

2. Technik / Grundlagen	2
2.1 Türtechnik	2
2.1.1 Beanspruchungsgruppen	3
2.1.2 Klimaklassen	4
2.1.3 Barrierefreiheit	5
2.1.4 Maßzusammenhänge	7
2.1.5 Bandbezugslinie	10
2.1.6 Lichtausschnitte	17
2.1.7 CE Kennzeichnung	25
2.1.8 Kita Kante	27
2.1.9 Maßabweichungen und Toleranzklassen	29
2.2 Begriffe A - Z	31
2.2.2 B - B - B	32
2.2.4 D - D - D	34
2.2.6 F - F - F	35
2.2.16 P - P - P	36
2.2.18 R - R - R	37
2.2.22 V - V - V	38
2.3 Akustikaufdopplungen	39
2.3.1 20 mm stark	40
2.3.2 30 mm stark	43
2.4 Durchgangsmaß / Schließerplatzbedarf	47
2.4.1 Türstärke 40/43 mm	49
2.4.2 Türstärke 50 mm	50
2.4.3 Türstärke 54 mm	51
2.4.4 Türstärke 65 mm	53
2.4.5 Türstärke 68 mm	54
2.4.6 Türstärke 70 mm	55
2.4.7 Türstärke 71 mm	57
2.4.8 Türstärke 105 mm	58
2.5 Fussbodentrennlinie / Bodendichtung	59
2.5.1 Türstärke 40 mm	60
2.5.2 Türstärke 43 mm	64
2.5.3 Türstärke 50 mm	68
2.5.4 Türstärke 54 mm	72
2.5.5 Türstärke 65 mm	78
2.5.6 Türstärke 68 mm	81
2.5.7 Türstärke 70 mm	88
2.5.8 Türstärke 71 mm	91
2.5.9 Türstärke 105 mm	93

Einleitung

An Türen werden viele unterschiedliche Anforderungen gestellt. Besonders für den öffentlichen Bereich, also dem Nicht-Wohnbereich, sind die notwendigen Eigenschaften dieser Türen besonders anspruchsvoll.

Hauptfunktionen im Innenbereich sind sicherlich Brand- und Rauchschutz, Schallschutz, Einbruchschutz, sowie Feucht und Nassraumeigenschaften. Gelegentlich wird auch Strahlenschutz oder Beschusshemmung gefordert. Oft müssen diese Funktionen auch miteinander kombiniert werden. Die Möglichkeiten die wir hier bieten, haben wir in den nachfolgenden Kapiteln unter der jeweiligen Funktion dargestellt.

Meistens werden die oben genannten Eigenschaften auch kombiniert mit technischen Grundanforderungen wie z.B. Klimaverhalten, mechanische Festigkeit oder Beanspruchungsgruppe und Bedienkräfte. Die Bedeutung dieser Türeigenschaften möchten wir Ihnen nachfolgend näher bringen. Diese Grundeigenschaften werden auch in Verbindung mit den Hauptfunktionen in den Kapiteln immer wieder genannt werden.

Produktbezeichnung

WESTAG Saterland vermeidet lange Produktcodes. Die Anforderung an die Türen ist oft so speziell das man diese nur schwer in einer Codierung erkennbar machen kann. Um zu sehen welche Tür die gewünschte Anforderung am besten erfüllt, gehen Sie jeweils von der Hauptfunktion aus. Brand und Rauchschutz sind die primären Anforderungen. Wird z.B. Brandschutztür in Kombination mit Schallhemmung gewünscht, suchen Sie am Besten unter "Brandschutz". In den Beschreibungen der Türtypen sind dann die Kombinationsmöglichkeiten aufgeführt. Wir haben uns bei der Produktbezeichnung auf allgemeine Angaben beschränkt:

- HW = Holzwerkstofftürblatt in Sandwichbauweis
- HR = Holzrahmentürblatt aus Massivholz

Hinter dieser Bezeichnung steht eine Zahl, die angibt um welche Türstärke (ca.) es sich handelt.

- SH = Schallhemmend

Die Zahl hinter diesem Kürzel gibt an, um welche Schallhemmung, in dB Rw'P (Prüfwert der Tür) es sich handelt.

- RC = Resistance Class (Widerstandsklasse)

Die Ziffer dahinter gibt Auskunft über die entsprechende Klasse (1,2 oder 3)

- T30 = Brandschutztür 30 min.
- T90 = Brandschutztür 90 min.
- RS = Rauchschutztür
- FR = Feuchtraumtür
- NR = Nassraumtür
- PB = Strahlenschutztür
- BH = Beschusshemmende Tür

Beanspruchungsgruppen

Mechanische Festigkeit / Beanspruchungsgruppen

Um die mechanische Festigkeit von Türen zu klassifizieren sind unterschiedliche DIN EN Normen heranzuziehen. Hier ist in erster Linie die DIN EN 1192 zu nennen. Geprüft wird die vertikale Belastung, die statische Verwindung, sowie der harte und der weiche Stoß. (DIN EN 947 - DIN EN 950)

Wesentliche Leistungsmerkmale bietet aber auch die RAL-GZ 426. Die RAL Gütegemeinschaft Innentüren hat für Türen aus Holz und Holzwerkstoffen Einsatzempfehlungen erarbeitet, aus der sich Einsatzklassen ermitteln lassen, in denen die unterschiedlichen Anforderungen berücksichtigt sind.

Die nachfolgende Tabelle verdeutlicht die Zusammenhänge und die Einsatzempfehlungen.

Beanspruchung nach RAL	Beanspruchung DIN EN 1192	Nutzungskategorie	Einsatzempfehlung
N	Klasse 1	normale Beanspruchung	Für Wohnungsinnentüren mit achtsamer Benutzung. Die Möglichkeit einer unsachgemäßen Behandlung ist gering.
M	Klasse 2	mittlere Beanspruchung	Für Büro und Geschäftsräume mit achtsamer Benutzung und normaler Betätigungsfrequenz. Es besteht die Möglichkeit einer unsachgemäßen Behandlung.
S	Klasse 3	starke Beanspruchung	Für Schulen, Krankenhäuser, Hotels und Kindergärten mit unachtsamer Benutzung und hoher Betätigungsfrequenz. Die Möglichkeit einer unsachgemäßen Behandlung ist groß.
E	Klasse 4	extreme Beanspruchung	Für Kasernen, Schulen, Krankenhäuser und Hotels mit unachtsamer Benutzung und extremer Betätigungsfrequenz. Die Möglichkeit einer unsachgemäßen Behandlung ist wahrscheinlich.

2.1.2 Türtechnik

Klimaklassen

Hygrothermische Beanspruchung (Klimaklassen)

Auch Innentüren können unterschiedlichen Klimaten ausgesetzt sein (z.B. als Eingangstür vom Flur/Treppenhaus zu den Wohnungen).

Türen aus Holz und/oder Holzwerkstoffen neigen bei unterschiedlichen Klimaten zur Verformung. Sie wirken hygroskopisch. D. h. sie nehmen Feuchtigkeit auf und geben diese auch wieder ab. Wenn auf die beiden Türseiten nun unterschiedliche Bedingungen einwirken, quellen und schwinden die Seiten unterschiedlich. Dieses führt dann zu einer Verformung.

Grundlegende Prüfnorm ist hier die DIN EN 1121. Diese Norm definiert die Türen nach ihrem Einsatzzweck in die Differenzklimagruppen a, b, c, d und e. Für Innentüren sind nur die Differenzklimagruppen a - c relevant.

Die Eingruppierung einer Tür in eine Differenzklimagruppe bedeutet nicht, dass sich die Tür nicht verformen darf. Die DIN EN 12219 definiert hier zulässige Verzugswerte in den Klassen 1 - 3.

Eine korrekt angegebene Hygrothermische Beanspruchung wäre z.B.: Klasse 2 / Prüfklima b --- Kurzform: 2(b)

Die RAL Gütegemeinschaft hat hier ebenfalls Einsatzempfehlungen erarbeitet. Die RAL orientiert sich dabei an der DIN EN 1121. Nach RAL-GZ 426 werden Türen in Klimaklasse I - III eingestuft. Die RAL verzichtet hier aber auf eine Definition zulässiger Verzugswerte. Eine auftretende Verformung darf gemäß RAL innerhalb der Klimaklasse den Grenzwert von 4 mm nicht überschreiten.

Trotz sorgsamer Vorauswahl kann es vorkommen, dass sich Türen verziehen. Meistens ist dies der Fall, wenn Türen in ein Gebäude montiert werden, deren Baufeuchtigkeit nicht den Anforderungen entspricht. Das ift Rosenheim empfiehlt hier, mind. eine Heizperiode abzuwarten. In der Regel bilden sich Verformungen nach Bauwerkstrocknung wieder zurück.

Die nachfolgenden Tabellen verdeutlicht die Zusammenhänge und die Einsatzempfehlungen.

Prüfklima nach		Differenztemperatur in C°		Differenzluftfeuchte in %		Einsatzempfehlung
RAL	DIN EN 1121	innen (+/- 2 C°)	aussen (+/- 2 C°)	innen (+/- 5 %)	aussen (+/- 5 %)	
I	a	23 C°	18 C°	30%	50%	Türen für das Wohnungsinnere als Zwischenraumbtüren bzw. Innenraumbtüren
II	b	23 C°	13 C°	30%	65%	Türen zur Trennung von Räumen mit geringer Klimadifferenz. (z.B. Wohnungseingänge zu temperierten Treppenhäusern)
III	c	23 C°	3 C°	30%	85%	Türen für Wohnungseingänge zu unbeheizten Treppenhäusern und für die Trennung von Wohnräumen und unbeheizten Räumen. (z.B. Garagen, Dachboden, Keller u.s.w.)
--	d	23 C°	-15 C°	30%	keine Anf.	für Aussentüren (Haustüren, Laubgangtüren)
--	e	20-30 C°	innen +55 C°	keine Anf.	keine Anf.	für Aussentüren (Haustüren, Laubgangtüren) Sonneneinstrahlung

zulässige Verzugswerte nach DIN EN 12219			
Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Prüfparameter
8,0 mm	4,0 mm	2,0 mm	Verwindung, T (endgültiger Wert)
8,0 mm	4,0 mm	2,0 mm	Längskrümmung, B (endgültiger Wert)
4,0 mm	2,0 mm	1,0 mm	Querkrümmung, C (endgültiger Wert)

2.1.3 Türtechnik

Barrierefreiheit

Barrierefreie Türen

Barrierefreiheit ist ein Begriff der uns auch in Verbindung mit Türen immer mehr begegnen wird. Hiermit ist nicht nur gemeint, dass sich ein Rollstuhlfahrer frei und ungehindert in Gebäuden bewegen kann, sondern auch Personen ohne Behinderung. Zu berücksichtigen sind auch Eltern mit Kinderwagen, der Transport von sperrigen Einkaufsgütern oder Reisegepäck.

In der DIN 18040-2 sind die technischen Voraussetzungen für barrierefreies Bauen geregelt.

Lichte Öffnungsmaße, Drückerhöhen, Schwellenhöhen, Bedienkräfte und Türautomatisierung sind nur einige wichtige Begriffe in Verbindung mit barrierefreien Türsystemen. Die nachfolgenden Tabellen zeigen wichtige Bestimmungen.

Geometrische Anforderungen an barrierefreie Türen

Komponente	Beschreibung	Werte
alle Türen		
Durchgang bei 90 ° geöffneter Tür (nutzbare Durchgangsbreite)	lichte Breite	≥ 900 mm
	lichte Höhe von OKFF	≥ 2050 mm
Zargenleibung	wenn Nutzung durch Rollstuhlfahrer gegeben ist Tiefe:	≥ 260 mm
Drücker, Griff	Abstand zu Bauteilen, Ausrüstungs und Ausstattungs-elementen	≥ 500 mm
Schwellen	Haustüren / Aussentüren	max. 20 mm
	Innentüren mit Schallschutz	max. 8 mm
	Innentüren	0 mm
zugeordnete Beschilderung	Höhe über OKFF	1200 - 1400 mm
manuell bedienbare Türen		
Das Achsmaß von Greif- und Bedienhöhen beträgt grundsätzlich 850 mm über OKFF. Dieser Wert ist ein historischer Wert, der vor allem die Belange der Rollstuhlfahrer berücksichtigt. Für Bereiche die nicht speziell für die Benutzung durch Rollstuhlfahrer vorgesehen sind, macht es Sinn die Drücker auf 1050 mm von OKFF anzuordnen. Die Norm lässt den Bereich bis 1050 mm zu.		
Drücker, Griff	von Höhe über OKFF	≥ 850 mm
	bis Höhe über OKFF	≤ 1050 mm
automatische Türsysteme		
Taster	von Höhe über OKFF	≥ 850 mm
	bis Höhe über OKFF	≤ 1050 mm
Taster Drehflügel- oder Schiebetür bei seitlicher Anfahrt	Abstand zur senkrechten Türkante an der Schlossseite	≥ 500 mm
Taster Drehflügel bei frontaler Anfahrt	Abstand Bandseite	≥ 2500 mm
	Abstand Bandgegenseite	≥ 1500 mm
Taster Schiebetür bei frontaler Anfahrt	Abstand beidseitig	≥ 1500 mm

2.1.3 Türtechnik

Barrierefreiheit

Bedienkräfte

Bei barrierefreien Anforderungen an Türen gilt:
 Türen müssen deutlich wahrnehmbar, leicht zu öffnen und schließen, sowie sicher zu passieren sein. Das Öffnen und Schließen mit geringem Kraftaufwand wird mit Bedienkräften erreicht. Aktuell ist hier die Klasse 3 erforderlich. Werden die Werte der Klasse 3 überschritten sind in der Regel automatische Türsysteme, Freilauffunktionen oder ähnliches erforderlich.

Bedienungskräfte nach DIN EN 12217

Beständig gegen:	Klasse 0	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4
Bedienungskraft zur Einleitung der Bewegung des Türblattes (max. N)	--	75 N	50 N	25 N	10 N
Handbetätigte Beschläge: -maximales Moment (Nm) -maximale Kraft (N)	-- --	10 Nm 100 N	5 Nm 50 N	2,5 Nm 25 N	1 Nm 10 N
Fingerbetätigte Beschläge: -maximales Moment (Nm) -maximale Kraft (N)	-- --	5 Nm 20 N	2,5 Nm 10 N	1,5 Nm 6 N	1 Nm 4 N

Einsatzempfehlung der Bedienklassen

Klasse 0	Keine Zuordnung zu einer Klasse bzw. keine Anforderung
Klasse 1	Einsatz unter erschwerten Bedingungen, d.h. Anwendung der Türen bei Beanspruchung durch Wind und/oder in öffentlichen Gebäuden.
Klasse 2	Einsatz unter mittleren bis schwierigen Bedingungen, in öffentlichen Gebäuden.
Klasse 3	Einsatz unter normalen Bedingungen, in Haushalten u.s.w.
Klasse 4	Einsatz unter leichten Bedingungen, d.h. Benutzung durch Ältere, Behinderte oder Kinder.

2.1.4 Türtechnik

Maßzusammenhänge

Normabmessungen nach DIN 18100 und DIN 18101

Wandöffnungen nach DIN 18100 ergeben beim Einbau von Standardzargen lichte Durchgangsmaße und Türblattmaße nach DIN 18101.

Um bei Sonderzargen (Blockzargen, Stockzargen etc.) auch Normabmessungen für das Türblatt zu erhalten, müssen Wandöffnungen entsprechend größer ausgeführt werden.

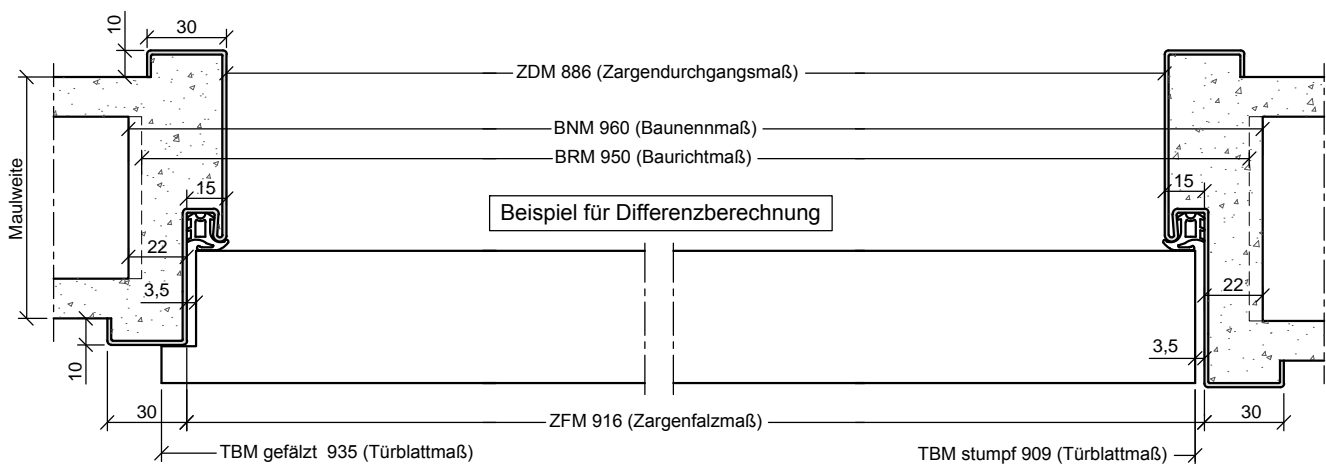
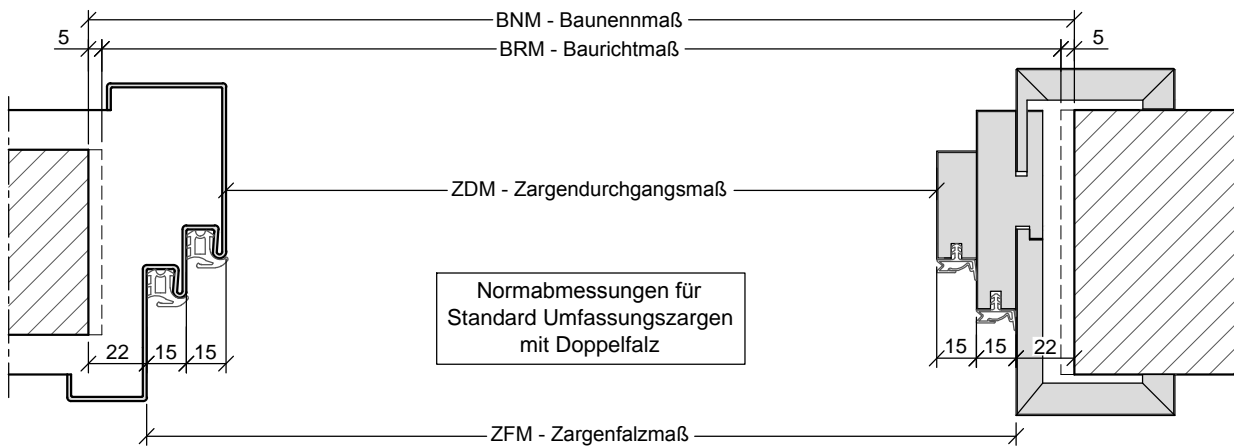
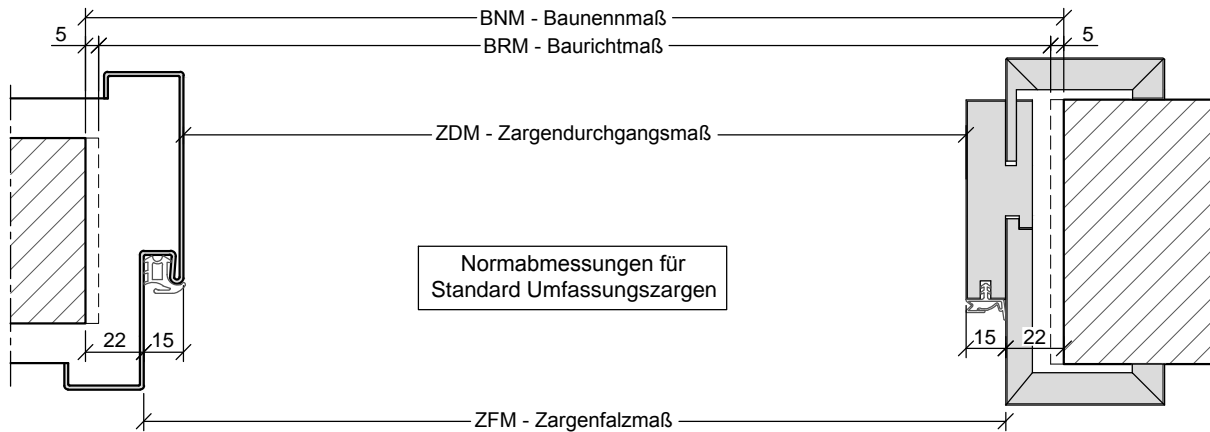
Wir bieten Ihnen selbstverständlich auch die Möglichkeit, Türen ausserhalb der Norm, in Sonderabmessung zu fertigen.

Die nachfolgende Tabelle bietet eine Übersicht über die gegenseitige Abhängigkeit der Maße zwischen Tür und Zarge.

Wandöffnungen nach DIN 18100				Zargenmaße nach DIN 18101				Türblattmaße nach DIN 18101			
Bau-richtmaß		Bau-nennmaß		Zargen-falzmaße		Zargen-durchgangsmaß		Türblattmaß gefälzt		Türblattmaß stumpf	
Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe
625	2000	635	2005	591	1983	561	1968	610	1985	584	1972
750	2000	760	2005	716	1983	686	1968	735	1985	709	1972
875	2000	885	2005	841	1983	811	1968	860	1985	834	1972
1000	2000	1010	2005	966	1983	936	1968	985	1985	959	1972
1125	2000	1135	2005	1091	1983	1061	1968	1110	1985	1084	1972
1250	2000	1260	2005	1216	1983	1186	1968	1235	1985	1209	1972
Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe
625	2125	635	2130	591	2108	561	2093	610	2110	584	2097
750	2125	760	2130	716	2108	686	2093	735	2110	709	2097
875	2125	885	2130	841	2108	811	2093	860	2110	834	2097
1000	2125	1010	2130	966	2108	936	2093	985	2110	959	2097
1125	2125	1135	2130	1091	2108	1061	2093	1110	2110	1084	2097
1250	2125	1260	2130	1216	2108	1186	2093	1235	2110	1209	2097
Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe
625	2250	635	2255	591	2233	561	2218	610	2235	584	2222
750	2250	760	2255	716	2233	686	2218	735	2235	709	2222
875	2250	885	2255	841	2233	811	2218	860	2235	834	2222
1000	2250	1010	2255	966	2233	936	2218	985	2235	959	2222
1125	2250	1135	2255	1091	2233	1061	2218	1110	2235	1084	2222
1250	2250	1260	2255	1216	2233	1186	2218	1235	2235	1209	2222

2.1.4 Türtechnik

Maßzusammenhänge



2.1.4 Türtechnik

Maßzusammenhänge

Differenzberechnung der Maße nach DIN 18100 und DIN 18101

Die voran gegangene Tabelle stellte die Normabmessungen mit Ihren Werten in Verbindung mit Umfassungszargen gegenüber.

Die Differenz zwischen den Maßen ist aber auch bei Türen bzw. Wandöffnungen mit Sondermaßen untereinander gleich. Aus der nachfolgenden Tabelle lässt sich ableiten, welche Abmessung eine Tür bei einer bestimmten Wandöffnung haben muss.

Bei Sonderzargen (Blockzargen, Stockzargen etc.) muss darauf geachtet werden, dass die Wandöffnungen entsprechend größer ausgeführt werden.

Die Abhängigkeit zwischen Zargenfalzmaß und Türblattmaß bleibt aber auch hier gleich.

Beispielrechnung:

- Baurichtmaß: 950 mm + 10 mm = Baunnenmaß: 960 mm
- Baunnenmaß: 960 mm - 44 mm = Zargenfalzmaß: 916 mm
- Baunnenmaß: 960 mm - 25 mm = Türblattmaß gefälzt: 935 mm
- Baunnenmaß: 960 mm - 51 mm = Türblattmaß stumpf: 909 mm

Differenzberechnung					
Bau-richtmaß	Bau-nnenmaß	Zargen-falzmaße	Zargen-durchgangsmaß	Türblattmaß gefälzt	Türblattmaß stumpf
Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite
	+10		-30		-26
		-44			
		-74			
		-25			
		-51			
		+19			
		-7			
Bau-richtmaß	Bau-nnenmaß	Zargen-falzmaße	Zargen-durchgangsmaß	Türblattmaß gefälzt	Türblattmaß stumpf
Höhe	Höhe	Höhe	Höhe	Höhe	Höhe
	+5		-15		-13
		-22			
		-37			
		-20			
		-33			
		+2			
		-11			

2.1.5 Türtechnik

Bandbezugslinie

Bandbezugslinien nach DIN 18268 und 18101

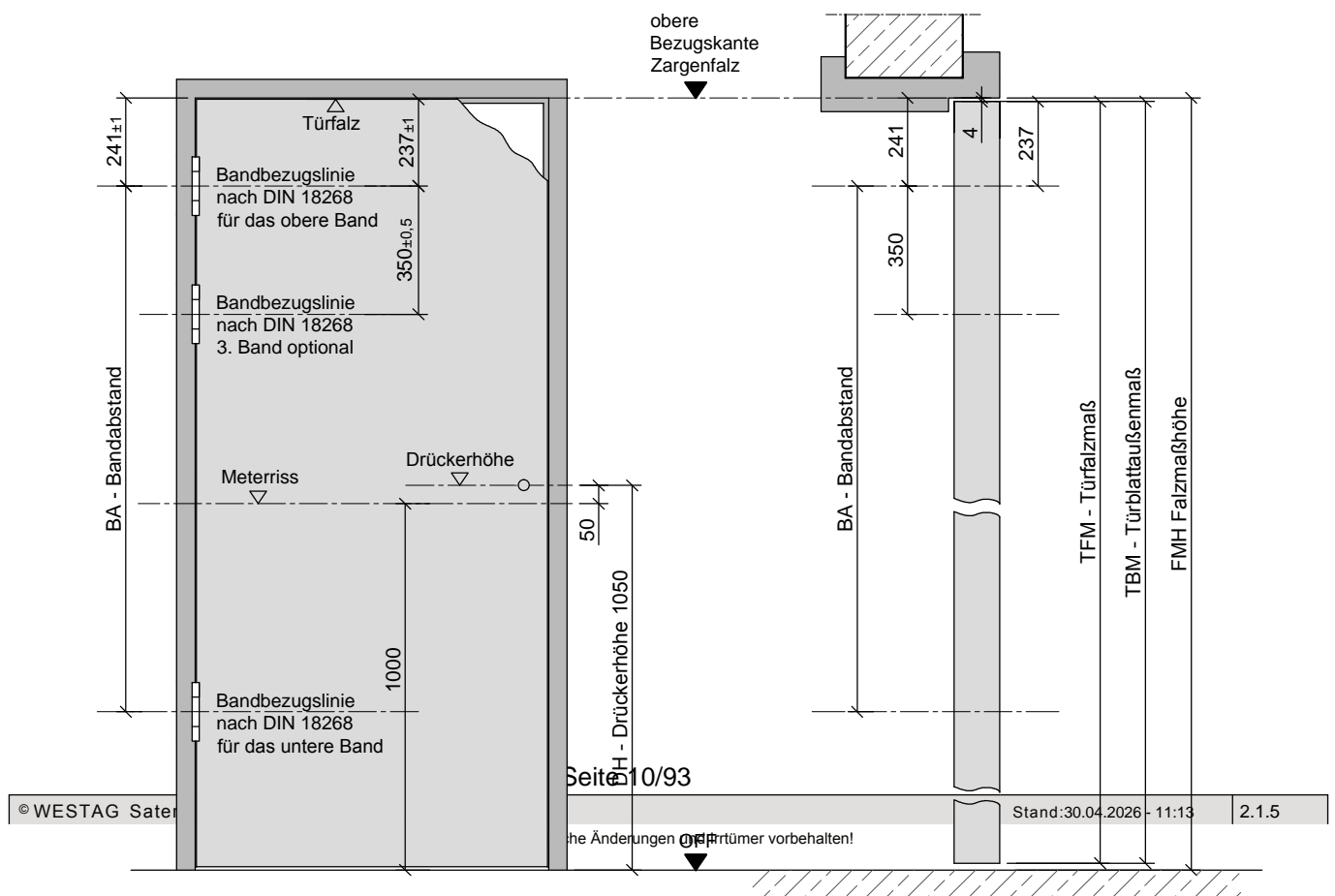
Die Bandabstände sind in der DIN 18268 und 18101 klar geregelt. Je nach Bandtyp kann der Bezugspunkt für die Bandbezugslinie (BBL) unterschiedlich sein. Die Bandbezugslinie ist aber für jedes Band genau festgelegt.

Im Objekt und Verwaltungsbau kommt überwiegend das "VX Bandsystem" zum Einsatz. Diese Bänder sind 3-dimensional verstellbar und die Bandbezugslinie liegt, unabhängig von der Bandgröße, immer in der Mitte.

Nähere Informationen zu den einzelnen Bandsystemen finden Sie im Kapitel 6.2

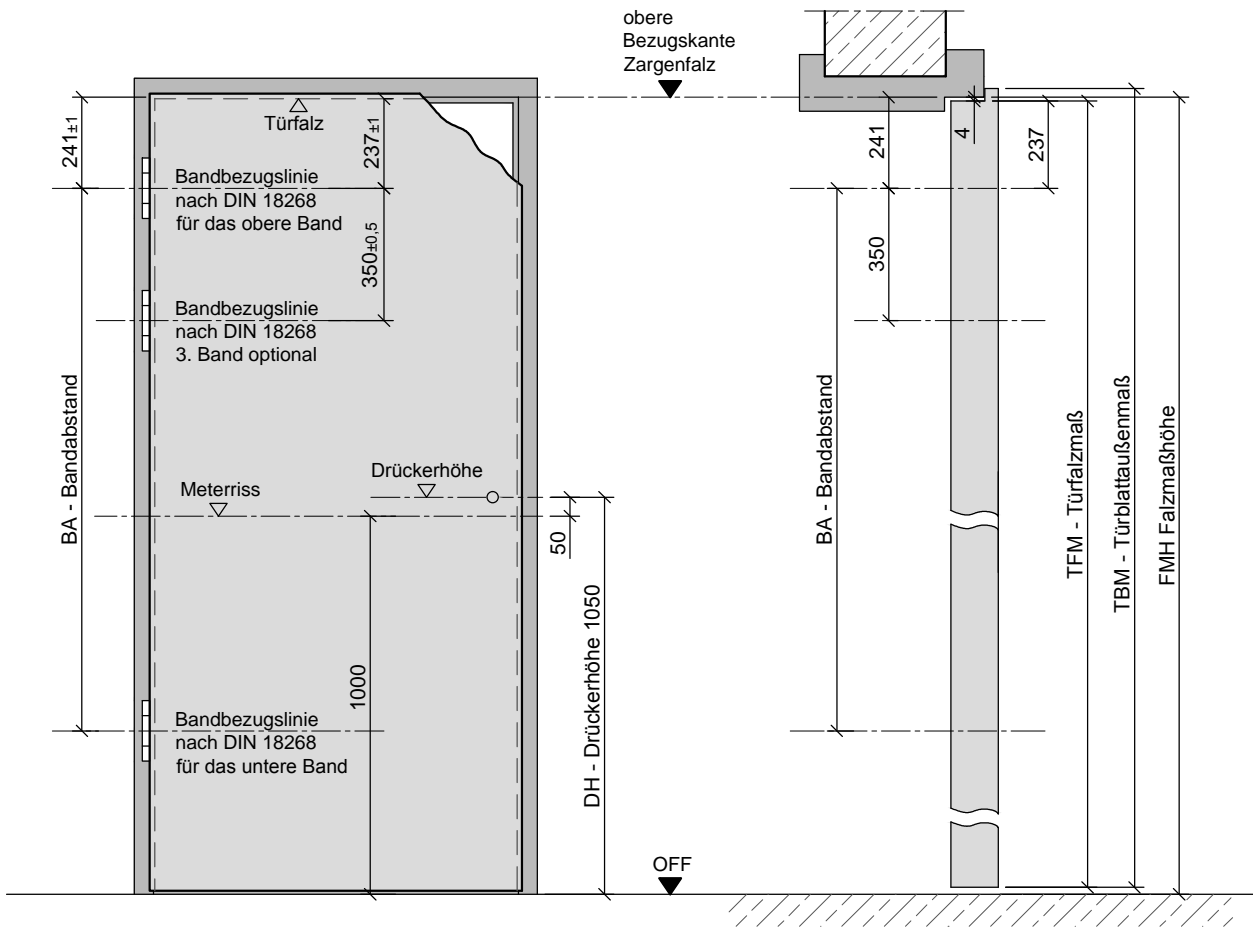
Die nachfolgende Tabelle zeigt die Positionierung der Bänder in Abhängigkeit zur Türblatthöhe.

Wandöffnungen nach DIN 18100		Zargenfalzmaß	Türblatt gefälzt	Türblatt stumpf	oberes Band aus Zargenfalz	Bandabstand zwischen oberen und unterm Band		wahlw. 3. Band vom oberen Band
Baurichtmaß = BRM	Baunennmaß = BNM					ZFM nach Norm	ZFM nach Grenzwerttraster	
BRM	BNM	Höhe	Höhe	Höhe	Maß	Maß	Maß von/bis	Maß
1625	1630	1608	1610	1597	241	1060	1546 - 1670	350
1750	1755	1733	1735	1722	241	1185	1671 - 1795	350
1875	1880	1858	1860	1847	241	1310	1796 - 1920	350
2000	2005	1983	1985	1972	241	1435	1921 - 2045	350
2125	2130	2108	2110	2097	241	1435	2046 - 2170	350
2250	2255	2233	2235	2222	241	1685	2171 - 2295	350
2375	2380	2358	2360	2347	241	1810	2296 - 2420	350
2500	2505	2483	2485	2472	241	1935	2421 - 2545	350
2625	2630	2606	2610	2597	241	2060	2546 - 2670	350
2750	2755	2733	2735	2722	241	2185	2671 - 2795	350



2.1.5 Türtechnik

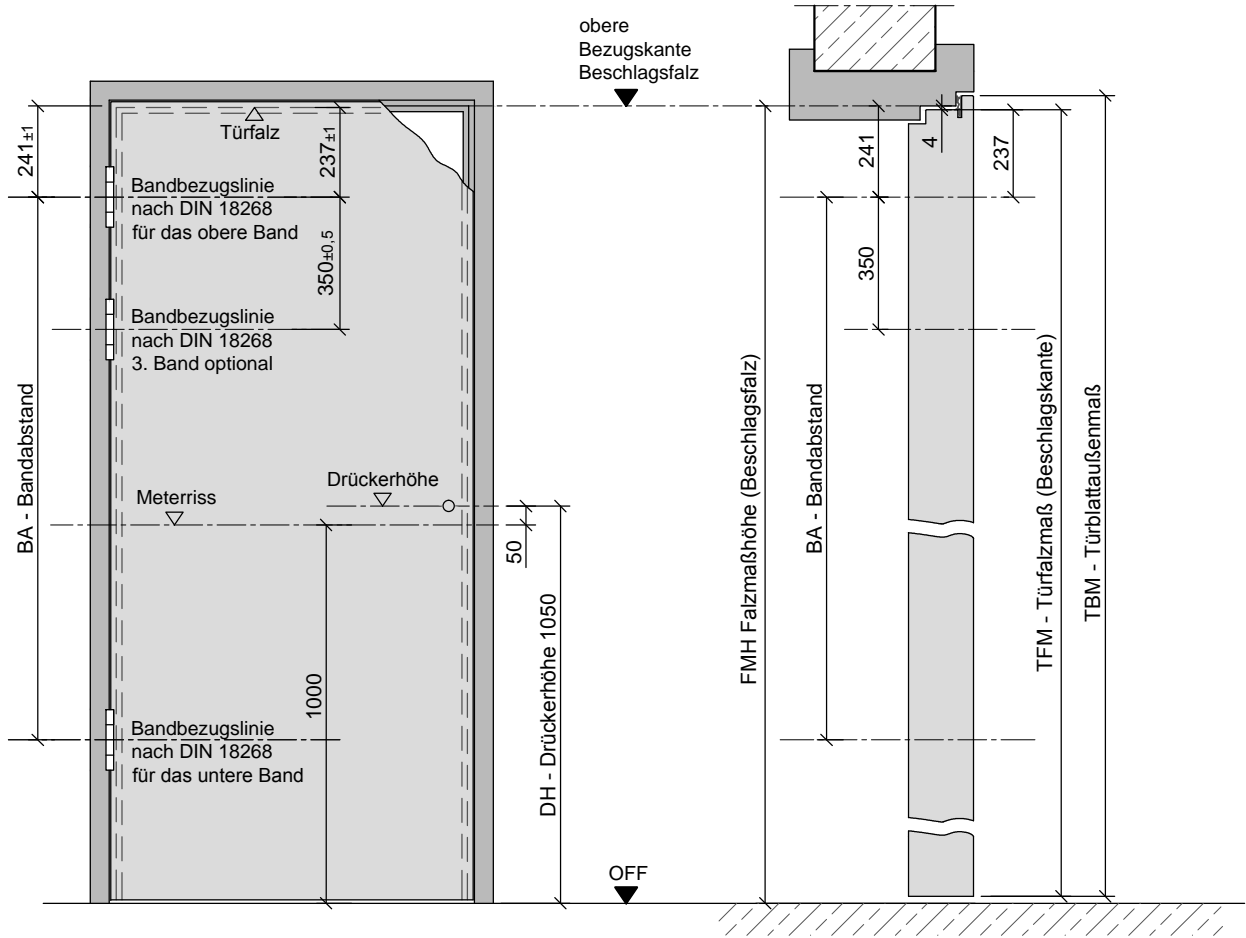
Bandbezugslinie



Bandbezugslinie Türblatt gefälzt

2.1.5 Türtechnik

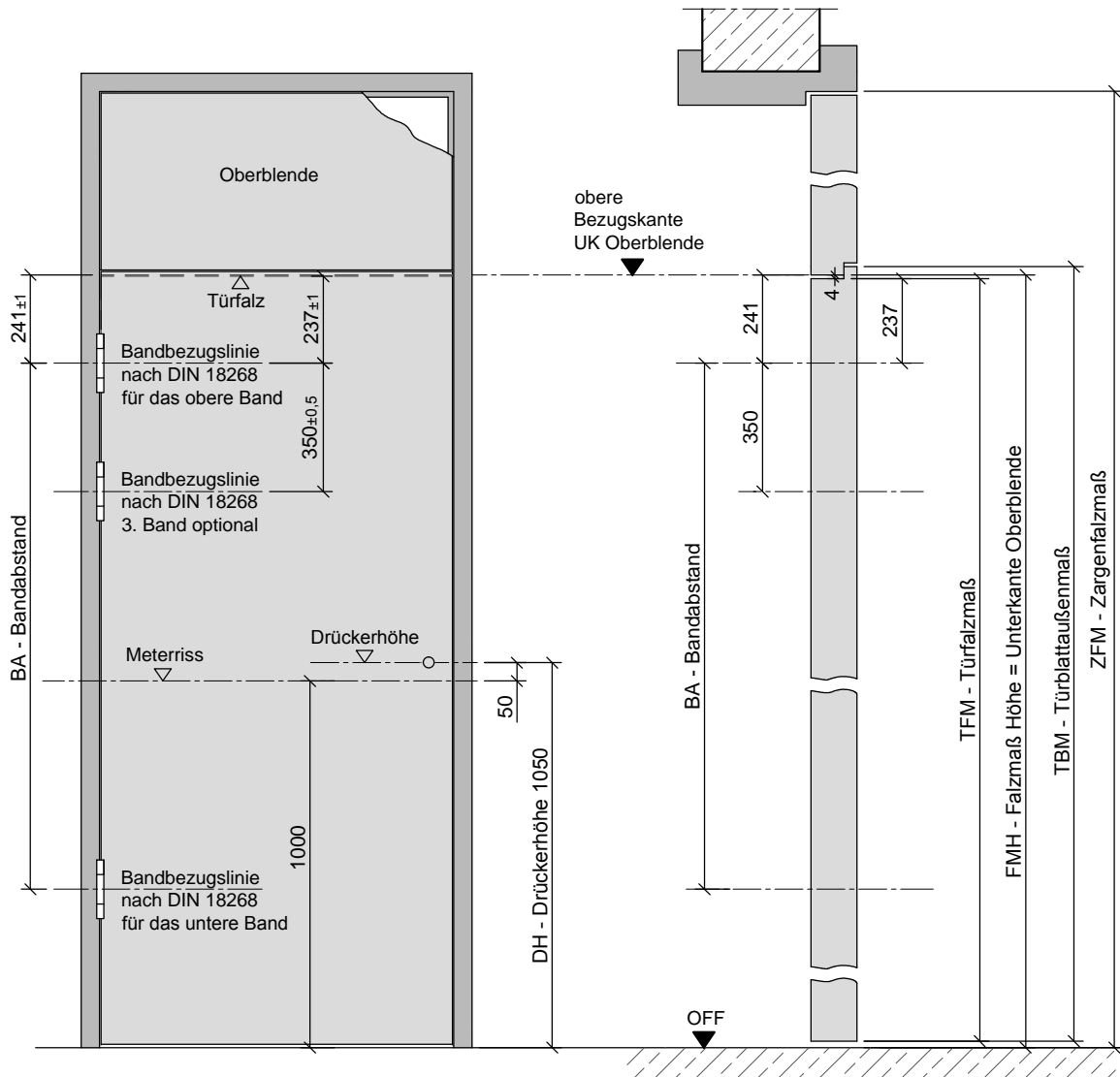
Bandbezugslinie



Bandbezugslinie Türblatt Doppelfalz flächenbündig

2.1.5 Türtechnik

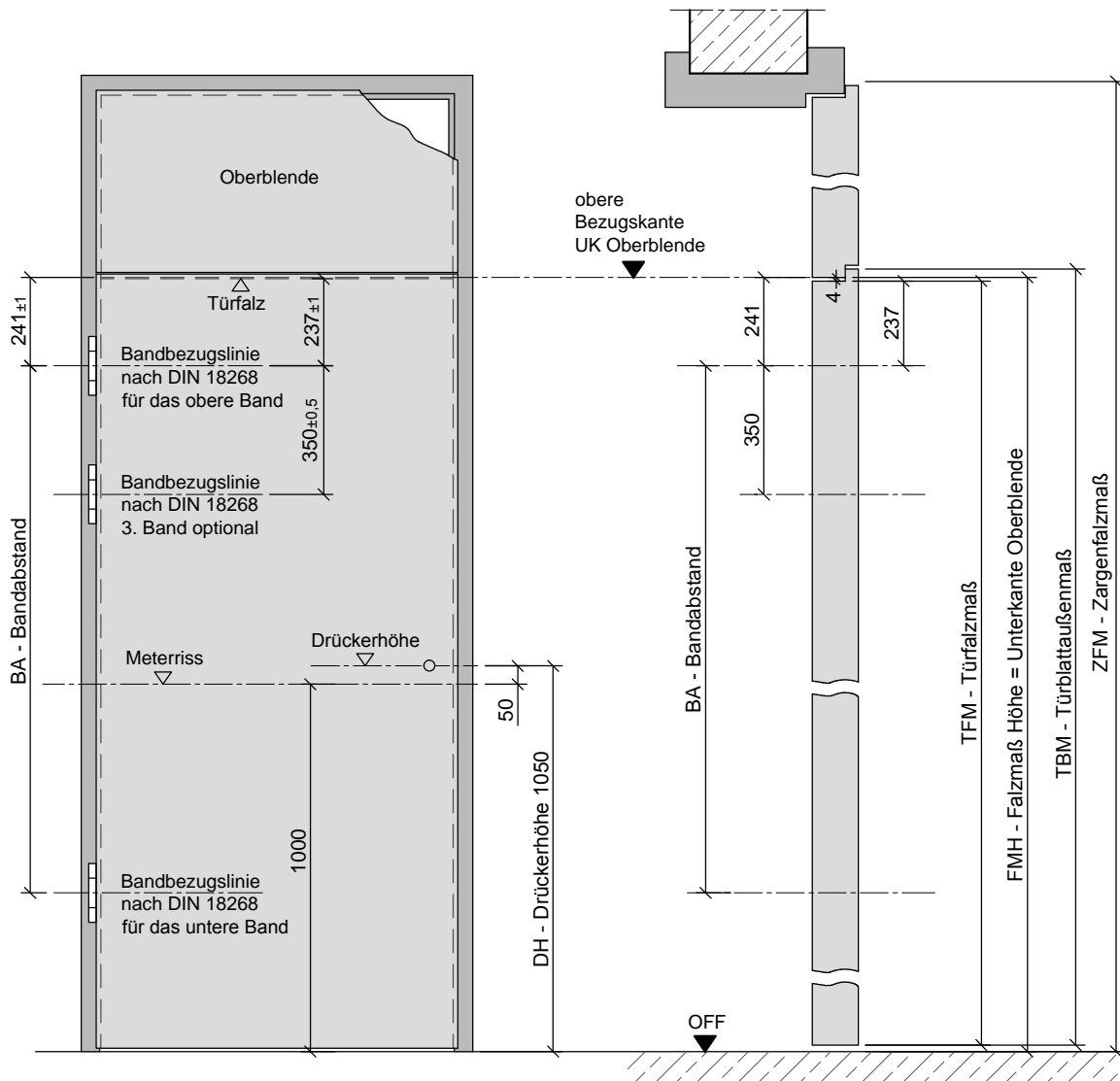
Bandbezugslinie



Bandbezugslinie Türblatt stumpf mit Oberblende

2.1.5 Türtechnik

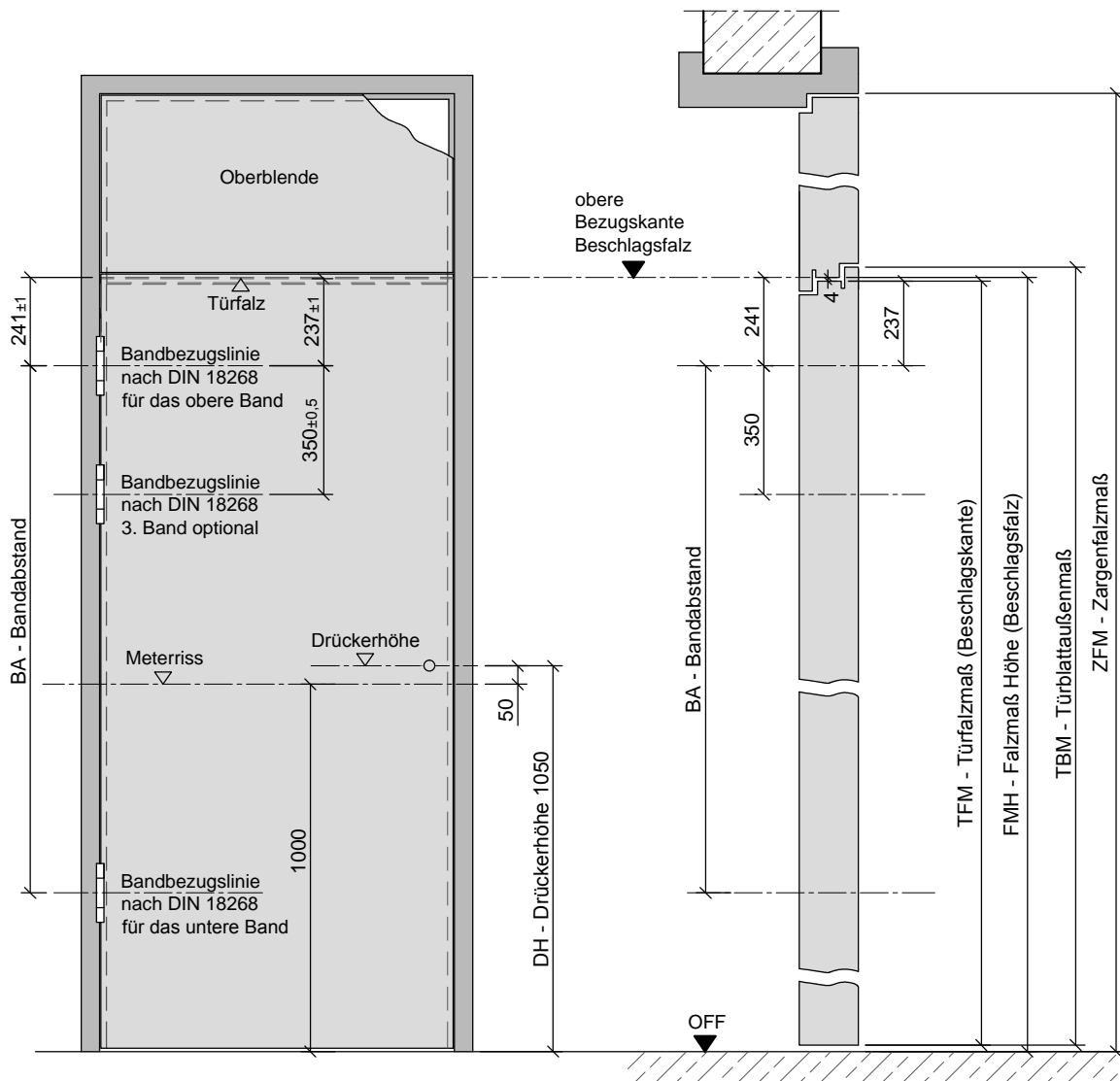
Bandbezugslinie



Bandbezugslinie Türblatt gefälzt mit Oberblende

2.1.5 Türtechnik

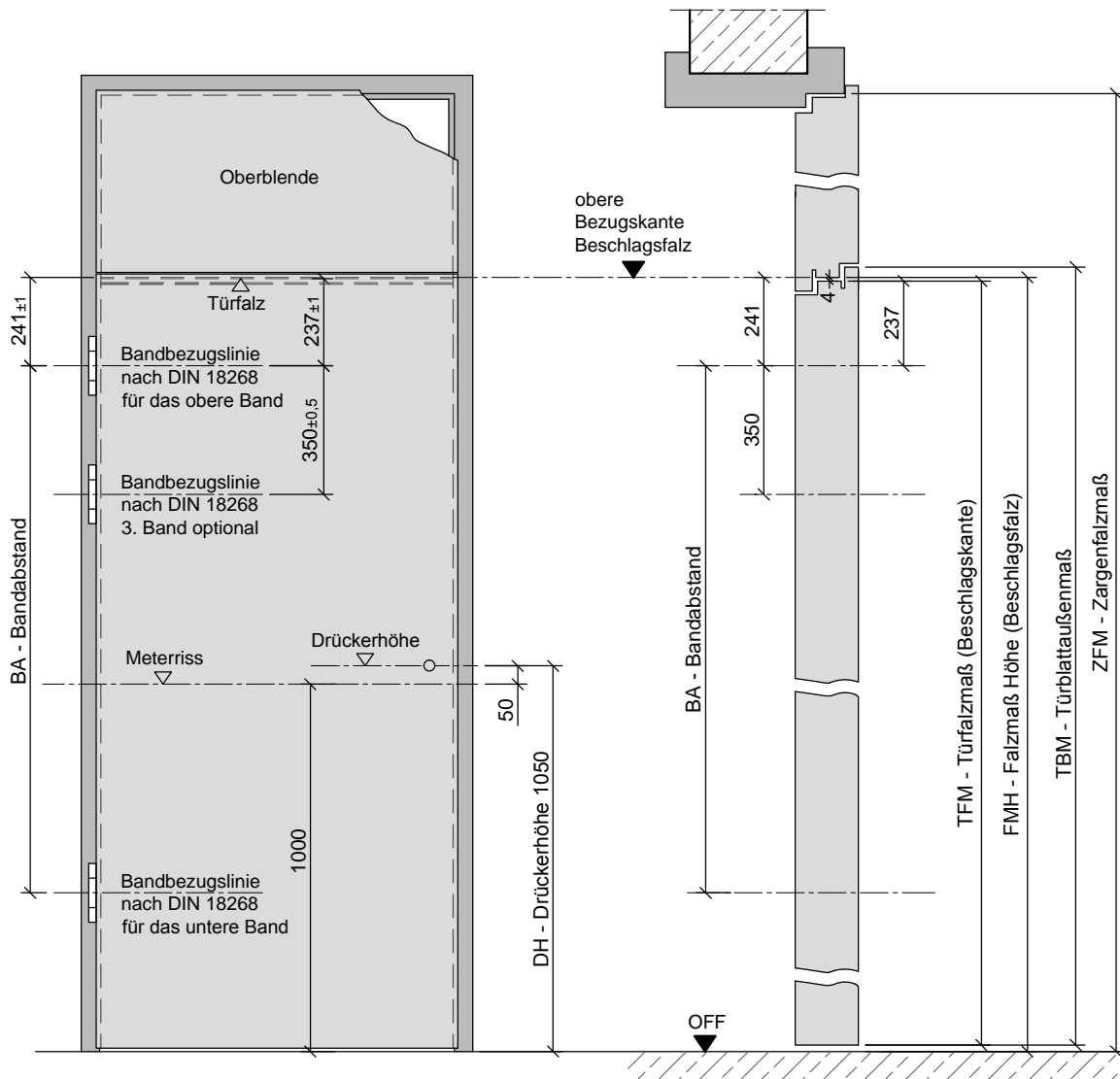
Bandbezugslinie



Bandbezugslinie Türblatt stumpf mit Zusatzfalz mit Oberblende

2.1.5 Türtechnik

Bandbezugslinie



Bandbezugslinie Türblatt mit Doppelfalz mit Oberblende

Lichtausschnitte

Lichtausschnitte

Von Lichtausschnitten spricht man in der Regel dann, wenn bei Sandwichtüren bzw. Plattentüren Ausfachungen ausgeschnitten werden.

Die nachfolgenden Darstellungen zeigen Beispiele möglicher Lichtausschnittvarianten. Andere Ausschnittformen und/oder Aufteilungen sind abhängig von der Funktion der Türen möglich. Die Mindestfriesbreite beträgt 120 mm. Zwischenfrieese bei Mehrfeldausfachungen werden in der Regel ebenfalls mit 120 mm ausgeführt, können aber bei Bedarf auf 60 mm reduziert werden. Bei der Wahl der Lichtausschnitte muss die Funktion der Tür berücksichtigt werden. Die Funktion kann die Möglichkeit der Ausschnittformen und Mindestfriesbreiten einschränken. Näherer Informationen dazu finden Sie im Kapitel 3.

Rahmentüren

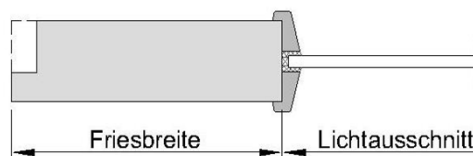
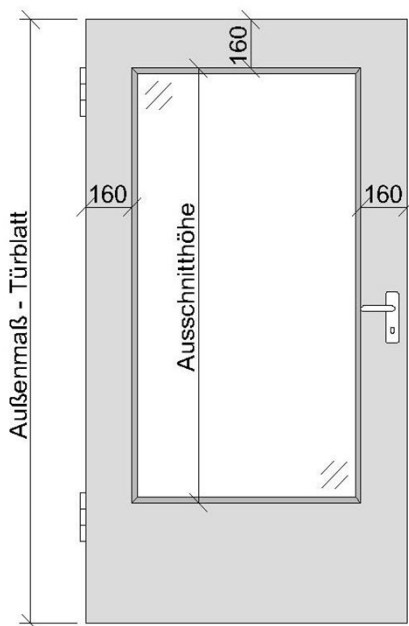
Von Rahmentüren spricht man in der Regel dann, wenn der Türflügel aus einzelnen Riegeln zusammengeleimt wird. Meistens werden diese Türen aus Massivholz hergestellt. Bei diesen Türen können schmalere Friesbreiten ab 90 mm realisiert werden. Auch hier sind die Ausführungsmöglichkeiten abhängig von der Funktion, welche die Tür erfüllen soll.

Lichtausschnitte nach DIN 68706-1

Gemäß der DIN 68706 Teil 1 werden Lichtausschnitte abhängig von der Türblatthöhe genormt.

Die seitliche und obere Freisbreite beträgt dabei 160 mm. Der untere Fries ergibt sich durch die Ausschnitthöhe entsprechend der nachfolgenden Tabelle. Bei einer Türblatthöhe von 2110 mm beträgt der untere Fries 400 mm. Bei anderen Türblatthöhen ändert sich der Fries entsprechend.

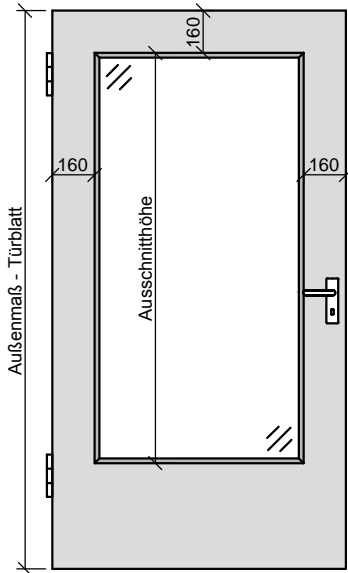
Türblatthöhe (Aussenmaß)		Ausschnitthöhe bei seitlicher und oberer Friesbreite von 160 mm
nach DIN	Zwischenmaße	
1860 mm	1798 - 1923 mm	1300 mm
1985 mm	1924 - 2053 mm	1425 mm
2110 mm	2054 - 2173 mm	1550 mm
2235 mm	2174 - 2298 mm	1675 mm



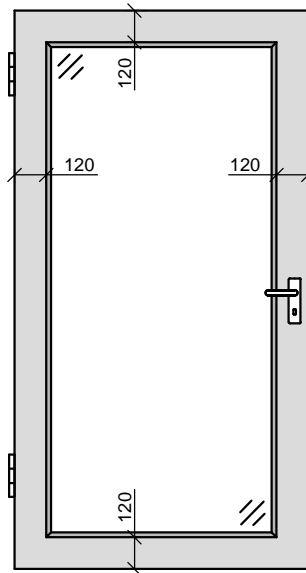
2.1.6 Türtechnik

Lichtausschnitte

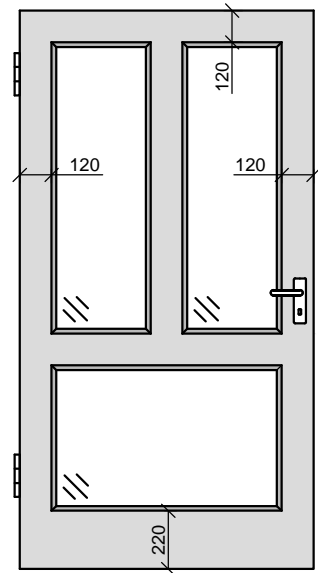
Ausführungsbeispiele für HW Türen



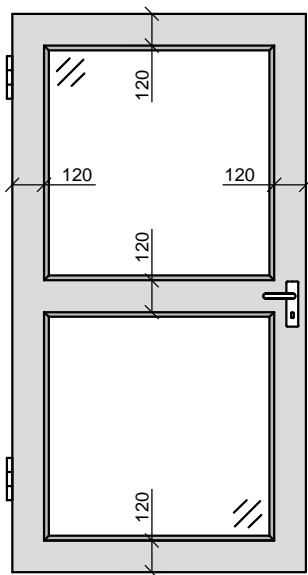
LA nach DIN 68706



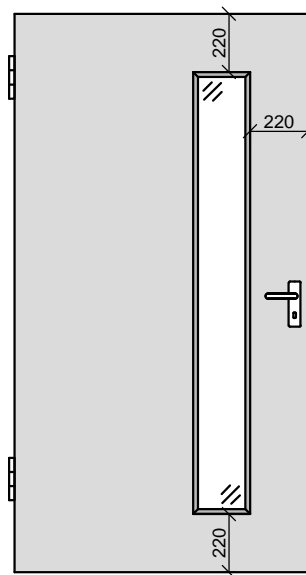
Fries umlaufend 120 mm



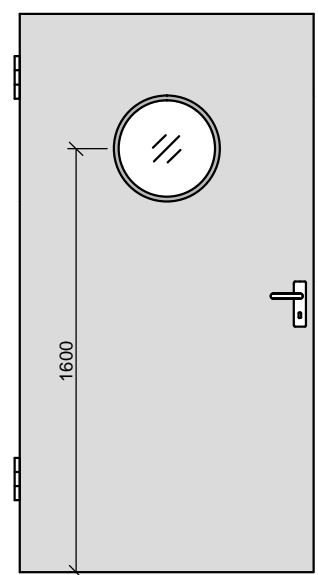
Mehrfeld Lichtausschnitte
verschiede Varianten möglich



Mehrfeld Lichtausschnitt



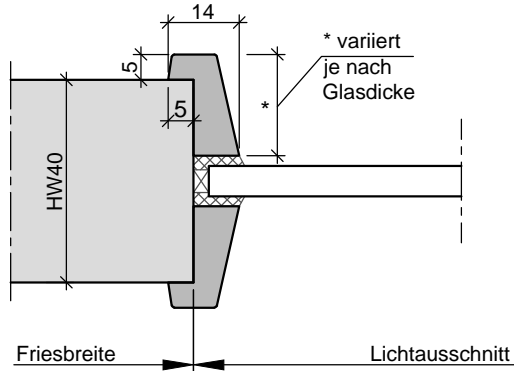
Schlitzglas



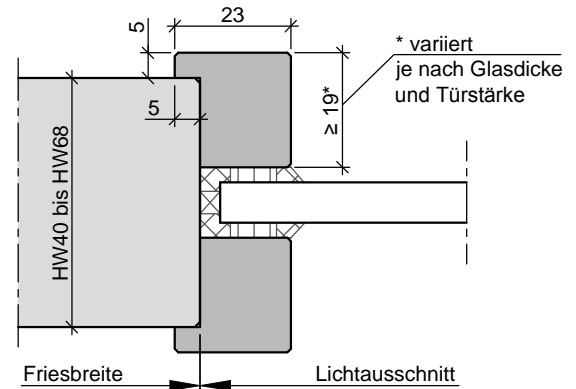
Bullauge
Ø300, 400, 500, 600 mm

2.1.6 Türtechnik

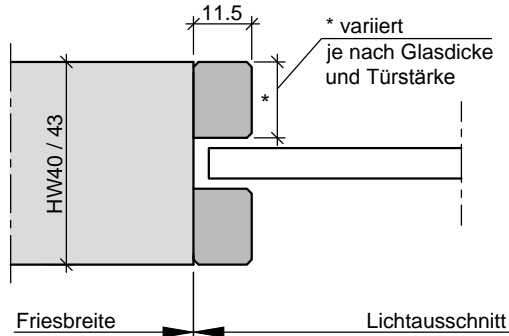
Lichtausschnitte



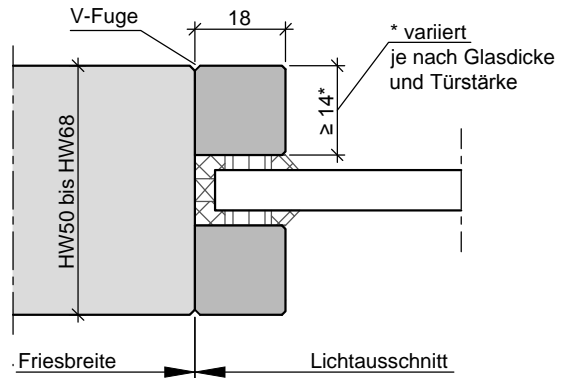
aufliegende Glasleiste "Typ A" HW40



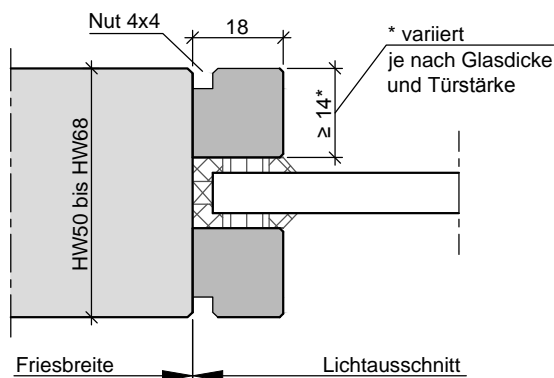
aufliegende Glasleiste "Typ E" HW40 bis HW68



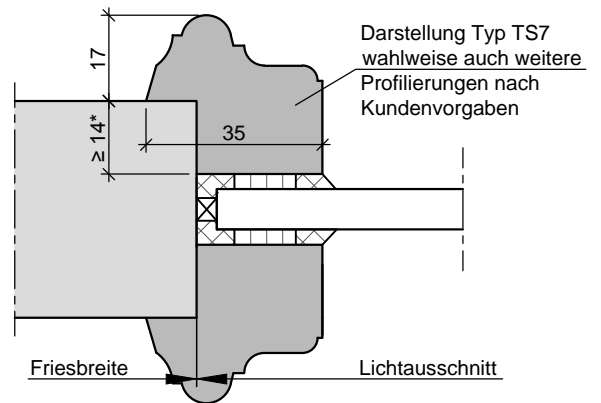
flächenbündige Glasleiste HW40 / 43 ohne Anforderung



flächenbündige Glasleiste HW50 bis HW68



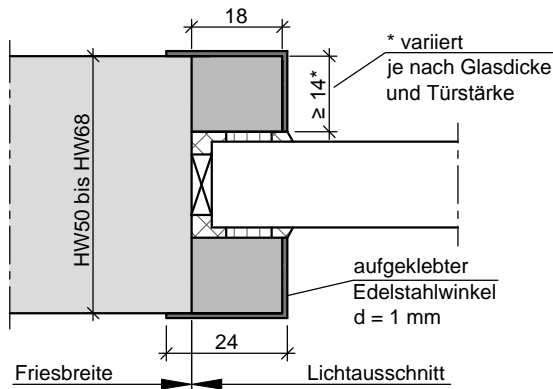
flächenbündige Glasleiste mit Nut HW50 bis HW68



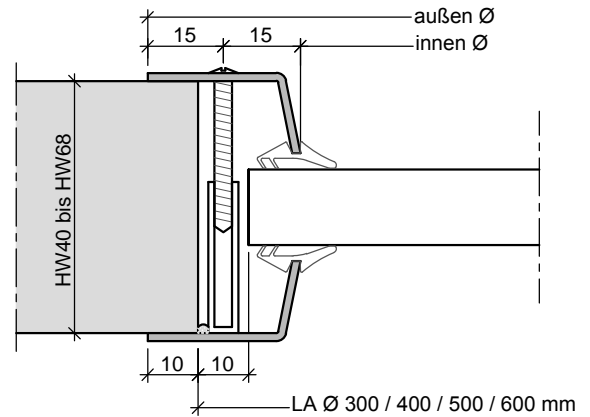
profilierte Glasleisten

2.1.6 Türtechnik

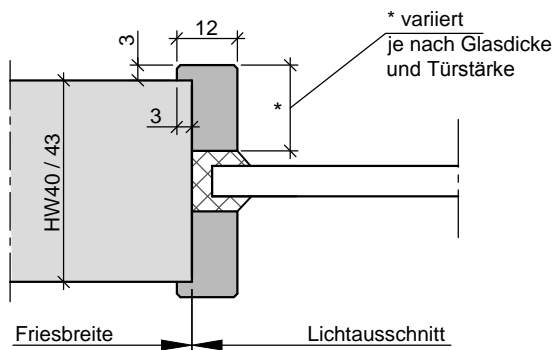
Lichtausschnitte



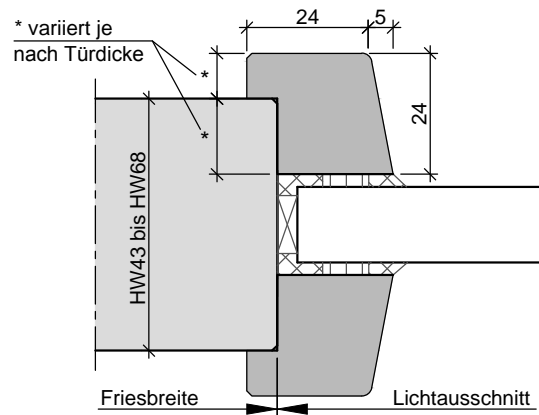
flächenbündige Glasleiste mit Edelstahlwinkel



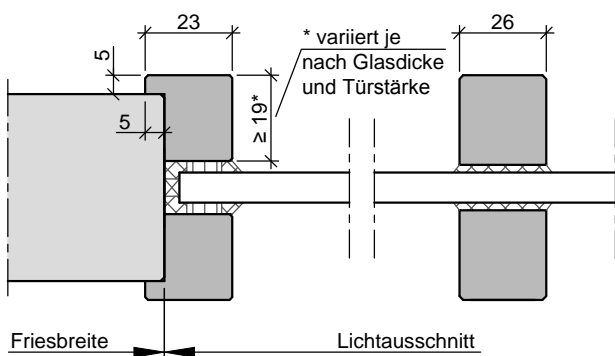
Edelstahl-Bullaugering



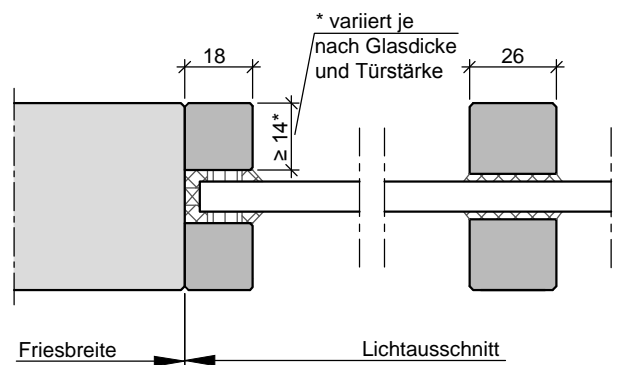
Glasleiste "Typ B" Bullaugering T0



Glasleiste "Typ D" Bullaugering T30



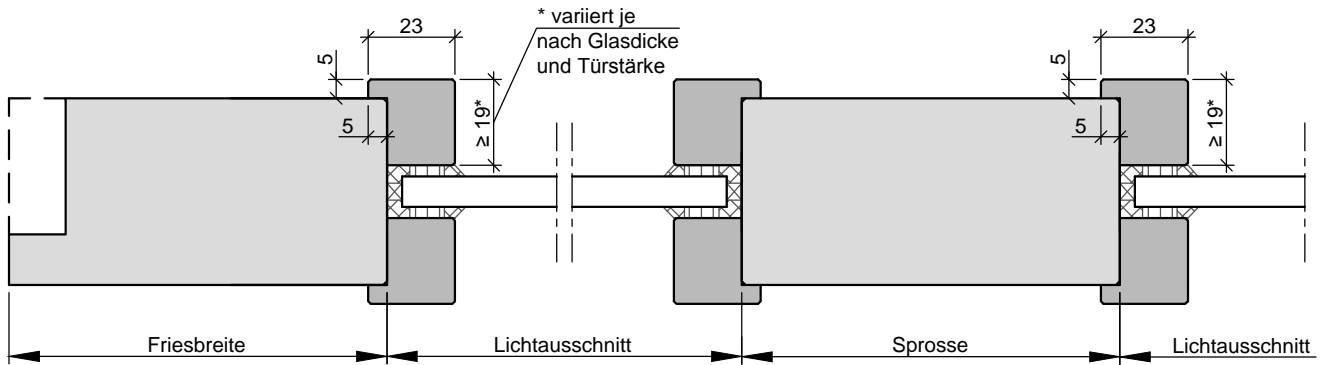
Lichtausschnitt mit aufgesetzten Sprossen



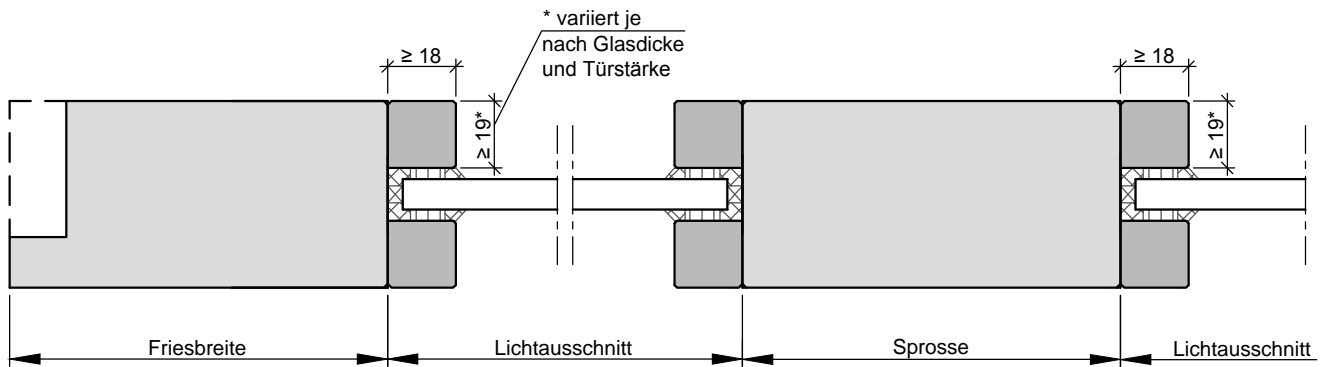
Lichtausschnitt mit aufgesetzten Sprossen

2.1.6 Türtechnik

Lichtausschnitte

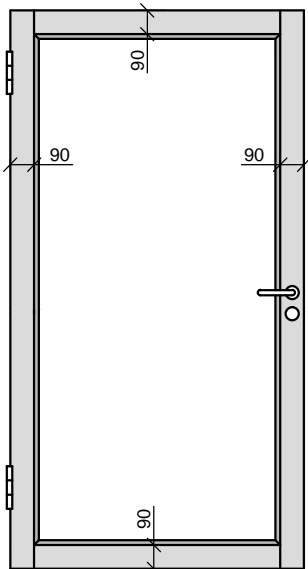


Glasleiste gefälzt mit glasteilender Sprossen

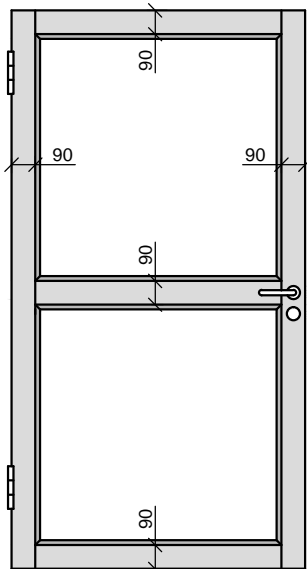


Glasleiste flächenbündig mit glasteilender Sprossen

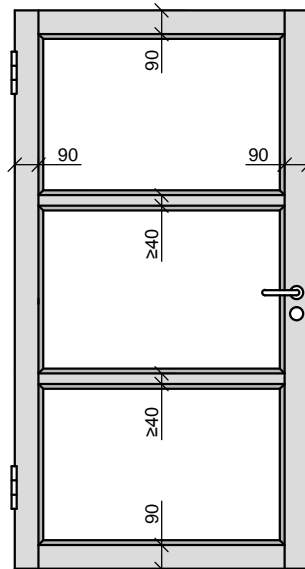
Ausführungsbeispiele für HR Türen



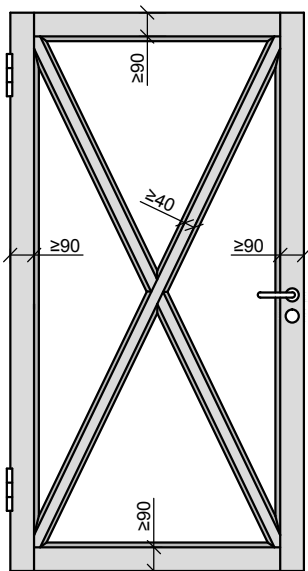
HR70 Standard
Fries umlaufend 90 mm



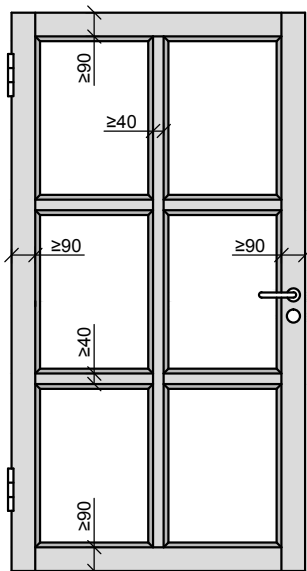
1 glasteilende Sprosse



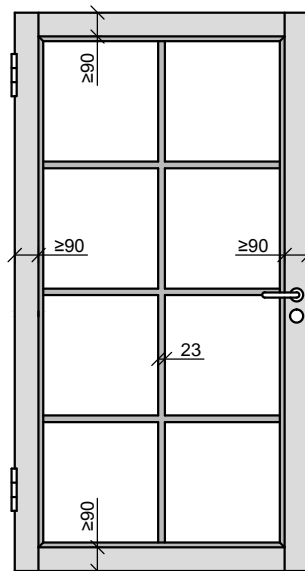
2 glasteilende Sprossen



schräge Sprossen möglich



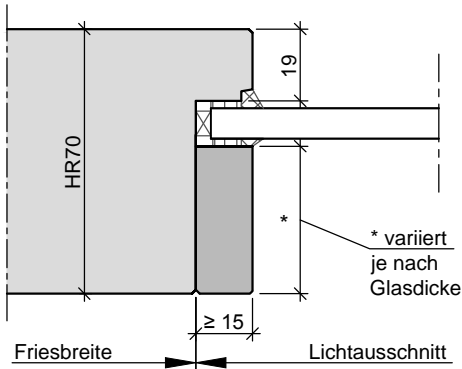
glasteilende Kreuzsprosse



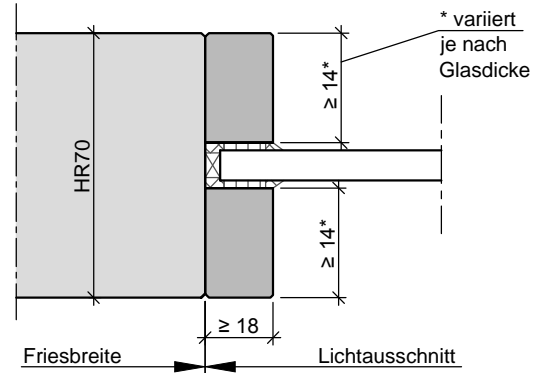
aufgesetzte Kreuzsprosse

2.1.6 Türtechnik

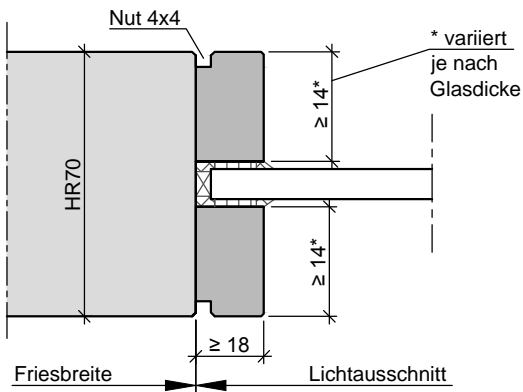
Lichtausschnitte



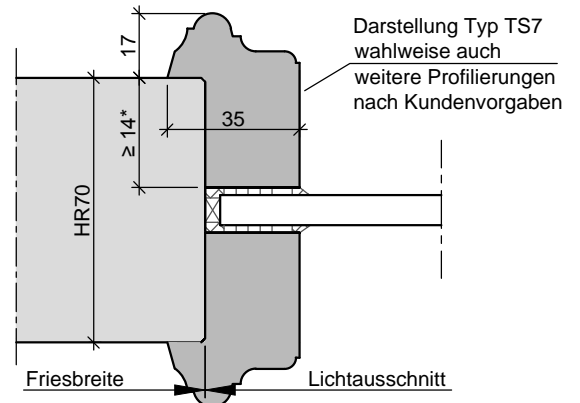
HR70 Glasleiste einseitig



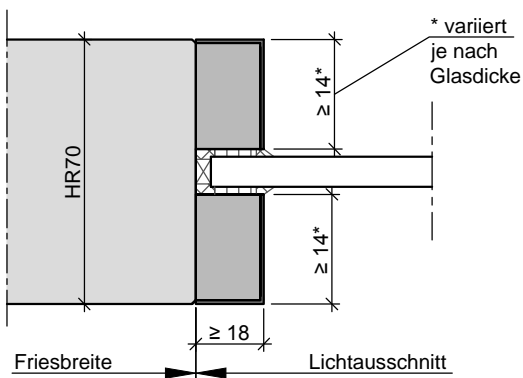
HR70 Glasleiste beidseitig



HR70 Glasleiste beidseitig mit Nut



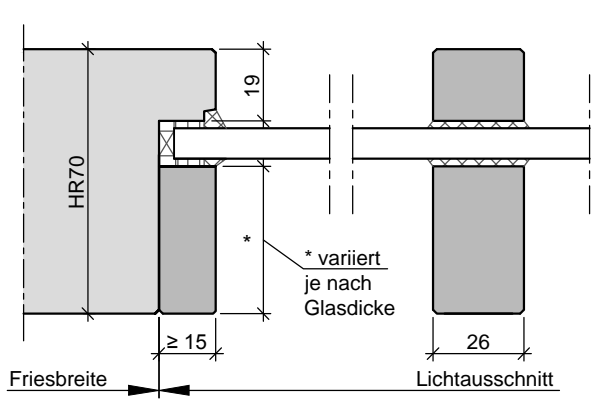
HR70 mit profilierten Glasleisten



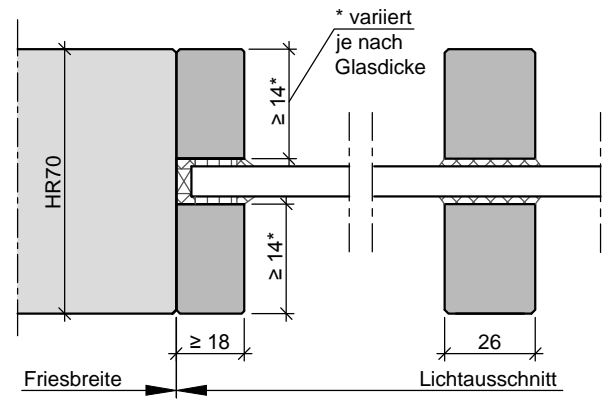
HR70 Glasleiste mit Edelstahlwinkel

2.1.6 Türtechnik

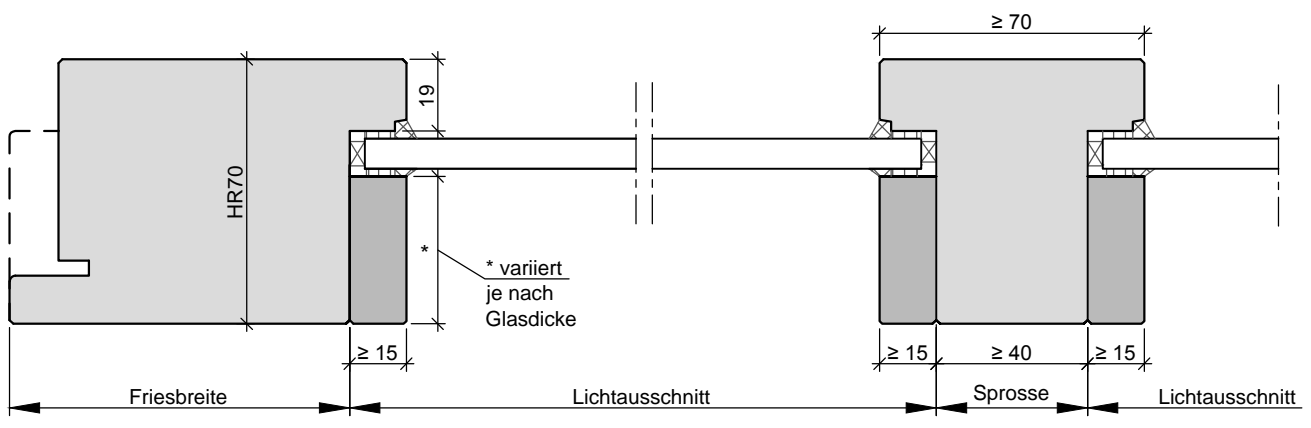
Lichtausschnitte



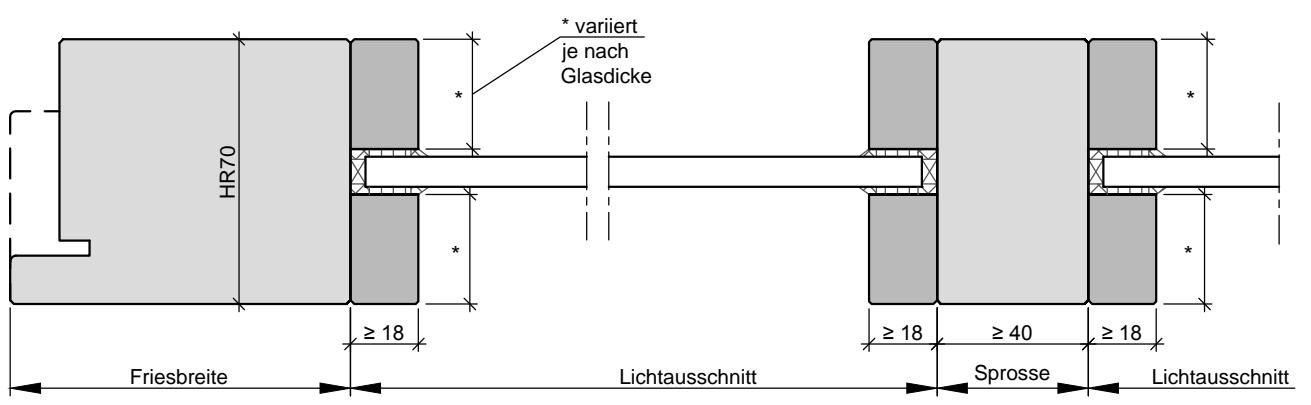
Glasleiste einseitig mit aufgesetzten Sprossen



Glasleiste beidseitig mit aufgesetzten Sprossen



Glasleiste einseitig mit glasteilender Sprossen



Glasleiste beidseitig mit glasteilender Sprossen

CE Kennzeichnung von Türen

Um zukünftig den freien Warenverkehr innerhalb der EU zu gewährleisten, hat die EU Richtlinien und Verordnungen erlassen, welche in Europa einheitliche Eigenschaften und Leistungsklassen für ein Bauprodukt beschreiben. Ein Mittel zur Umsetzung dieser Bauprodukteverordnung (BPVO) sind europäische Produktnormen. In Deutschland ist die Umsetzung in dem Bauproduktgesetz (BauPG) und in den Landesbauordnungen (LBO) geregelt.

Als bauaufsichtlicher Nachweis gilt dann zukünftig die in der gesamten EU anerkannte CE Kennzeichnung. Die Eigenschaften sind auf der Leistungserklärung (document of performance "DOP") zu dokumentieren.

Die Grundvoraussetzung für eine CE Kennzeichnung von Innentüren sind eingeführte Produktnormen. Maßgebende Normen sind:

- DIN EN 14351-1 "Fenster und Aussentüren ohne Eigenschaft bezgl. Feuerschutz oder Rauchdichtheit.
- DIN EN 14351-2 "Innentüren ohne Feuerschutz und/oder Rauchschutz
- DIN EN 16034 "Türen und Tore - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Feuerschutz und/oder Rauchschutztüren"

Prüfverfahren nach CE

Für Brandschutztüren ist das Prüfverfahren nach EN 1634-1 geregelt. Rauchschutztüren werden nach EN 1634-3 geprüft.

Die Prüfergebnisse werden im Klassifizierungsbericht nach EN 13501-2 zusammengefasst.

Unumgänglich ist die Dauerfunktionsprüfung nach EN 1191 und der Klassifizierung nach EN 14600.

Diese Dokumente sind Grundlage für die CE Kennzeichnung. Sie ersetzen dann die "allgemeine bauaufsichtliche Zulassung" (abZ) für Feuerschutztüren und das "allgemein bauaufsichtliche Prüfzeugnis" (abP)

Die Tabelle auf der nachfolgenden Seite, zeigt eine Übersicht der neuen Bauteilklassifizierungen nach EN 13501-2 und EN 14600

Brandschutztüren und CE Kennzeichnung / Stand Sept. 2019

Die Produktnorm DIN EN 16034 kann seit dem 1.11.2016, mit einer Koexistenzphase bis zum 1.11.2019 zur CE Kennzeichnung genutzt werden.

Sie gilt allerdings nur in Verbindung mit der Produktnorm für Fenster und Aussentüren (DIN EN 14351-1) Aussentüren mit Brandschutz- und/oder Rauchschutzanforderung können deshalb als Nachweis eine CE Kennzeichnung, nach den entsprechenden Regeln erhalten. Eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) ist nicht mehr notwendig.

Innentüren (auch Brand- und Rauchschutz) sind hiervon noch ausgenommen.

Mit der ursprünglich geplanten Veröffentlichung der Produktnorm EN 14351-2 im EU Amtsblatt ist nicht mehr zum 01.11.2019 zu rechnen. Das bedeutet, dass Innentüren bis zur Harmonisierung der Norm (Veröffentlichung im EU Amtsblatt) nicht mit dem CE-Zeichen in Verkehr gebracht werden können. Für Innentüren mit Brand und Rauchschutzanforderung gilt daher nach wie vor die nationale "allgemeine bauaufsichtliche Zulassung" (abZ). Zulassungen die zum 01.11.2019 auslaufen, werden verlängert und behalten Ihre Gültigkeit.

Innerhalb der EU sind zu diesem Thema noch juristische Fragen zu klären. Über die Dauer der Verzögerung gibt es derzeit keine Angaben.

Die Produktnorm EN 14351-2 ist aber von den Europäischen Normungsorganisationen veröffentlicht und kann somit uneingeschränkt für die Beschreibung, Prüfung und Klassifizierung der technischen Eigenschaften (Schallschutz, Klimabeständigkeit, Brandverhalten, Bedienkräfte, etc.) genutzt werden. Das hat den Vorteil, dass einheitliche und klare Regeln als Grundlage dafür verwendet werden können.

2.1.7 Türtechnik

CE Kennzeichnung

Bauteilklassifizierung nach EN 13501-2 und EN 14600

Bauaufsichtliche Anforderung	Feuerschutzabschlüsse			Rauchschutzabschlüsse	sonstige Abschlüsse	alte Bezeichnung
	Tür ohne Rauchschutz	Tür mit Rauchschutz	Verglasungen (ST / OL)			
feuerhemmend, selbstschließend	EI2 30-SaC5					T30
hochfeuerhemmend, selbstschließend	EI2 60-SaC5					T60
feuerbeständig, selbstschließend	EI2 90-SaC5					T90
feuerhemmend, rauchdicht, selbstschließend		EI2 30-S200C5				T30-RS
hochfeuerhemmend, rauchdicht, selbstschließend		EI2 60-S200C5				T60-RS
feuerbeständig, rauchdicht, selbstschließend		EI2 90-S200C5				T90-RS
rauchdicht, selbstschließend				S200C5		RS
dichtschließend, selbstschließend					SaC5	
feuerhemmend			E 30			G30
			EI 30			F30
hochfeuerhemmend			E 60			G60
			EI 60			F60
feuerbeständig			E 90			G90
			EI 90			F90
dichtschließend					Sa	

Legende

- E = Raumabschluss, kein Feuerdurchtritt auf der unbeflammten Seite
- EI = Raumabschluss und Warmedämmung, mittlere Temperaturerhöhung 140 °C, max. 180 °C
- EI1 = Raumabschluss und Warmedämmung, Messpunkt 25 mm aus der Ecke <140 °C
- EI2 = Raumabschluss und Warmedämmung, Messpunkt 100 mm aus der Ecke <140 °C
- 30, 60, 90 = Feuerwiderstandsdauer in Minuten
- Sa = kalter Rauch, luftdicht bei normaler Raumtemperatur
- S200 = warmer Rauch, luftdicht bei 200 °C
- C5 = selbstschließend, Prüfzyklenanzahl für die Dauerfunktion mind. 200.000 (Drehflügelabschlüsse)
- C2 = selbstschließend, Prüfzyklenanzahl für die Dauerfunktion mind. 10.000 (Klappen)

Kita Kante

Kita-Kante für Kindergarten, Kinderkrippe oder Kindertagesstätte

In den BG/GUV Vorschriften ist geregelt, welche Maßnahmen bei Kindertageseinrichtungen zu berücksichtigen sind, damit Verletzungen insbesondere durch scharfe Kanten oder Ecken, raue Oberflächen sowie vorstehende Teile vermieden werden.

In den Vorschriften sind folgende Gestaltungskriterien zu berücksichtigen:

- Abrundungsradius mind. 2 mm
- gebrochene bzw. gefaste Kanten (mind. 2 mm)
- Scherstellen an den Nebenschließkanten sind zu vermeiden.

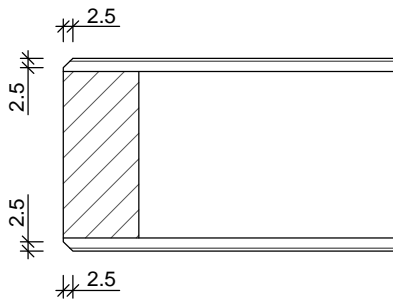
Bei Türen unterscheidet man zwischen der Hauptschließkante auf der Schloßseite und der Nebenschließkante auf der Bandseite. Die Nebenschließkanten werden in der Regel konstruktiv durch entsprechende Türkonstruktionen, Schutzprofile und Schutzrollos (Fingerklemmschutzprofile) gesichert.

An der Hauptschließkante können solche Profile nicht eingesetzt werden. Um die Bestimmungen der GUV hier zu erfüllen, müssen alle Kanten hier mit einer Rundung oder Fase von 2,5 mm (Kita-Kante) versehen werden.

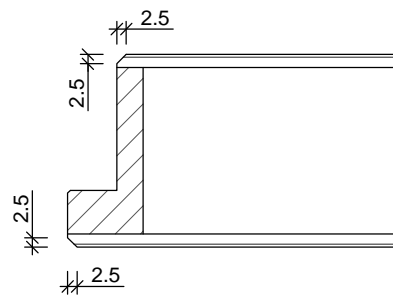
Die Kita-Kante kann bei Einleimern oder Anleimern eingesetzt werden. Folien- oder Furnierkanten sind hier nicht geeignet. Bei HPL / CPL Oberflächen wird die Kante klar lackiert.

WESTAG liefert die "Kita-Kante" an der Haupt-, und an der Nebenschließkante (2-seitig)

Nachfolgend Details zur Ausführung einer Kita-Kante bei WESTAG.



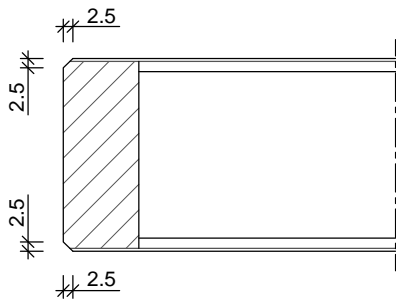
stumpft mit Einleimer



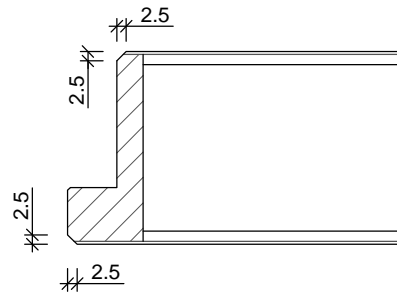
gefälzt mit Einleimer

2.1.8 Türtechnik

Kita Kante



stumpf mit Anleimer



gefälzt mit Anleimer

2.1.9 Türtechnik

Maßabweichungen und Toleranzklassen

Maßabweichungen und Toleranzklassen

Nicht zuletzt aufgrund maschineller Serienfertigung, regelt die DIN EN 1529 zulässige Toleranzmaße in Höhe, Breite, Dicke und Rechtwinklichkeit von Türen. Diese Maßtoleranzen werden in Toleranzklassen eingeteilt. Gemessen wird nach einer einheitlich vorgeschriebenen Meßmethode entsprechend der DIN EN 951.

Breite und Höhe werden 20 mm von der Aussenkante gemessen.

Die Dicke wird aufrecht auf 1/3 und 2/3 bezogen auf die Türblatthöhe an Band und Schlosseite gemessen. Oben und unten wird in der Mitte des Türblattes gemessen.

Die Rechtwinklichkeit wird mit einem Winkelstahl mit Schenkellänge 500 mm aus der Türblatteecke heraus gemessen. Die angegebenen Toleranzmaße aus der nachfolgenden Tabelle beziehen sich auf einer Schenkellänge von 500 mm. Bei breiteren Türen steigen diese Werte demnach proportional an.

WESTAG garantiert die Lieferung von Türen innerhalb der Toleranzklasse 2. Diese wird auch von der von der Gütegemeinschaft für Innentüren (RAL) in der RAL GZ 426 als Qualitätsmerkmal so vorgegeben.

Maßabweichung und Toleranzklassen nach DIN EN 1529

	Abweichungen		
	Höhe/Breite in mm	Dicke in mm	Rechtwinklichkeit in mm
Toleranzklasse 0	*	*	*
Toleranzklasse 1	+/- 2,0	+/- 1,5	+/- 1,5
Toleranzklasse 2	+/- 1,5	+/- 1,0	+/- 1,5
Toleranzklasse 3	+/- 1,0	+/- 0,5	+/- 1,0
* = Keine Anforderung			

2.1.9 Türtechnik

Maßabweichungen und Toleranzklassen

Maßabweichung und Toleranzklassen in der Praxis

REINÆRDT liefert Türen innerhalb der Toleranzklasse 2.

Das bedeutet:

- die Türhöhe und Türbreite darf bis zu 1,5 mm von dem Sollmaß abweichen.
- die Türdicke darf bis zu 1,0 mm vom Sollmaß abweichen.
- die Rechtwinkligkeit darf bis zu 1,5 mm, bezogen auf eine Länge von 500 mm abweichen. Die Abweichung kann auch über die Diagonale (D1 und D2) gemessen und verglichen werden.

Die nachfolgenden Tabellen verdeutlichen die min. und max. zulässigen Abweichungen in Bezug auf die Normabmessungen, unterteilt nach stumpfen und gefälzten Türen

Sollmaß Türflügel gefälzt		Akzeptabelle Abweichung nach Toleranzklasse 2 DIN-EN 1529 für Türen mit Maßen nach DIN 18101							
Breite	Höhe	Breite		Höhe		Rechtwinkligkeit*	Diagonal Länge 1	Diagonal Länge 2	Max abw. Diagonale
(mm)	(mm)	min	max	min	max	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
860	1985	858,5	861,5	1983,5	1986,5	+/- 2,58	2165,7	2160,9	4,7
985	1985	983,5	986,5	1983,5	1986,5	+/- 2,96	2218,6	2213,3	5,3
1110	1985	1108,5	1111,5	1983,5	1986,5	+/- 3,33	2277,2	2271,4	5,8
860	2110	858,5	861,5	2107,5	2111,5	+/- 2,58	2280,9	2276,1	4,8
985	2110	983,5	986,5	2107,5	2111,5	+/- 2,96	2331,3	2325,9	5,4
1110	2100	1108,5	1111,5	2097,5	2101,5	+/- 3,33	2378,3	2372,4	5,9
860	2235	858,5	861,5	2232,5	2236,5	+/- 2,58	2397,2	2392,3	4,8
985	2235	983,5	986,5	2232,5	2236,5	+/- 2,96	2445,1	2439,7	5,4
1110	2235	1108,5	1111,5	2232,5	2236,5	+/- 3,33	2498,4	2492,5	6,0
Toleranzen am Beispiel einer Türabmessung 1300 x 3000 mm									
1300	3000	1298,5	1301,5	2997,5	3001,5	+/- 3,90	3273,1	3266,0	7,2

Sollmaß Türflügel stumpf		Akzeptabelle Abweichung nach Toleranzklasse 2 DIN-EN 1529 für Türen mit Maßen nach DIN 18101							
Breite	Höhe	Breite		Höhe		Rechtwinkligkeit*	Diagonal Länge 1	Diagonal Länge 2	Max abw. Diagonale
(mm)	(mm)	min	max	min	max	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
834	1972	832,5	835,5	1970,5	1973,5	+/- 2,50	2143,4	2138,8	4,6
959	1972	957,5	960,5	1970,5	1973,5	+/- 2,88	2195,4	2190,2	5,2
1084	1972	1082,5	1085,5	1970,5	1973,5	+/- 3,25	2253,1	2247,4	5,7
834	2097	832,5	835,5	2095,5	2098,5	+/- 2,50	2259,1	2254,4	4,6
959	2097	957,5	960,5	2095,5	2098,5	+/- 2,88	2308,5	2303,3	5,2
1084	2097	1082,5	1085,5	2095,5	2098,5	+/- 3,25	2363,5	2357,7	5,8
834	2222	832,5	835,5	2220,5	2223,5	+/- 2,50	2375,7	2371,0	4,7
959	2222	957,5	960,5	2220,5	2223,5	+/- 2,88	2422,8	2417,5	5,3
1084	2222	1082,5	1085,5	2220,5	2223,5	+/- 3,25	2475,2	2469,4	5,8
Toleranzen am Beispiel einer Türabmessung 1300 x 3000 mm									
1300	3000	1298,5	1301,5	2998,5	3001,5	+/- 3,90	3273,1	3266,0	7,2

* Rechtwinkligkeit gemessen nach DIN EN 951 (Abweichung gemessen über die ganze Türbreite)

Wichtige Begriffe

Auf den nachfolgenden Seiten sind wichtige Begriffe erklärt, die oft im Zusammenhang mit Innentüren genannt werden.

Unter den entsprechenden Buchstaben sind Stichworte aufgelistet.

2.2.2 Begriffe A - Z

B - B - B

Bauregellisten A, B und Liste C

Diese in drei Gruppen aufgeteilte Liste enthält umfassende Darstellungen der bauaufsichtlichen Vorgaben für die Verwendung von Bauprodukten:

Bauregelliste	Gültig für... (Quelle DIBt, Berlin)
A	Nationale Bauprodukte und Bauarten im Sinne der Landesbauordnungen
A Teil 1	Für Bauprodukte, für die es technische Regeln gibt (geregelt Bauprodukte), die Regeln selbst, die erforderlichen Übereinstimmungsnachweise und die bei Abweichung von den technischen Regeln erforderlichen Verwendbarkeitsnachweise sind bekannt.
A Teil 2	Für nicht geregelte Bauprodukte, die entweder nicht der Erfüllung erheblicher Anforderungen an die Sicherheit baulicher Anlagen dienen und für die es keine allgemein anerkannten Regeln der Technik gibt oder die nach allgemein anerkannten Prüfverfahren beurteilt werden.
A Teil 3	Die Bauregelliste A Teil 3 gilt entsprechend für nicht geregelte Bauarten.
B	EU-Bauprodukte nach Bau PG mit CE-Kennzeichnung
B Teil 1	Ist Bauprodukten vorbehalten, die aufgrund des Bauproduktgesetzes in Verkehr gebracht werden, für die es technische Spezifikationen und in Abhängigkeit vom Verwendungszweck Klassen und Leistungsstufen gibt. Darüber hinaus sind Anwendungsnormen und Anwendungsregelungen für Bauprodukte und Bausätze nach technischen Spezifikationen (hEN, ETAG und ETA) nach der Bauprodukterichtlinie in der Liste der Technischen Baubestimmungen enthalten.
B Teil 2	Werden Bauprodukte aufgenommen, die aufgrund anderer Richtlinien als der Bauprodukterichtlinie in Verkehr gebracht werden, die CE-Kennzeichnung tragen und nicht alle wesentlichen Anforderungen nach dem Bauproduktgesetz erfüllen. Zusätzliche Verwendbarkeitsnachweise sind erforderlich.
C	Enthält nicht geregelte Bauprodukte, für die es weder technische Baubestimmungen noch Regeln der Technik gibt und, die für die Erfüllung baurechtlicher Anforderungen nur eine untergeordnete Rolle spielen.

2.2.2 Begriffe A - Z

B - B - B

Baustoffklassen

Die verschiedenen Baustoffe, sind nach Ihrem Brandverhalten, in verschiedenen Baustoffklassen eingeteilt. Diese Einteilung gibt aber keine Auskunft darüber, wie sich das Bauteil (in seiner Konstruktion) im Brandfall verhält.

Klasse	Bezeichnung	Beispiele für Werkstoffe
A	nicht brennbar	Beton, Mauerwerk, Böden (Sand, Kies etc.), Zemente, Mörtel, Steinzeug, Baukeramik, Glas, Schaumglas, Massive Gipsbauteile (Gipsdielen), Gusseisen, Stahl, Aluminium
A1	nicht brennbar ohne organische Bestandteile	Mineralfaserbauteile, Glaswolle
A2	nicht brennbar mit brennbaren organischen Bestandteile	Gipskartonplatten (mit geschlossener Oberfläche), Styroporbeton, Mineralwolle
B	brennbar	
B1	schwer entflammbar	Brandschutzbehandelte Holzwerkstoffe, Hartschaumkunststoffe
B2	normal entflammbar	Holzbauteile und Holzwerkstoffe mit einer Dicke > 2 mm
B3	leicht entflammbar	Holzbauteile und Holzwerkstoffe mit einer Dicke < 2 mm, Stroh, Pappen, Papier dürfen nicht verwendet werden!

DGNB

In Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung wurde ein Bewertungssystem für nachhaltige Gebäude entwickelt. Der DGNB ist ein "gemeinnütziger Verein zur Förderung des nachhaltigen Bauens und dem Betreiben der gebauten Umwelt".

Im Ergebnis erteilt die DGNB dem Gebäude ein Gütezeichen für Nachhaltiges Bauen, das Deutsche Gütesiegel Nachhaltiges Bauen.

Das DGNB geht u.E. über die ökologischen Aspekte von LEED hinaus und bezieht auch ökonomische und soziokulturelle Qualitäten ein, wie z.B. technische Prozess- und Standortqualitäten. Je Bautyp können auch weitere Faktoren Qualität, Infrastruktur oder Stadträume berücksichtigt werden.

Dichtschließende Türen

Der Begriff "dichtschließende Tür" wurde bisher in keiner Norm klar definiert. In verschiedenen Landesbauordnungen (LBO) gelten diese Türen als stumpfe oder gefälzte Türen, die mit einer mindestens 3-seitigen Dichtung versehen sind. Verglasungen in diesen Türen sind zulässig.

Dichtschließende Türen sind nicht selbstschließend oder rauchdicht im Sinne der DIN 18095

Zukünftig ist jedoch für Feuerschutzabschlüsse der Nachweis zu erbringen, dass diese Abschlüsse "dichtschließend" sind. Nach Einführung der Produktnorm EN 16034 ist hierfür die Klasse "Sa" nachzuweisen.

Für sonstige Abschlüsse nach der Musterbauordnung ist künftig für die Anforderung "dichtschließend und selbstschließend" die Klassifizierung Sa-C5 bei Türen und Sa-C2 bei Klappen nachzuweisen. Im dt. Baurecht betrifft das im wesentlichen Abschlüsse in Treppenträumen. Eine klare Definition für die Anforderung "dichtschließend" ist noch nicht festgelegt.

FSC - Anforderungen

FSC ist eine internationale, gemeinnützige Organisation, die das erste System zur Zertifizierung nachhaltiger Forstwirtschaft gebildet hat.

Ziel ist es, die mittel- und langfristige Zerstörung und Schädigung des Waldes durch Ausbeutung, Verwertung und Nutzbarmachung entgegenzuwirken.

Grundvoraussetzung für die Zertifizierung sind die Einhaltung von FSC Kriterien, die von den Forstbetrieben eingehalten werden müssen.

Man unterscheidet zwischen den FSC Labeln: FSC Pure, FSC Mix und FSC Recycling. Der Prozentanteil des zertifizierten Holzes ist anzugeben. Der nicht zertifizierte Anteil darf aber auf keinen Fall aus illegalem Einschlag, oder aus Gebieten mit Menschenrechtsverletzungen stammen.

Es geht dabei um Produktkettenzertifizierung, die den Weg des Holzes über die einzelnen Vermarktungs- und Verarbeitungsstufen verfolgen und kontrollieren. Das FSC-Logo erscheint auf dem Produkt in Verbindung mit einer Zertifizierungsnummer.

In der Organisation bestimmen neben den Forstbetrieben auch Umweltorganisationen, Gewerkschaften und Verbraucher mit.

WESTAG ist ein lizenziertes Unternehmen, mit gültiger Zertifizierungsnummer, und kann daher die Anforderungen, die an FSC zertifizierte Produkte gestellt werden, erfüllen. Die Anforderungen müssen aber im Vorfeld bekannt sein.

Panikfunktion einwärts / auswärts

Panikfunktion "auswärts" ist der Standard. Das bedeutet das die Fluchrichtung die Bandgegenseite ist. Die Tür kann also in Fluchrichtung aufgestoßen werden.

Als Panik "einwärts" bezeichnet man eine Umkehrung der Fluchrichtung. Das bedeutet, dass die Fluchrichtung die Bandseite ist. Die Tür muss also in Fluchrichtung aufgezogen werden. Das ist eine ungünstige Situation und bedarf in jedem Fall der Zustimmung der zuständigen Baubehörde. Panik "einwärts" sollte nur in untergeordneten Räumen angewand werden, in denen davon auszugehen ist, das keine klassische Paniksituation mit mehreren Personen entsteht, die gleichzeitig die Tür öffnen wollen.

Panik nach DIN EN 1125

Als Panikfunktion nach DIN EN 1125 bezeichnet man eine Paniktür, bzw. einen Panikverschluss. Dieser Verschluss ist bestimmt für Gebäude, die öffentlichem Publikumsverkehr unterliegen, und deren Besucher die Funktion dieser Fluchttür nicht kennen. Es muss gewährleistet sein, dass die Besucher im Notfall die Tür ohne Einweisung betätigen können. Als Beschlagselemente sind Stangengriffe, oder Druckstangen, die über die gesamte Türbreite gehen, vorgeschrieben. Diese Beschläge werden ausschließlich in Fluchrichtung auf der Bandgegenseite montiert.

Panik nach DIN EN 179

Als Panikfunktion nach DIN EN 179 bezeichnet man eine Notausgangstür, bzw. einen Notausgangsverschluss. Dieser Verschluss ist bestimmt für Gebäude, die keinem öffentlichen Publikumsverkehr unterliegen, und deren Besucher die Funktion dieser Fluchttür kennen. Als Beschlagselemente sind Drücker oder Stoßplatten vorgeschrieben. Das freie Ende des Drückers muss so ausgeführt sein, dass es zur Oberfläche des Türflügels zeigt, um das Verletzungsrisiko zu minimieren. (U-Form Drücker)

PEFC - Anforderung

PEFC ist ein internationales Waldzertifizierungssystem mit dem Ziel der kontinuierlichen Verbesserung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung. Grundvoraussetzung für die Zertifizierung sind die Einhaltung von PEFC Standards die von den Waldbesitzern eingehalten werden müssen. Es geht dabei um Produktkettenzertifizierung die den Weg vom Wald bis zum Verbraucher beschreibt. Das PEFC-Logo darf nur auf dem Produkt erscheinen wenn mind. 70% den enthaltenen Holzes PEFC zertifiziert ist. Der nicht zertifizierte Anteil darf aber auf keinen Fall aus illegalen Einschlag oder aus Gebieten mit Menschenrechtsverletzungen stammen.

In der Organisation bilden die Waldbesitzer das maßgebende Gremium.

Reinaerdt ist in der Lage, die Anforderungen der PEFC - Kriterien zu erfüllen. Die Anforderungen müssen jedoch im Vorfeld bekannt sein.

R - R - R

RAL - Gütegemeinschaft

Die RAL Gütegemeinschaft ist eine Interessengemeinschaft einiger Türenhersteller, die sich unter der Aufsicht des Deutschen Instituts für Gütesicherung und Kennzeichnung (RAL) zusammengeschlossen haben.

Die von der Gütegemeinschaft herausgegebenen Klassifizierungen werden auf der Grundlage von anerkannten EN-Normen geprüft und in "eigenen Kategorien" zusammengefasst. Dadurch können verschiedene Türenanforderungen übersichtlicher gestaltet werden.

Die RAL Gütegemeinschaft führt selber keine Prüfungen durch. Die Prüfungen werden bei akkreditierten Prüfstellen durchgeführt. Ein RAL Qualitätsmerkmal basiert also immer auf eine DIN EN Norm.

V - V - V

Vollwandige Türen

Der Begriff "Vollwandige Tür" ist nicht näher in einer Norm definiert. In verschiedenen Landesbauordnungen wird hier eine Türkonstruktion ohne Hohlräume, aus mind. 40 mm dickem Vollholz oder Holzwerkstoff, definiert. Zusätzlich muss eine 3-seitig umlaufende Dichtung vorhanden sein. Röhrenspantüren oder Wabeneinlagen gelten nicht als "Vollwandig".

Akustikaufdopplung

Akustikaufdopplungen kommen dann zum Einsatz, wenn Türen mehr Schalldämmung erreichen sollen als $R_w'P$ 42 dB. (Schallschutzklasse 3).

In der Regel werden diese Aufdopplungen bei 65 bzw. 68 mm starken Türen eingesetzt. Bei geringeren Türstärken besteht meist die Möglichkeit, über die Türkonstruktion eine stärkere Tür und damit eine höhere Schallschutzklasse auszuwählen.

Je nach Konstruktion und Anforderung können unterschiedliche Ausführungen von Akustikaufdopplungen zur Anwendung kommen. Die nachfolgenden Zeichnungen geben eine Übersicht der Möglichkeiten verschiedener Konstruktionen in Verbindung mit Zargen.

WESTAG bietet eine 20 mm und eine 30 mm starke Aufdopplung. Die Aufdopplungen werden mit Hilfe von Einhängbeschlägen werkseitig vor die entsprechende Türkonstruktion gehängt. Die Verbindung ist so fest, dass hier keine Störgeräusche beim Öffnen und Schließen der Tür entstehen. Trotzdem ermöglicht die Konstruktion ein "freies Schwingen" der Aufdopplung, sodass hier aus schalltechnischer Sicht ein optimales Ergebnis erzielt wird.

Da die Aufdopplung nicht fest mit dem Türblatt verleimt ist, können die Konstruktionen auch auf Türen, mit geprüften Eigenschaften, wie z.B. Brandschutz oder Rauchschutz eingesetzt werden. Diese Funktionen werden dadurch nicht beeinträchtigt.

Wichtig für einen guten Schalldämmwert ist natürlich auch die Anzahl und die Lage der Dichtungen. Bei hohen Schalldämmwerten kommen mind. 2 oder auch 3 umlaufende Dichtungsebenen zum Einsatz. Eine sorgfältige Montage der Türen incl. der Zarge ist eine Grundvoraussetzung.

Ein guter Schalldämmwert kann nur erreicht werden, wenn das Türblatt und die Aufdopplung komplett an der Dichtung anliegt, die Montagerichtlinien eingehalten wurden und auch der Luftspalt zum Boden hin komplett verschlossen ist. Bei hohen Schalldämmwerten ist schon in der Planung eine Endkopplung des Estrichs zwingend erforderlich.

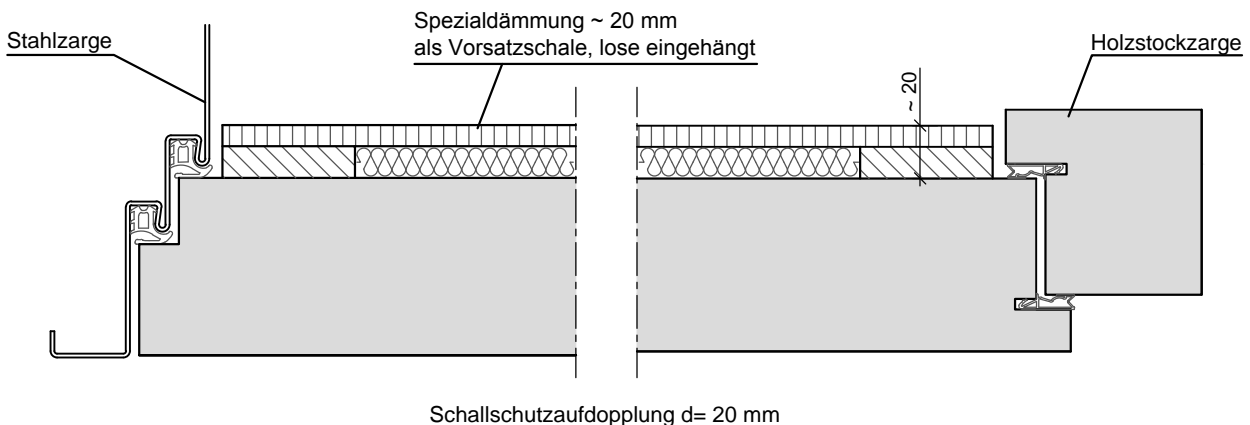
Die Türkonstruktionen mit Akustikaufdopplungen sind in der Regel sehr dick und damit auch sehr schwer. Es ist deshalb darauf zu achten, dass die verwendeten Beschläge entsprechend dimensioniert werden.

2.3.1 Akustikaufdopplungen

20 mm stark

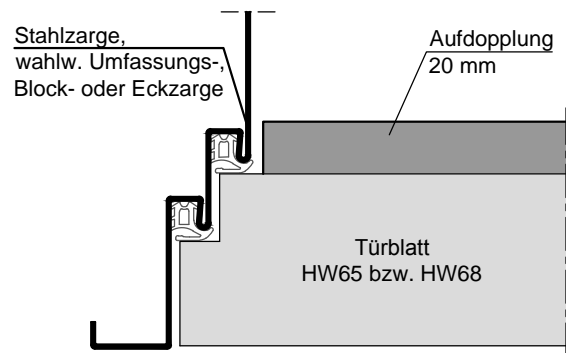
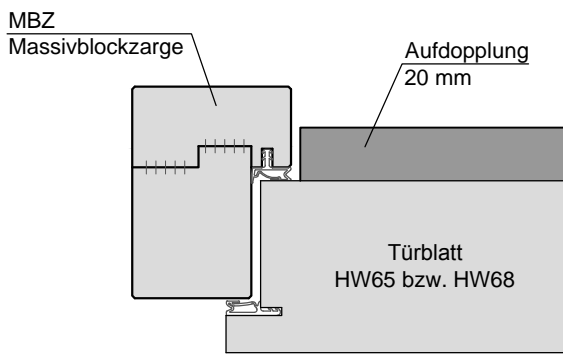
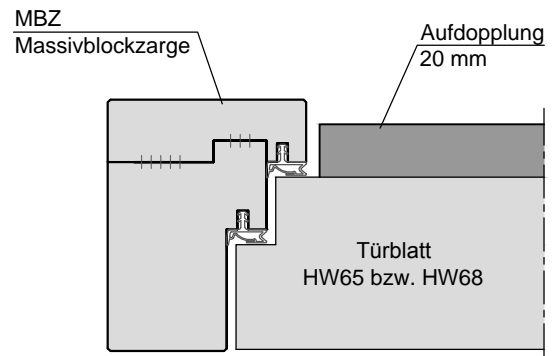
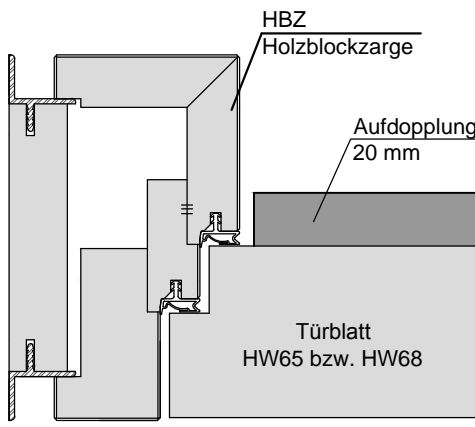
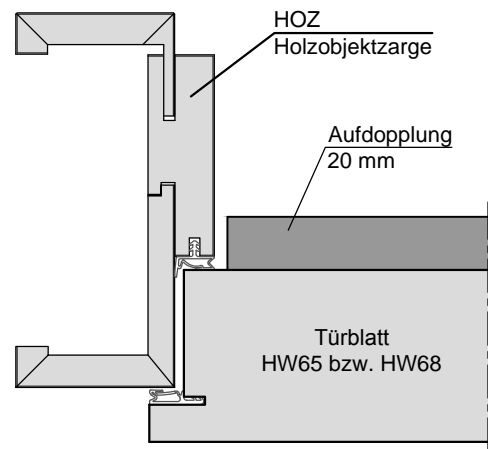
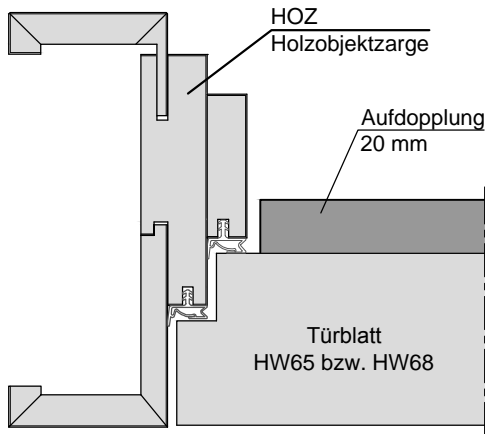
Ausführungsvariante	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 1-flügelig ◦ 2-flügelig ◦ mit Oberblende
Gewicht	<ul style="list-style-type: none"> • Flächengewicht ab ca. 9 kg/m² zzgl. des Türblattgewichtes
Schallschutz nach VDI 3728 / DIN EN 4109 (Prüfwert)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ bis zu 47 dB Rw (abhängig vom Türtyp und der Anforderung)
Mittellage	<ul style="list-style-type: none"> ◦ mehrlagige Spezialeinlage
Oberfläche	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Echtholz furniert (transparent lackiert oder gebeizt) ◦ Streichfähiges HDF weiß grundiert (optional roh) für bauseitig deckenden Anstrich ◦ Deckend lackiert (z.B. Weiß- oder Sondertöne nach RAL bzw. NCS) ◦ CPL beschichtet ca. 0,5 mm nach WESTAG-Auswahlkollektion ◦ HPL beschichtet 0,8 mm (Hersteller Getalit, Formica, Homapal, Fenix, Resopal, optional 1,2 mm oder 2,0 mm) nach jeweils gültiger Hersteller – Türenkollektion
Bodendichtung	<ul style="list-style-type: none"> ◦ vorgerichtet für absenkbare Bodendichtung nach Kundenangabe ◦ 1 Stück eingebaute absenkbare Bodendichtung
Bandabstand bei 2-flg Türen	<ul style="list-style-type: none"> • ca. 1300 mm - 2800 mm für Schließer ohne integrierte Rauchmelder. Mindestbreite des Standflügels ca. 400 mm ◦ ca. 1500 mm - 2800 mm für Schließer mit integrierte Rauchmelder. Mindestbreite des Standflügels ca. 400 mm
Falzgeometrie	<ul style="list-style-type: none"> • Türen mit Normfalz ◦

• = Standard ◦ = optional bzw. mit bestimmten Auflagen möglich



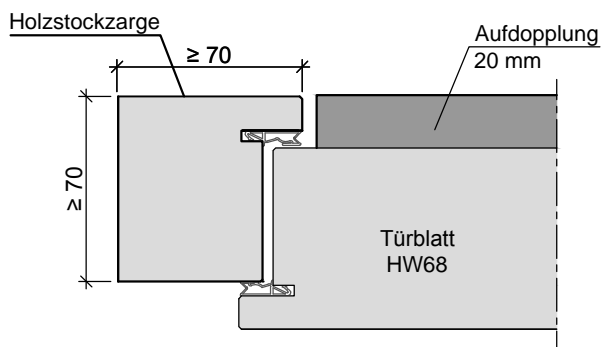
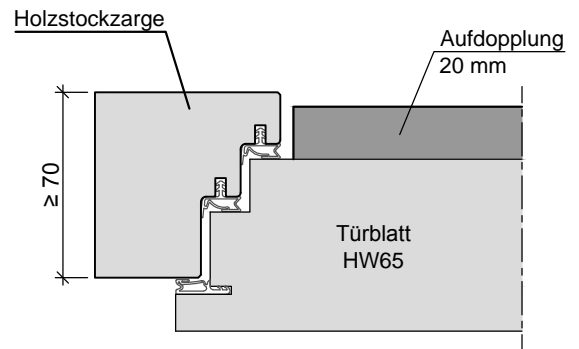
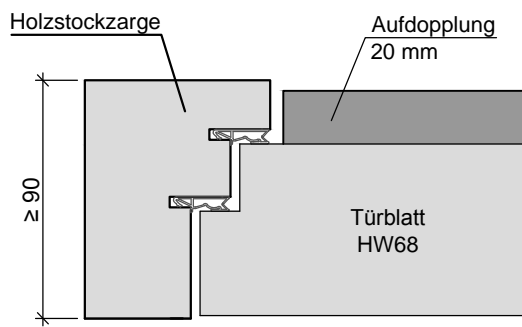
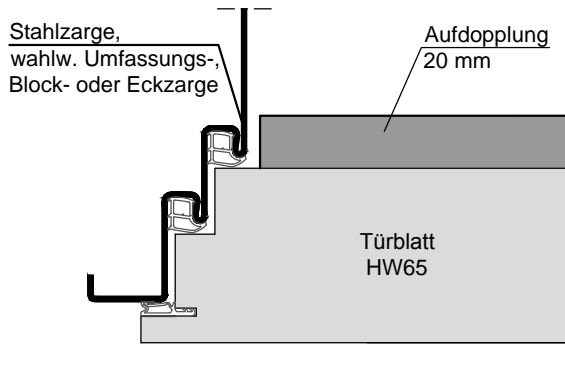
2.3.1 Akustikaufdopplungen

20 mm stark



2.3.1 Akustikaufdopplungen

20 mm stark

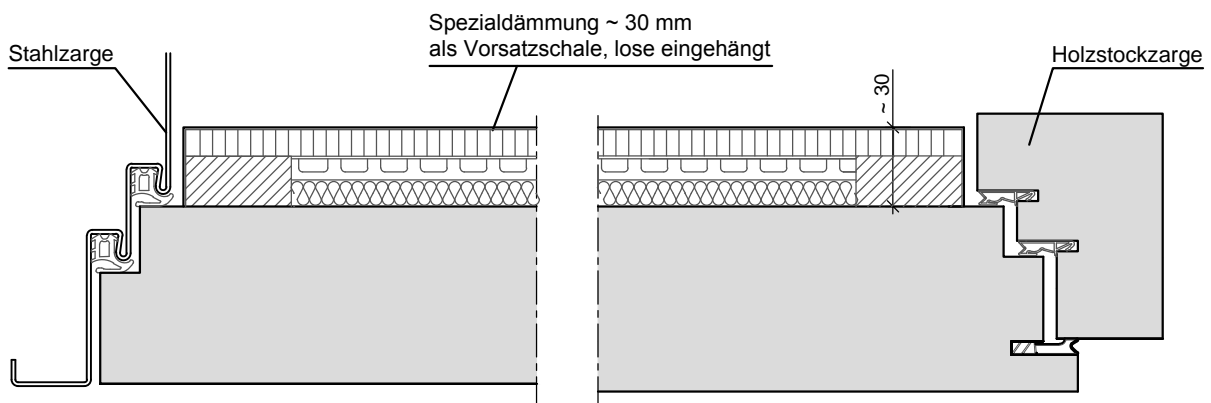


2.3.2 Akustikaufdopplungen

30 mm stark

Ausführungsvariante	• 1-flügelig
Gewicht	• Flächengewicht ab ca. 17 kg/m ² zzgl. des Türblattgewichtes
Schallschutz nach VDI 3728 / DIN EN 4109 (Prüfwert)	◦ bis zu 50 dB Rw (abhängig vom Türtyp und der Anforderung) ◦ bis zu 42 dB Rw (bei T-90 Türen)
Mittellage	◦ mehrlagige Spezialeinlage
Oberfläche	◦ Echtholz furniert (transparent lackiert oder gebeizt) ◦ Streichfähiges HDF weiß grundiert (optional roh) für bauseitig deckenden Anstrich ◦ Deckend lackiert (z.B. Weiß- oder Sondertöne nach RAL bzw. NCS) ◦ CPL beschichtet ca. 0,5 mm nach WESTAG-Auswahlkollektion ◦ HPL beschichtet 0,8 mm (Hersteller Getalit, Formica, Homapal, Fenix, Resopal, optional 1,2 mm oder 2,0 mm) nach jeweils gültiger Hersteller – Türenkollektion
Bodendichtung	◦ vorgerichtet für absenkbare Bodendichtung nach Kundenangabe ◦ 1 Stück eingebaute absenkbare Bodendichtung
Bandabstand bei 2-flg Türen	• ca. 1300 mm - 2800 mm für Schließer ohne integrierte Rauchmelder. Mindestbreite des Standflügels ca. 400 mm ◦ ca. 1500 mm - 2800 mm für Schließer mit integrierte Rauchmelder. Mindestbreite des Standflügels ca. 400 mm ◦ Gangflügelmaße oben beachten
Falzgeometrie	• Türen mit Normfalz ◦

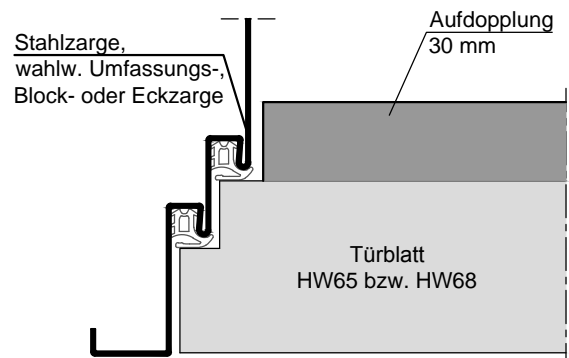
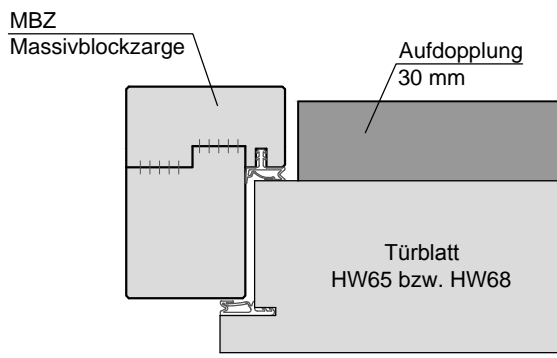
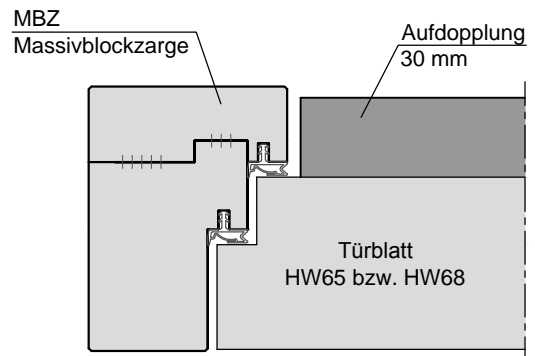
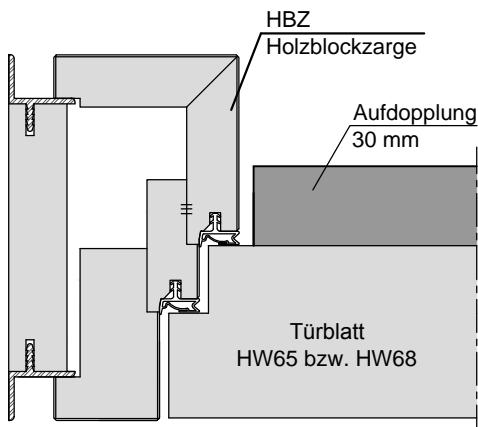
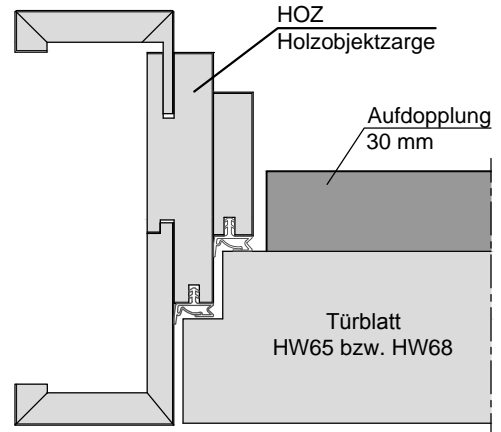
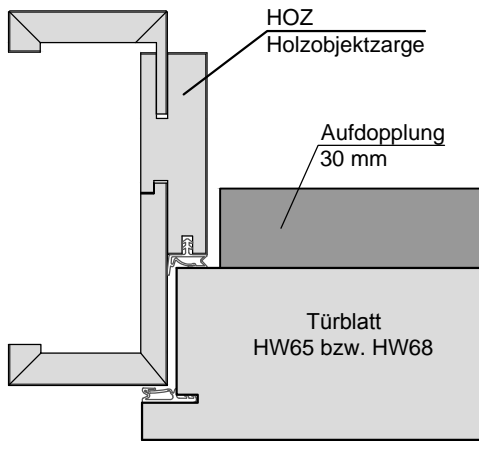
• = Standard ◦ = optional bzw. mit bestimmten Auflagen möglich



Schallschutzaufdopplung d= 30 mm

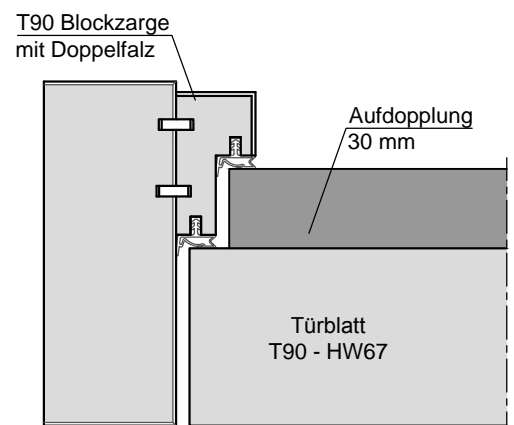
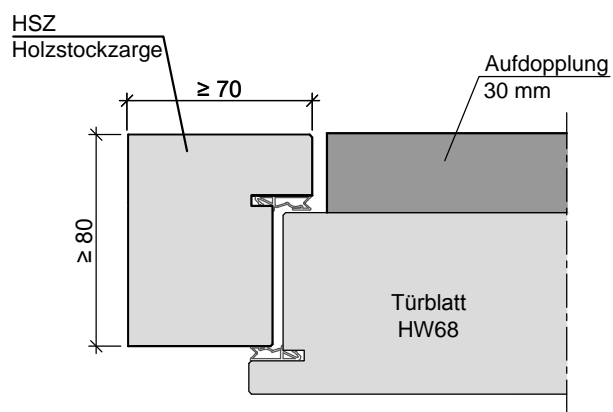
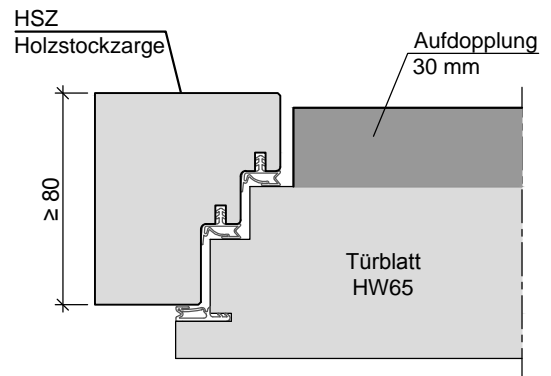
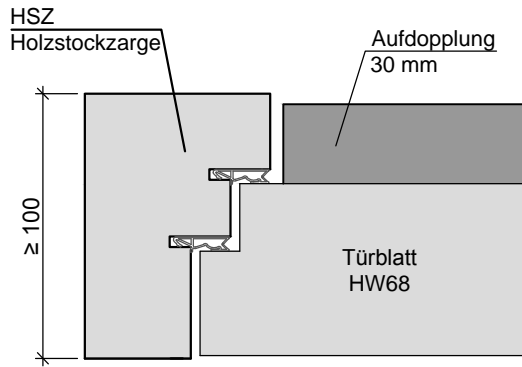
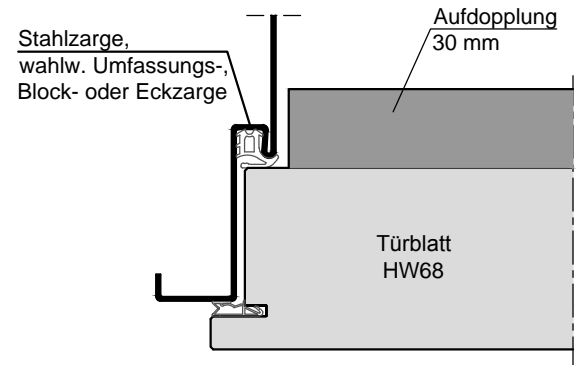
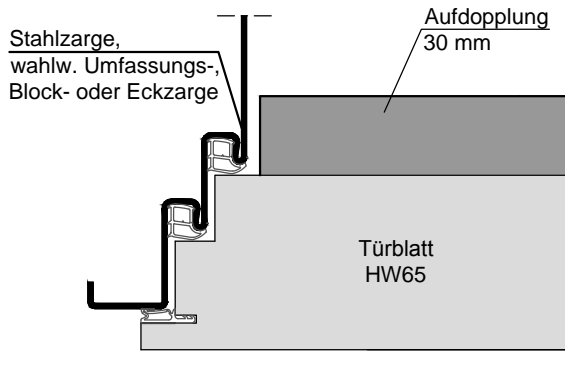
2.3.2 Akustikaufdopplungen

30 mm stark

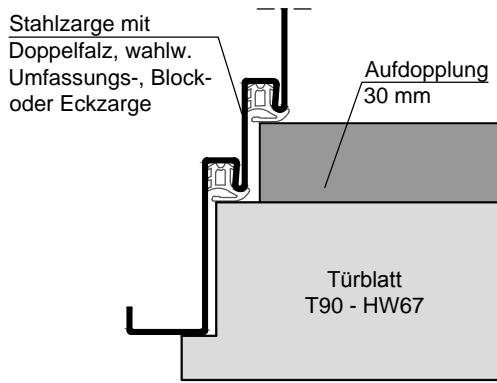
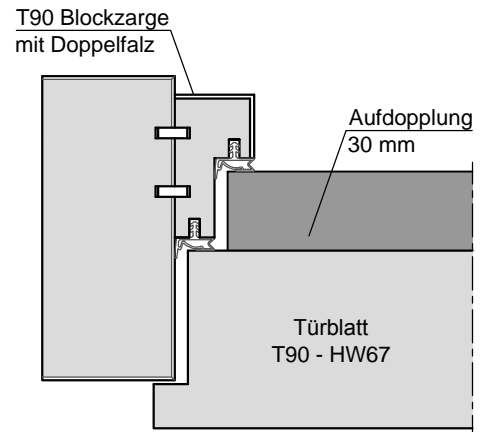
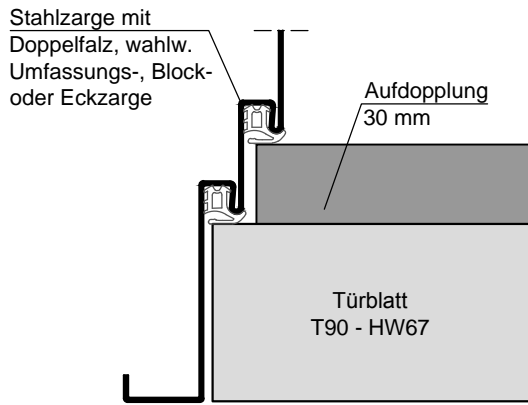


2.3.2 Akustikaufdopplungen

30 mm stark



30 mm stark



Durchgangsmaße

Oft werden in Verbindung mit Türen bestimmte Durchgangsmaße gefordert die mind. zur Verfügung stehen sollen. Dies ist auch abhängig von der Nutzung. Wenn es um Barrierefreiheit geht, (siehe auch Kapitel 2.1.3) werden mind. 900 mm gefordert. Diese Breite muss gegeben sein, damit ein Rollstuhlfahrer die Tür problemlos passieren kann.

In Krankenhäusern werden oft Durchgänge von mind. 1200 mm oder mehr gefordert, damit hier ein Patientenbett durchgeschoben werden kann.

Oft wird das Durchgangsmaß mit dem Zargendurchgangsmaß gleichgestellt. Hier ist Vorsicht geboten! Das Durchgangsmaß, oder auch der "lichter Durchgang", wird bei 90 Grad geöffneter Tür gemessen. Je nach Falzgeometrie, Türkantenausführung bzw. Türstärke, ragt die Tür aber um ein bestimmtes Maß in den Zargendurchgang hinein. Der Türdrücker oder ggf. der Panikstangengriff können den lichten Durchgang ebenfalls negativ beeinflussen.

Aus den nachfolgenden Zeichnungen können Sie dieses Maß entnehmen. Die Berechnung des lichten Durchgangsmaßes ist dabei unabhängig von der Zargenart. Wir haben die Zarge allgemein dargestellt. Die Zeichnungen können auf fast alle Zargenarten angewendet werden.

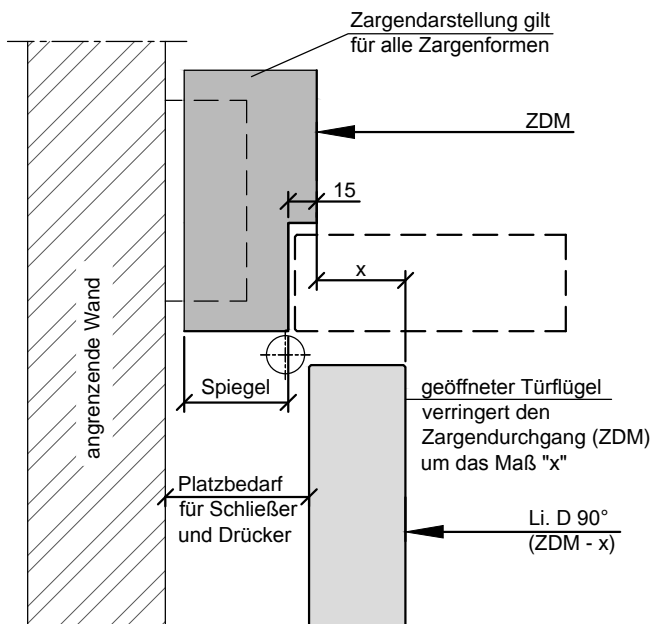
Schließerplatzbedarf

Bei Obentürschließern, die in Türblattmontage auf der Bandseite (Standard) montiert werden, kann es bei Parallelwandmontage oder auch bei Leibungsmontage dazu kommen, dass der Schließerkörper gegen die Wand stößt, bevor die Tür 90 Grad geöffnet ist.

Der Schließerkörper benötigt je nach Typ, Funktion und Hersteller eine bestimmtes Maß zwischen Türblattoberfläche und Wandoberfläche, um eine problemlose Öffnung zu gewährleisten. Gegebenenfalls muss hier der Zargenspiegel entsprechend verbreitert werden. Dies können Sie anhand der nachfolgenden Zeichnungen prüfen.

Wir haben hier für jede Türstärke und Falzgeometrie jeweils das Maß von Türblattoberfläche bis Aussenkante Zargenspiegel angegeben. Bei der Maßangabe sind wir von einer Spiegelbreite von 60 mm ausgegangen. Ausgehend von diesem Maß kann dann der Platzbedarf ermittelt werden. (siehe untenstehende Beispielzeichnung) Verändert sich das Maß, muss entsprechend dazu addiert werden oder abgezogen werden. Eine eventuell vorhandene Einbaufuge kann ggf. auch noch berücksichtigt werden.

Durchgangsmaß / Schließerplatzbedarf

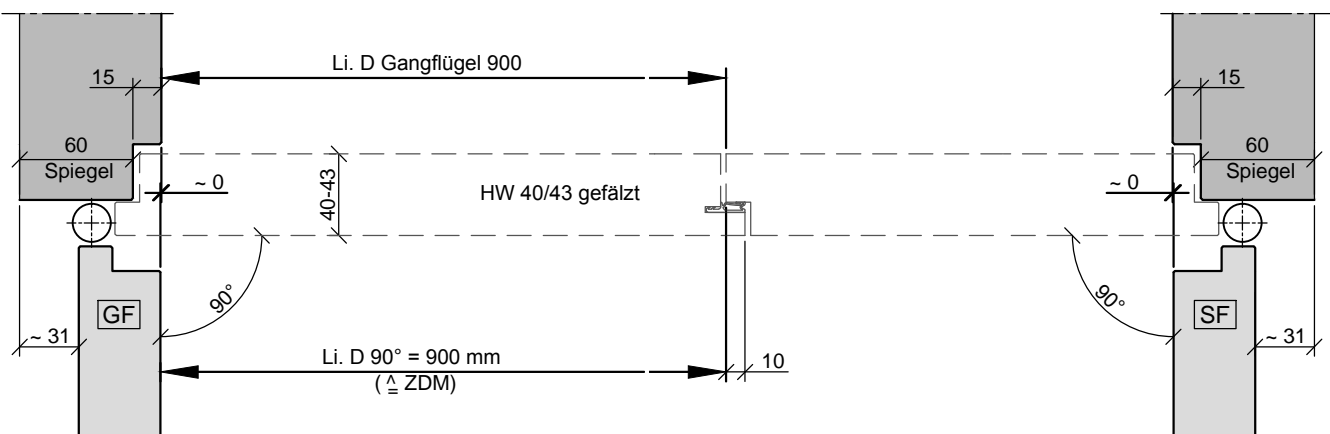
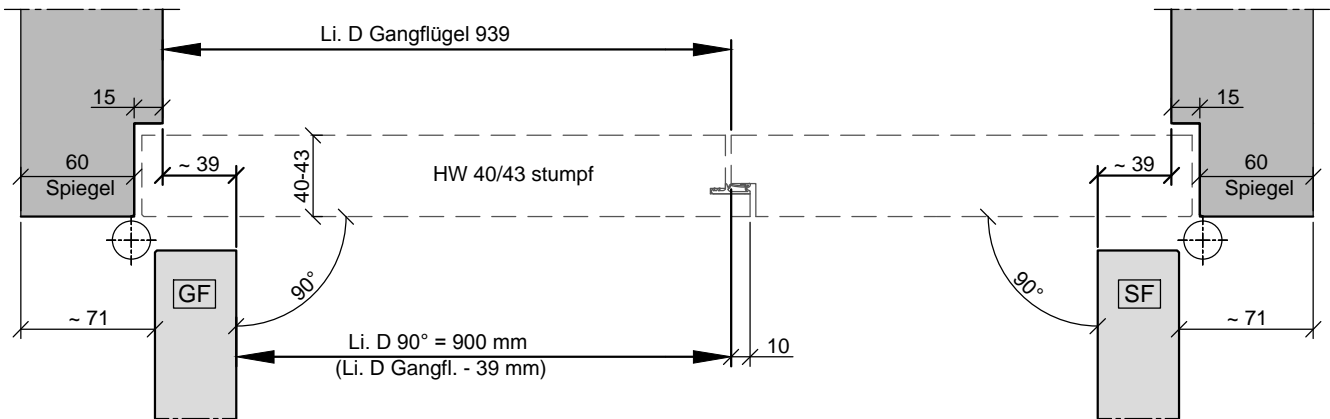
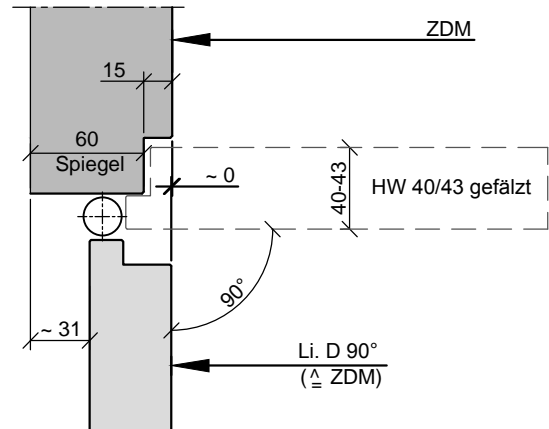
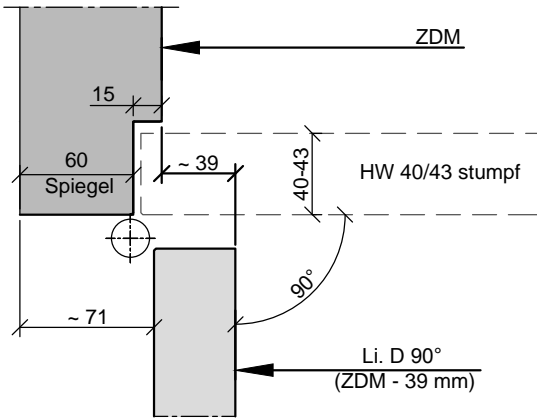


Achtung!

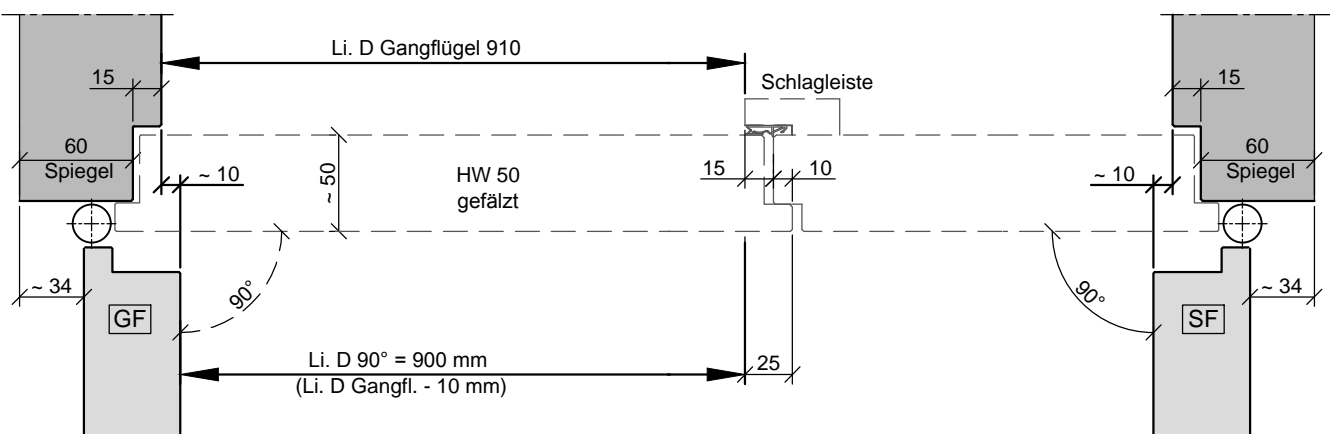
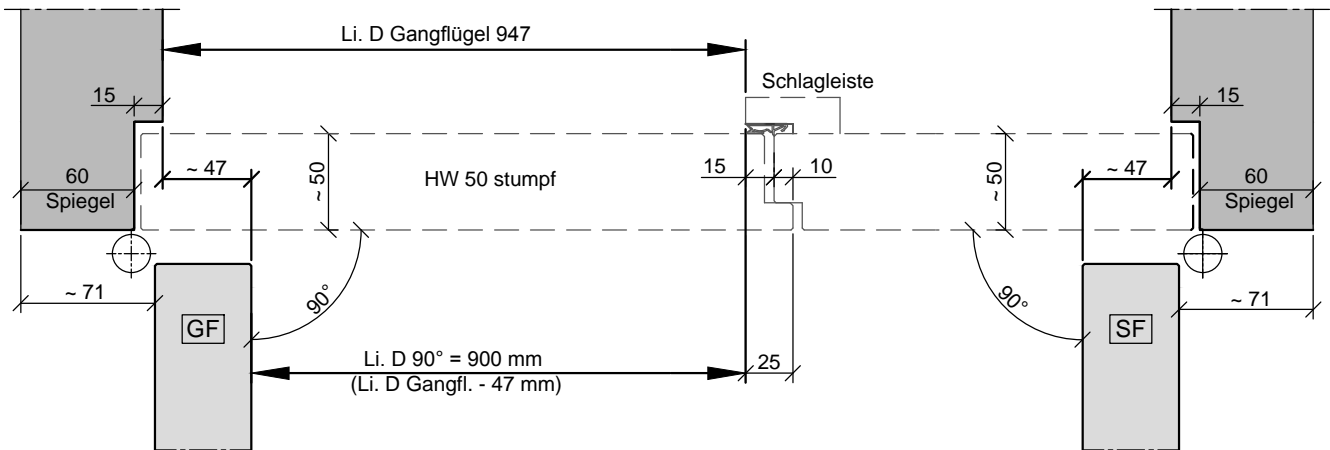
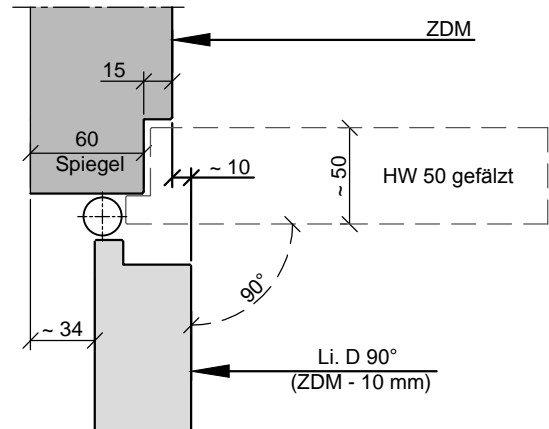
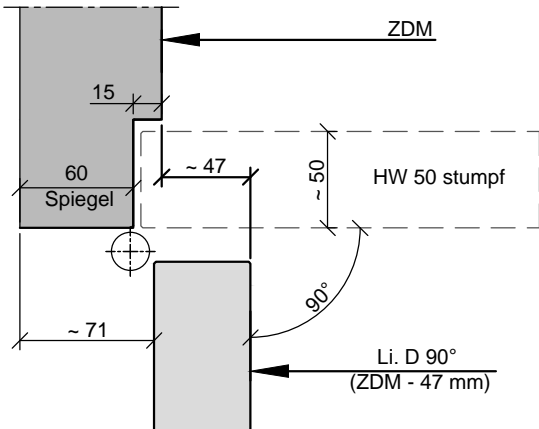
Bei angrenzenden Wänden muss die Zargenbreite ggf. verbreitert werden, damit der Platz für Schließer und Drücker ausreichend ist.

2.4.1 Durchgangsmaß / Schließerplatzbedarf

Türstärke 40/43 mm

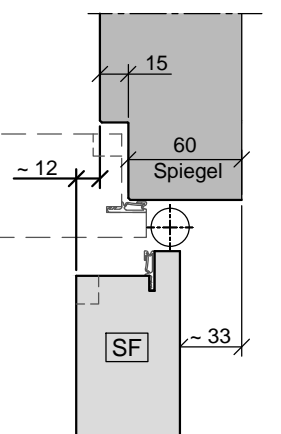
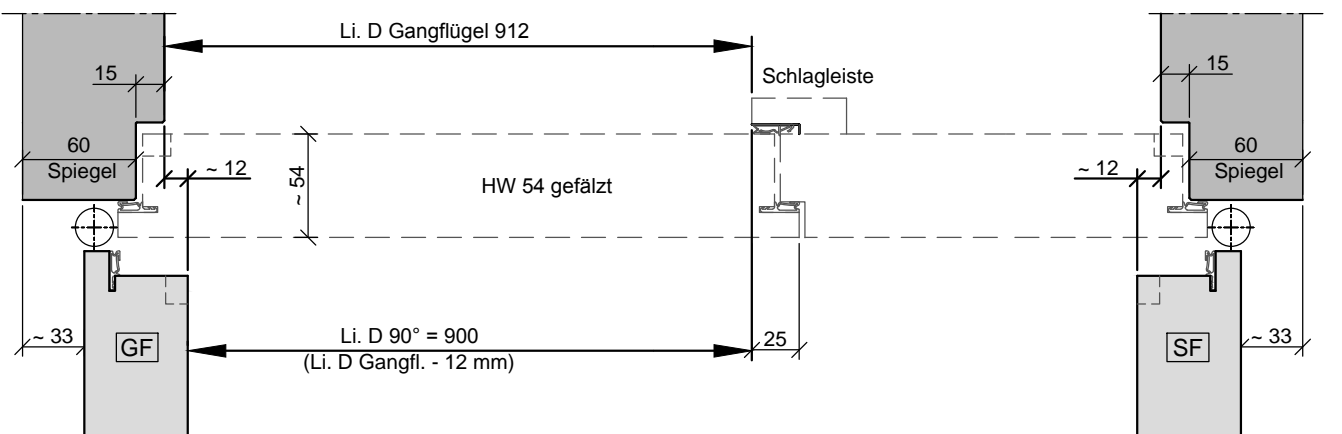
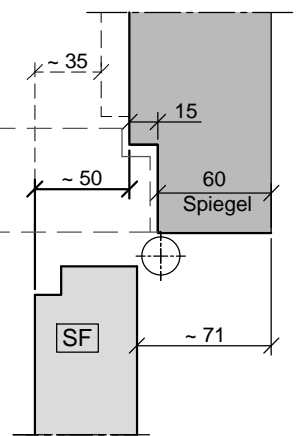
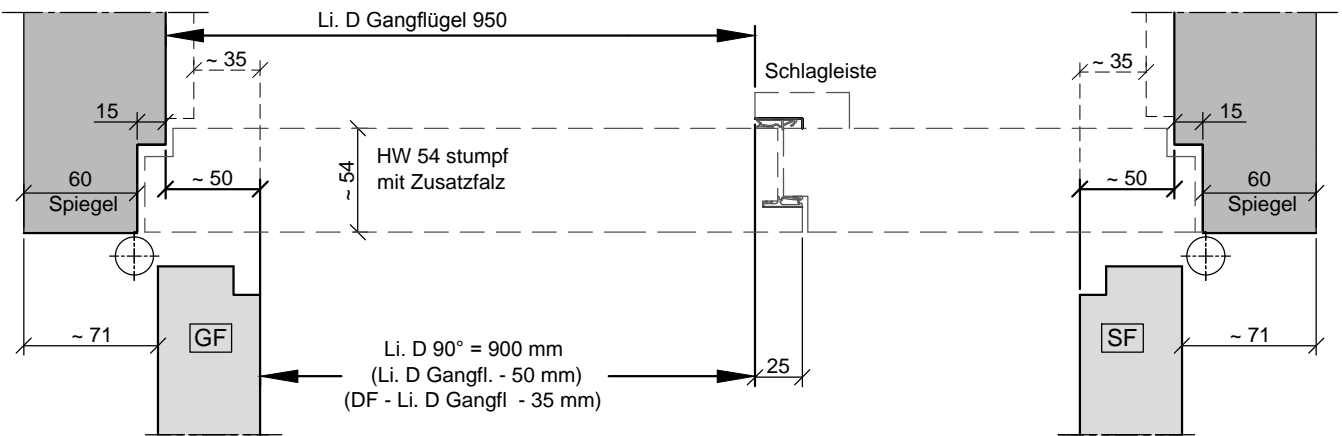
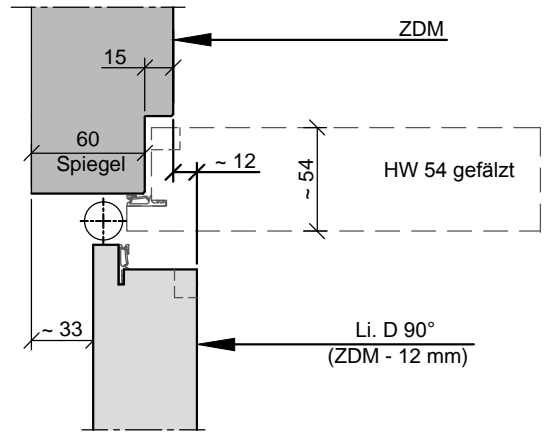
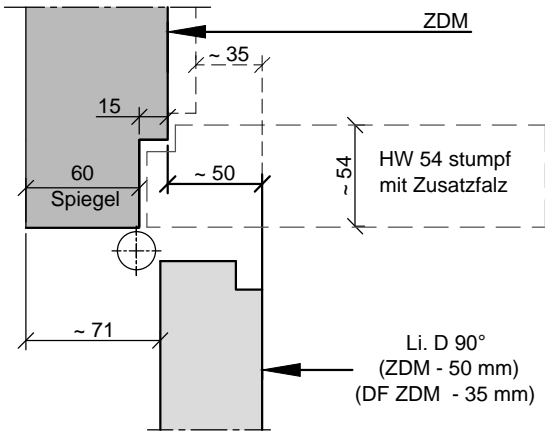


Türstärke 50 mm

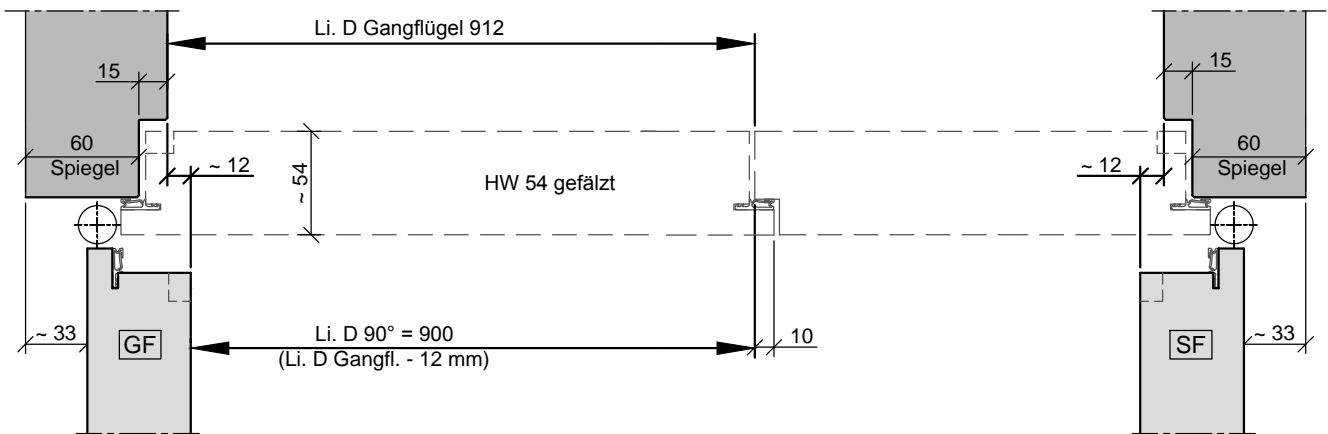
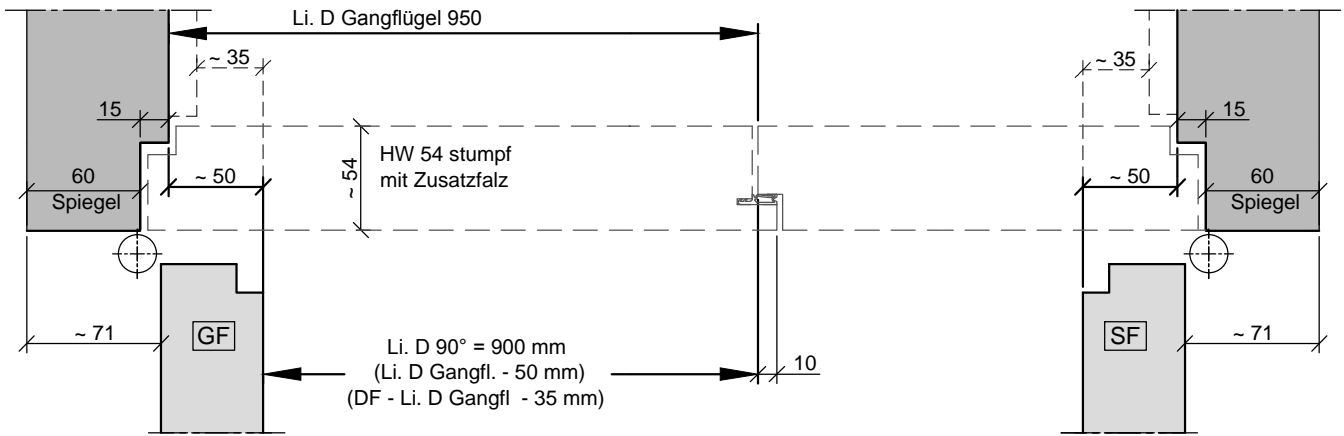


2.4.3 Durchgangsmaß / Schließerplatzbedarf

Türstärke 54 mm

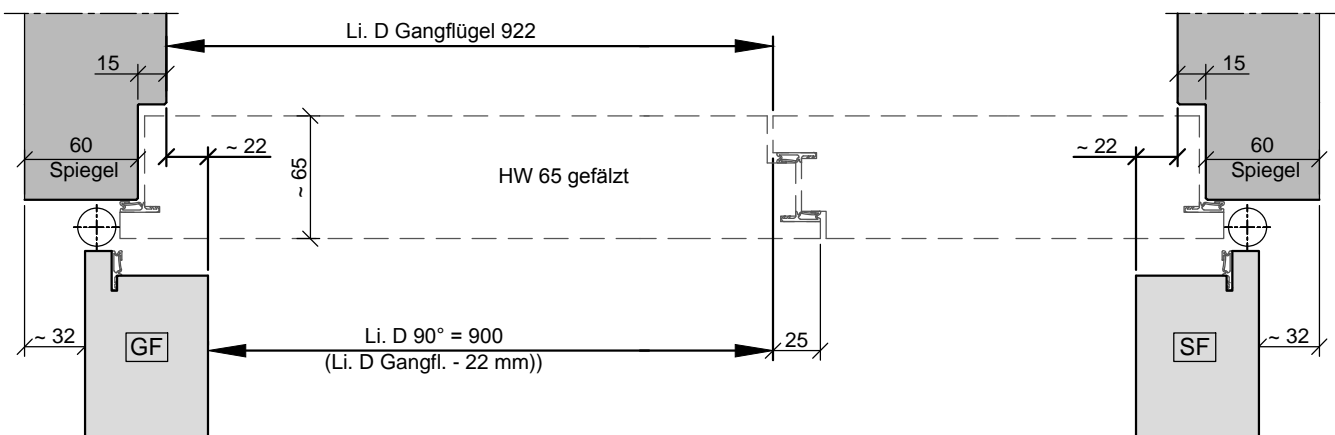
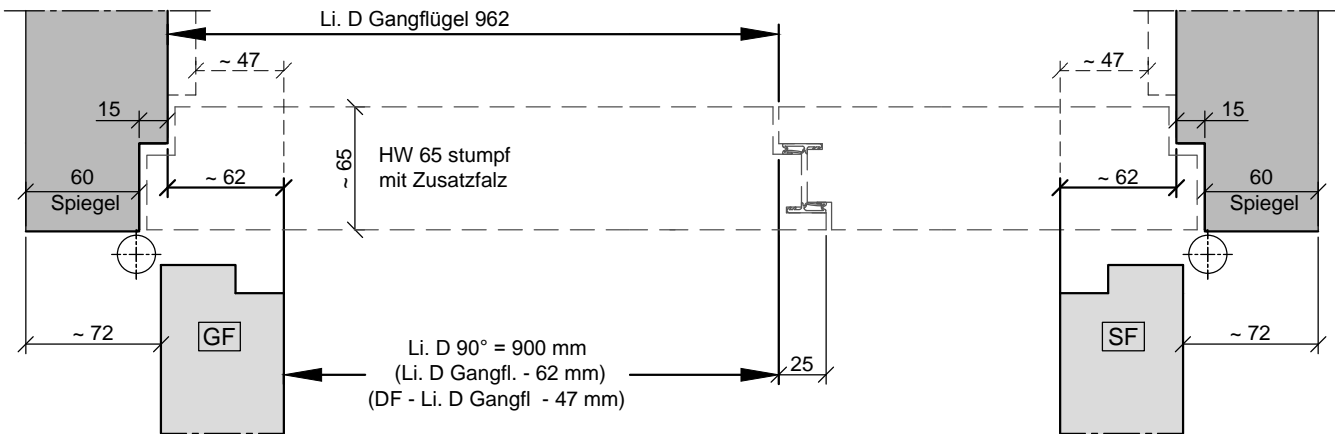
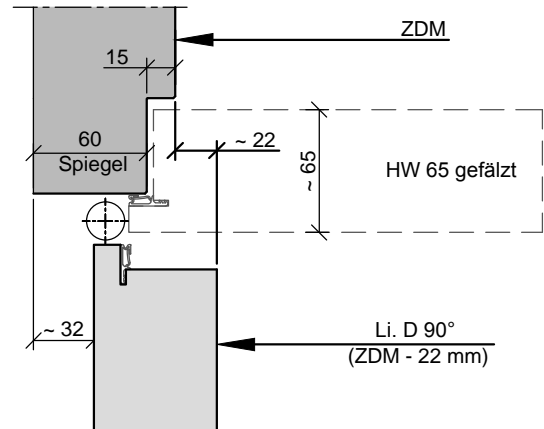
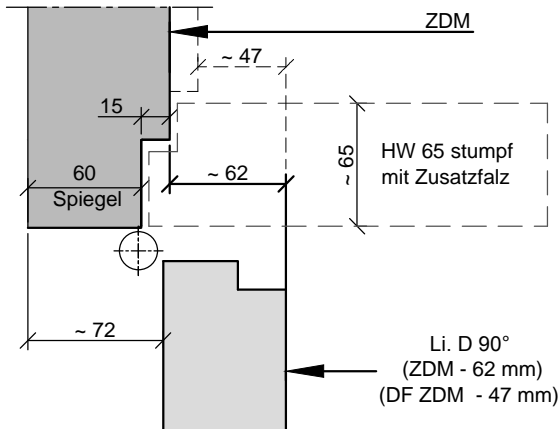


Türstärke 54 mm



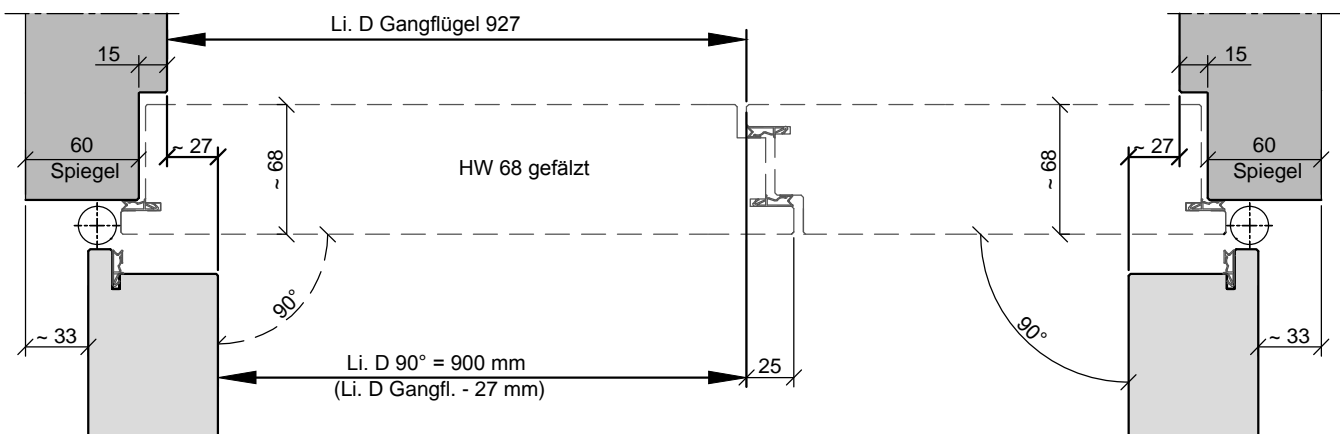
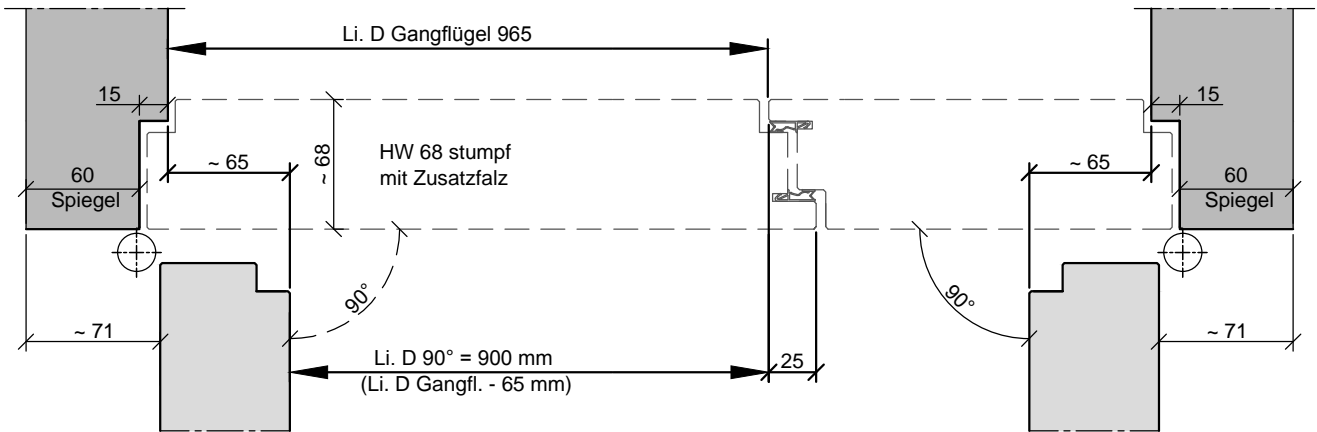
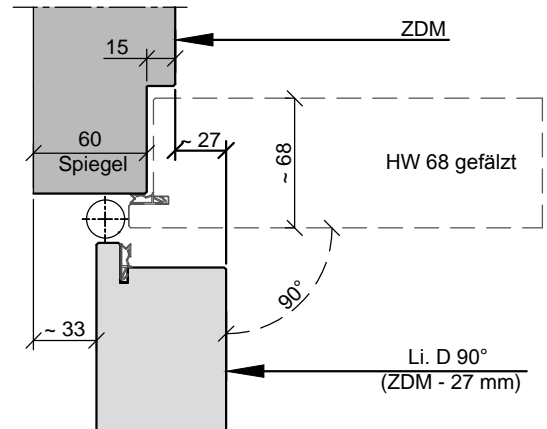
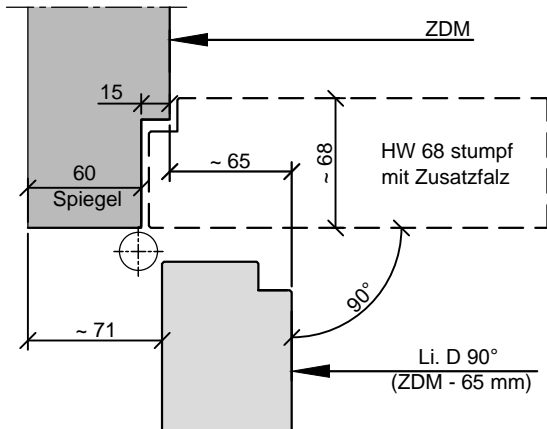
2.4.4 Durchgangsmaß / Schließerplatzbedarf

Türstärke 65 mm



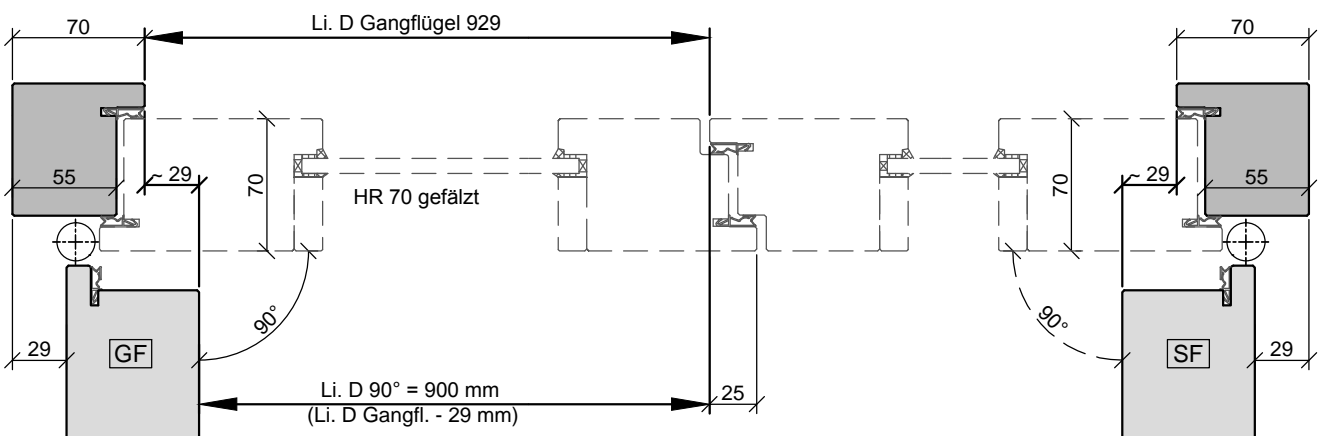
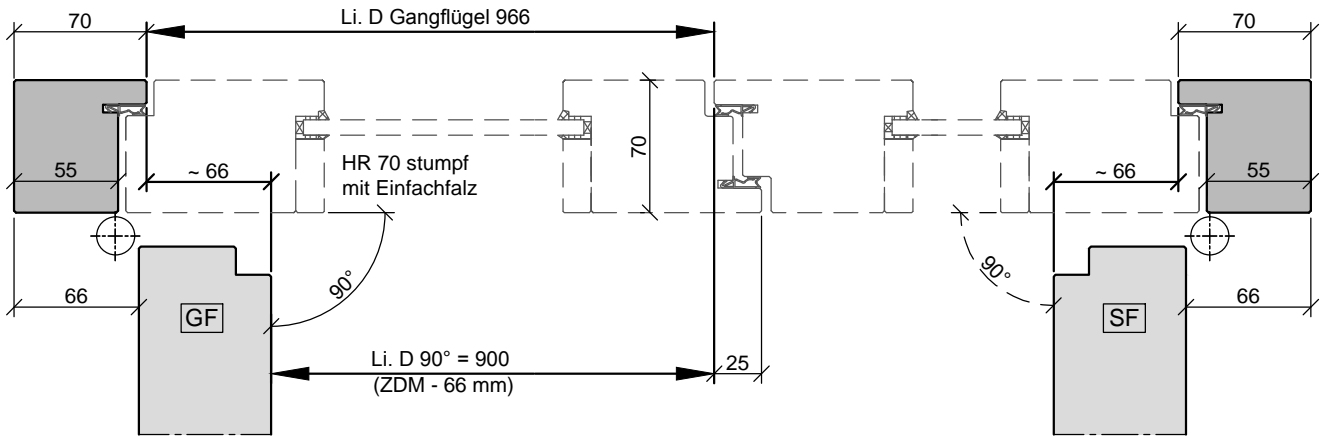
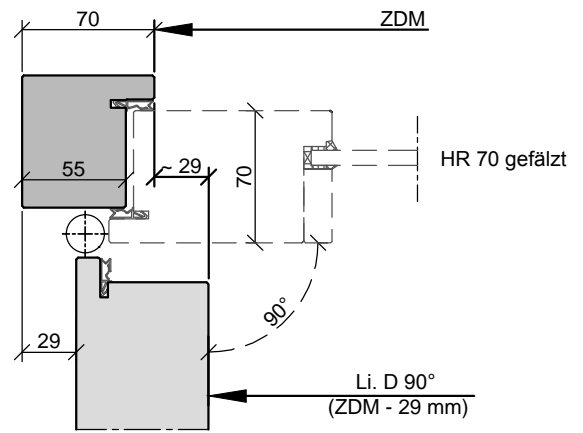
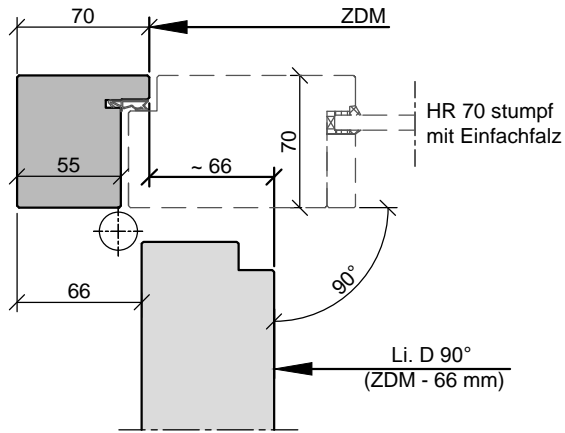
2.4.5 Durchgangsmaß / Schließerplatzbedarf

Türstärke 68 mm

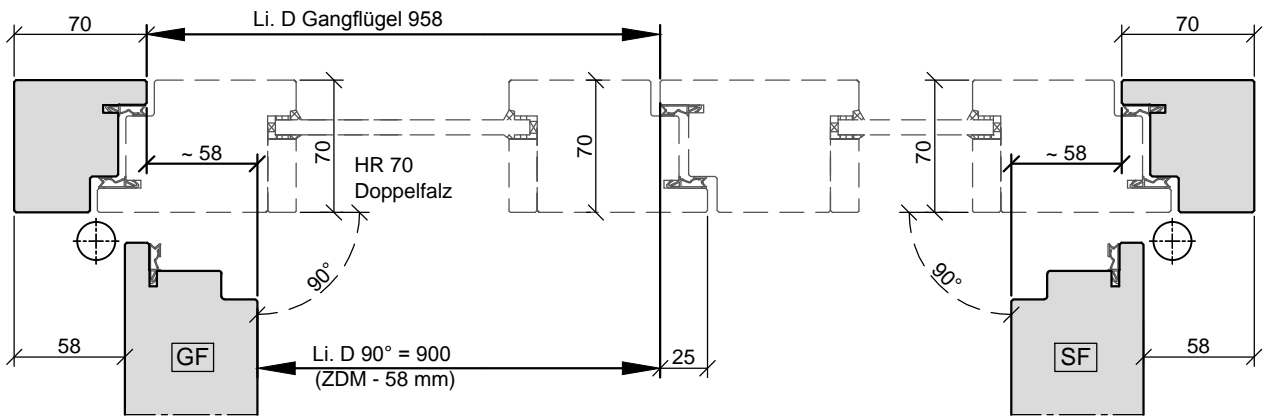
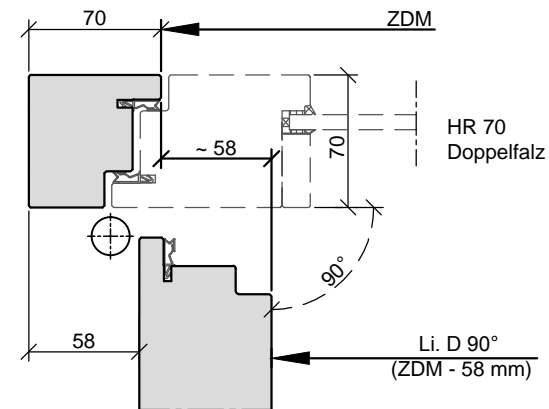


2.4.6 Durchgangsmaß / Schließerplatzbedarf

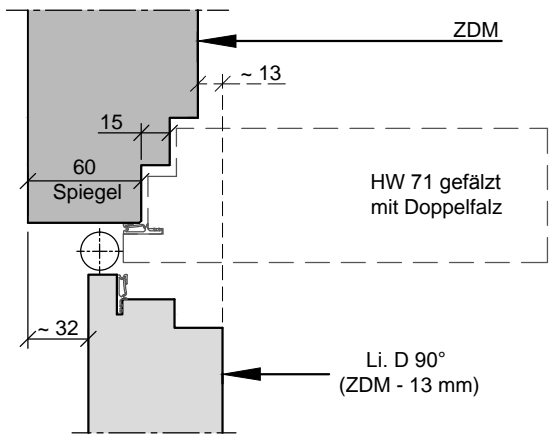
Türstärke 70 mm



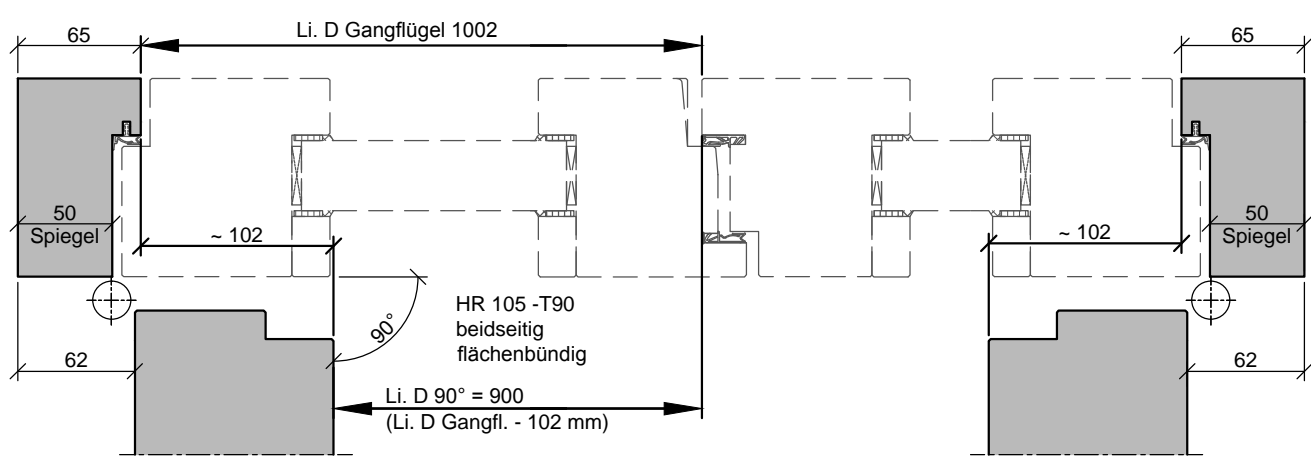
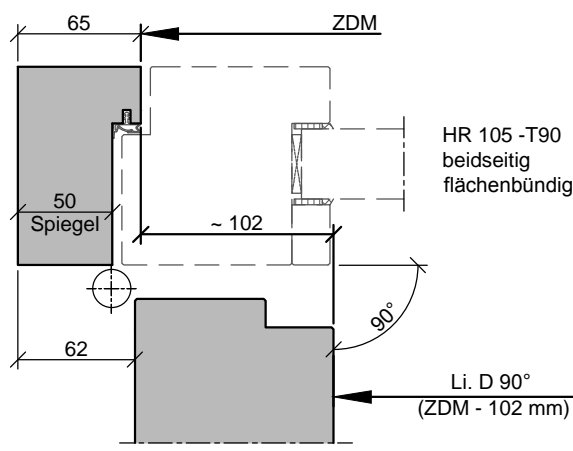
Türstärke 70 mm



Türstärke 71 mm



Türstärke 105 mm



Bodendichtungen

Bodendichtungen können aus verschiedenen Gründen eingesetzt werden. Bei Rauchschutztüren sind sie unverzichtbar. Auch im Bereich von Schallschutztüren sind sie zwingend notwendig. Je nach Schallschutzklasse können auch 2 Bodendichtungen in einer Tür zum Einsatz kommen.

Um die maximale Wirksamkeit einer Bodendichtung zu garantieren, ist es notwendig, dass die Dichtung auf der ganzen Länge sauber am Boden anliegt. Hochflorige Teppiche, unebene Böden, oder auch Fliesenfugen, können die Wirksamkeit einer Bodendichtung erheblich verschlechtern.

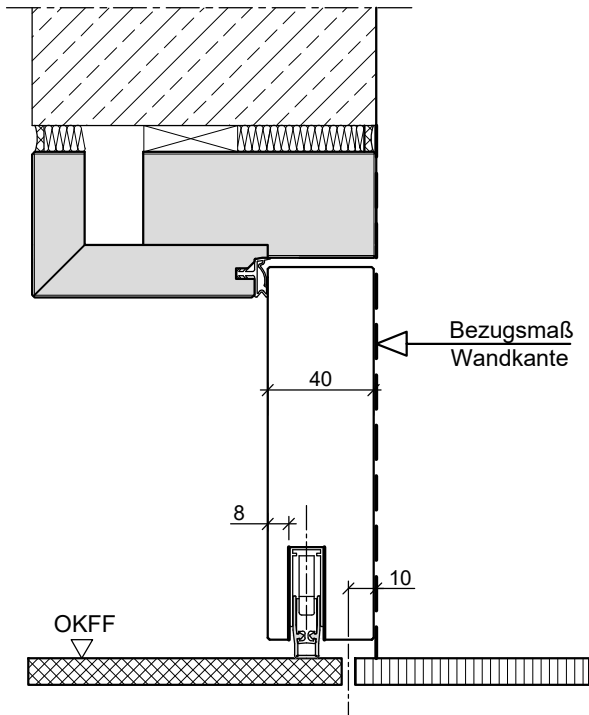
Um die besten Ergebnisse zu erzielen, ist es empfehlenswert Schwellen (z.B. Aluschiene) einzusetzen und eine Fussbodentrennung vorzunehmen.

Fussbodentrennlinie

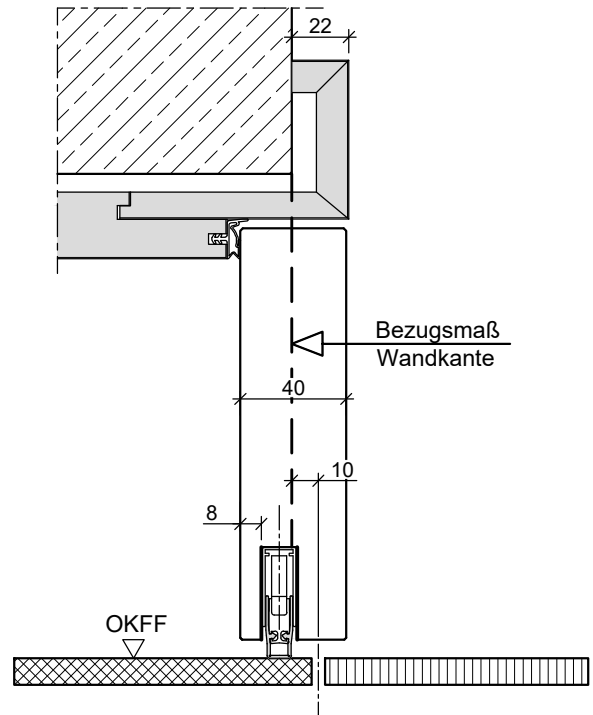
Der Fussboden wird meistens vor Montage eines Türlementes verlegt. Besonders bei unterschiedlichen Bodenbelägen, sollte der Übergang von einem zum anderen Belag schon aus optischen Gründen unter dem geschlossenen Tüblatt verlaufen. Wenn aber zusätzlich noch eine Bodendichtung, oder eine Bodenschiene zum Einsatz kommt, ist es wichtig, dass die Trennlinie möglichst genau gesetzt wird, um den Bodendichtungen später eine optimale Auflage bieten zu können.

Die Nachfolgenden Zeichnungen verschaffen Ihnen einen Überblick über die Positionen der Bodendichtungen in unseren Türen geordnet nach Türstärken. Anhand dieser Zeichnungen ist die optimale Position einer Fussbodentrennung ersichtlich.

Türstärke 40 mm

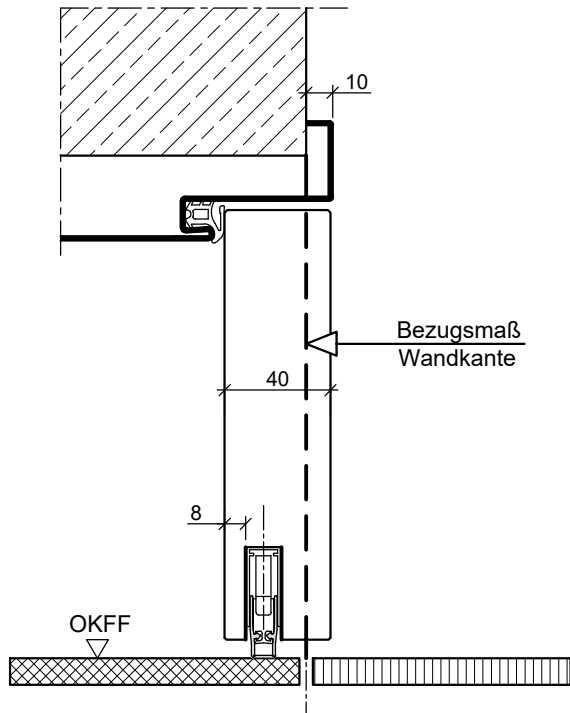


HW40-stumpf in Holzblockzarge

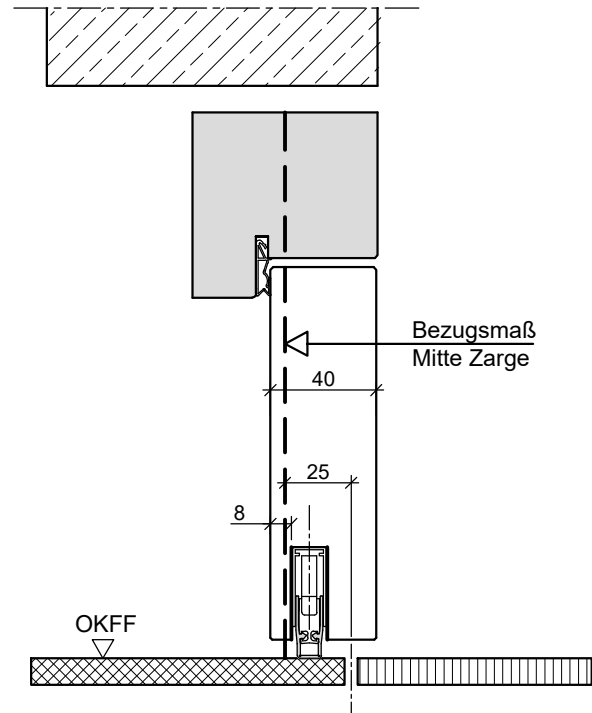


HW40-stumpf in Holzumfassungszarge

Türstärke 40 mm

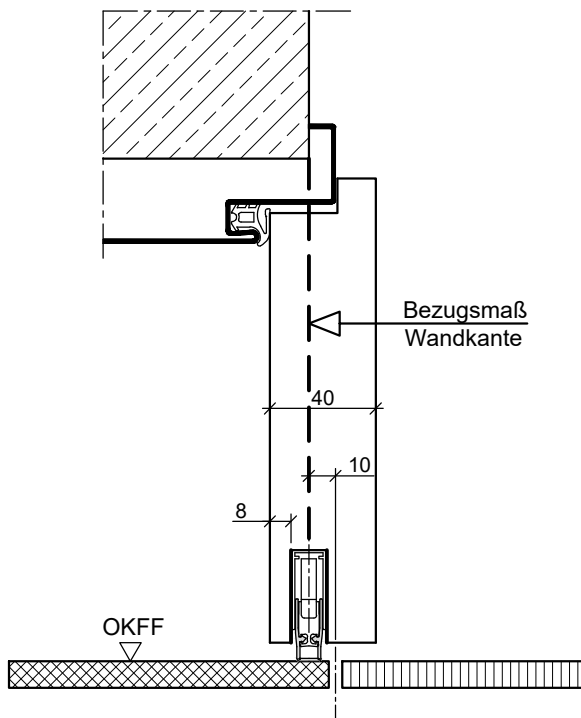


HW40-stumpf in Stahlzarge

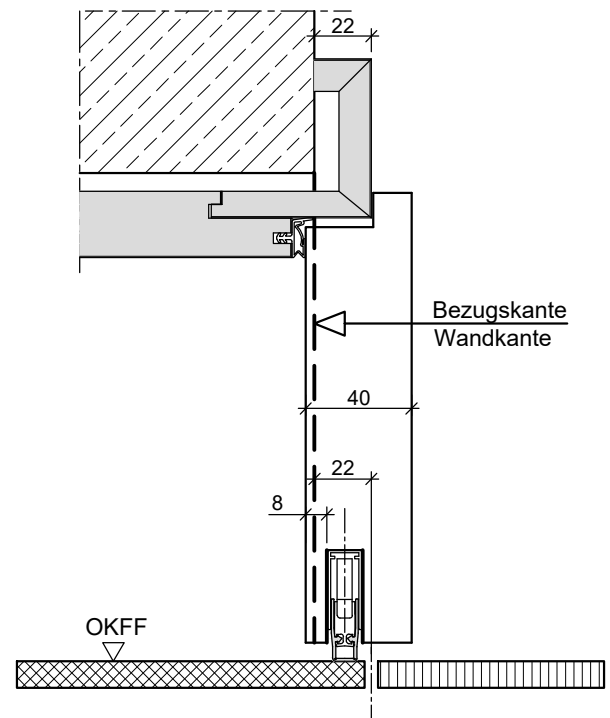


HW40-stumpf in Stockzarge

Türstärke 40 mm

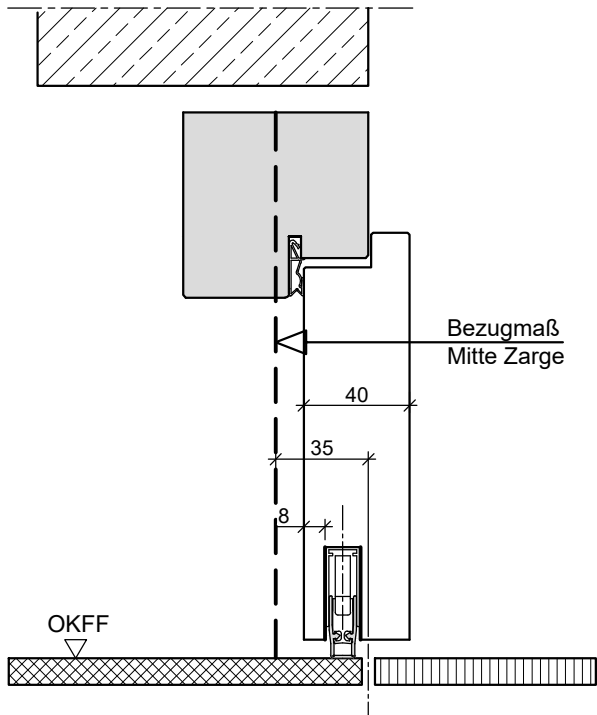


HW40-gefälzt Stahlzarge



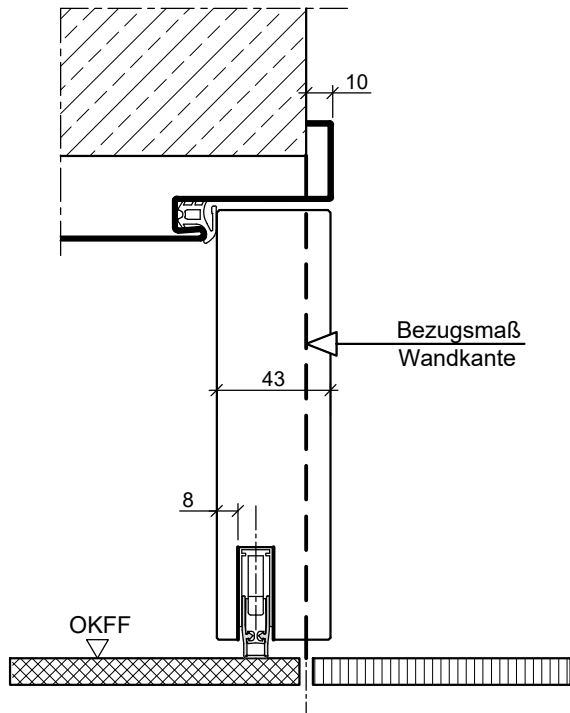
HW40-gefälzt in Holzumfassungszarge

Türstärke 40 mm

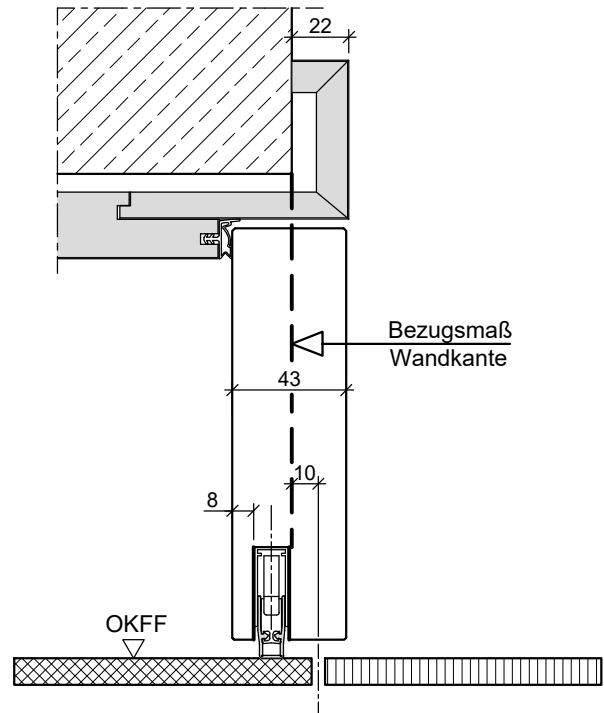


HW40-gefälzt in Stockzarge

Türstärke 43 mm

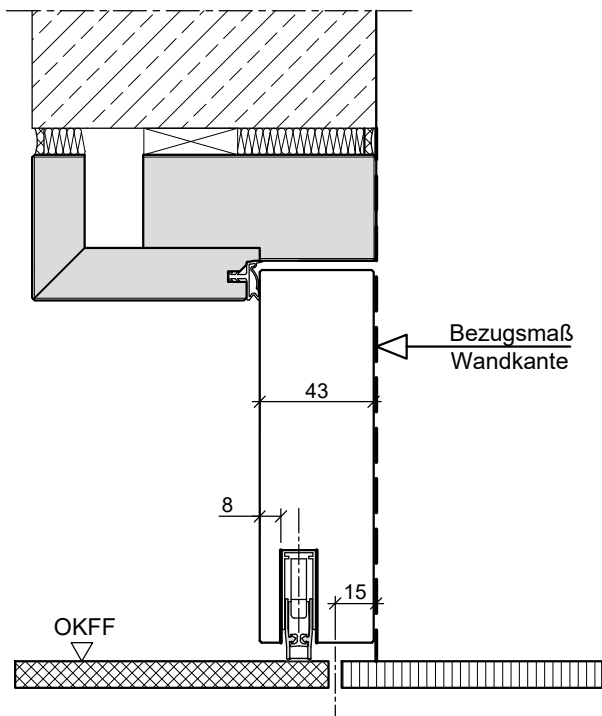


HW43-stumpf in Stahlzarge

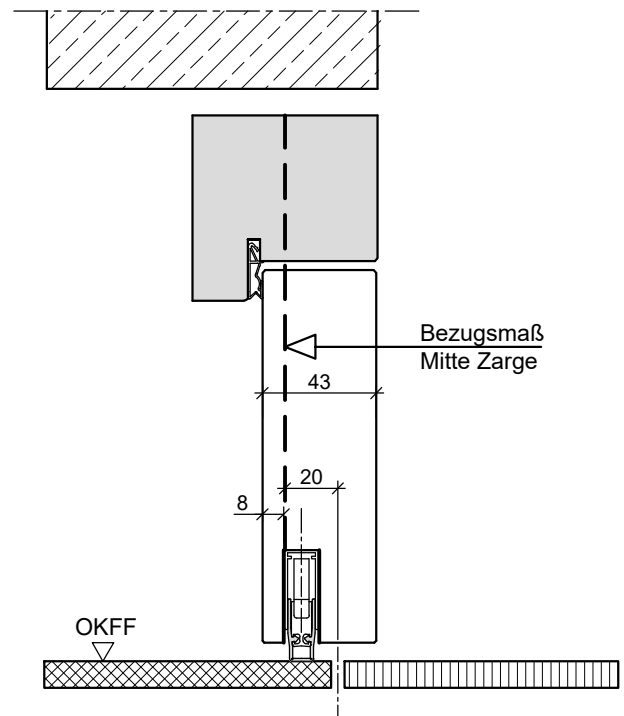


HW43-stumpf in Holzumfassungszarge

Türstärke 43 mm

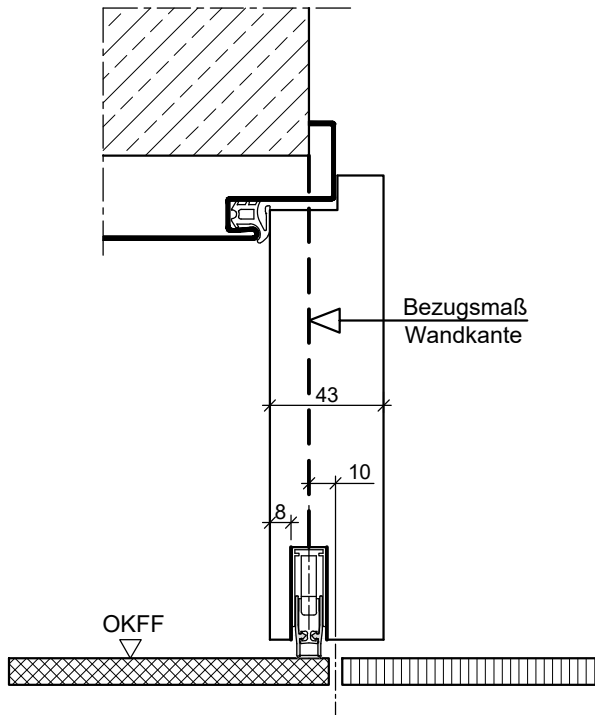


HW43-stumpf in Holzblockzarge

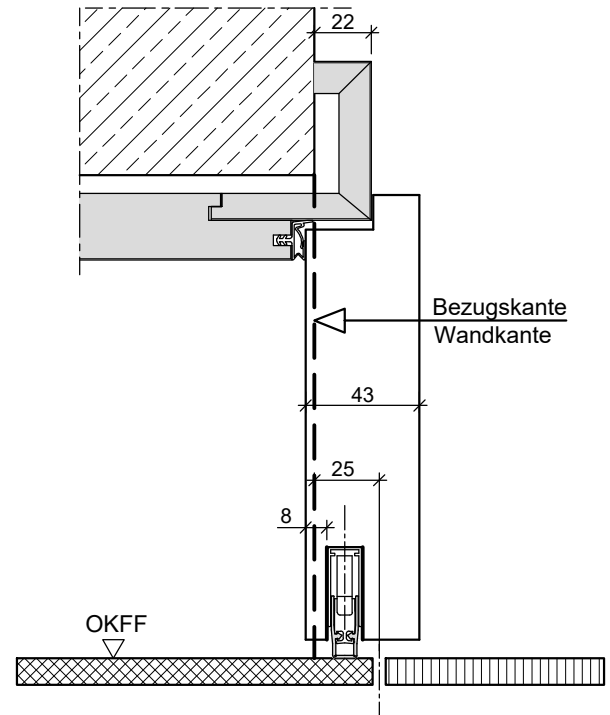


HW43-stumpf in Stockzarge

Türstärke 43 mm

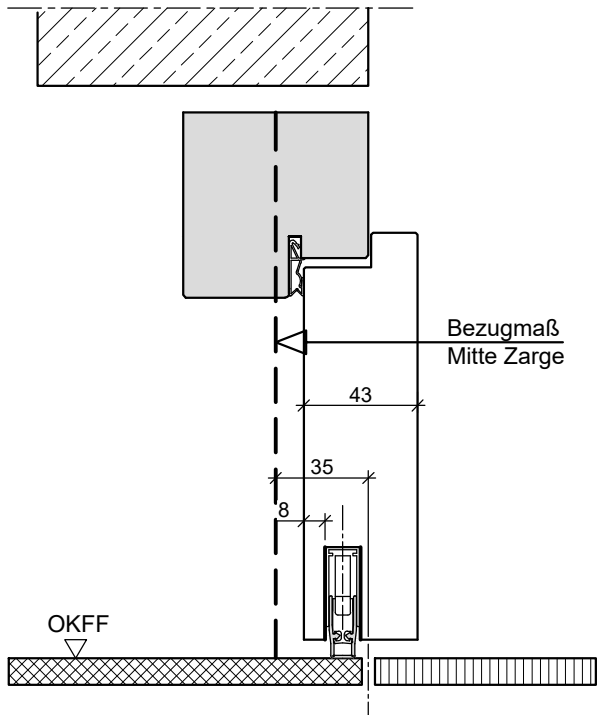


HW43-gefälzt Stahlzarge



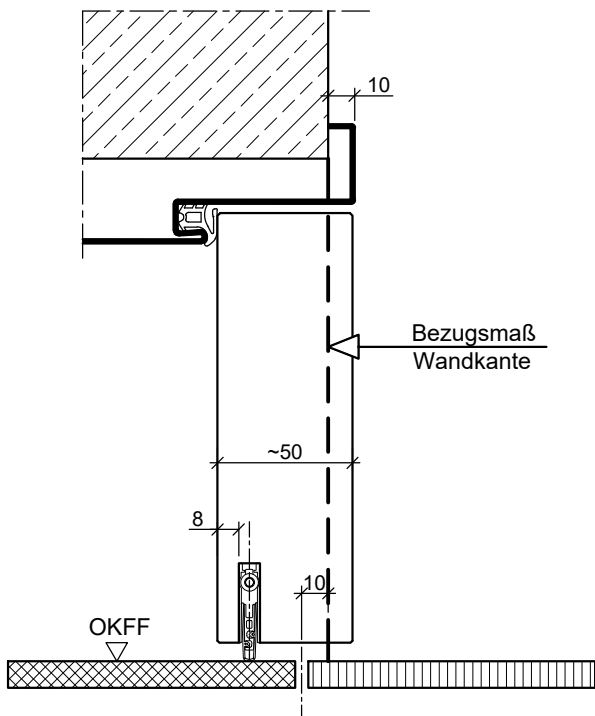
HW43-gefälzt in Holzumfassungszarge

Türstärke 43 mm

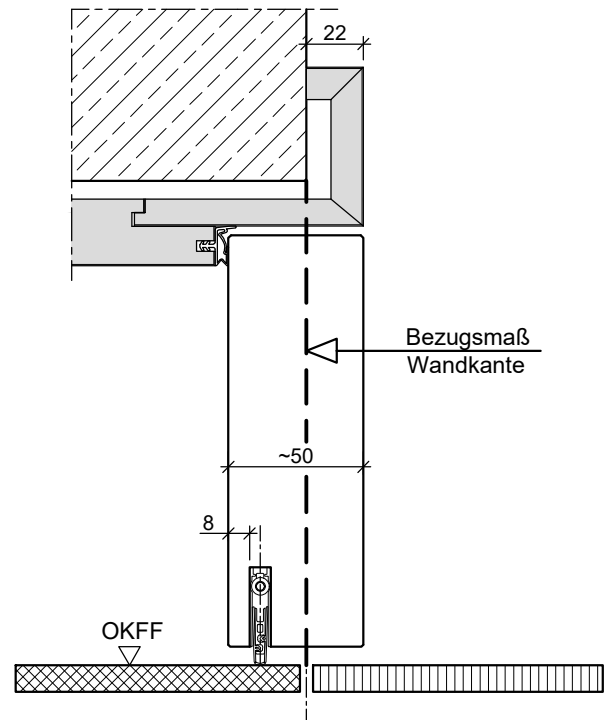


HW43-gefälzt in Stockzarge

Türstärke 50 mm

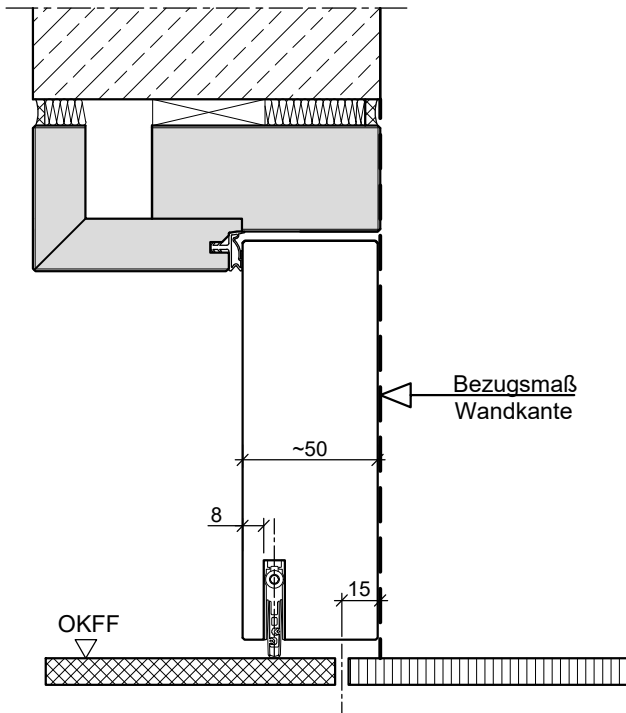


HW50-stumpf in Stahlzarge

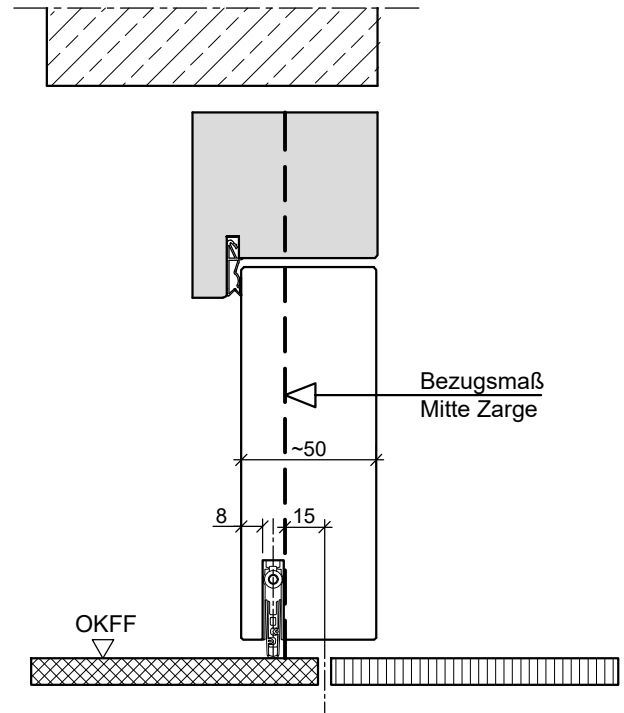


HW50-stumpf in Holzumfassungszarge

Türstärke 50 mm

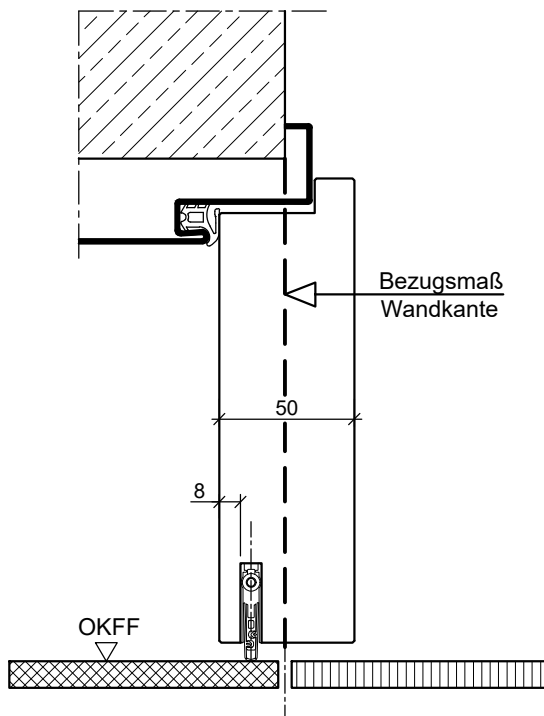


HW50-stumpf in Holzblockzarge

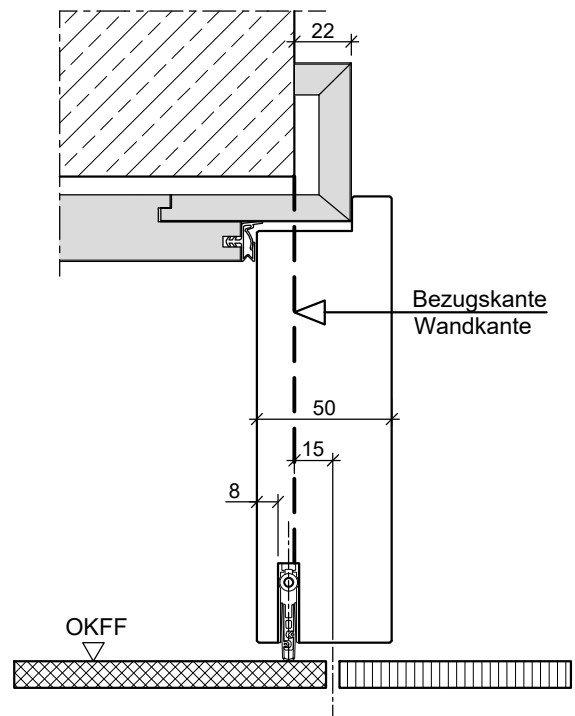


HW50-stumpf in Stockzarge

Türstärke 50 mm

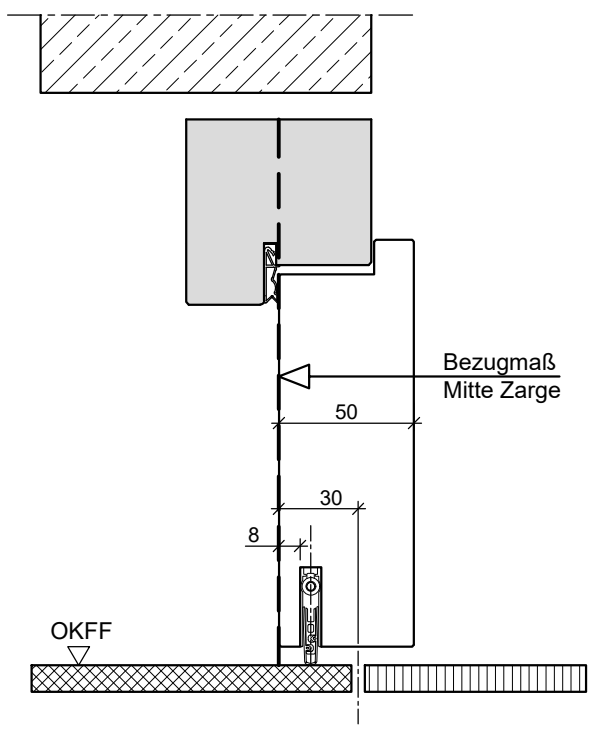


HW50-gefälzt Stahlzarge



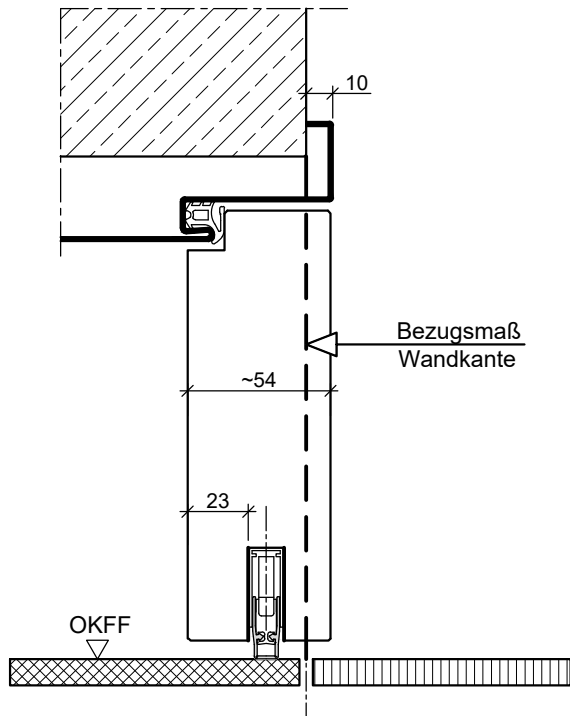
HW50-gefälzt in Holzumfassungszarge

Türstärke 50 mm

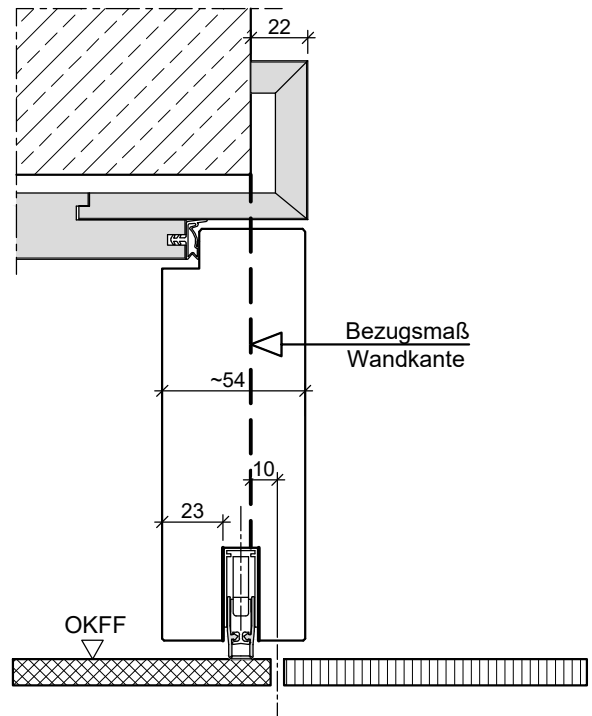


HW50-gefälzt in Stockzarge

Türstärke 54 mm

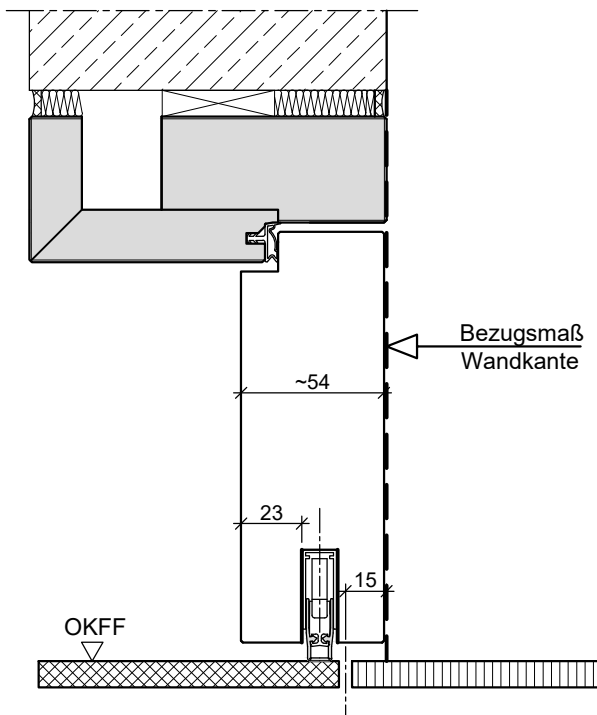


HW54-stumpf mit Leibungsfalz
in Stahlzarge

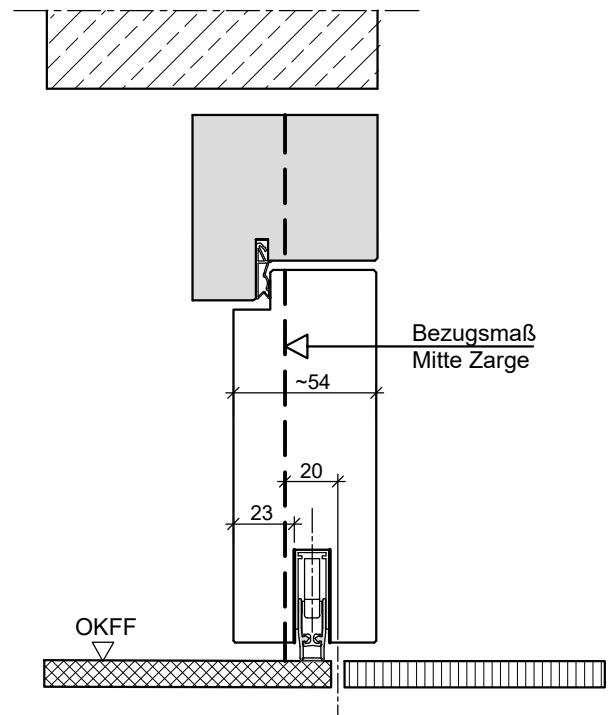


HW54-stumpf mit Leibungsfalz
in Holzumfassungszarge

Türstärke 54 mm

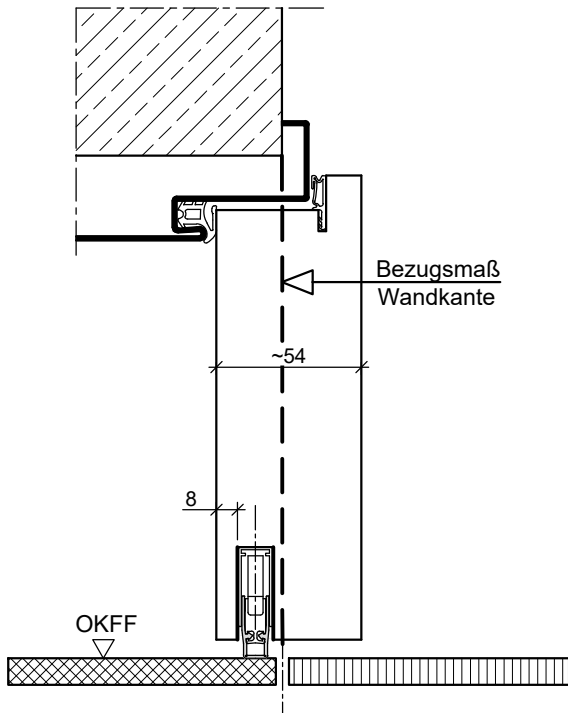


HW54-stumpf mit Leibungsfalz
in Holzblockzarge

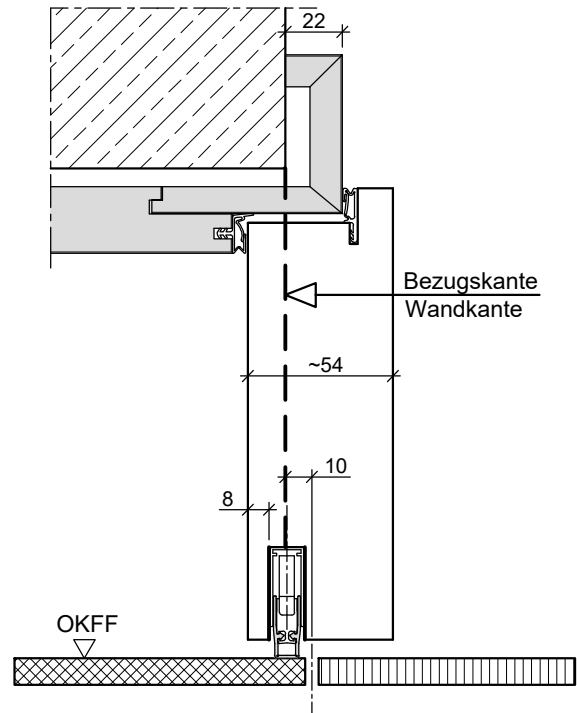


HW54-stumpf mit Leibungsfalz
in Stockzarge

Türstärke 54 mm

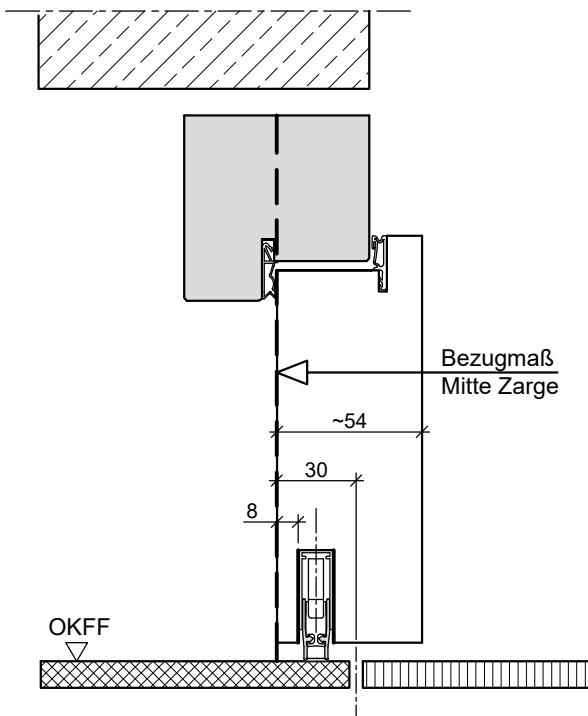


HW54-gefälzt Stahlzarge

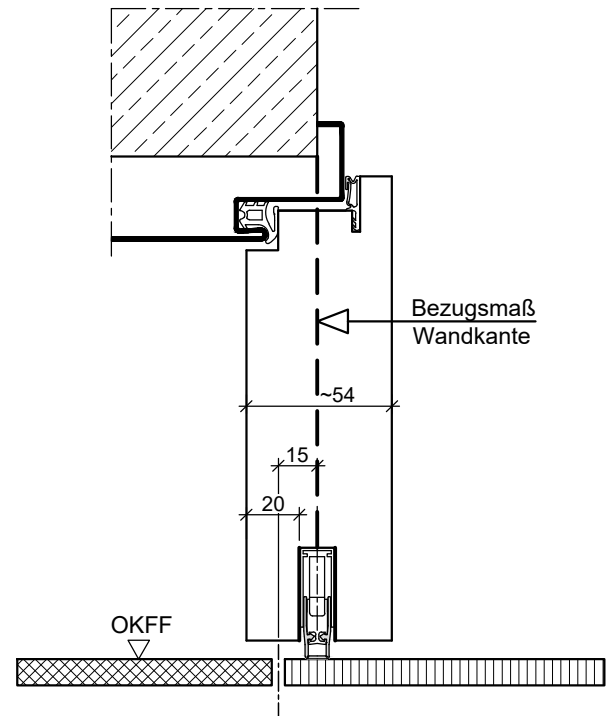


HW54-gefälzt in Holzumfassungszarge

Türstärke 54 mm

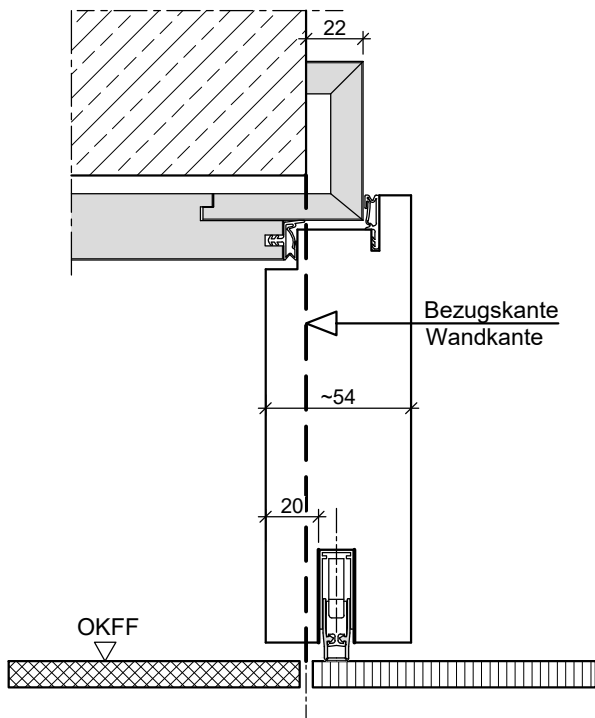


HW54-gefälzt in Stockzarge

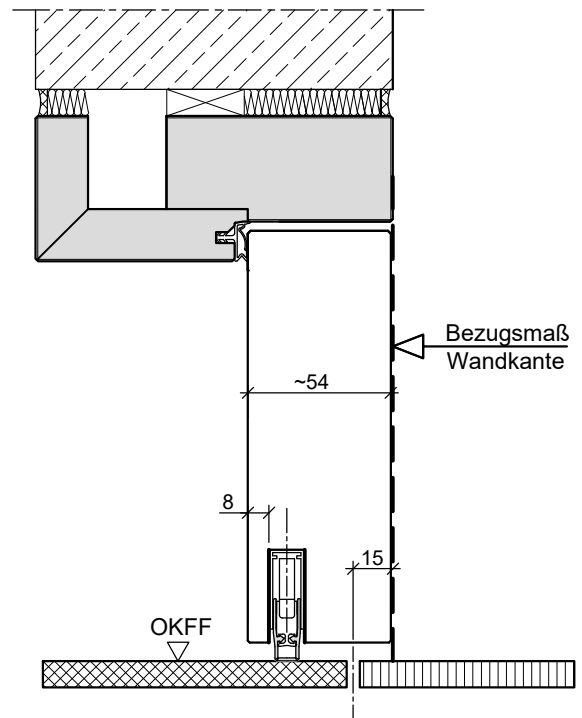


HW54-aufliegend mit Doppelfalz in Stahlzarge

Türstärke 54 mm

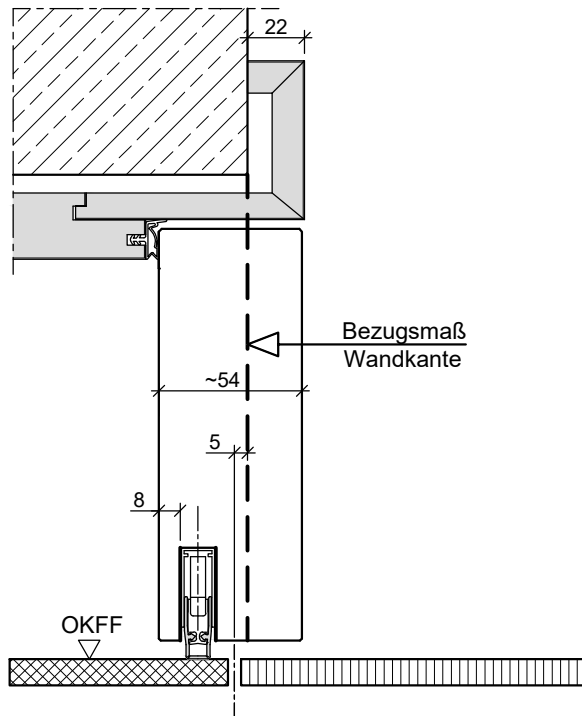


HW54-aufliegend mit Doppelfalz
in Holzumfassungszarge

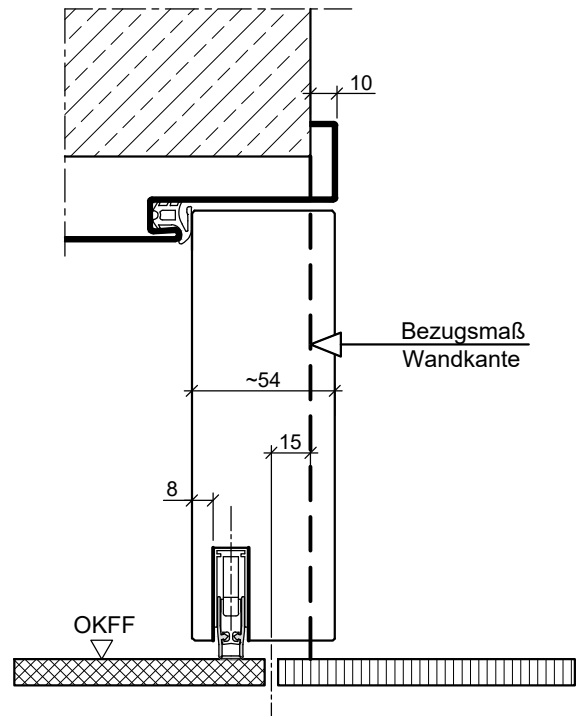


HW54-stumpf
in Holzblockzarge

Türstärke 54 mm

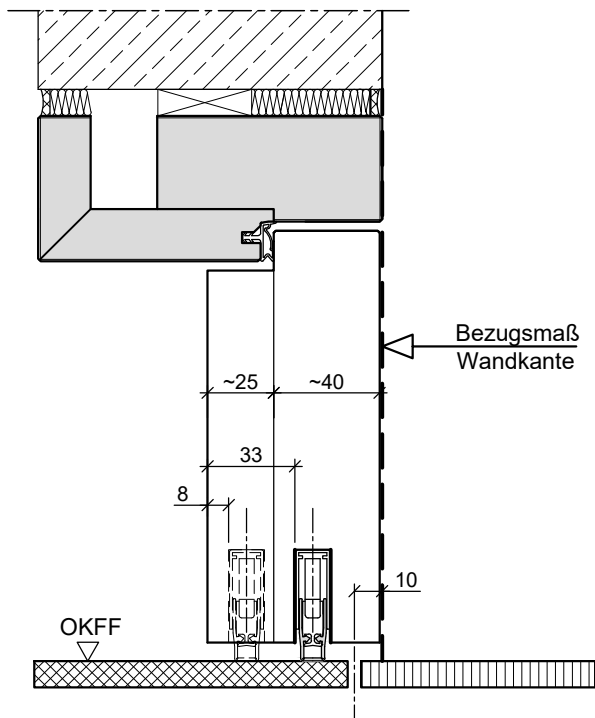


HW54-stumpf
in Holzfassungszarge

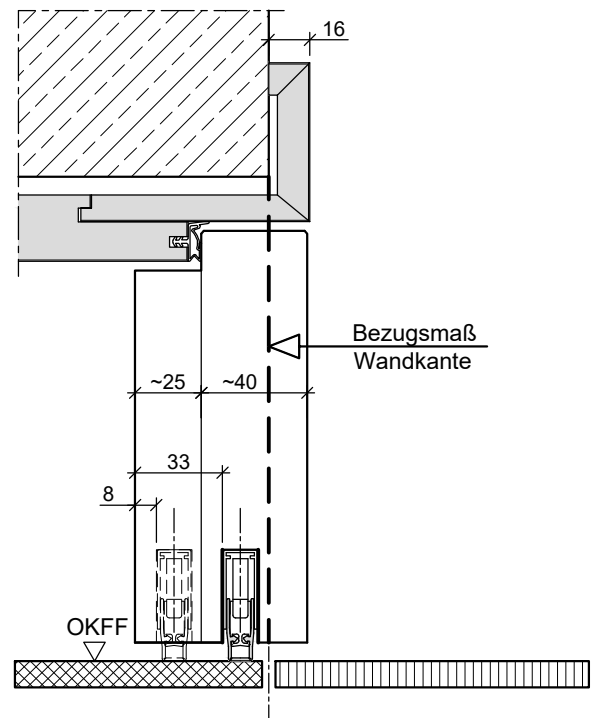


HW54-stumpf in Stahlzarge

Türstärke 65 mm

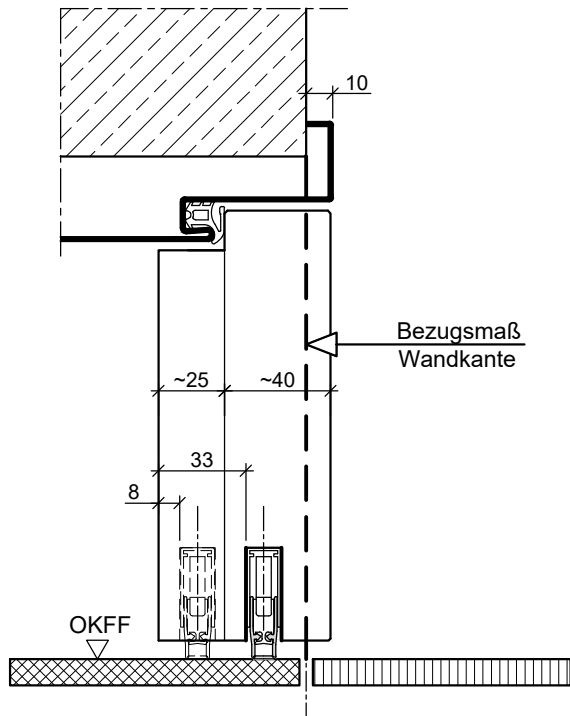


HW65-stumpf mit Leibungsfalz
in Holzblockzarge (2. Bodendichtung optional)

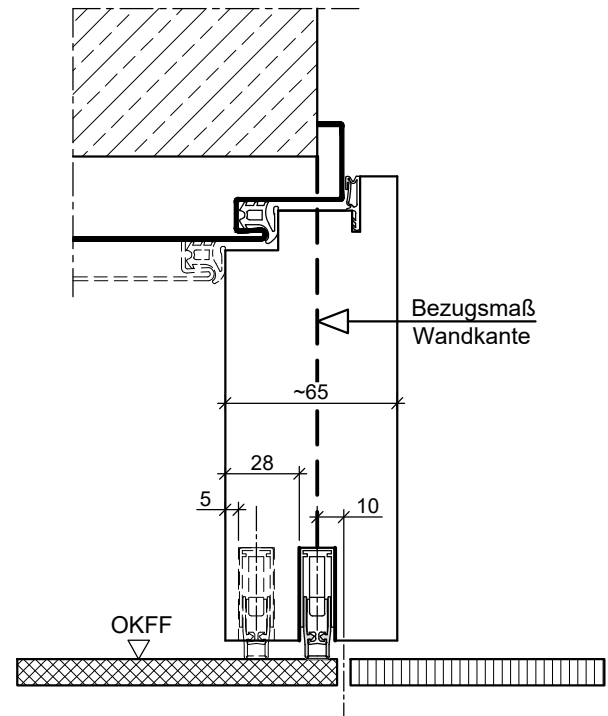


HW65-stumpf mit Leibungsfalz
in Holzumfassungszarge (2. Bodendichtung optional)

Türstärke 65 mm

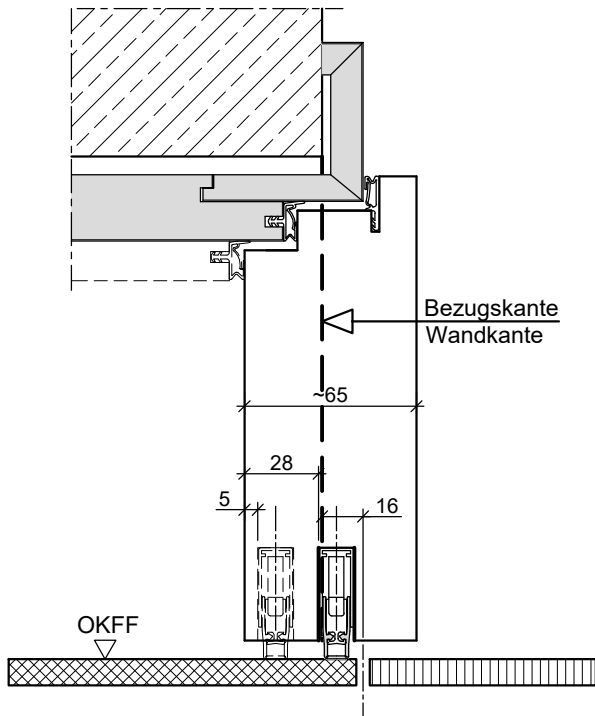


HW65-stumpf mit Leibungsfalz in Stahlzarge (2. Bodendichtungen optional)

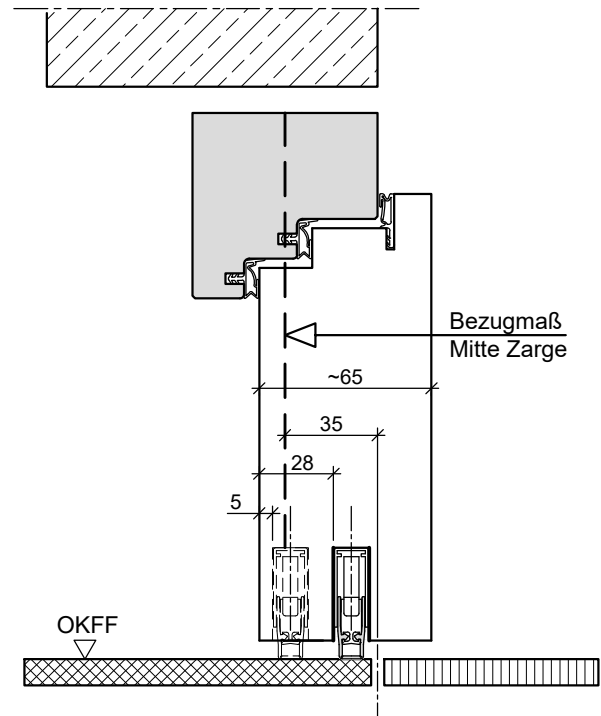


HW65-aufliegend mit Doppelfalz in Stahlzarge (2. Bodendichtungen optional)

Türstärke 65 mm

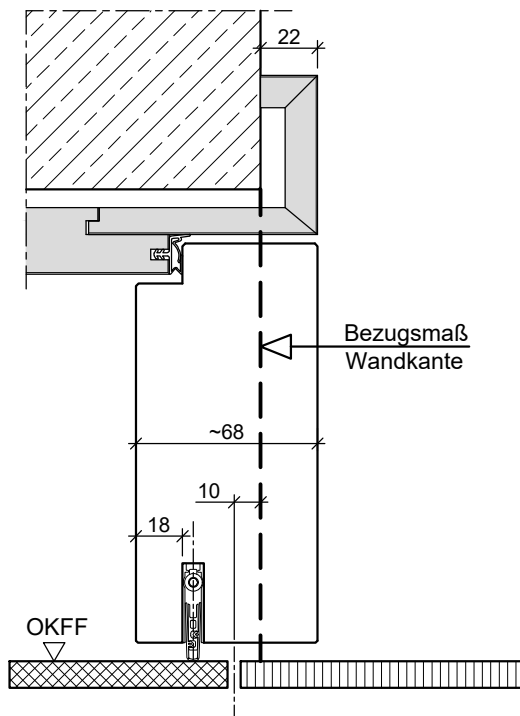


HW65-aufliegend mit Doppelfalz in Holzumfassungszarge
(2. Bodendichtungen optional)

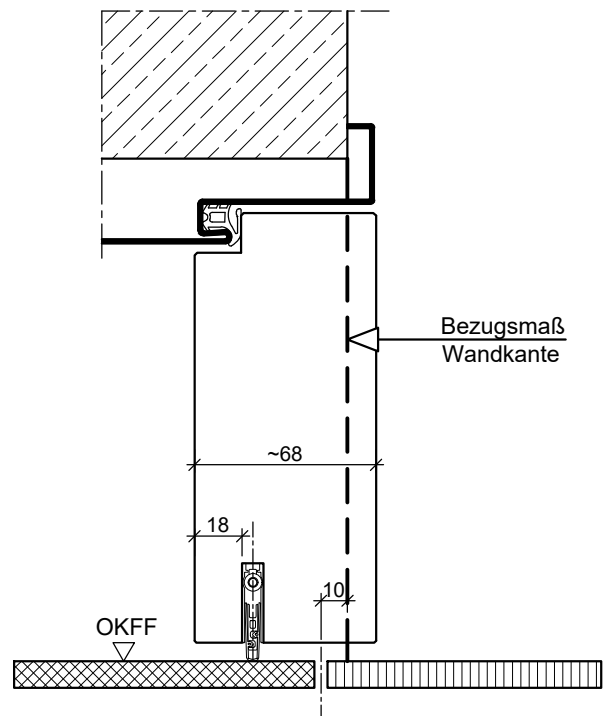


HW65-aufliegend mit Doppelfalz in Holzstockzarge
(2. Bodendichtungen optional)

Türstärke 68 mm

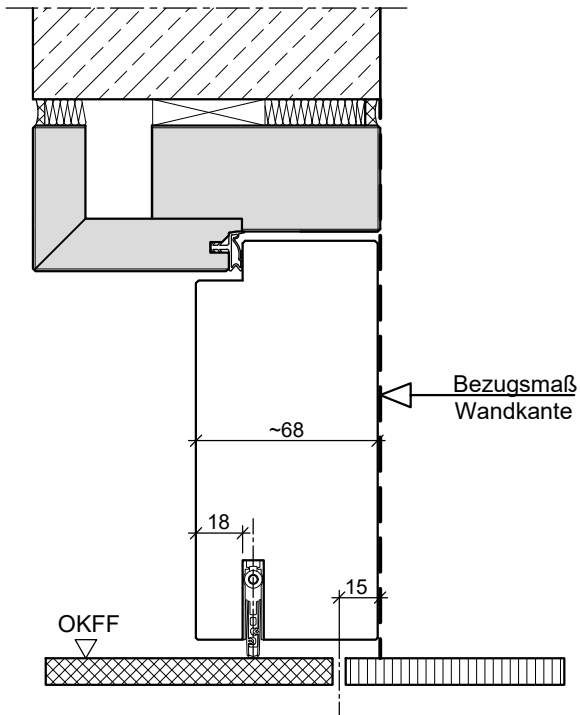


HW68-flächenbündig in Holzumfassungszarge

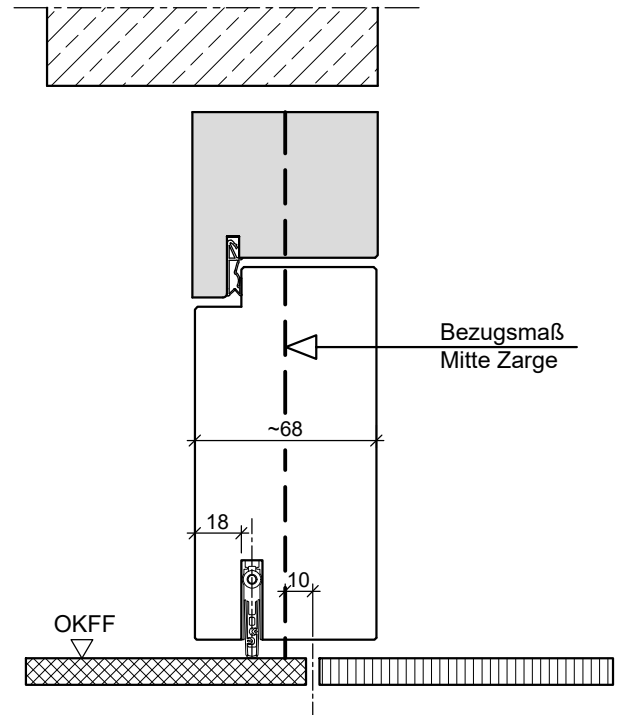


HW68-flächenbündig in Stahlzarge

Türstärke 68 mm

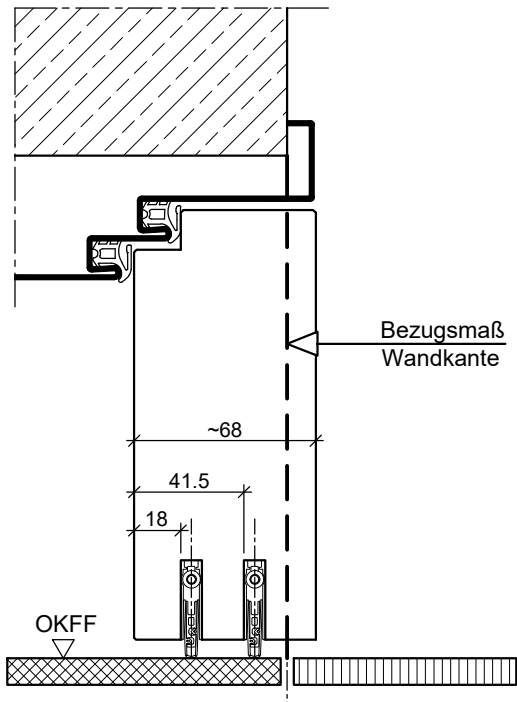


HW68-flächenbündig in Holzblockzarge

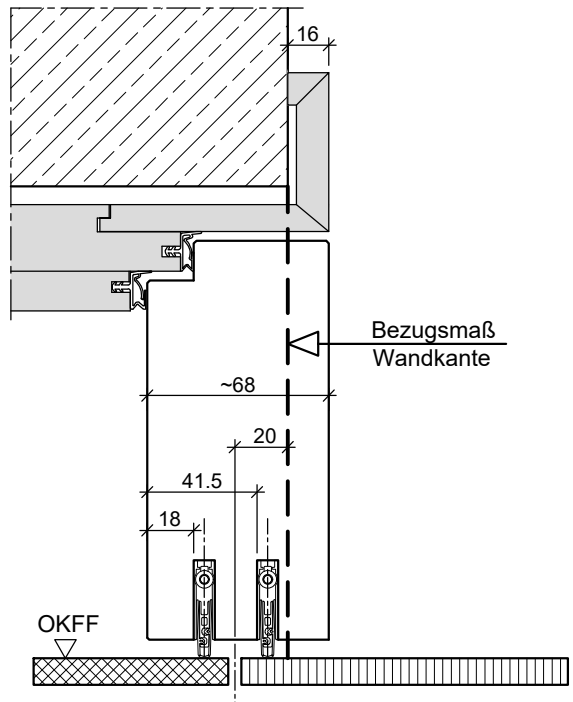


HW68-flächenbündig in Stockzarge

Türstärke 68 mm

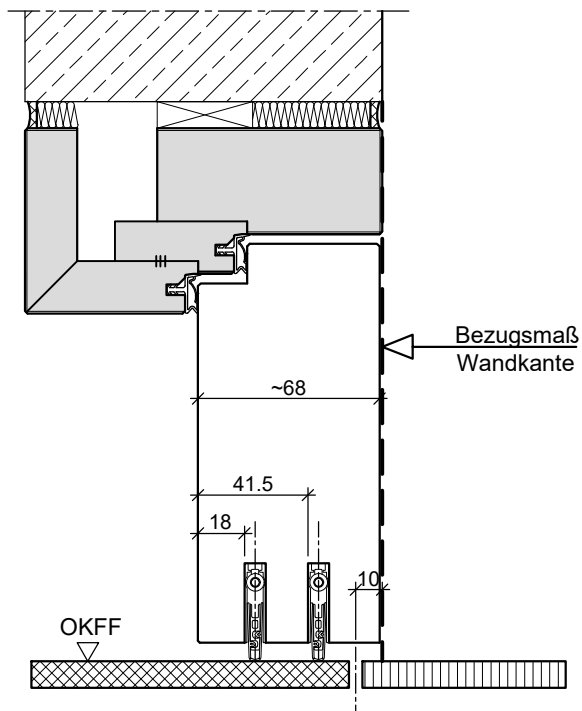


HW68-flächenbündig Stahlzarge
2 Bodendichtungen

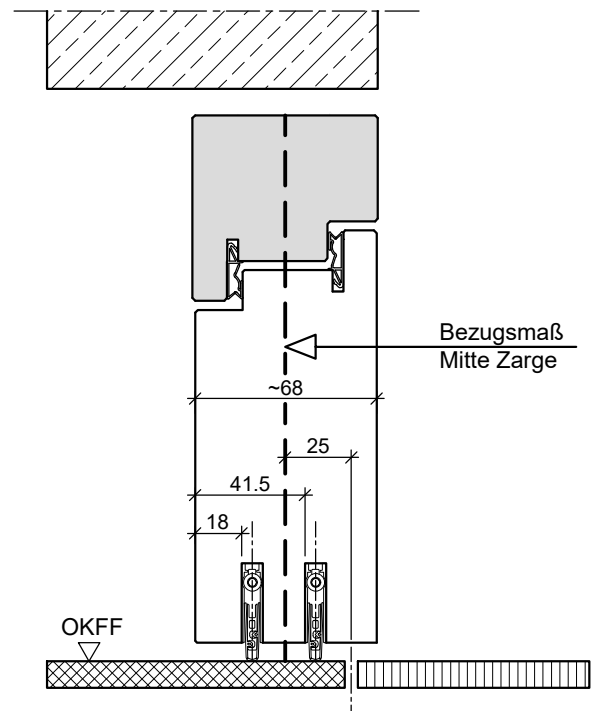


HW68-flächenbündig in Holzumfassungszarge
2 Bodendichtungen

Türstärke 68 mm

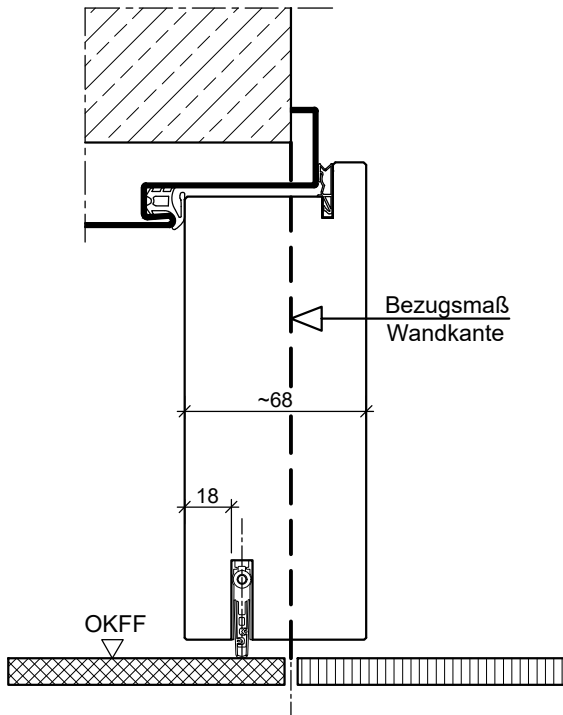


HW68-flächenbündig in Holzblockzarge
2 Bodendichtungen

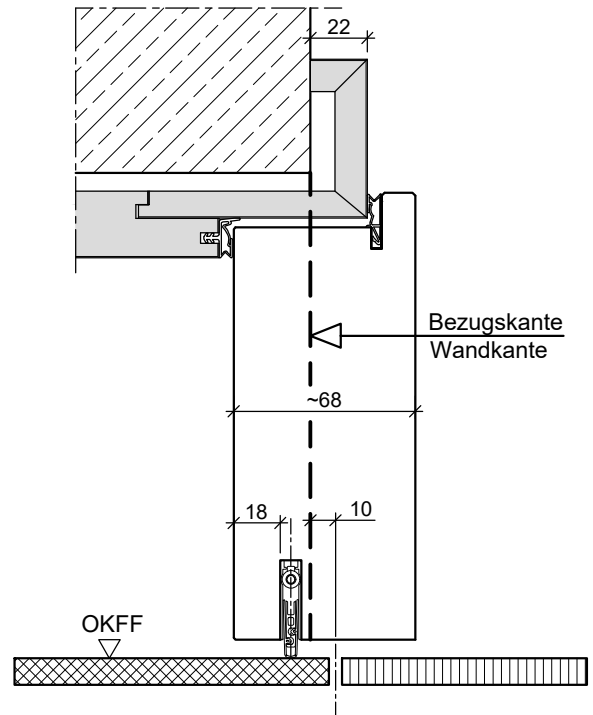


HW68-flächenbündig in Holzstockzarge
2 Bodendichtungen

Türstärke 68 mm

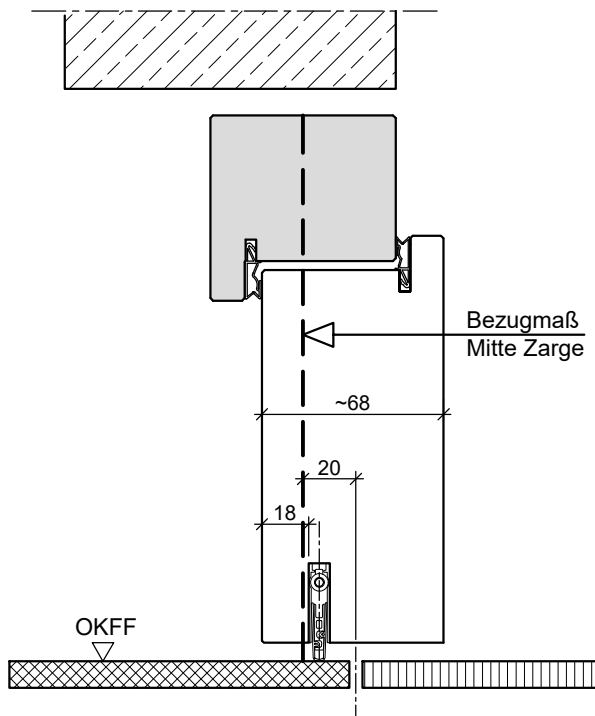


HW68-gefälzt Stahlzarge

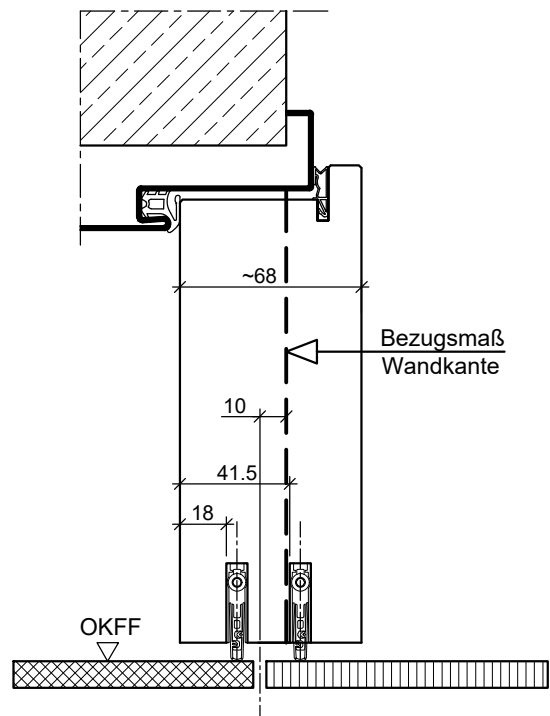


HW68-gefälzt in Holzumfassungszarge

Türstärke 68 mm

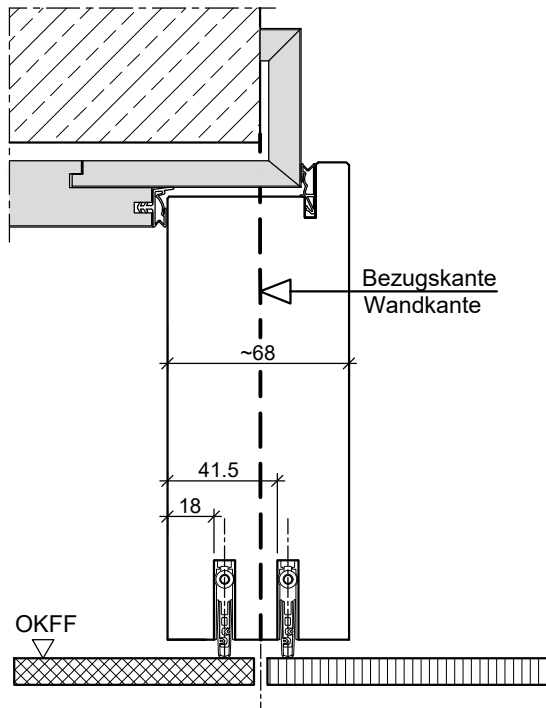


HW68-gefälzt in Stockzarge

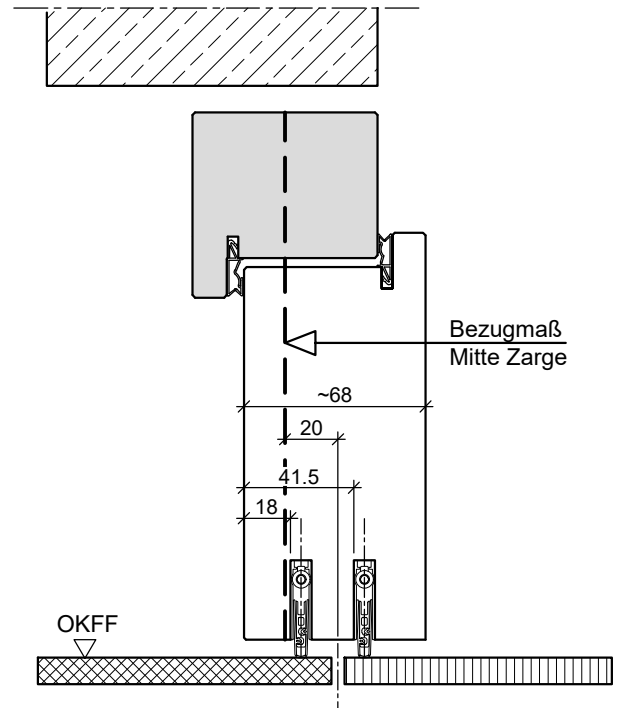


HW68-gefälzt Stahlzarge
2 Bodendichtungen

Türstärke 68 mm

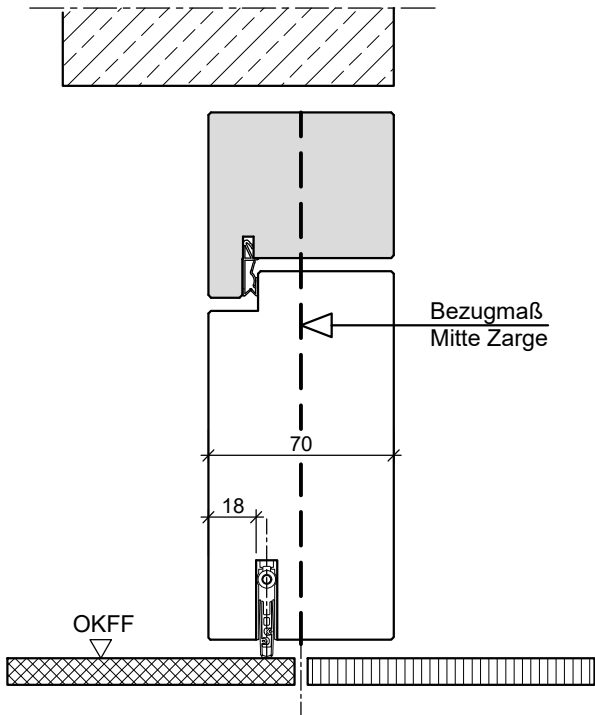


HW68-gefälzt in Holzumfassungszarge
2 Bodendichtungen

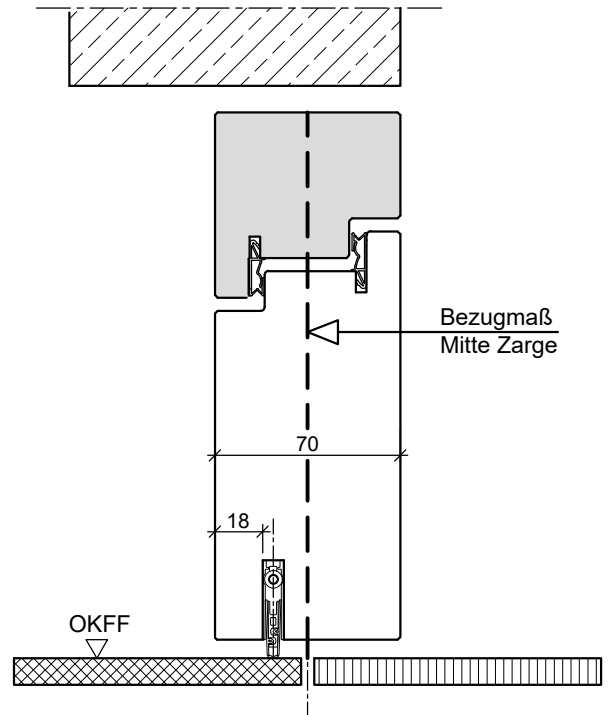


HW68-gefälzt in Stockzarge
2 Bodendichtungen

Türstärke 70 mm

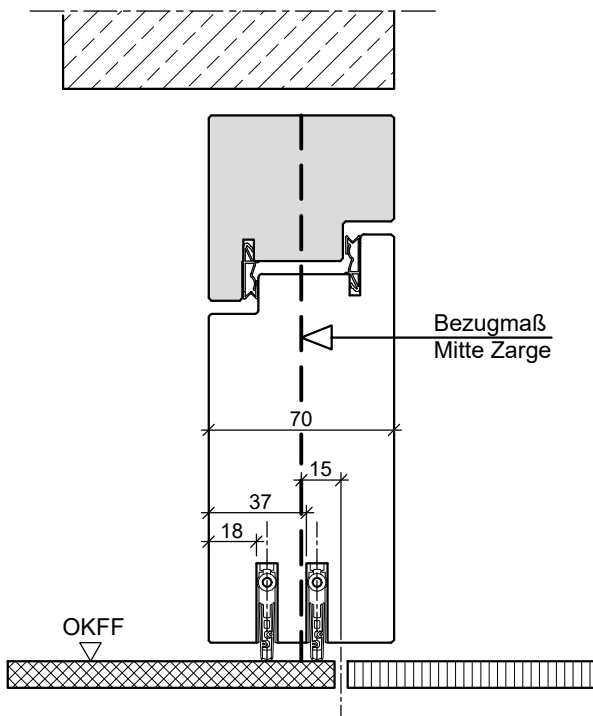


HR70-flächenbündig

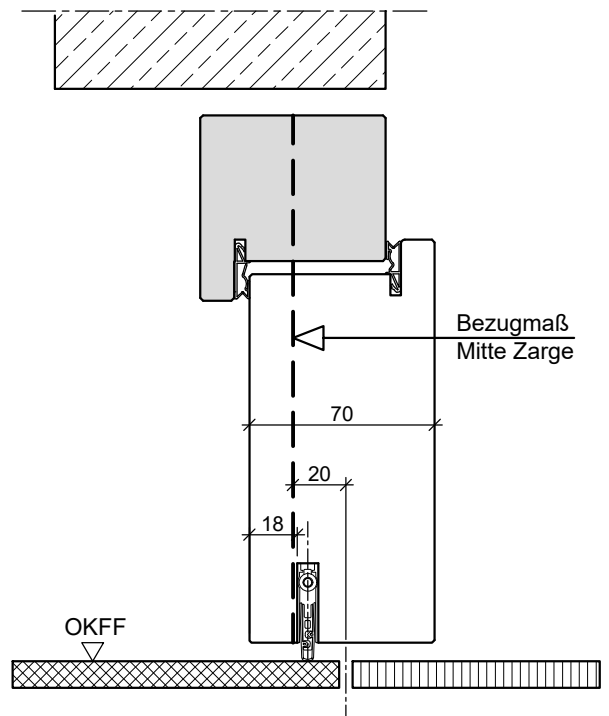


HR70-Doppelfalz

Türstärke 70 mm

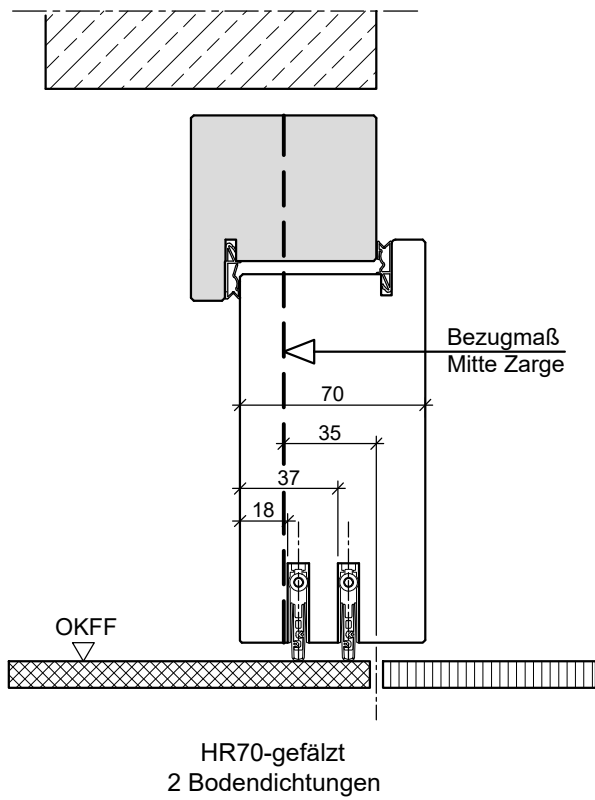


HR70-Doppelfalz
2 Bodendichtungen

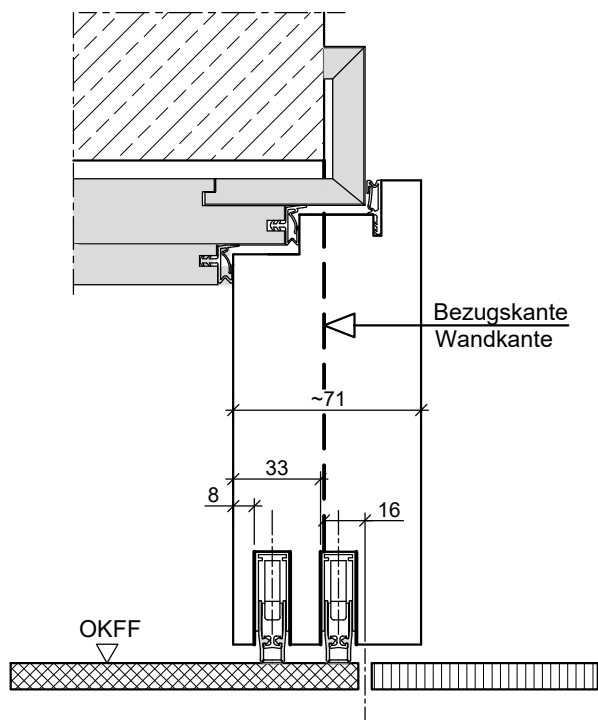


HR70-gefälzt

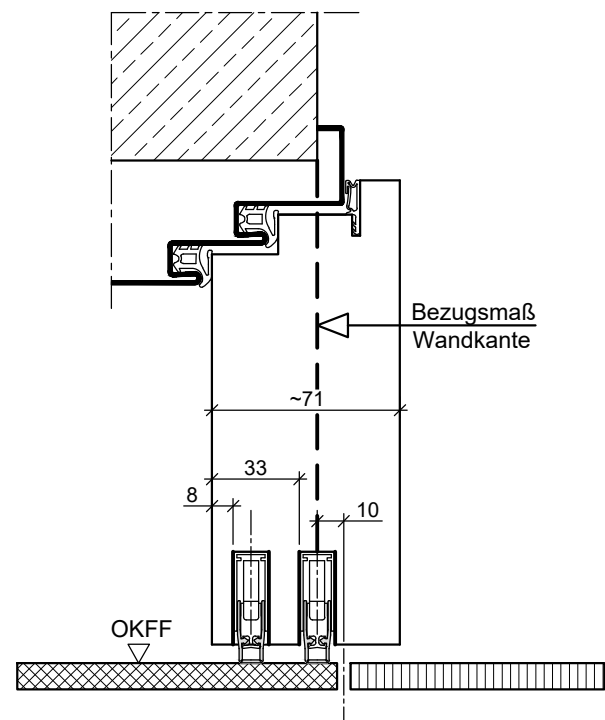
Türstärke 70 mm



Türstärke 71 mm

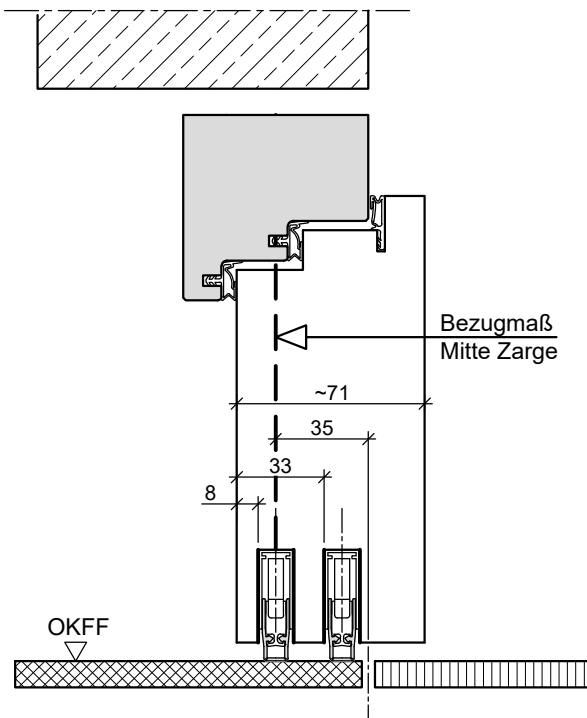


HW71-aufliegend mit Doppelfalz in Holzumfassungszarge mit 2 Bodendichtungen



HW71-aufliegend mit Doppelfalz in Stahlzarge mit 2 Bodendichtungen

Türstärke 71 mm



HW71-aufliegend mit Doppelfalz in Holzstockzarge
mit 2 Bodendichtungen

Türstärke 105 mm

