



Bleibausteine für den Strahlenschutz

DIN 25407 / ISO 7212

Bleibausteine für Abschirmwände zum Strahlenschutz

Bleibausteine dienen zum Aufbau von Schutzwänden und zum Abschirmen von Arbeitsplätzen in beliebiger Form und Größe. Bei Umbauten sind die einzelnen Bausteine wieder zu verwenden. Es handelt sich um ein Baukastensystem, das auf einem 50-Millimeter-Raster für Länge, Höhe und Dicke beruht. Es gestattet die Lösung fast aller entsprechenden Aufgaben ohne Anpassungsarbeiten.

Form und Ausführung entsprechen DIN 25407* und ISO 7212*. Durch die Schwalbenschwanzform (prismatische Nut und Feder) der Trennfugen wird jeder direkte Strahlendurchgang ausgeschlossen, so dass auch in diesen Zonen ein der Wanddicke entsprechender Schutzwert gewährleistet ist.

DIN- und ISO-Norm unterscheiden sich in der Höhe der Basis- und Kopfsteine. MTH-Bleibausteine sind nach DIN-Norm gefertigt (Basisstein H = 15 mm, Kopfstein H = 85 mm). Vorteil: Kopfsteine, die bei der Montage einer Wand im Maß angepasst werden müssen, können mit einer Höhe nach der DIN-Norm leichter abgefräst werden.

Standardausführung: Hartblei-Legierung (PbSb 4). Auf Wunsch: strahlungsarmes Blei (Pb 210) für Low level-Messungen.



Für den Einbau von Manipulatoren oder Zellschleusen liefert MTH angepasste Formsteine nach Zeichnung.



Auf Wunsch: Decontackierung zur Erleichterung der Decontamination.

Erläuterung der Abkürzungen:

Der **erste** Buchstabe bezeichnet Länge oder besondere Form:

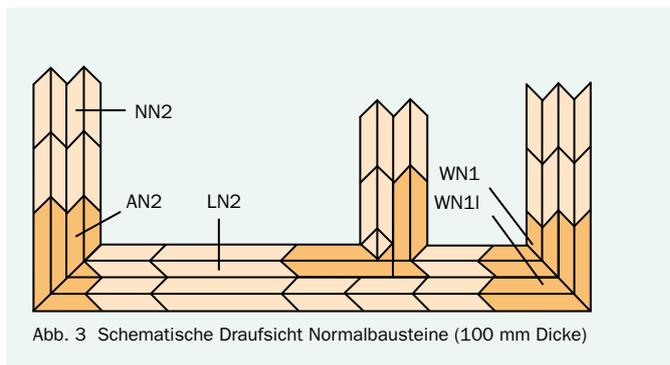
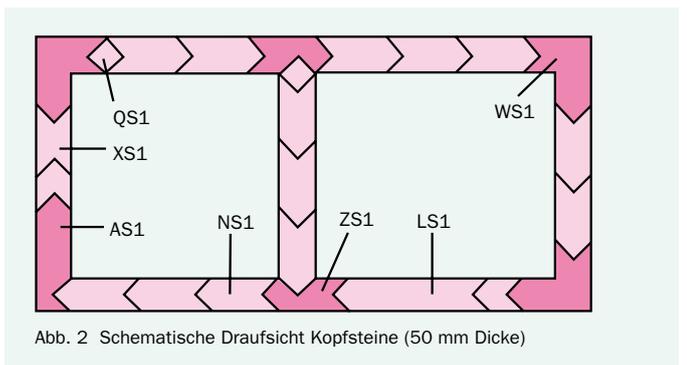
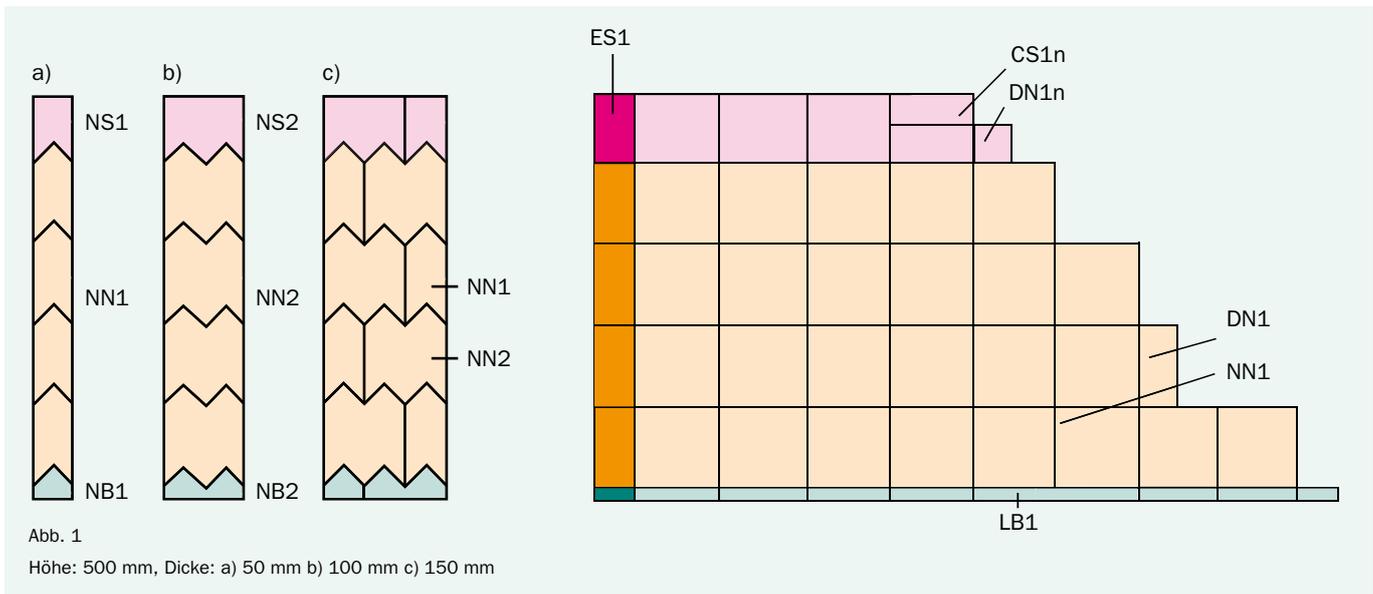
- A = Ecke
- C = Anfang
- D = halb
- E = Ende
- L = lang
- N = normal
- Q = quadratisch
- W = Winkel
- X = x-förmig
- Z = zwischen

Der **zweite** Buchstabe gibt die Verwendung in der Wand an:

- S = Kopf
- N = normal
- B = Basis

Die **Zahl** nach dem Kennbuchstaben nennt – mit 50 multipliziert – die Dicke des Bausteins in Millimetern. Sonderformen werden durch einen **dritten**, kleingeschriebenen Buchstaben bezeichnet: n = niedrig / l = lang

Aufbaubeispiele für Abschirmwände



* DIN 25407 - 1 : 1974 - 2 / *ISO 7212 - 1986 (E)



Übersicht Bleibausteine

L = Länge / H = Höhe / D = Dicke

Schnitt	E Ende	N normal	L lang	D halb	X x-förmig	Q quadratisch	C Anfang	W Winkel	Z Zwischen	A Ecke
	 L 100 mm	 L 100 mm	 L 200 mm	 L 50 mm	 L 100 mm	 L 0 mm	 L 100 mm	 L 100 mm L 150 mm	 L 100 mm	 L 150 mm
D 50 mm H 85 mm H 35 mm S	ES1 ES1n	NS1	LS1 LS1n	DS1	XS1	QS1 QS1n	CS1 CS1n	WS1 WS1l	ZS1 ZS1n	AS1 AS1n
D 100 mm		NS2	LS2							AS2
D 50 mm H 100 mm H 50 mm N	EN1	NN1	LN1	DN1 DN1n	XN1	QN1	CN1	WN1 WN1l	ZN1	AN1
D 100 mm		NN2	LN2							AN2
D 50 mm H 15 mm B	EB1	NB1	LB1	DB1	XB1	QB1	CB1	WB1 WB1l	ZB1	AB1
D 100 mm		NB2	LB2							AB2

Quadersteine

N1	L1	D1
N1n (D = 25 mm)	L1n (D = 25 mm)	D1n (D = 25 mm)



* ISO-Bleibausteine, die sich in der Höhe von der DIN Norm unterscheiden, sind in den folgenden Tabellen mit einem * gekennzeichnet.

	Bezeichnung	DIN 25407	ISO 7212
1	Normalstein	NN1	1 VO 102
2	Normal-Fußstein	NB1	1 VO 100*
3	Normal-Kopfstein	NS1	1 VO 105*
4	Halber Normalstein	DN1	1 VO 103
5	Halber Normal-Fußstein	DB1	1 VO 101*
6	Halber Normal-Kopfstein	DS1	1 VO 106*
7	Viertel Normalstein	DN1n	1 VO 104
8	Langstein	LN1	1 VO 115
9	Lang-Fußstein	LB1	1 VO 114*
10	Lang-Kopfstein	LS1	1 VO 117*
11	Lang-Kopfstein, niedrig	LS1n	1 VO 116*
12	Anfangsstein	CN1	1 VO 100
13	Anfangs-Fußstein	CB1	1 VO 154*
14	Anfangs-Kopfstein	CS1	1 VO 155*
15	Anfangs-Kopfstein, niedrig	CS1n	1 VO 155*
16	Endstein	EN1	1 VO 105*
17	End-Fußstein	EB1	1 VO 155*
18	End-Kopfstein	ES1	1 VO 157*
19	End-Kopfstein, niedrig	ES1n	1 VO 157*
20	Eckstein	AN1	1 V2 130
21	Eck-Fußstein	AB1	1 V2 133*
22	Eck-Kopfstein	AS1	1 V2 135*
23	Eck-Kopfstein, niedrig	AS1n	1 V2 134*
24	Winkel-Eckstein	WN1	1 V2 131
25	Winkel-Eckfußstein	WB1	1 V2 136*
26	Winkel-Eckkopfstein	WS1	1 V2 137*
27	Winkel-Eckstein, lang	WN1l	1 V2 132
28	Winkel-Eckfußstein, lang	WB1l	1 V2 138*

	Bezeichnung	DIN 25407	ISO 7212
29	Winkel-Eckkopfstein, lang	WS1l	1 V2 139*
30	Umkehrstein	QN1	1 VO 171
31	Umkehr-Fußstein	QB1	1 VO 170*
32	Umkehr-Kopfstein	QS1	1 VO 173*
33	Umkehr-Kopfstein, niedrig	QS1n	1 VO 172*
34	Schwalbenschwanz-Stein	XN1	1 VO 181
35	Schwalbenschwanz-Fußstein	XB1	1 VO 180*
36	Schwalbenschwanz-Kopfstein	XS1	1 VO 183*
37	Zwischenwandstein	ZN1	1 V2 701
38	Zwischenwand-Fußstein	ZB1	1 V2 702*
39	Zwischenwand-Kopfstein	ZS1	1 V2 703*
40	Zwischenwand-Kopfst., niedrig	ZS1n	
41	Zweifachstein	NN2	2 VO 102
42	Zweifach-Fußstein	NB2	2 VO 100*
43	Zweifach-Kopfstein	NS2	2 VO 105*
44	Zweifach-Eckstein	AN2	2 V2 130
45	Zweifach-Eckfußstein	AB2	2 V2 146*
46	Zweifach-Eckkopfstein	AS2	2 VO 147*
47	Zweifach-Langstein	LN2	2 VO 115
48	Zweifach-Langfußstein	LB2	2 VO 114*
49	Zweifach-Langkopfstein	LS2	2 VO 117*
50	Normal-Quaderstein	N1	1 Q0 710
51	Langer Quaderstein	L1	1 Q0 711
52	Halber Quaderstein	D1	1 Q0 712
53	Normaler Quaderstein dünn	N1n	1 Q0 713
54	Langer Quaderstein dünn	L1n	1 Q0 714
55	Quaderstein niedrig dünn	D1n	1 Q0 715

Werkstoff

Zugunsten hoher Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beschädigungen bei Transport oder Aufbau bestehen unsere Bleibausteine in der Standardausführung aus einer Hartblei-Legierung mit 4 % Antimon (PbSb 4, in Anlehnung an DIN 17641). Ihre Dichte beträgt ca. 10,9 g/cm³.

Tritt neben Gammastrahlung auch Neutronenstrahlung auf, kann Antimon als Legierungskomponente unzweckmäßig sein. Für solche Fälle liefern wir unsere Bleibausteine auch in anderen Legierungen.

Zur Abschirmung von Messgeräten (Low level-Messung) wird strahlungsarmes Blei mit geringer Pb 210 Aktivität eingesetzt. Die entsprechenden Qualitäten werden kontrolliert und können mit Zertifikat geliefert werden.

Die Oberflächen der Bausteine sind lunker- und rissfrei. Ihr Gleichförmigkeitsgrad entspricht mindestens der DIN-Bezeichnung „sauber gegossen“.

Die Fertigungstoleranzen betragen etwa:

- Dickentoleranz _____ $D_{0,5}^0$
- Außenwinkeltoleranz _____ $90^\circ_{+15'}$
- Innenwinkeltoleranz _____ $90^\circ_{-15'}$

Um Decontamination zu erleichtern, können sie auf Wunsch lackiert werden.

■ Bleibausteine 50 mm Dicke

Ziffern im grauen Balken entsprechen der Nummerierung in den folgenden Tabellen

Kopfsteine

* Steine mit dem Buchstaben „n“ sind 35 mm hoch

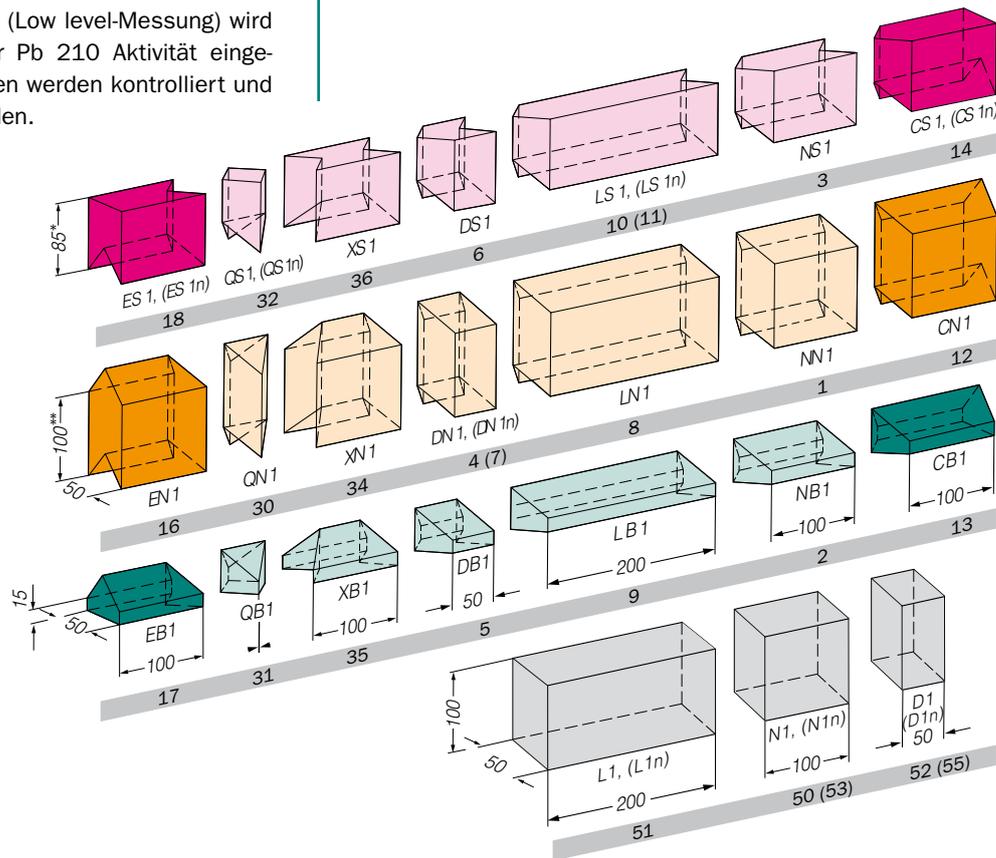
Normalsteine

** Steine mit dem Buchstaben „n“ sind 50 mm hoch

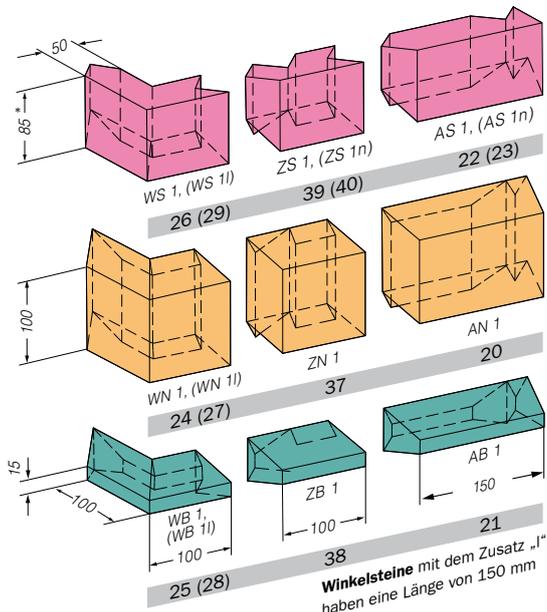
Basis-, Fußsteine

Quadersteine

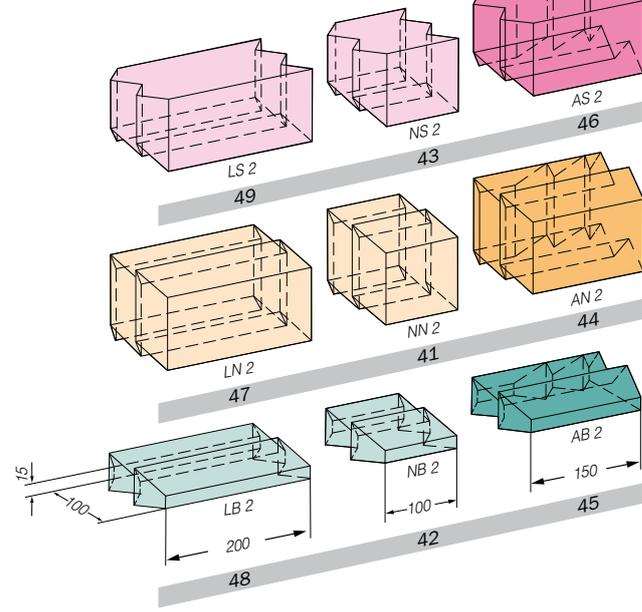
Steine mit dem Buchstaben „n“ sind 25 mm dick



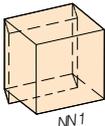
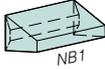
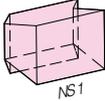
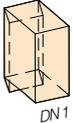
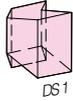
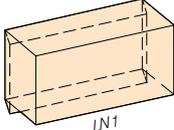
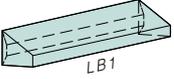
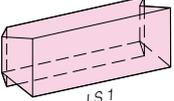
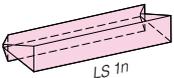
■ Bleibausteine für Ecken und Winkel



■ Bleibausteine 100 mm Dicke

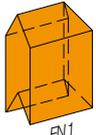
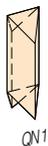
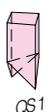


■ Bleibausteine 50 mm Dicke

	Bezeichnung	DIN 25407	ISO 7212	Form	Länge	Höhe	Dicke	Gewicht
					mm	mm	mm	ca. kg
1	Normalstein	NN1	1 VO 102		100	100	50	5,6
2	Normal-Fußstein	NB1	1 VO 100*		100	15	50	1,5
3	Normal-Kopfstein	NS1	1 VO 105*		100	85	50	4,1
4	Halber Normalstein	DN1	1 VO 103		50	100	50	2,8
5	Halber Normal-Fußstein	DB1	1 VO 101*		50	15	50	0,8
6	Halber Normal-Kopfstein	DS1	1 VO 106*		50	85	50	2,0
7	Viertel Normalstein	DN1n	1 VO 104		50	50	50	1,4
8	Langstein	LN1	1 VO 115		200	100	50	11,2
9	Lang-Fußstein	LB1	1 VO 114*		200	15	50	3,1
10	Lang-Kopfstein	LS1	1 VO 117*		200	85	50	8,1
11	Lang-Kopfstein, niedrig	LS1n	1 VO 116*		200	35	50	2,5

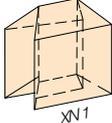
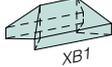
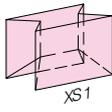
ISO-Steine mit * entsprechen in ihrer Art den DIN-Steinen. Das Rastermaß der DIN-Steine führt zu einer Höhe der Kopfsteine von 85 mm und der Fußsteine von 15 mm. Die von MTH gelieferten Steine entsprechen den Abmessungen dieser Tabelle.

■ Bleibausteine 50 mm Dicke

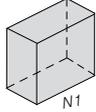
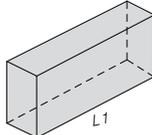
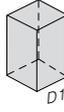
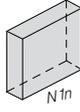
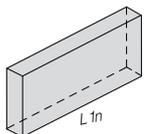
	Bezeichnung	DIN 25407	ISO 7212	Form	Länge	Höhe	Dicke	Gewicht
					mm	mm		
12	Anfangsstein	CN1	1 VO 100		100	100	50	6,3
13	Anfangs-Fußstein	CB1	1 VO 154*		100	15	50	1,7
14	Anfangs-Kopfstein	CS1	1 VO 155*		100	85	50	4,6
15	Anfangs-Kopfstein, niedrig	CS1n	1 VO 155*		100	35	50	1,4
16	Endstein	EN1	1 VO 105*		100	100	50	4,9
17	End-Fußstein	EB1	1 VO 155*		100	15	50	1,4
18	End-Kopfstein	ES1	1 VO 157*		100	85	50	3,6
19	End-Kopfstein, niedrig	ES1n	1 VO 157*		100	35	50	1,1
30	Umkehrstein	QN1	1 VO 171		0	100	50	1,4
31	Umkehr-Fußstein	QB1	1 VO 170*		0	15	50	0,4
32	Umkehr-Kopfstein	QS1	1 VO 173*		0	85	50	1,0

ISO-Steine mit * entsprechen in ihrer Art den DIN-Steinen. Das Rastermaß der DIN-Steine führt zu einer Höhe der Kopfsteine von 85 mm und der Fußsteine von 15 mm. Die von MTH gelieferten Steine entsprechen den Abmessungen dieser Tabelle.

■ Bleibausteine 50 mm Dicke

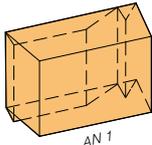
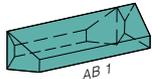
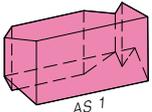
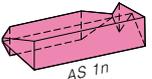
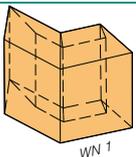
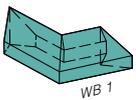
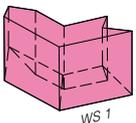
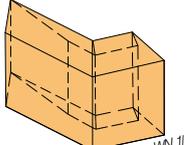
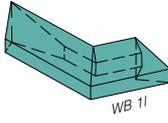
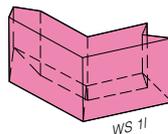
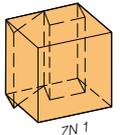
	Bezeichnung	DIN 25407	ISO 7212	Form	Länge	Höhe	Dicke	Gewicht
					mm	mm	mm	ca. kg
33	Umkehr-Kopfstein, niedrig	QS1n	1 VO 172*		0	35	50	0,3
34	Schwabenschwanz-Stein	XN1	1 VO 181		100	100	50	4,2
35	Schwabenschwanz-Fußstein	XB1	1 VO 180*		100	15	50	1,2
36	Schwabenschwanz-Kopfstein	XS1	1 VO 183*		100	85	50	3,6

■ Quadersteine 50 / 25 mm Dicke

	Bezeichnung	DIN 25407	ISO 7212	Form	Länge	Höhe	Dicke	Gewicht
					mm	mm	mm	ca. kg
50	Normal-Quaderstein	N1	1 QO 710		100	100	50	5,6
51	Langer Quaderstein	L1	1 QO 711		200	100	50	11,2
52	Halber Quaderstein	D1	1 QO 712		50	100	50	2,8
53	Normaler Quaderstein, dünn	N1n	1 QO 713		100	100	25	2,7
54	Langer Quaderstein, dünn	L1n	1 QO 714		200	100	25	5,4
55	Quaderstein niedrig, dünn	D1n	1 QO 715		50	100	25	1,4

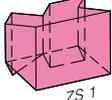
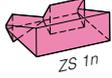
ISO-Steine mit * entsprechen in ihrer Art den DIN-Steinen. Das Rastermaß der DIN-Steine führt zu einer Höhe der Kopfsteine von 85 mm und der Fußsteine von 15 mm. Die von MTH gelieferten Steine entsprechen den Abmessungen dieser Tabelle.

■ Bleibausteine 50 mm Dicke für Ecken und Winkel

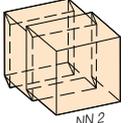
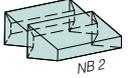
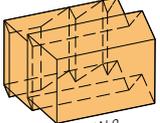
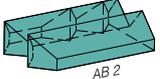
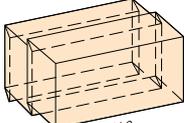
	Bezeichnung	DIN 25407	ISO 7212	Form	Länge	Höhe	Dicke	Gewicht
					mm	mm		
20	Eckstein	AN1	1 V2 130		150	100	50	8,4
21	Eck-Fußstein	AB1	1 V2 133*		150	15	50	2,3
22	Eck-Kopfstein	AS1	1 V2 135*		150	85	50	6,1
23	Eck-Kopfstein, niedrig	AS1n	1 V2 134*		150	35	50	1,9
24	Winkel-Eckstein	WN1	1 V2 131		100	100	50	8,4
25	Winkel-Eckfußstein	WB1	1 V2 136*		100	15	50	2,3
26	Winkel-Eckkopfstein	WS1	1 V2 137*		100	85	50	6,1
27	Winkel-Eckstein, lang	WN1l	1 V2 132		150	100	50	14,0
28	Winkel-Eckfußstein, lang	WB1l	1 V2 138*		150	15	50	3,9
29	Winkel-Eckkopfstein, lang	WS1l	1 V2 139*		150	85	50	10,2
37	Zwischenwandstein	ZN1	1 V2 701		100	100	50	4,9

ISO-Steine mit * entsprechen in ihrer Art den DIN-Steinen. Das Rastermaß der DIN-Steine führt zu einer Höhe der Kopfsteine von 85 mm und der Fußsteine von 15 mm. Die von MTH gelieferten Steine entsprechen den Abmessungen dieser Tabelle.

■ Bleibausteine 50 mm Dicke für Ecken und Winkel

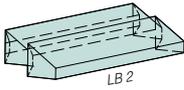
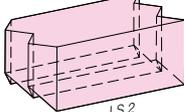
	Bezeichnung	DIN 25407	ISO 7212	Form	Länge	Höhe	Dicke	Gewicht
					mm	mm	mm	ca. kg
38	Zwischenwand-Fußstein	ZB1	1 V2 702*		100	15	50	1,4
39	Zwischenwand-Kopfstein	ZS1	1 V2 703*		100	85	50	3,6
40	Zwischenwand-Kopfst., niedrig	ZS1n			100	35	50	1,1

■ Bleibausteine 100 mm Dicke

	Bezeichnung	DIN 25407	ISO 7212	Form	Länge	Höhe	Dicke	Gewicht
					mm	mm	mm	ca. kg
41	Zweifachstein	NN2	2 V0 102		100	100	100	11,2
42	Zweifach-Fußstein	NB2	2 V0 100*		100	15	100	3,1
43	Zweifach-Kopfstein	NS2	2 V0 105*		100	85	100	8,1
44	Zweifach-Eckstein	AN2	2 V2 130		150	100	100	16,8
45	Zweifach-Eckfußstein	AB2	2 V2 146*		150	15	100	4,6
46	Zweifach-Eckkopfstein	AS2	2 V0 147*		150	85	100	12,2
47	Zweifach-Langstein	LN2	2 V0 115		200	100	100	22,4

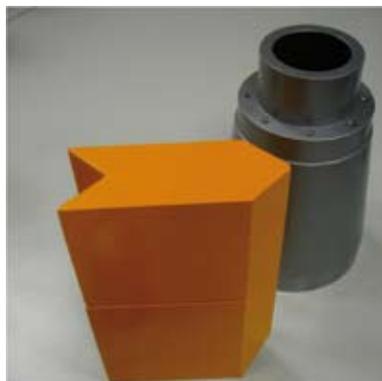
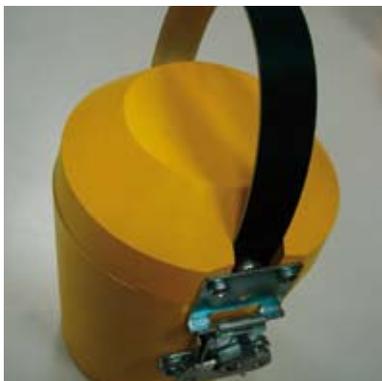
ISO-Steine mit * entsprechen in ihrer Art den DIN-Steinen. Das Rastermaß der DIN-Steine führt zu einer Höhe der Kopfsteine von 85 mm und der Fußsteine von 15 mm. Die von MTH gelieferten Steine entsprechen den Abmessungen dieser Tabelle.

■ Bleibausteine 100 mm Dicke

	Bezeichnung	DIN 25407	ISO 7212	Form	Länge	Höhe	Dicke	Gewicht
					mm	mm		
48	Zweifach-Langfußstein	LB2	2 VO 114*		200	15	100	6,2
49	Zweifach-Langkopfstein	LS2	2 VO 117*		200	85	100	16,2

ISO-Steine mit * entsprechen in ihrer Art den DIN-Steinen. Das Rastermaß der DIN-Steine führt zu einer Höhe der Kopfsteine von 85 mm und der Fußsteine von 15 mm. Die von MTH gelieferten Steine entsprechen den Abmessungen dieser Tabelle.

■ Weitere MTH Produkte für den Strahlenschutz (Auswahl)



■ Produktion MTH in Halsbrücke bei Dresden



3D Quality control



CNC-Gildemeister CTX 400



VTXU (5-Achsen)



VMX40 (3-Achsen)



CNC-Bearbeitungszentrum VMX64 (3-Achsen), Tischbelastung 2 Tonnen



MTH Metall-Technik Halsbrücke GmbH & Co KG
Ladestraße 3 · D-09633 Halsbrücke

Fon + 49 (0) 3731. 26 53-0
Fax + 49 (0) 3731. 26 53-19

office@mth-metall-technik.de
www.mth-metall-technik.de