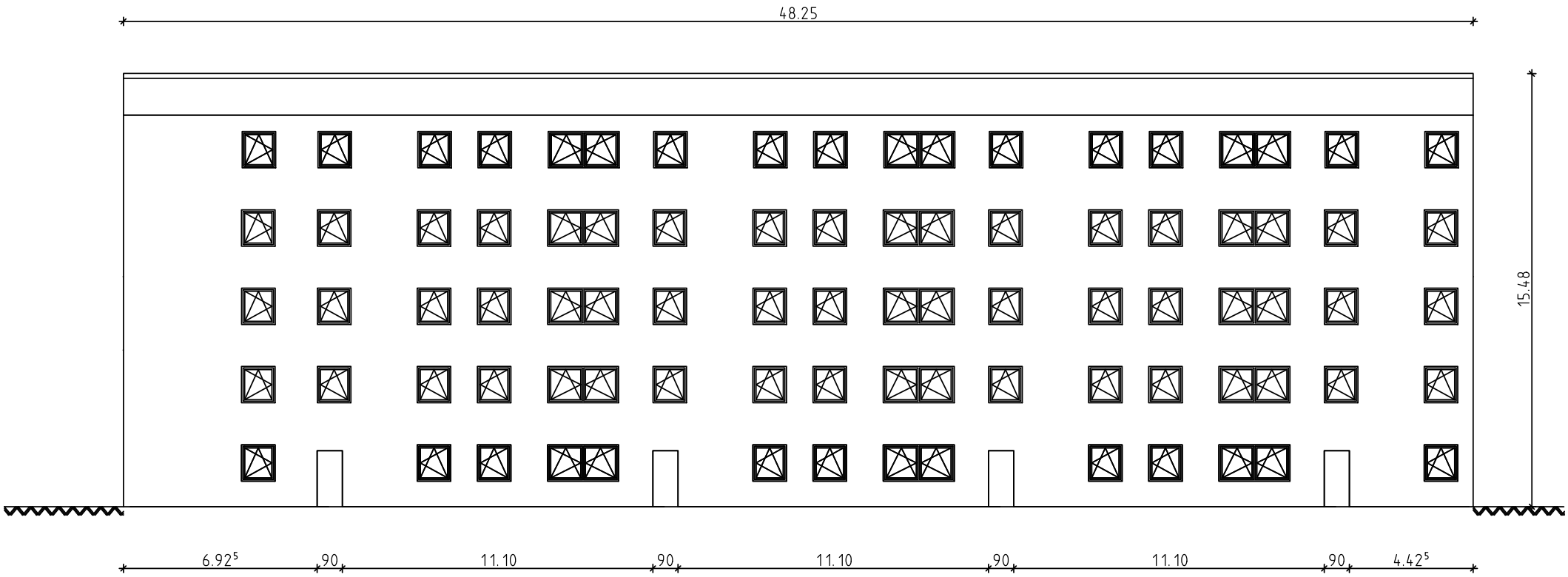
Konsolen (Stahl)

Breite = 0,36 cm
0,50 cm
0,73 cm
1,09 m

Fußspindel – Gewindefußplatte (Stahl

Länge = 40 cm
60 cm
80 cm





M 1 : 200

+13.64
M 1:100
+10.62
±0.00

Prüfprotokoll für Arbeits- und Schutzgerüste

(gem. §§ 10 und 11 BetrSichV)

Auftraggeber: _____ Datum: _____

Gerüstersteller: _____

Bauvorhaben: _____

Aufbau nach Plan

Gerüstart:

Arbeitsgerüst ☐
Fanggerüst ☐
Dachfanggerüst ☐
Schutzdach ☐

Gerüstklasse:

Lastklasse 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐

Breitenklasse W06 ☐ W09 ☐

Bekleidung:

Netze ☐ Planen ☐ _____ ☐

Verwendungszweck: _____

Gerüstbauteile:

augenscheinlich unbeschädigt ☐ *

Standsicherheit:

Tragfähigkeit der Aufstandsfläche ☐ *
Spindelauszugslänge ☐ *
Längsriegel in Fußpunkthöhe ☐ *
Verstrebungen ☐ *
Gitterträger ☐ *
Fahrrollen ☐ *
Verankerungen ☐ *

Beläge:

Bretter / Bohlen (Vollständig, Auflager, Qualität)	☐ *
Systembeläge	☐ *

Arbeits- und Betriebssicherheit:

Seitenschutz	☐ *
Wandabstand	☐ *
Aufstiege, Zugänge	☐ *
Eckausbildungen	☐ *
Schutzwand im Dachfanggerüst	☐ *
Verkehrssicherung, Beleuchtung	☐ *

* angekreuzt = geprüft und in Ordnung

Prüfung des Arbeits- und Schutzgerüstes abgeschlossen, die Kennzeichnung ist wie abgebildet angebracht

Arbeitsgerüst nach EN 12811-1
Breitenklasse W 09
Lastklasse 3
Gleichmäßig verteilte Last 2,00 kN/m²
Gerüstbaubetrieb Jedermann, 12345 Irgendwo,
Tel. 1234 123456

Bemerkungen:

_____

_____

_____

_____

_____

_____ _____
Datum Unterschrift (Gerüstersteller – befähigte Person)

_____ _____
Datum Unterschrift (Auftraggeber – Besteller)

Veränderungen am Gerüst dürfen nur durch den Gerüstersteller ausgeführt werden!

Beispiel – Störungen im Bauablauf

Beim Neubau eines Betriebshofes eines privaten Bahnbetreibers erhält eine Stahlbaufirma den Auftrag für die Erstellung eines kompletten Hallendachs. Da die Montagearbeiten teilweise während der Wintermonate ausgeführt werden mussten, wurde im Zuge der Ausschreibung durch den Architekten bereits eine Einhausung von Teilbereichen des Daches gefordert.
Die Stahlbaufirma unterbereitet einen Sondervorschlag für die Einhausung und erhielt dadurch den Auftrag.

Wie sich nach Beginn der Arbeiten herausstellte, war der Sondervorschlag nicht ausführbar. Es musste kurzfristig eine andere Technologie angewendet werden. Es waren zusätzliche Gerüstarbeiten notwendig um eine praktikable Einhausung zu erstellen
Diese Umstellung kostete Zeit → der Fertigstellungstermin war nicht mehr zu halten.

a) Wie verhalten Sie sich als Bauleiter des AG's?

b) Wie ist der Gesamtfertigstellungstermin des Bauvorhabens zu retten?