

# **Vordrucke Baubetrieb**

## **Teil 2**

### **Hochbau**

Stand: Januar 2024

Nur für den Schulgebrauch

**Die Anzeigen sind in vielen Bundesländern Pflicht (siehe Landesbauordnungen, [www.bauordnungen.de](http://www.bauordnungen.de)).**  
**Eine Überprüfung der Anzeige obliegt der jeweiligen Aufsichtsbehörde.**  
**Es bedarf keiner Freigabebescheinigung durch die Aufsichtsbehörde.**

## Schriftverkehr mit Behörden

Art des SV	gesetzliche Grundlage	Inhalt	Zeitpunkt	Verantwortlichkeit	Bemerkung
Vorankündigung	Baustellenverordnung § 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ort der Baustelle</li> <li>- Name / Anschrift Bauherr</li> <li>- Art des Bauvorhabens</li> <li>- Name / Anschrift des verantwortlichen Bauleiters</li> <li>- Name / Anschrift des verantwortlichen SIGEKO's</li> <li>- voraussichtlicher Beginn / Dauer der Arbeiten</li> <li>- voraussichtliche Höchstzahl der Beschäftigten</li> <li>- Angaben zu den Firmen die auf der Baustelle eingesetzt sind bzw. werden</li> </ul>	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 § 81	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bauherr (Anschrift)</li> <li>- Vorhaben</li> <li>- Baugrundstück (Gemarkung, Flur,Nr., Str., Gemeinde)</li> <li>- Tag des Baubeginns</li> <li>- Nr. / Datum Baugenehmigung</li> <li>- Art der Bauarbeiten</li> <li>- Baukosten</li> <li>- Hinweis zur Standsicherheitsnachweis (Statik)</li> <li>- Hinweis zum vorbeugenden Brandschutz (Gutachten Konzept)</li> </ul>	2 Wochen vor Baubeginn	Bauherr	
Bauschild	Thüringer Bauordnung § 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bezeichnung BV</li> <li>- Name / Anschrift des Planers und Bauleiters</li> <li>- Unternehmer des Rohbaus</li> </ul>	mit Baubeginn	Bauherr	- nur für genehmigungspflichtige BV - Bauschild muss von Straße / Gehweg sichtbar sein
Rohbaufertigstellung	keine Pflicht in Thüringen, z. T. in andere Bundesländer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bauherr (Anschrift)</li> <li>- Vorhaben</li> <li>- Baugrundstück (Gemarkung, Flur,Nr., Str., Gemeinde)</li> <li>- Tag der Rohbaufertigstellung</li> <li>- Name / Anschrift des Tragwerksplaners</li> <li>- Name / Anschrift des Verfassers des Brandschutznachweises</li> </ul>	2 Wochen vor Rohbaufertigstellung	Bauherr	
Fertigstellungsanzeige (Aufnahme der Nutzung)	Thüringer Bauordnung § 81	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bauherr (Anschrift)</li> <li>- Vorhaben</li> <li>- Baugrundstück (Gemarkung, Flur,Nr., Str., Gemeinde)</li> <li>- Tag der beabsichtigten Aufnahme der Nutzung</li> <li>- als Anlage beifügen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Prüfung des Standsicherheitsnachweises</li> <li>* Prüfung des Brandschutzgutachten / -konzeptes</li> <li>* Freigabe des Bezirksschornsteinfeger zur Feuerungsanlage</li> </ul> </li> </ul>	2 Wochen vor Fertigstellung	Bauherr	Nutzung der baulichen Anlage wenn: - Zufahrtswege sicher benutzbar - Wasserver- u. Abwasserentsorgung sicher benutzbar (Einleitgenehmigung Tiefbauamt)

## Beispiel

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

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

**Teilnehmer:** Frau .....  
Herr .....  
Herr .....

Protokollpunkt	Alte Punkte – Allgemein	zuständig	Termin
11.5	<b>Versorgungstrasse</b>  <b>Zusatz vom 13.06.:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- der Stich vom Haus 5d zum Haus 5e wird mit Sanierung des Gartenhauses realisiert</li> </ul>	HLS, Eit	31.08.
12.1	<b>Ordnung und Sauberkeit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aus gegebenen Anlass wird nochmals auf die mangelnde Ordnung und Sauberkeit auf der Baustelle hingewiesen</li> <li>- am kommenden Freitag sind alle Arbeitsplätze Ordnungsgemäß zu verlassen</li> <li>- andernfalls wird eine externe Fa. beauftragt → die Kosten werden laut Vertrag umgelegt</li> </ul>	alle Firmen	20.06.
Protokollpunkt	Neue Punkte – Allgemein	zuständig	Termin
	keine neuen Punkte		
Protokollpunkt	Punkte – Bauablauf	zuständig	Termin
11.1	<b>Helgoland 3 (Abschnitt C)</b>  <b>Zusatz vom 18.07.:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundinstallation Eit. und Haustechnik ist sofort zu beginnen, hierbei gilt der neu übergebene Badgrundriß</li> <li>- der Gußasphalt in den 10 Bädern wird am Freitag, den 27.07. eingebaut, der Trockenbau ist bis zu diesem Termin anzulegen</li> </ul>	HLS, Eit  Trockenbau	bis 27.07.
13.1	<b>Gartenhaus 5e</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Gartenhaus ist bis Ende nächster Woche (28 KW) zu beräumen</li> </ul> <b>Zusatz vom 11.07.:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Abbrucharbeiten beginnen spätestens am Dienstag, den 17.07.</li> </ul>	HLS  Abbrecher	bis 13.07.  bis 17.07.
15.1	<b>Gartenhaus 5d:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Gartenhaus ist bis Ende nächster Woche (29 KW) zu beräumen</li> </ul>	Trockenbau	bis 20.07.

Die nächste Baubesprechung findet am Mittwoch, den 25.07., 9<sup>00</sup> 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+3Datum: 18.07.  
Date:**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:**

**Schlusssteil:**

**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 Wannbereich 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	empfehlenswert
§ 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	Auskunftersuchen 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

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

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



## Maßnahmen laut Baustellenverordnung

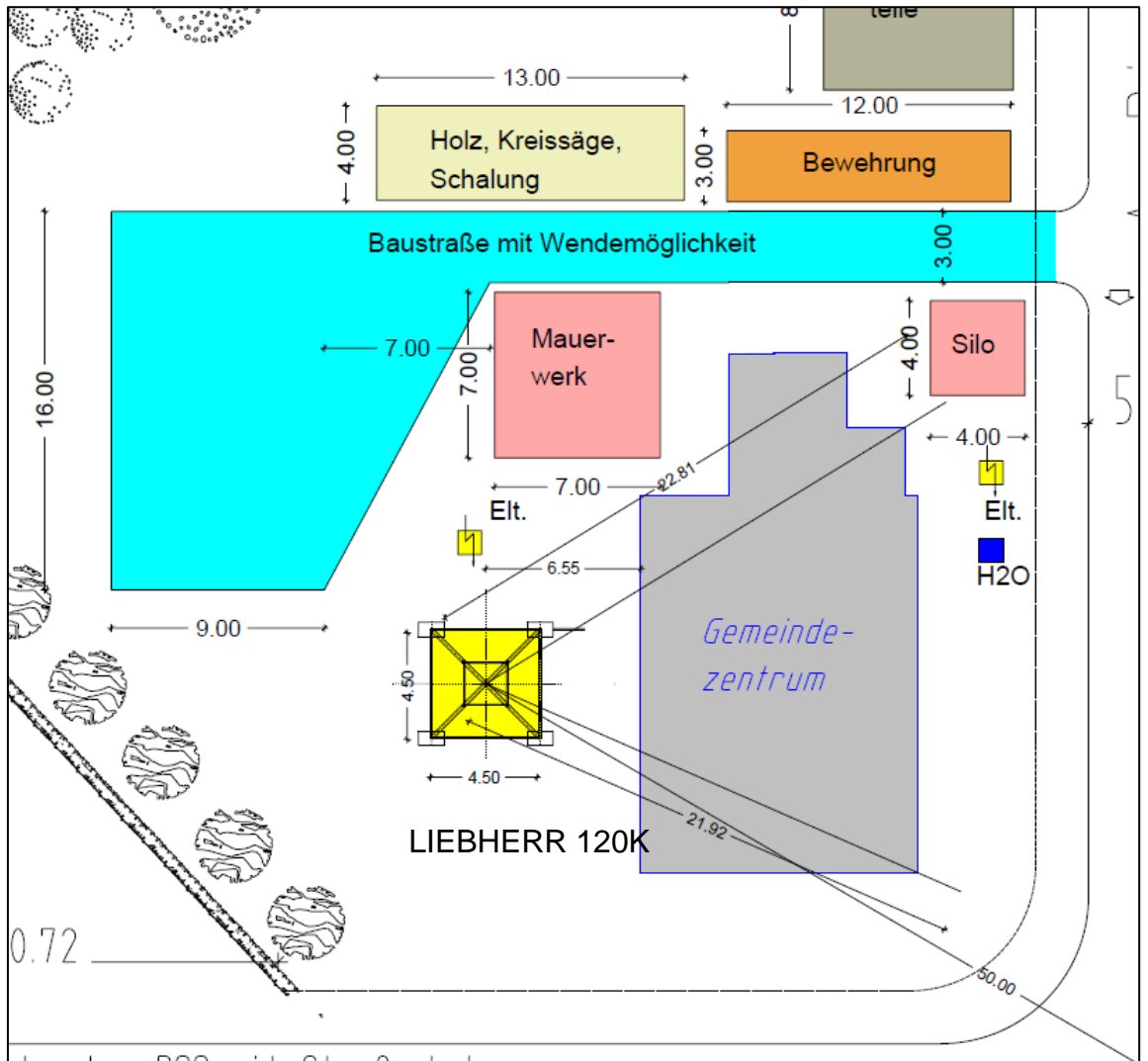
Baustellenbedingungen		Vor-ankündi-gung	Koordi-nator	SiGe-Plan	Unterlagen § 3, Nr. 2, Abs. 3
Arbeitgeber	Umfang und Art der Arbeiten				
eines Arbeitgebers	kleiner 31 Arbeitstage und 21 Beschäftigte oder 501 Manntagen	nein	nein	nein	nein
eines Arbeitgebers	kleiner 31 Arbeitstage und 21 Beschäftigte oder 501 Manntagen und gefährliche Arbeiten				
eines Arbeitgebers	größer 30 Arbeitstage und 20 Beschäftigte oder 500 Manntagen	ja	ja	ja	ja
eines Arbeitgebers	größer 30 Arbeitstage und 20 Beschäftigte oder 500 Manntagen und gefährlichen Arbeiten				
mehrere AG's *)	kleiner 31 Arbeitstage und 21 Beschäftigte oder 501 Manntagen	nein	ja	ja	ja
mehrere AG's *)	kleiner 31 Arbeitstage und 21 Beschäftigte oder 501 Manntagen und gefährliche Arbeiten				
mehrere AG's *)	größer 30 Arbeitstage und 20 Beschäftigte oder 500 Manntagen	ja	ja	ja	ja
mehrere AG's *)	größer 30 Arbeitstage und 20 Beschäftigte oder 500 Manntagen und gefährlichen Arbeiten				

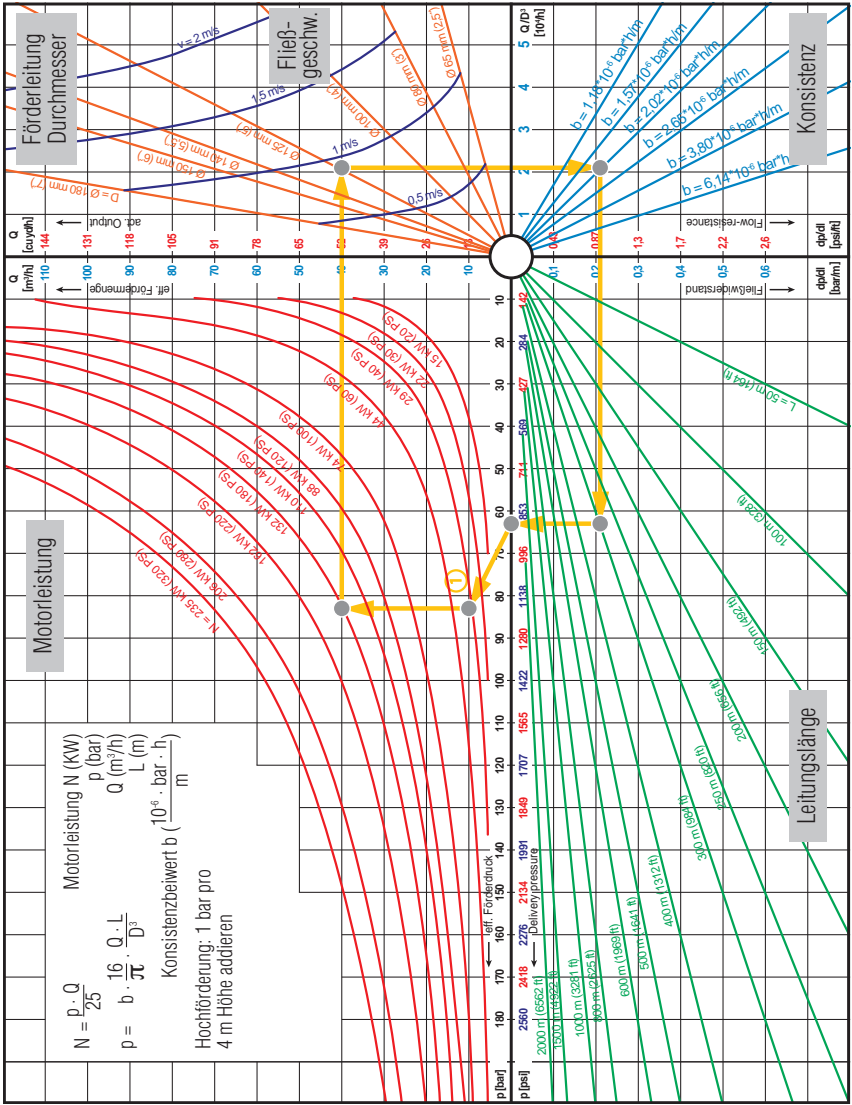
\*) der Einsatz von Nachunternehmern bedeutet das Vorhandensein von mehreren Arbeitgebern

### Leistungsermittlung Turmdrehkran

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





Förderleistung

Durchmesser

Fließ-  
geschw.

Konsistenz

Motorleistung

Leitungslänge

$$N = \frac{p \cdot Q}{25}$$

$$p = b \cdot \frac{16 \cdot Q \cdot L}{\pi \cdot D^3}$$

Konsistenzbeiwert  $b (10^6 \cdot \text{bar} \cdot \text{h} / \text{m})$

Hochförderung: 1 bar pro 4 m Höhe addieren

← leif. Fördermisch

p [bar]	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	1	0	
p [psi]	2580	2418	2256	2104	1961	1848	1707	1655	1422	1280	1138	996	853	714	576	437	298	142	1	0	
l [m]	1500 m (4921 ft)			1000 m (3281 ft)			500 m (1641 ft)			200 m (656 ft)			100 m (328 ft)			50 m (164 ft)			20 m (66 ft)		

### Leistungsberechnung Erdbaumaschine (Bagger)

Hersteller/Typ:		KenngroÙe:		BGL-Nr.:	
Fahrwerk:		Werkzeug:		Füllung $V_R$ :	
<b>Art der Arbeit:</b>					<b>Einheit</b>
<b>Bodenart/Bodenklasse:</b>	DIN 18 300				-
<b>Auflockerungsfaktor</b>	$f_S$ aus Tafel 9.19				-
<b>Füllungsfaktor</b>	$f_F$ aus Tafel 9.20				-
<b>Ladefaktor</b>	$f_L$ $f_F / f_S$				-
<b>Spielzahl</b>	$n$ aus Tafel 9.23				1/h
<b>Faktoren für:</b>					
- 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				-
<b>Grundleistung</b>	$Q_B$ $V_R \cdot f_L \cdot n \cdot f_1 \dots f_4$				m³/h f.M.
<b>Nutzungsfaktor</b>	$f_E$ aus Tafel 9.2				-
<b>Nutzleistung</b>	$Q_A$ $Q_B \cdot f_E$				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:		KenngroÙe:		BGL-Nr.:	
Fahrwerk:		Werkzeug:		Füllung V <sub>R</sub> :	
<b>Art der Arbeit:</b>					<b>Einheit</b>
<b>Bodenart/Bodenklasse:</b>		DIN 18 300			-
<b>Auflockerungsfaktor</b>	f <sub>S</sub>	aus Tafel 9.19			-
<b>Füllungsfaktor</b>	f <sub>F</sub>	aus Tafel 9.20			-
<b>Ladefaktor</b>	f <sub>L</sub>	f <sub>F</sub> / f <sub>S</sub>			-
<b>Füllzeit</b>	t <sub>F</sub>	aus Tafel 9.39			s
<b>Entleerzeit</b>	t <sub>E</sub>	aus Tafel 9.40			s
<b>Fahrzeit</b>	t <sub>FA</sub>	aus Tafel 9.41			s
<b>Zeitzuschlag</b>	Δt	aus Tafel 9.42			s
<b>Spielzahl</b>	n	$n = \frac{3600}{t_F + t_E + t_{FA} + \Delta t}$			
<b>Entleerungsart</b>	f <sub>1</sub>	aus Tafel 9.43			-
<b>Grundleistung</b>	Q <sub>B</sub>	V <sub>R</sub> · f <sub>L</sub> · n · f <sub>1</sub>			m³/h f.M.
<b>Nutzungsfaktor</b>	f <sub>E</sub>	aus Tafel 9.2			-
<b>Nutzleistung</b>	Q <sub>A</sub>	Q <sub>B</sub> · f <sub>E</sub>			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	$\rho$ aus Tafel 9.19			t/m <sup>3</sup>
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	1:2 nach DIN 6483			
Inhalt aus Nutzlast	$V_R \cdot \frac{G_N}{\rho \cdot f_L}$		kleinere Wert -->	m <sup>3</sup>
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	$Q_B$ $V_R \cdot f_L \cdot 60 / t$			m <sup>3</sup> /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		zugehörig $f_T$ :	
Nutzleistung	$Q_A$ $Q_B \cdot f_E \cdot f_T \cdot t/t_B$			m <sup>3</sup> /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 m <sup>3</sup> /h f.M.

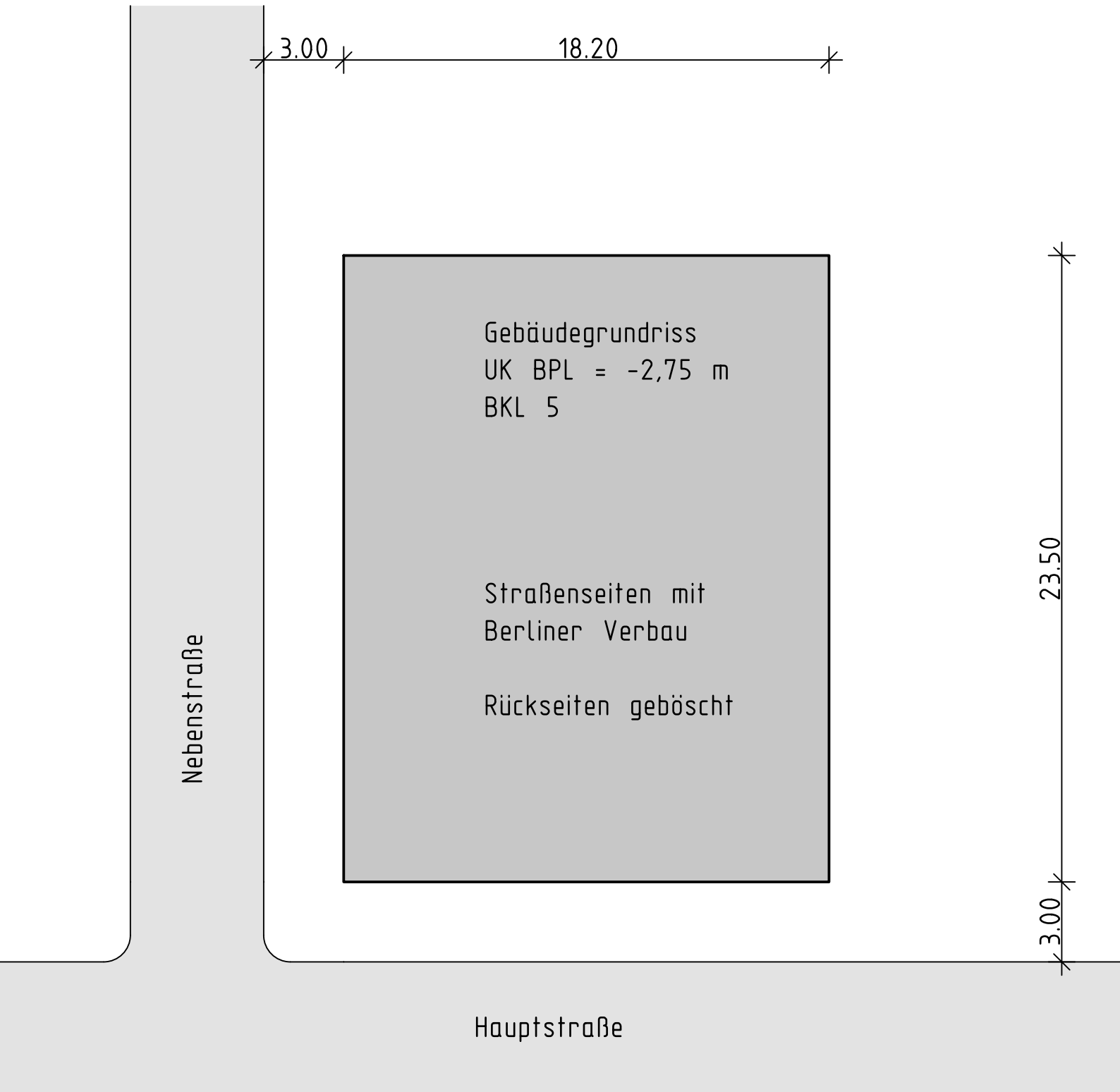


**MB ACTROS 3241**  
 - Gesamtgewicht = 32 t  
 - Motorleistung = 302 kW  
 - max. Nutzlast = 16,4 t

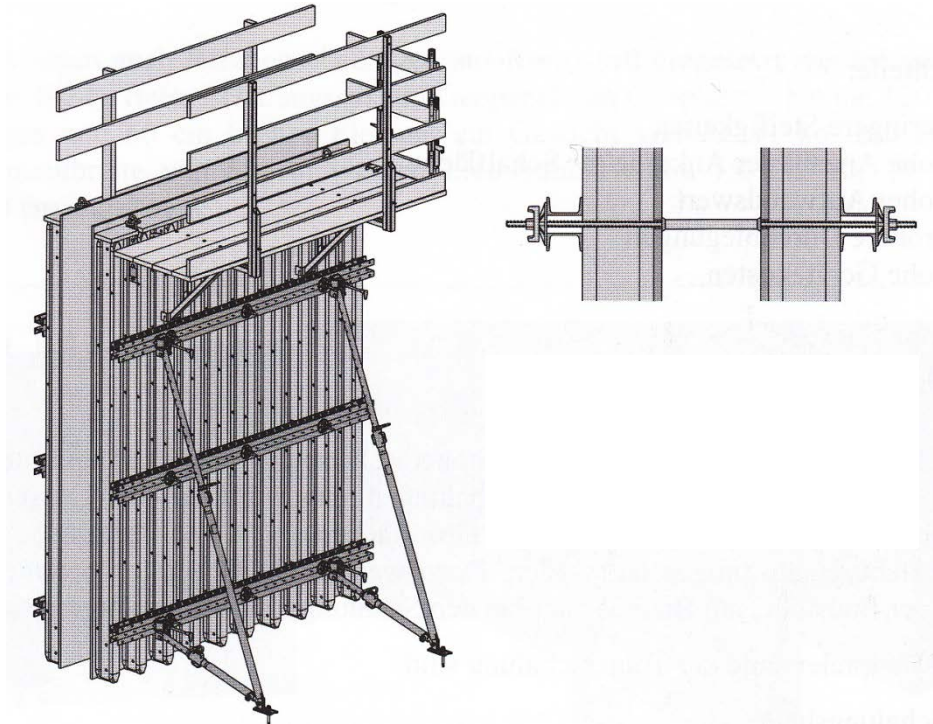


**MEILLER P430**  
 - Nennvolumen = 17 m<sup>3</sup>  
 - Nutzlast = 30 t  
 - Fahrgestelle = 32 - 41 t

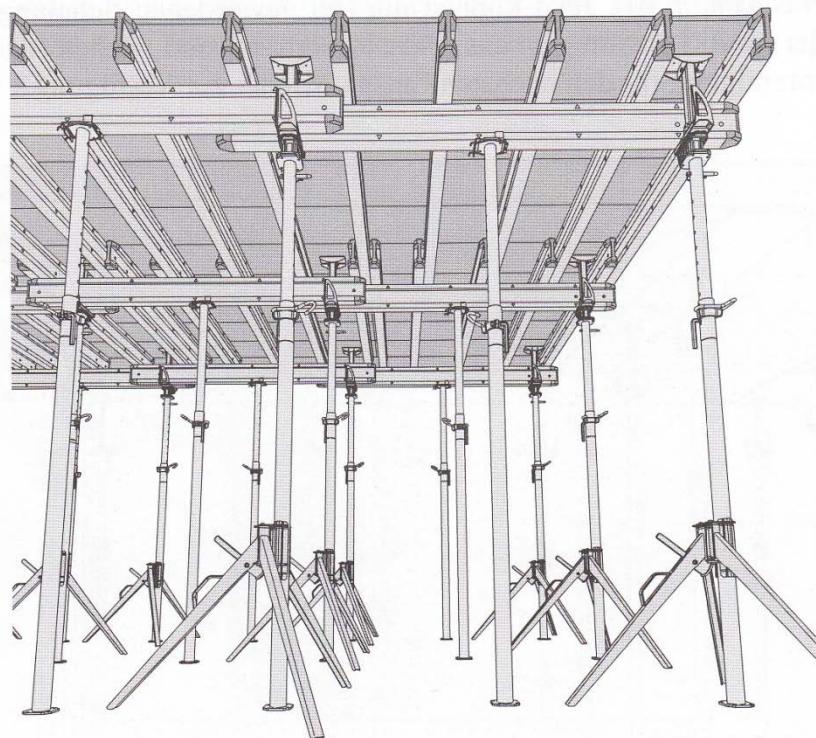
# Übung Baugrubenaushub



## Trägerschalung - Wand (DOKA)

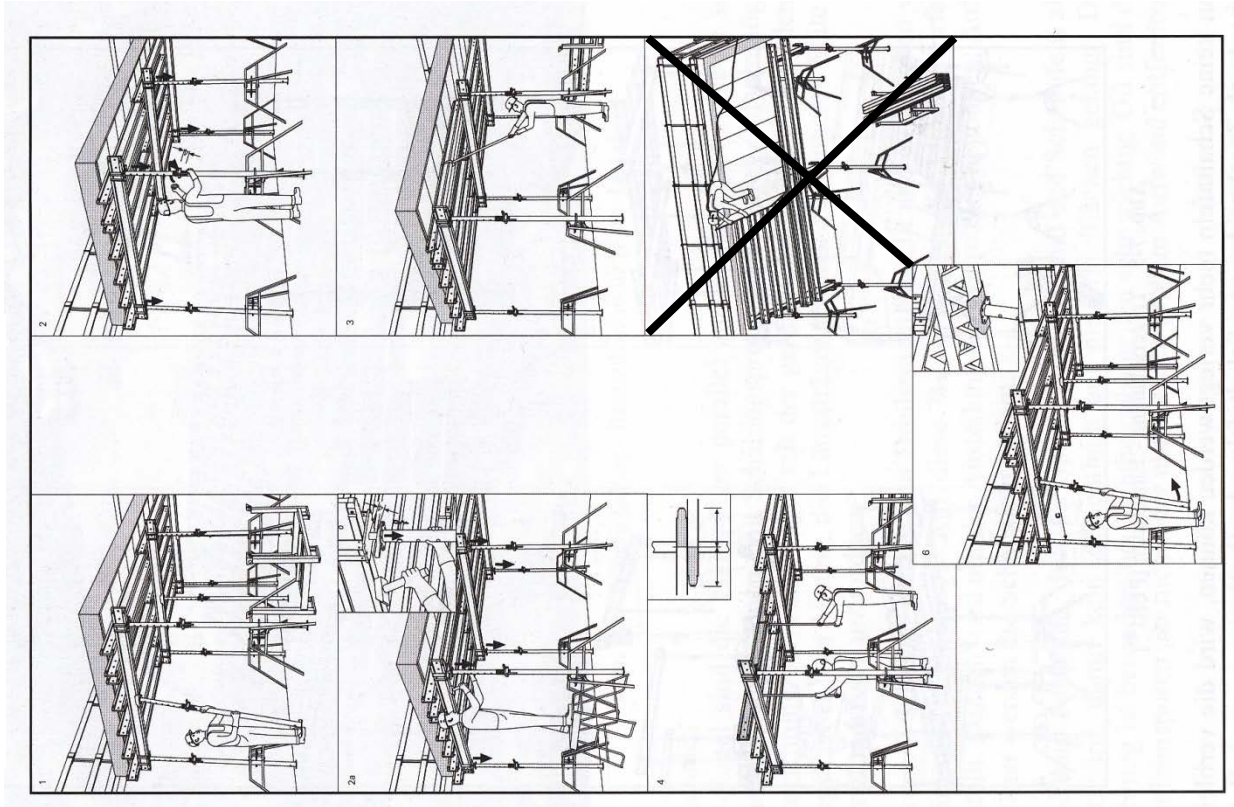


## Trägerschalung – Decke (DOKA)

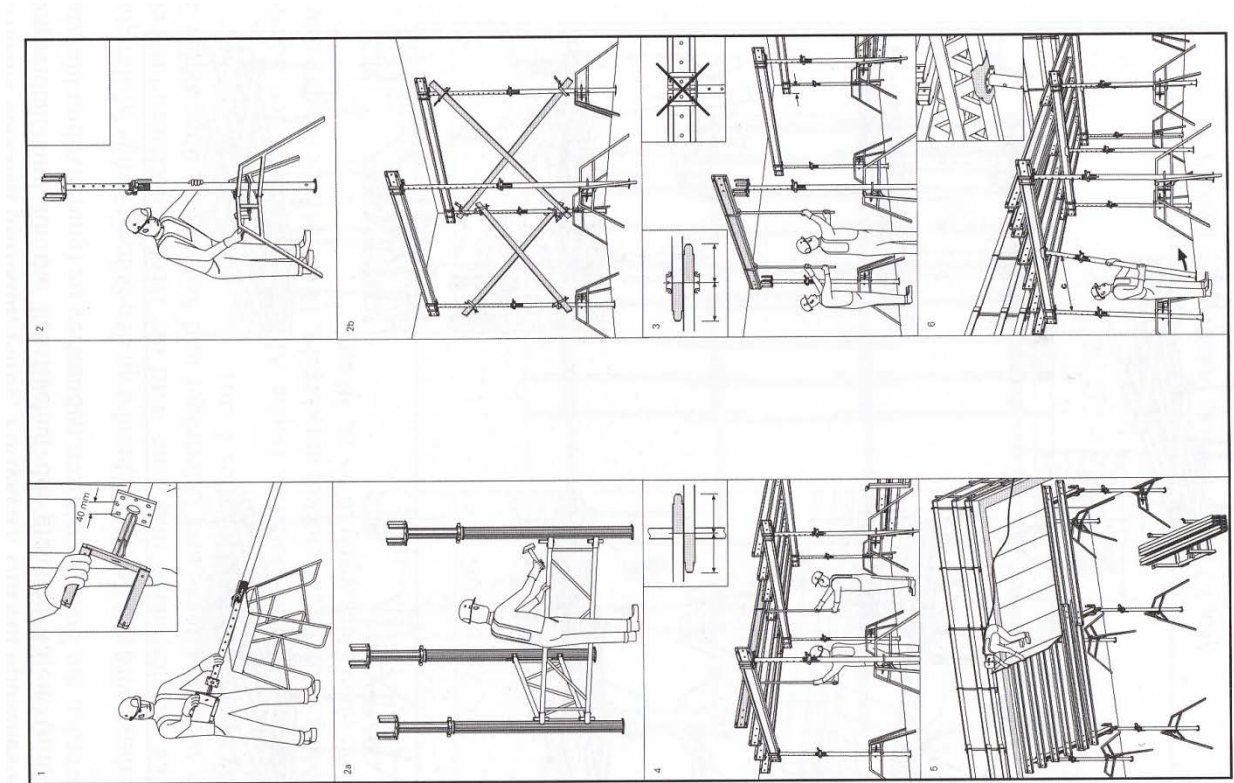




Ausschalen (PERI)



Einschalen (PERI)



## Frischbetondruck auf lotrechte Schalung

**Tafel 11.3** Frischbetonkonsistenz

Konsistenz- beschreibung	Verdichtungsmaßklassen		Ausbreitmaßklassen	
	Klasse	Verdichtungsmaß	Klasse	Ausbreitmaß $\varnothing$ in mm
Sehr steif	C0	$\geq 1,46$		
Steif	C1	1,45 bis 1,26	F1	$\leq 340$
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	$\geq 630$

**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/m <sup>2</sup>
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

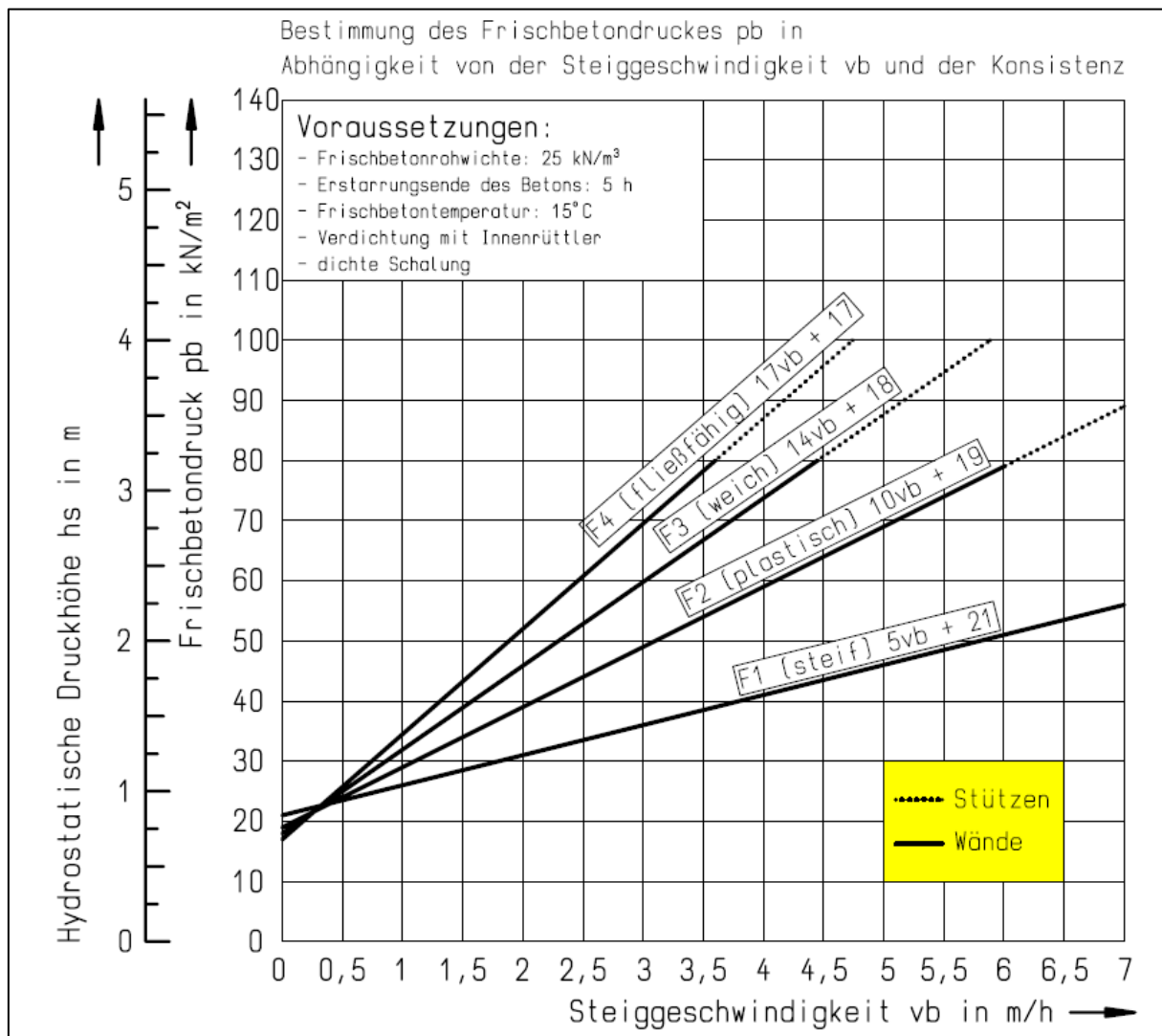
	1	2	3	4	5
1	Konsistenz- klasse	Faktoren $Kl$			
2		Erstarrungsende $t_E = 5 \text{ h}$	Erstarrungsende $t_E = 10 \text{ h}$	Erstarrungsende $t_E = 20 \text{ h}$	Allgemeines <sup>b</sup>
3	F1 <sup>a</sup>	1,0	1,15	1,45	$1 + 0,03 \cdot (t_E - 5)$
4	F2 <sup>a</sup>	1,0	1,25	1,80	$1 + 0,053 \cdot (t_E -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

<sup>a</sup> Gilt für Betonierabschnitte mit einer Höhe  $H$  bis 10 m.

<sup>b</sup> Gilt für  $5 \text{ h} \leq t_E \leq 20 \text{ h}$ ;  $t_E$  in h.

**Tafel 11.6** Faktoren  $\alpha$  zur Berücksichtigung der Frischbetonrohichte

$\gamma_c$ in $\text{kN/m}^3$	$\alpha$	$\gamma_c$ in $\text{kN/m}^3$	$\alpha$
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



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

$$\max p_b \leq 80 \text{ kN/m}^2 \text{ (Wände)}$$

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

## Aufgaben 1 - Frischbetondruck

geg.: • Wand:       $d = 0,4 \text{ m}$   
                          $l = 8,0 \text{ m}$   
                          $h = 4,0 \text{ m}$

- Betonkonsistenz F3
- Frischbetontemperatur  $12^\circ\text{C}$
- Verzögerer 5 h (Erstarrungsende 10 h)
- Betongang mittels Betonpumpe  $Q_B = 40 \text{ m}^3/\text{h}$

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

Frage 2: *Welche Betonierleistung ist machbar?*

---

## Aufgaben 2 - Frischbetondruck

- geg.:
- Wand:  $d = 0,4 \text{ m}$   
 $l = 7,5 \text{ m}$   
 $h = 4,0 \text{ m}$
  - 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:  $d = 0,25 \text{ m}$   
 $l = 15,0 \text{ m}$   
 $h = 3,0 \text{ m}$
  - Betonkonsistenz F4
  - Frischbetontemperatur  $13^\circ\text{C}$
  - 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 ( $Q_A = 5,8 \text{ m}^3/\text{h}$ ).  
Berechnen Sie die Betonierdauer für die Wand.*

---

## Minstdauer für die Nachbehandlung in Tagen

<b>Außenbauteile</b>				
Umgebungsbedingungen	Beton- temperatur, ggf. mittlere Luft- temperatur	Festigkeitsentwicklung des Betons		
		<b>schnell</b> z.B. w/z < 0,50; Zement 52,5 R: 52.5: 42,5 R	<b>mittel</b> 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	<b>langsam</b> z.B. w/z 0,50 bis 0,60; Zement 32.5 oder w/z < 0.50: Zement 32,5-NW/HS
<b>Günstig</b> vor unmittelbarer Sonneneinstrahlung und vor Windeinwirkung geschützt rel. Luftfeuchte durchgehend $\geq 80\%$	$\geq 10^{\circ}\text{C}$	1	2	2
	$< 10^{\circ}\text{C}$	2	4	4
<b>Normal</b> Mittlere Sonneneinstrahlung und/oder mittlere Windeinwirkung und /oder rel. Luftfeuchte $\geq 50\%$	$\geq 10^{\circ}\text{C}$	1	3	4
	$< 10^{\circ}\text{C}$	2	6	8
<b>Ungünstig</b> Starke Sonneneinstrahlung und /oder starke Windeinwirkung und / oder rel. Luftfeuchte < 50 %	$\geq 10^{\circ}\text{C}$	2	4	5
	$< 10^{\circ}\text{C}$	4	8	10
<b>Innenbauteile</b>				
		Allgemein	Rohdecken für Verbundestriche	
Unabhängig	$\geq 10^{\circ}\text{C}$	1	2	
	$< 10^{\circ}\text{C}$	2	4	

## Umfang und Häufigkeit der Prüfungen bei Beton nach Eigenschaften

Gegenstand	Prüfverfahren	Anforderungen	Häufigkeit für Überwachungsklassen		
			1	2	3
<b>Frischbeton- und Festbetoneigenschaften</b>					
<b>Lieferschein</b>	Augenscheinprüfung	Übereinstimmung mit der Festlegung	Jedes Lieferfahrzeug		
	Augenscheinprüfung	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	
<b>Frischbetonrohddichte von Leicht- und Schwebeton</b>	DIN EN 12350-6	Wie festgelegt	Bei Herstellung von Probekörpern für die Festigkeitsprüfung; in Zweifelsfällen		
	Augenscheinprüfung	Homogenes Erscheinungsbild	Stichproben	Jedes Lieferfahrzeug	
	Vergleich von Eigenschaften	Stichproben müssen die gleichen Eigenschaften aufweisen	In Zweifelsfällen		
<b>Druckfestigkeit</b>		Wie festgelegt, mit den Annahmekriterien nach Anhang A.2	Nur in Zweifelsfällen	3 Proben je 300 m <sup>3</sup> oder je 3 Betoniertage	3 Proben je 50 m <sup>3</sup> oder je Betoniertag
<b>Luftgehalt von Luftporenbeton</b>	DIN EN 12350-7 für Normal- und Schwebeton sowie ASTM C173 für Leichtbeton	Wie festgelegt	Nicht zutreffend	zu Beginn jedes Betonierabschnittes  in Zweifelsfällen	
<b>Andere Eigenschaften</b>	In Übereinstimmung mit Normen, Richtlinien oder wie vorab vereinbart				
<b>Frischbetontemperatur</b>	Temperaturmessung		in Zweifelsfällen	bei Lufttemperaturen unter + 5 °C und über + 30 °C beim Einbau des Betons	
<b>Technische Einrichtungen</b>					
<b>Verdichtungsgeräte</b>	Funktionskontrolle	Einwandfreie Arbeiten	in angemessenen Zeitabständen	Bei Beginn der Betonierarbeiten, dann min. monatlich	je Betoniertag
<b>Mess- und Laborgeräte</b>	Funktionskontrolle	Ausreichende Messgenauigkeit	Bei Inbetriebnahme, dann in angemessenen Zeitabständen		je Betoniertag

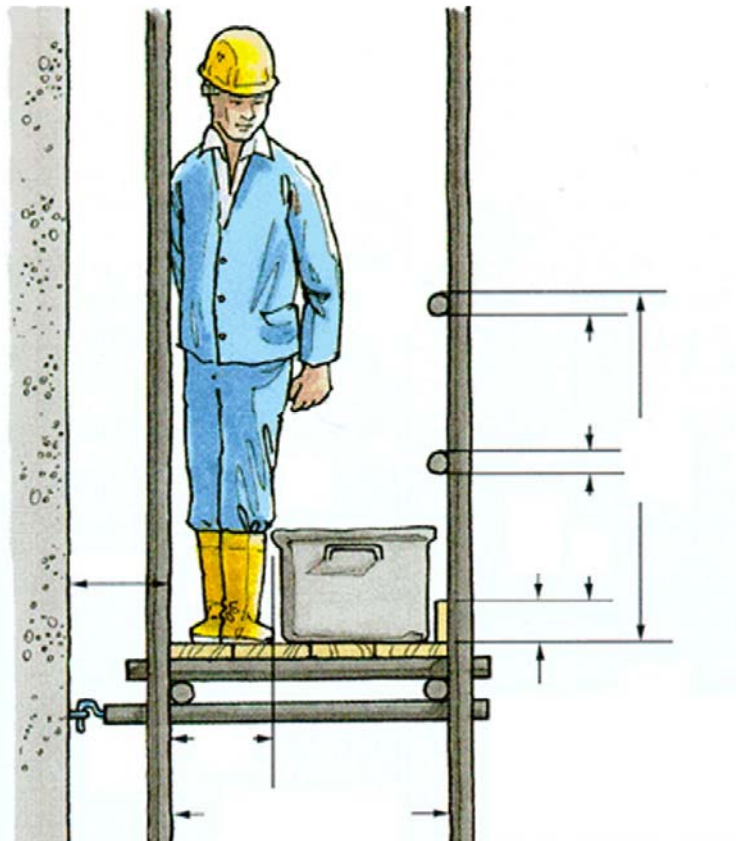


### Prüfung der Druckfestigkeit für Beton nach Eigenschaften bei Verwendung von Transportbeton

	<b>Überwachungsklasse 2</b>	<b>Überwachungsklasse 3</b>
Anzahl der Proben	≥ 3 Proben für höchstens 300 m <sup>3</sup> oder je 3 Betoniertage	≥ 3 Proben für höchstens 150 m <sup>3</sup> oder je 2 Betoniertage
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- für jeden verwendeten Beton (Betonsorte)</li> <li>- Bedingung für die größere Anzahl Proben ist maßgebend</li> </ul>	
Zeitliche Einnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gleichmäßig über die Betonierzeit verteilt</li> <li>- aus verschiedenen Lieferfahrzeugen</li> <li>- Herstellung eines Probekörpers aus jeder Probe</li> </ul>	
Probekörper	<ul style="list-style-type: none"> <li>- in der Regel Probewürfel mit 150 mm Kantenlänge</li> <li>- oder entsprechend einer vorherigen Vereinbarung</li> <li>- Umrechnung bei unterschiedlicher Lagerung für Normalbeton bis einschließlich C50/60; <math>f_{c, \text{cube}} = 0,92 \times f_{c, \text{dry}}</math></li> <li>  für hochfesten Normalbeton ab C55/67; <math>f_{c, \text{cube}} = 0,95 \times f_{c, \text{dry}}</math></li> <li>- Umrechnung bei Verwendung von Würfeln mit 100 mm Kantenlänge <math>f_{c, \text{dry}; 150 \text{ mm}} = 0,97 \times f_{c, \text{dry}; 100 \text{ mm}}</math></li> </ul>	

Überwachungsklasse 1: nur in Zweifelsfällen

# Gerüstbaumaße



## Maße Gerüstbauteile (am Beispiel Fa. Alfix)

### Stellrahmen (Stahl)

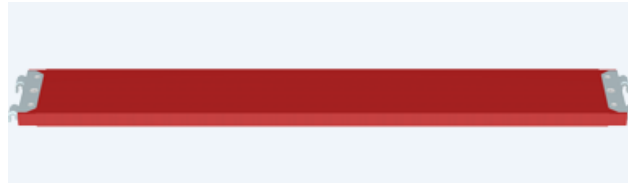
Höhe = 70 cm  
1,0 m  
1,5 m  
2,0 m



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

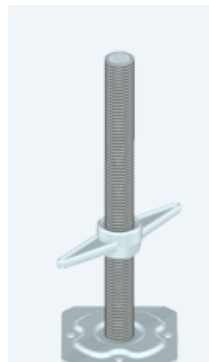
### Konsolen (Stahl)

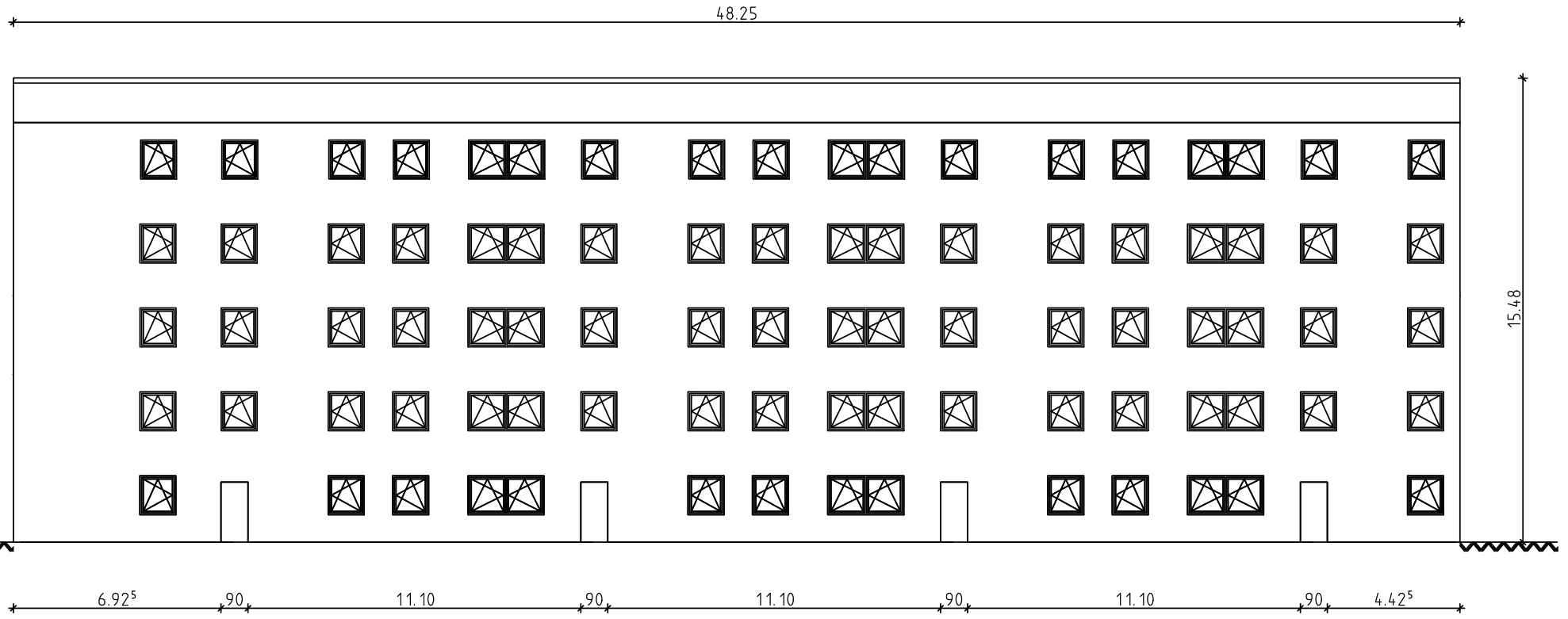
Breite = 0,36 cm  
0,50 cm  
0,73 cm  
1,09 m



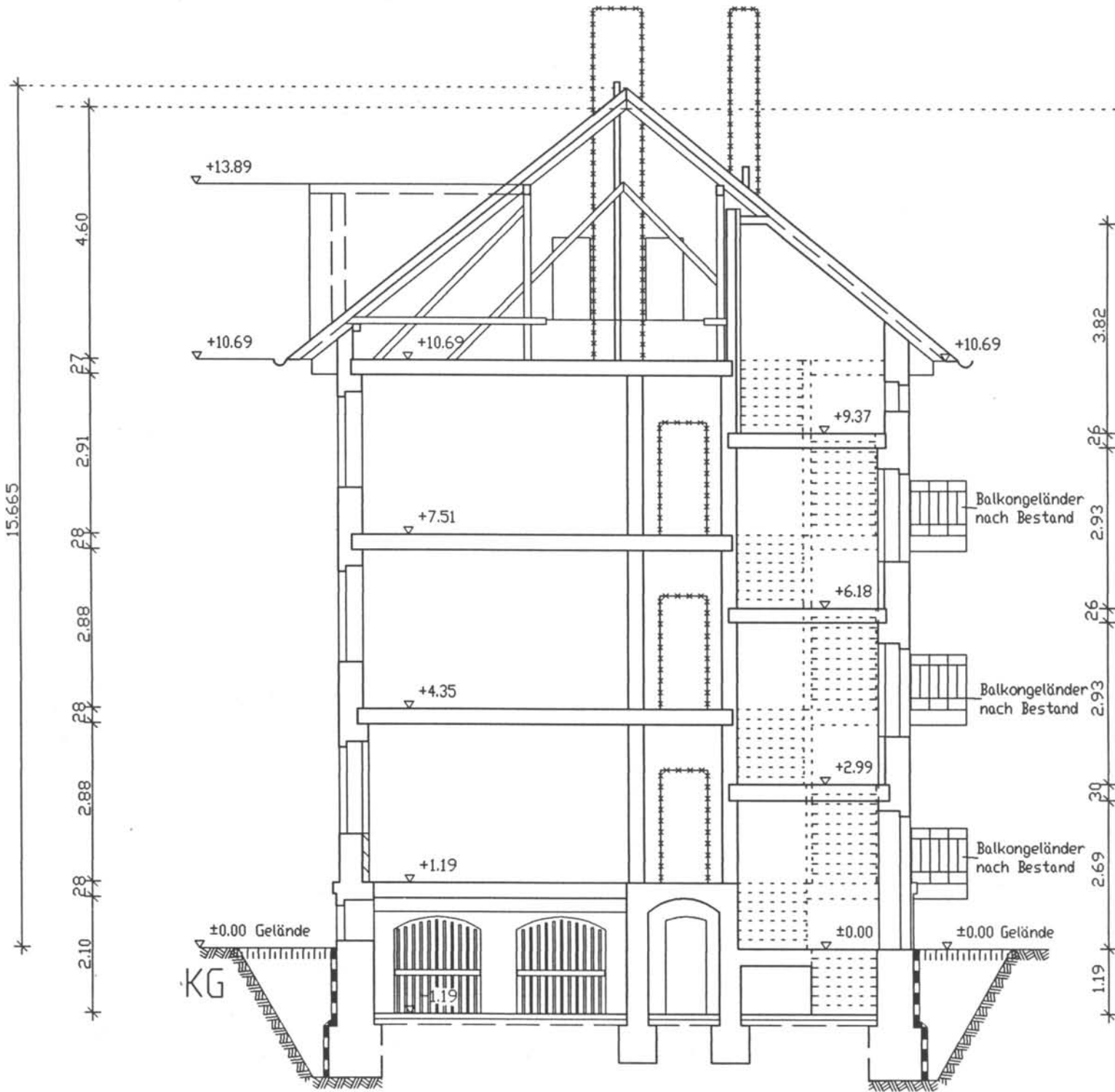
### Fußspindel – Gewindefußplatte (Stahl)

Länge = 40 cm  
60 cm  
80 cm





M 1 : 200



M 1:100

## Prüfprotokoll für Arbeits- und Schutzgerüste

(gem. §§ 10 und 11 BetrSichV)

Auftraggeber: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Gerüstersteller: \_\_\_\_\_

Bauvorhaben: \_\_\_\_\_

### Aufbau nach Plan

#### Gerüstart:

Arbeitsgerüst

Fanggerüst

Dachfanggerüst

Schutzdach

#### Gerüstkategorie:

Lastklasse 1  2  3  4  5  6

Breitenklasse W06  W09

#### Bekleidung:

Netze  Planen  \_\_\_\_\_

Verwendungszweck: \_\_\_\_\_

#### Gerüstbauteile:

augenscheinlich unbeschädigt  \*

#### Standicherheit:

Tragfähigkeit der Aufstandsfläche  \*

Spindelauszugslänge  \*

Längsriegel in Fußpunkthöhe  \*

Verstreben  \*

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/m<sup>2</sup>  
 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?