

Deutsche
Demokratische
Republik

Betonelemente für Handmontage
und traditionelle Bauweisen
Hohlblocksteine aus Beton und Leichtbeton

TGL
33 491/03
Gruppe 15257

Бетонные элементы для ручного монтажа и традиционных способов строительства;
Пустотелые блоки из бетона и легкого бетона

Concrete Elements for Manual Assembly and Traditional Methods of Construction;
Concrete and Light-weight Concrete Hollow Blocks

Deskriptoren: Hohlstein; Betonerzeugnis: **Hohlblockstein**

Umfang 6 Seiten

Verantwortlich/bestätigt: 29. 6. 1984, VEB Kombinat Bau- und Grobkeramik, Halle

Verbindlich ab 1. 7. 1985

1. BEGRIFFE

Maße in mm

Hohlblocksteine aus Beton (HBL) oder Leichtbeton (HBLL) sind fünfseitig geschlossene, mit Luftkammern und Mörteltaschen senkrecht zur Lagerfläche versehene Betonelemente für manuelle Errichtung von tragendem und nicht tragendem Mauerwerk ohne und mit wärmedämmender Funktion. Zur Unterscheidung zwischen Hohlblocksteinen aus Beton und Leichtbeton nach der Anzahl der Luftkammern sind die Luftkammern zu werten, die unabhängig vom Steinformat hintereinander in Richtung der Wanddicke liegen. Mehrere Luftkammern in einer Ebene senkrecht zur Wanddicke gelten als eine Luftkammer.

Haufwerksporiger Leichtbeton ausschließlich auf der Grundlage der Materialien nach TGL 22963; TGL 29071 und TGL 33605 ist Beton und gilt nicht als Leichtbeton im Sinne dieses Standards.

Elementefestigkeit im Sinne dieses Standards ist der Quotient aus Bruchkraft und Istquerschnittsfläche ohne Berücksichtigung der Luftkammern und Mörteltaschen.

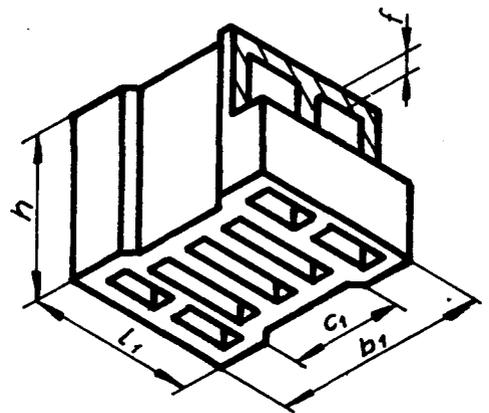
2. SORTIMENT

Bei Hohlblocksteinen aus Leichtbeton sind durchgehende Betonstege innerhalb der Luftkammern senkrecht zur Wandrichtung nicht zulässig.

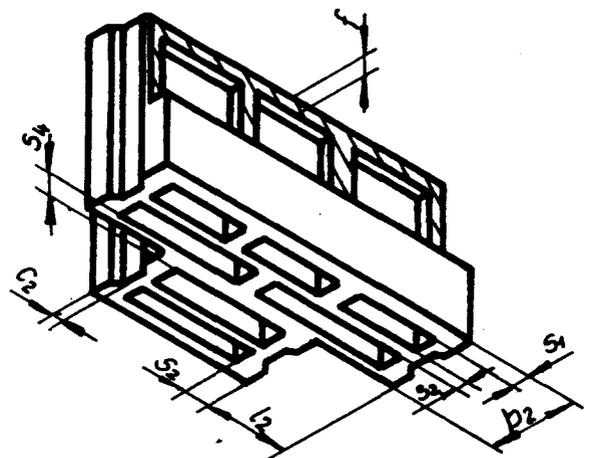
Die Dicke der Abdeckung f nach Bild 1 und 2 muß mindestens 15 mm betragen.

Nicht angegebene Einzelheiten sind zweckentsprechend zu wählen.

Die Fertigung von Anschlagsteinen und Ergänzungssteinen ist nach Vereinbarung, vorzugsweise nach dem Informationsblatt der Erzeugnisgruppe HBL, zulässig. Sie müssen bezogen auf die Leichtbetonklasse (Lbk) den jeweiligen ganzen Steinen entsprechen.

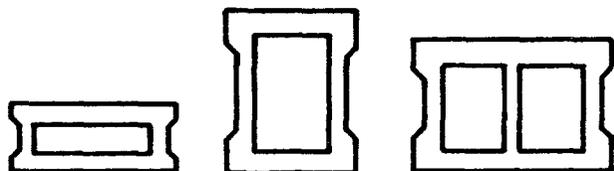


dargestellt HBLL 8,7/5
Bild 1

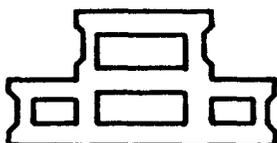


dargestellt HBLL-T 10,6/4
Bild 2

Querschnitte von HBL nach Tabelle 1



dargestellt 1 Luftkammer



dargestellt 2 Luftkammern

Bild 3

Tabelle 1

Hohlblocksteine aus Beton mit einer oder zwei Luftkammern

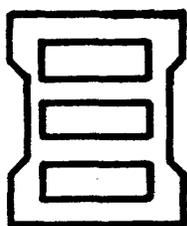
Bezeichnung	Breite		Länge $l_1 \pm 5$	Mörteltasche		Format (NF ¹⁾
	$b_1 \pm 5$	$b_2 \pm 5$		$c_1 \pm 10$	$c_2 \pm 2$	
HBL 3,4	115	238	240	55	8	3,4
HBL 4,2			300			4,2
HBL 5,1			365			5,1
HBL 6,8			490			6,8
HBL 7,0	240	238	240	120	15	7,0
HBL 8,7/300			300	140		8,7
HBL 10,6			365	160		10,6
HBL 8,7/240	300		240			8,7
HBL-T 10,6/2	240		490	55	8	10,6

Die Masse eines HBL darf in lufttrockenem Zustand höchstens 30,0 kg betragen.

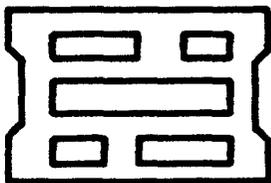
Tabelle 2 Hohlblocksteine aus Leichtbeton mit drei oder mehr Luftkammern

Bezeichnung	Breite		Höhe $h \pm 5$	Länge		Außenstege		Innenstege		Mörteltasche		Form- at (NF ¹⁾	Luft- kam- mer- anzahl
	$b_1 \pm 5$	$b_2 \pm 5$		$l_1 \pm 5$	$l_2 \pm 5$	längs s1 mindestens	quer s2 mindestens	s3 mindestens	s4	$c_1 \pm 10$	$c_2 \pm 2$		
HBLL 7,0/3	240	-	238	240	-	35	30	30	-	120	15	7,0	3
HBLL 8,7/300/3				300	-		35					8,7	
HBLL 10,6/365/3				365	-		30					10,6	
HBLL 8,7/3	300	-	238	240	-	25	25	22	-	140	15	8,7	5
HBLL 8,7/5							30	30				30	4
HBLL 10,6/4	365	-	238	240	-	30	30	30	-	160	15	10,6	7
HBLL 10,6/7							365	25				25	7
HBLL-T 10,6/4	240	115	238	490	125	25	30	20	60	55	8	10,6	4

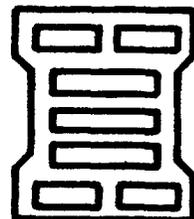
Querschnitte von HBLL nach Tabelle 2



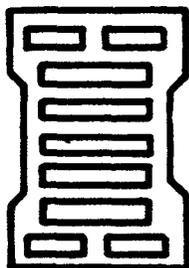
dargestellt mit 3 Luftkammern



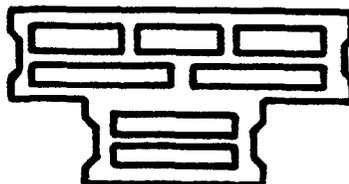
dargestellt mit 4 Luftkammern



dargestellt mit 5 Luftkammern



dargestellt mit 7 Luftkammern



dargestellt mit 4 Luftkammern

Bild 4

Das Versetzen der inneren Querstege ist nach Bild 4 zulässig

¹⁾Normalformat (NF) = 1959,6 cm²

3. BEZEICHNUNG

Bezeichnung eines Hohlblocksteines aus Leichtbeton (HBLL) der Breite $b = 240$ mm, Länge $l = 300$ mm, 8,7 NF, mit 3 Luftkammern, mit einer Elementfestigkeit von $2,5$ N/mm² und einer Trockenrohddichte von $1,6$ kg/dm³:

Hohlblockstein HBLL 8,7/300/3-2,5-1,6 TGL 33 491

4. TECHNISCHE FORDERUNGEN

4.1. Werkstoffe

Tabelle 3

Benennung	Forderung
Bindemittel	Zement nach TGL 28 101/01 und /02
Zuschlagstoffe	Sand, Kiessand, Kies nach TGL 22 963 Brechsand, Splitt nach TGL 29 071 Leichtzuschlagstoffe nach TGL 22 965/02 bis /05 sonstige Brechprodukte aus Festgestein für Bauzwecke nach TGL 33 605 Feinstzuschlagstoffe nach TGL 36 859/01 bis /04

Sekundärrohstoffe wie Schlacken, Aschen, Xylit, Holzkleinteile sind zulässig. Ihre Eignung ist nachzuweisen. Betonzusätze sind zulässig, wenn die Festlegungen der TGL 33 412/01 eingehalten werden.

Der Beton zur Herstellung der HBL mit der Festigkeitsklasse von 5 N/mm² nach Tabelle 4 muß mindestens der Betonklasse BK 15 nach TGL 33 411/01 entsprechen.

Tabelle 5

Bezeichnung	Masse lufttrocken ²⁾ kg höchstens bei Trockenrohddichte kg/dm ³			Wand- dicke mm	R-Wert (m ² ·K)/W mindestens bei Trockenrohddichte kg/dm ³			λ _r -Wert ³⁾ W/(m·K) höchstens bei Trockenrohddichte kg/dm ³		
	1,25	1,40	1,60		1,25	1,40	1,60	1,25	1,40	1,60
HBLL 7,0/3	11,7	13,2	14,7	240	0,55	0,50	0,45	0,44	0,48	0,53
HBLL 8,7/300/3	14,7	16,5	18,3							
HBLL 10,6/365/3	17,8	20,1	22,3							
HBLL 8,7/3	14,7	16,5	18,3	300	0,65	0,55	0,50	0,46	0,55	0,60
HBLL 8,7/5	16,0	18,0	20,0							
HBLL 10,6/4	17,8	20,1	22,3							
HBLL 10,6/7	19,3	21,6	—	365	0,85	0,75	—	0,43	0,49	—
HBLL-T 10,6/4	20,3	22,8	—							

4.3.3. Äußere Beschaffenheit

Hohlblocksteine müssen ein homogenes Gefüge aufweisen. Durchgehende Risse sind nur bis höchstens 2 mm Breite und 60 mm Länge zulässig. Durchbrüche der Außenstege und der Abdeckung sind nicht zulässig. Kantenausbrüche dürfen höchstens bis zu einer Breite von 25 mm und einer Länge von 50 mm auftreten.

Innerhalb einer Lieferung sind 5% Sortierfehler hinsichtlich der Beschädigungen zulässig.

Die Rezepturen zur Herstellung von Hohlblocksteinen sind dem ASMW bei der Produktionsaufnahme und bei der Prüfung vorzulegen.

4.2. Geometrische Genauigkeit

nach Abschnitt 2

Zulässige Abweichung bei der Rechtwinkligkeit ± 3 mm, bezogen auf die Steinbreite

4.3. Stoffliche Eigenschaften

4.3.1. Elementfestigkeit

Tabelle 4

Hohlblockstein	Elementfestigkeit N/mm ²	
	Einzelwert mindestens	Mittelwert mindestens
HBL	2,0	2,5
HBLL		
HBLL-T		
Anschlag- und Ergänzungs- stein	4,0	5,0

Die Auslieferungsfestigkeit muß mindestens $2,0$ N/mm² betragen.

4.3.2. Trockenrohddichte, Masse, Wärmedurchlaßwiderstand (R-Wert) und Wärmeleitkoeffizient (λ_r-Wert)

4.4. Technische Lieferangaben

Lieferungen in Ladeeinheiten oder lose gestapelt. Innerhalb einer Lieferung sind Hohlblocksteine mit unterschiedlichen Formaten, Elementfestigkeiten und Trockenrohddichten getrennt zu halten.

2) Die Masseangaben dienen der Information. Sie beziehen sich auf die Trockenmasse plus 7 Masseprozent für den Feuchtegehalt gemäß TGL 20 344.

3) wie R-Wert an Prüfwänden ermittelt

5. PRÜFUNG

5.1. Probenahme

Für eine Prüfung sind 6 Hohlblocksteine so zu entnehmen, daß sie dem Durchschnitt der Produktion oder der Lieferung entsprechen.

5.2. Prüfdichte

Tabelle 6

Gütemerkmal	Prüfdichte je Sortiment und Fertigungsstätte	Anzahl der Proben für die Einzelprüfung in Stück
Äußere Beschaffenheit	täglich	6
Höhenabmessungen	alle 5 000 Stück, jedoch mindestens einmal täglich	
Vollprüfung einschließlich der Ermittlung der Trockenrohichte und der Elementefestigkeit	alle 100 000 Stück, jedoch mindestens einmal vierteljährlich oder bei Veränderung der Betonrezeptur	
R-Wert für HBLL $\leq 1,40 \text{ kg/dm}^3$	Bei Produktionsaufnahme und bei Veränderung der Betonrezeptur oder nach spezieller Aufforderung durch das ASMW	20
Masse für HBL	alle 250 000 Stück, jedoch mindestens einmal wöchentlich	6
HBLL	alle 5 000 Stück, jedoch mindestens einmal täglich	

5.3. Bestimmung der Maßhaltigkeit

Mittels Meßschieber nach TGL 9252/01 sind Länge und Breite in halber Steinhöhe jeweils auf beiden Seiten zu messen. Die Höhe des Steines ist an vier Ecken zu messen. Maßgebend sind die festgestellten Mittelwerte jedes Steines. Diese sind auf 1 mm genau anzugeben.

5.4. Bestimmung der Rechtwinkligkeit

An den Proben ist die Abweichung vom rechten Winkel an zwei gegenüberliegenden Ecken mit einem rechten Winkel zu messen. Die größte Abweichung ist auf 1 mm genau anzugeben.

5.5. Bestimmung der Elementefestigkeit

Die Elementefestigkeit ist an lufttrockenen Hohlblocksteinen in Einbaurichtung im Prüfalter von 28 Tagen zu bestimmen. Die Lagerflächen sind planparallel mit Zementmörtel aus 1 Raumteil Portlandzement der Festigkeitsklasse 35 nach TGL 28 101/01 und 1 Raumteil Mörtelsand 0/2 mm nach TGL 22963 abzugleichen. Bis zur Elementefestigkeit 2,5 N/mm² kann statt Zementmörtel Gips verwendet werden. Die Dicke der Abgleichschichten hat 3 bis 5 mm zu betragen. Die abgeglichenen Lagerflächen dürfen höchstens 3% von der Horizontalen abweichen. Die Probekörper sind nach dem Vermörteln zwei bis drei Tage unter feuchten Tüchern und anschließend bis zur Prüfung an der Luft bei 20°C ± 3 K und 65% ± 10% relativer Feuchte zu lagern. Die Prüfung hat sieben bis zehn Tage nach dem Vermörteln und bei Gips nach einem Tag zu erfolgen. Dabei sind die Prüfkörper so auf der unteren Druckplatte der Prüfeinrichtung zu zentrieren, daß der Flächenschwerpunkt der Druckflächen mit einer Genauigkeit von ± 1 mm mit dem der senkrechten Achse der Prüfeinrichtung übereinstimmt.

Die Probekörper sind stetig bis zum Bruch zu belasten. Dabei ist die Druckspannung je Sekunde mit der

- Festigkeit von 2,5, N/mm² mit 0,1 bis 0,2 N/mm² und
- Festigkeit von 5,0 N/mm² mit 0,2 bis 0,3 N/mm²

zu steigern. Die Elementefestigkeit ist auf 0,1 N/mm² gerundet zu berechnen. Für die Berechnung der Druckflächen gelten die nach Abschnitt 5. 3. ermittelten Werte für Länge und Breite.

5.6. Bestimmung der Masse und der Trockenrohichte

An lufttrockenen Hohlblocksteinen ist die Masse (m_{tr}) auf 10 g genau zu ermitteln.

Die Trockenmasse (m_{tr}) ist auf 10 g genau zu ermitteln. Dazu sind die Proben bei 110°C ± 5 K bis zur Massekonstanz zu trocknen. Die Massekonstanz gilt als erreicht, wenn die Massedifferenz im Abstand von 1 Stunde Trockenzeit aufeinander folgender Wägungen kleiner als 0,1% der zuletzt ermittelten Masse ist.

Die Trockenrohichte (ρ_{2tr}) ist zu errechnen aus:

$$\rho_{2tr} = \frac{m_{tr}}{V}$$

Das Ergebnis ist auf 0,01 kg/dm³ gerundet anzugeben. Maßgebend ist der größte Einzelwert.

Das Volumen (V) ist wie folgt zu bestimmen:

$$V = V_{ST} - V_{MT} - V_{LK}$$

Die Volumina V_{MT} und V_{LK} sind durch Auslitern der Hohlräume mit bis auf Massekonstanz getrockneten Sand 1/2 zu ermitteln.

Es bedeutet: V_{ST} = Gesamtvolumen der Hohlblocksteine ohne Berücksichtigung der Mörteltaschen und Luftkammern

V_{MT} = Volumen der Mörteltaschen

V_{LK} = Volumen der Luftkammern

5.7. Beurteilung der äußeren Beschaffenheit

Die Prüfung ist augenscheinlich unter Verwendung von metallischen Längenmeßgeräten durchzuführen.

5.8. Bestimmung des Wärmedurchlaßwiderstandes und des Wärmeleitwertes nach Vorschrift der Prüfeinrichtung⁴⁾

5.9. Prüfprotokoll

Es müssen mindestens folgende Angaben enthalten sein:

- Hersteller: Betrieb/Betriebsteil
- Anzahl der Erzeugnisse und Bezeichnung der Erzeugnisse
- Herstellungstag
- Ursprungsnachweis
- Ergebnis der Prüfung

⁴⁾ Zur Zeit der Bestätigung des Standards entsprach die Prüfvorschrift der Bauakademie der DDR – Institut für Baustoffe – 5300 Weimar, Geschwister-Scholl-Str. 7a, den Forderungen.

6. KENNZEICHNUNG

Auf den Lieferpapieren mit der Bezeichnung nach Abschnitt 3

Mindestens 15% der Menge einer Lieferung sind durch Aufbringen

- der Trockenrohdichteklasse und der Elementfestigkeit mittels Stempel oder
- eines wetterfesten Farbstriches nach Tabelle 7 zu kennzeichnen.

Tabelle 7

Trockenrohdichte kg/dm ³	Farbe der Striche	Elementfestigkeit N/mm ²	
		2,5 Anzahl der Striche	5,0 Anzahl der Striche
1,25	Schwarz	1	2
1,40	Grün		
1,60	Rot	ohne	1

Bei Versand in Ladeeinheiten ist zusätzlich jede Ladeeinheit zu kennzeichnen.

7. VERPACKUNG, UMSCHLAG, TRANSPORT, LAGERUNG

7.1. Verpackung

Hohlblocksteine HBL und HBLL können in loser Stapelung oder in Ladeeinheiten unverpackt transportiert, umgeschlagen oder gelagert werden. Ladeeinheiten sind nach Bild 5 und 6 zu bilden. Abweichungen sind nach Vereinbarung zulässig.

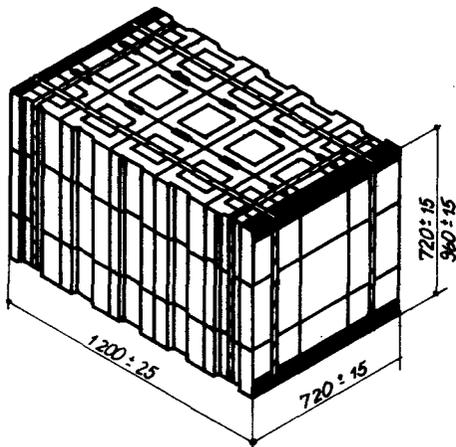


Bild 5

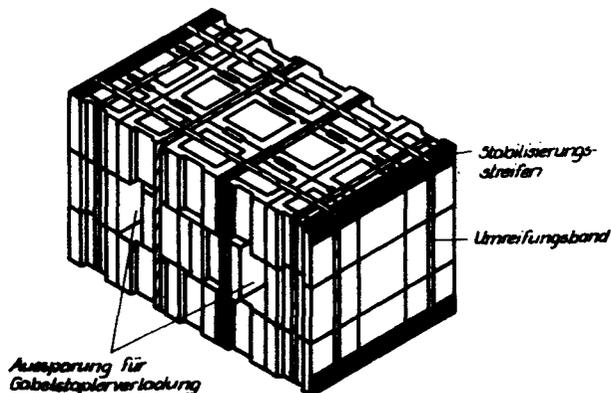


Bild 6

Masse der Ladeeinheiten: höchstens 1000 kg

Umreifungsmaterial: Bandstahl nach TGL 7975 Mindestquerschnitt 16 mm x 0,5 mm

Polypropylen-Band nach TGL 32 702/02 und anderes gleichwertiges Material

Stabilisierungstreifen: nackte Teerpappe 500 nach TGL 22 317/02 oder Hartpappe wasserfest nach TGL 12 309 oder Vollpappe nach TGL 25 610

7.2. Umschlag

Für den Umschlag des Ladegutes sind folgende Mechanismen einzusetzen:

- Krane, Lader mit Krangabel
- Flurförderzeuge mit Gabelaustrüstung
- Lader mit Ziegelgreifer ZG 150 oder ZG 300

Der Umschlag durch Schütten oder Abkippen ist nicht zulässig.

7.3. Transport

Für den Transport gilt die Gütertransportverordnung (GTVO) und bei Versand durch

- die Deutsche Reichsbahn: die Belade- und Verpackungsverordnung (BVO) Teil 1 und Teil 2
- LKW: die Bestimmungen der Straßenverkehrsordnung (StVO), Straßenverkehrs-Zulassungsordnung (STVZO) und ASBSAO 361/3
- Schiff: die Binnenwasserstraßenverkehrsordnung (BWVO)

Hohlblocksteine sind im Laderaum so anzuordnen, daß die Längsachsen der Luftkammern parallel zur Längsachse des Transportmittels liegen.

Die Ladeeinheiten sind auf dem Transportmittel in Fahrtrichtung so dicht zu setzen, daß ein Verschieben nicht eintritt. Freier Laderaum in Fahrtrichtung ist auszufüllen.

7.4. Lagerung

Die Ladeeinheiten und lose Hohlblocksteine sind getrennt nach Sortiment zu lagern und in Blockstapelung zu stapeln. Die Standsicherheit muß nach TGL 30 437/01 nachgewiesen werden.

8. ANWENDUNGS- UND VERARBEITUNGSGRUNDSÄTZE

Hohlblocksteine aus Beton mit der Elementfestigkeit 5 N/mm² können auch für Kelleraußenwände verwendet werden. Leichtbetonhohlblocksteine der Trockenrohdichte 1,6 kg/dm³ besitzen eine geringe Wärmedämmung. Wenn es die Nutzung erforderlich macht, ist deshalb der Nachweis nach TGL 35 424 zu führen. Hohlblocksteine aus Beton nach Tabelle 1 sind für wärmedämmendes Bauwerk nicht geeignet. Zur Sicherung der Wärmedämmung ist bei der Verarbeitung der Hohlblocksteine aus Leichtbeton streng darauf zu achten, daß die Luftkammern in der Wärmedurchgangsrichtung hintereinander angeordnet sind. Die Mörteltaschen dürfen nicht an der Außen- und Innenseite der Mauer liegen. Es ist im mittigen Verband mit einer Fugenüberdeckung von mindestens 90 mm zu mauern. Es ist mit folgenden Lastannahmen zu rechnen:

Tabelle 8

Wandmauerwerk aus Hohlblocksteinen mit einer Trockenrohdichte kg/dm ³	1,25	1,40	1,60
Normeinlast kN/m ³	12	13	14

Hinweise

Ersatz für ASMW-VW 1390 Ausg. 05.81

Änderung gegenüber ASMW-VW 1390: Inhaltlich und redaktionell vollständig überarbeitet.

Im vorliegenden Fachbereichsstandard ist auf folgende Standards Bezug genommen:

TGL 7975; TGL 9252/01; TGL 12 309; TGL 20 344; TGL 22 317/02; TGL 22 963; TGL 22 965/02 bis /05; TGL 25 610; TGL 28 101/01 und /02; TGL 29 071; TGL 30 437/01; TGL 32 702/02; TGL 32 411/01; TGL 33 412/01; TGL 33 605; TGL 35 424; TGL 36 859/01 bis /04.

Verordnung vom 10. Dezember 1981 über den öffentlichen Gütertransport durch Eisenbahn, Binnenschifffahrt und Kraftverkehr-Gütertransportverordnung (GTVO) – (GBl. I Nr. 2 S. 13)

TVA Nr. 351/46/81 (Tiv 3 Deutscher Eisenbahn-Gütertarif (DEGT) Heft 1b Beladevorschriften Belade- und Verpackungsordnung (BVO)

Verordnung vom 26. Mai 1977 über das Verhalten im Straßenverkehr – Straßenverkehrsordnung, StVO – (GBl. I Nr. 20 S. 257) in der Fassung der 2. Verordnung vom 25. September 1979 (GBl. I Nr. 34 S. 323) der 3. Verordnung vom 18. Februar 1980 (GBl. I Nr. 8 S. 57) und der 4. Verordnung vom 2. April 1982 (GBl. I Nr. 17 S. 353)

Verordnung vom 26. November 1981 über die Zulassung zum Straßenverkehr – Straßenverkehrszulassungsordnung – StVZO (GBl. I/82 Nr. 1 S. 6)

ASBSAO vom 15. Dezember 1977 über Straßenfahrzeuge und deren Instandsetzung (GBl. Sdr. Nr. 943)

Anordnung Nr. 1 vom 1. Oktober 1979 zur Änderung der ASBSAO 361/3 (GBl. I Nr. 39 S. 373)

Anordnung vom 1. Februar 1974 über die Regelung des Verkehrs auf den Binnenwasserstraßen – Binnenwasserstraßenverkehrsordnung – (BWVO) (GBl. Sdr. Nr. 716 und 716/1)

HBL-T und HBLL-T können mit jeweils zwei Ergänzungssteinen von 1,6 NF und 3,4 NF hergestellt werden.

In den Standard aufgenommen wurde die gemäß § 18 des Patentgesetzes vom 27. 10. 83 (GBl. I Nr. 29 S. 284) geschützte Erfindung WP-Nr. 210814 „T-förmiger Hohlblockstein“.

Von allen, den Standard nutzenden Betrieben, ist bei Benutzung nach § 10 des Patentgesetzes vom 27. 10. 83 (GBl. I Nr. 29 S. 284) zu verfahren.

Ursprungsbetrieb: Bauakademie der DDR, Institut für Baustoffe Weimar

Die Vergütung erfolgt nach den Bestimmungen der 1. DB zur Neuererverordnung vom 22. 12. 71 (GBl. II/72, Nr. 1 S. 11) in der Fassung der 3. DB zur Neuererverordnung vom 15. 5. 75 (GBl. I Nr. 25 S. 450) und der 4. DB zur Neuererverordnung vom 8. 7. 77 (GBl. I Nr. 23 S. 295).

In den Standard aufgenommen wurde der Neuerervorschlag „T-Stein, Beton“.

Bei Benutzung ist eine Vergütung nach den Bestimmungen der Neuererverordnung und der 1. DB zur Neuererverordnung vom 22. 12. 71 (GBl. II/72 Nr. 1 S. 11) in der Fassung der 3. DB zur Neuererverordnung vom 8. 7. 77 (GBl. I Nr. 23 S. 295) zu zahlen.

Erstbenutzender Betrieb: VEB Baustoffwerke Olbernhau
Benutzungsbeginn im erstbenutzenden Betrieb: 1. 1. 1985

Das Informationsblatt der Erzeugnisgruppe Hohlblocksteine ist zu beziehen vom VEB Ziegelwerke Magdeburg, Sitz Heyrothsberge.