

Brandschutztechnische Aussagen

Dokumentnummer:	MPABS-2500268 - TP vom 04.04.2025
Auftraggeber:	Günther Spelsberg GmbH + Co. KG Elektro-Installationssysteme Marvin Wegner Im Gewerbepark 1 58579 Schalksmühle Deutschland
Auftrag vom:	13.01.2025
Auftragszeichen:	Frau Sara Oelenberg
Inhalt des Auftrags:	Brandschutztechnische Aussagen zur Feuerwiderstandsdauer von Wand- und Deckenkonstruktionen aus Stahlbeton mit integrierten Einbaueinheiten für Niedervolt-, Hochvolt- und LED-Leuchten sowie für Reiheneinbaugeräte, Einfach- und Doppelsteckdosen etc.
Beurteilungsgrundlage:	siehe Abschnitt 2

Dieses Schreiben umfasst 13 Seiten inkl. Deckblatt und 5 Anlagen.

Dieses Dokument darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge, Kürzungen sowie Übersetzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA BS. Dieses Dokument ist nur mit Unterschrift und Stempel der MPA BS oder mit verifizierbarer, qualifizierter elektronischer Signatur gültig.

1 Anlass und Auftrag

Mit Schreiben vom 13.01.2025 erteilte die Günther Spelsberg GmbH + Co. KG, Schalksmühle, der MPA Braunschweig den Auftrag, brandschutztechnische Aussagen zur Feuerwiderstandsdauer von Wand- und Deckenkonstruktionen aus Stahlbeton mit integrierten Einbaueinheiten für Niedervolt-, Hochvolt- und LED-Leuchten sowie für Reiheneinbaugeräte, Einfach- und Doppelsteckdosen etc. zu treffen.

2 Grundlagen und Unterlagen der brandschutztechnischen Aussagen

Die brandschutztechnischen Aussagen werden auf der Grundlage folgender Unterlagen getroffen:

- [1] Musterbauordnung – MBO – Fassung November 2002, zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 23./24.11.2023,
- [2] Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen 2024/1 (MVV TB 2024/1),
- [3] DIN EN 1363-1 in der Fassungen von Oktober 1999, Oktober 2012 bzw. Mai 2020,
- [4] DIN 4102-2 : 1977-09,
- [5] Beton Brandschutz-Handbuch, Verlag Bau+Technik GmbH, Düsseldorf 1999 – 2. Auflage
K.Kordina, C.Meyer-Ottens, E.Richter,
- [6] DIN EN 1992-1-2 : 2010-12,
- [7] DIN EN 1992-1-2/NA : 2010-12,
- [8] DIN EN 1992-1-2/NA/A1 : 2015-09,
- [9] DIN EN 1992-1-2/NA : 2019-11,
- [10] DIN EN 1992-1-2/NA/A2 : 2021-04,
- [11] DIN 4102-4 : 2016-05,
- [12] DIN 4102-4 : 1994-03
- [13] den Angaben der Günther Spelsberg GmbH + Co. KG, 58579 Schalksmühle zur Ausführung und zum Einbau der Einbaueinheit sowie
- [14] der Konstruktionszeichnungen gemäß den Anlagen 1 bis 5.

Neben diesen Unterlagen fließen umfangreiche Prüferfahrungen der MPA Braunschweig an Stahlbetonwand- und Deckenkonstruktionen in die brandschutztechnische Beurteilung mit ein.

3 Brandschutztechnische Anforderungen und Randbedingungen

3.1 Bauaufsichtliche Anforderungen

Nach den bauaufsichtlichen Vorgaben, die in der Musterbauordnung (MBO) [1], in den Landesbauordnungen und den Sonderverordnungen bzw. Richtlinien vorgegeben sind, wird für Wand- und Deckenkonstruktionen in Abhängigkeit von der Gebäudeklasse, –art und –nutzung die Ausführung als feuerhemmende, hochfeuerhemmende oder feuerbeständige Konstruktion gefordert.

Neben den Anforderungen an die **Feuerwiderstandsdauer** eines Bauteils bei Brandbeanspruchung (z. B. R 30/EI 30/ REI 30, F30....) werden – in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsfähigkeit (feuerhemmend- hochfeuerhemmend – feuerbeständig) zusätzliche Anforderungen an die **Brennbarkeit** (Baustoffklasse) des Bauteils bzw. der einzelnen Bestandteile des Bauteils gestellt. Entsprechende Anforderungen können sich darüber hinaus auch aufgrund der Art und Nutzung des Gebäudes (z. B. entsprechend den zu berücksichtigenden Sonderbauvorschriften etc.) bzw. der jeweiligen Bauteile (z. B. Wand eines notwendigen Rettungsweges etc.) ergeben.

3.2 Allgemeine Anforderungen an die bauliche Ausführung der Wand- und Deckenkonstruktionen (Grundkonstruktionen) zur Sicherstellung der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer

3.2.1 Allgemeine Anforderungen zum Nachweis der Feuerwiderstandsdauer

In Abhängigkeit vom statischen System bzw. dem Ausnutzungsgrad und der Art des Nachweisverfahrens („Vereinfachtes Rechenverfahren“, „Allgemeines Rechenverfahren“ bzw. Anwendung der „Tabellarischen Daten“) werden nach DIN EN 1992-1-2 [6] in Verbindung mit ergänzenden nationalen Festlegungen [7] bis [10] für Decken aus Stahlbeton bei geschlossener Untersicht bzw. für Wände aus Stahlbeton unterschiedliche Bauteildicken sowie unterschiedliche Achsabstände zur Einstufung in die unterschiedlichen Feuerwiderstandsklassen gefordert (siehe auszugsweise Tabelle 1).

Tabelle 1: Erforderliche Bauteildicken und Achsabstände für feuerwiderstandsfähige Decken und Wände aus Stahlbeton (Grundkonstruktionen) gemäß [6] in Verbindung mit [7] bis [10]

Feuerwiderstandsklasse	Nichttragende, raumabschließende Stahlbetonwände	Tragende, raumabschließende Stahlbetonwände		Tragende, raumabschließende Stahlbetondecken	
	Tabelle 5.3 von [6]	Tabelle 5.4 von [6]		Tabelle 5.8 von [6]	
	Spalte 2	Spalte 4		Spalte 2	Spalte 3
	Wanddicke	Wanddicke	Achsabstand a	Plattendicke h_s	Achsabstand a
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
(R)EI 30	≥ 60	≥ 120	≥ 10	≥ 60	≥ 10
(R)EI 60	≥ 80	≥ 130	≥ 10	≥ 80	≥ 20
(R)EI 90	≥ 100	≥ 140	≥ 25	≥ 100	≥ 30

3.2.2 Leistungskriterien zum Nachweis der Feuerwiderstandsdauer

Grundlage der Tabellenwerte gemäß Tabelle 1 sind i.d.R. Feuerwiderstandsprüfungen an entsprechenden Bauteilen bei einseitiger Brandbeanspruchung nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK), die auf Basis von [3] bzw. [4] durchgeführt wurden.

Bei tragenden Bauteilen muss durch entsprechende Prüfungen nachgewiesen werden, dass es über eine Brandbeanspruchungsdauer von 30 Minuten, 60 Minuten bzw. 90 Minuten unter entsprechender Belastung nicht zu einem Einsturz der Konstruktion bzw. zu einer Überschreitung der zulässigen Grenzdurchbiegung bzw. der zulässigen Durchbiegungsgeschwindigkeit kommt.

In einer Vielzahl von Brandprüfungen an unterschiedlichen Stahlbetonkonstruktionen mit üblicher Bewehrung wurde hierbei nachgewiesen, dass ein Versagen bei einer Temperatur des Bewehrungsstahls von $T \leq 500 \text{ °C}$ in der Regel nicht zu erwarten ist (siehe auch kritische Stahltemperatur θ_{cr} gemäß Abschnitt 3.3.2).

Bei raumabschließenden Bauteilen muss durch entsprechende Prüfungen nachgewiesen werden, dass über eine Brandbeanspruchungsdauer von 30 Minuten, 60 Minuten bzw. 90 Minuten

- keine unzulässigen Fugen oder Öffnungen im Bauteil entstehen,
- es zu keiner anhaltenden Flammenbildung auf der unbeflammten Seite des Bauteils kommt,
- sich ein angehaltener Normwattebausch auf der unbeflammten Seite des Bauteils nicht entzündet,

- dass bei der Prüfung höchstens eine geringe Rauchentwicklung auf der unbeflammten Seite beobachtet wird (kein flächiger Rauchaustritt auf der Bauteiloberfläche, nur einzelne Rauchfäden auch aus Fugen)
- die zulässigen Temperaturerhöhungen über die Anfangstemperatur auf der unbeflammten Seite des Bauteils von $\Delta T = 140 \text{ K}$ (im Mittel) bzw. $\Delta T = 180 \text{ K}$ (als Einzelwert) nicht überschritten werden.

3.3 Allgemeine Randbedingungen, Hinweise und Einschränkungen

3.3.1 Randbedingungen dieses Schreibens

Im Rahmen dieses Schreibens werden die Stahlbetondecken- und Stahlbetonwände ausschließlich in den Einbaubereichen der Einbaugehäuse unter dem Aspekt der Tragfähigkeit sowie des Raumabschlusses bei einer einseitigen Brandbeanspruchung nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß [3] bzw. [4] entsprechend den Leistungskriterien brandschutztechnisch betrachtet, die in Abschnitt 3.2.2 zusammengestellt sind.

Dieses Schreiben ersetzt somit nicht den erforderlichen brandschutztechnischen Nachweis für die jeweilige Wand- und Deckenkonstruktion als Grundkonstruktion.

Anforderungen, die an die Brennbarkeit des Bauteils bzw. der einzelnen Bestandteile des Bauteils (Baustoffklasse) gestellt werden, sind nicht Gegenstand dieses Schreibens und daher jeweils gesondert abzuklären und nachzuweisen.

3.3.2 Voraussetzungen, die an Bauteile gestellt werden (Grundkonstruktion)

Im Rahmen dieses Schreibens werden ausschließlich Stahlbetondecken und Stahlbetonwände betrachtet, bei denen vorausgesetzt wird, dass diese als Grundkonstruktion (ungestörte Konstruktion ohne Einbaugehäuse) die Anforderungen an entsprechend feuerwiderstandsfähige Bauteile erfüllen – in Abhängigkeit von den bauaufsichtlichen Anforderungen feuerhemmend, hochfeuerhemmend bzw. feuerbeständig.

Im Rahmen dieses Schreibens wird vorausgesetzt, dass die Wand- und Deckenkonstruktionen, in die die Einbaugehäuse eingebaut werden, aus einem Normalbeton im Sinne des Abschnittes 5 von DIN EN 1992-1-2 [6] mit einer Rohdichte von $2000 \text{ kg/m}^3 \leq \rho \leq 2600 \text{ kg/m}^3$, der Festigkeitsklasse C8/10 bis C50/60 bestehen, der nicht zu Abplatzungen neigt. Die Bewehrung muss aus einem Bewehrungsstahl mit einer kritischen Stahltemperatur von mindestens $\theta_{cr} = 500 \text{ °C}$ gemäß [6] bestehen.

4 Beschreibung der Grundkonstruktionen

4.1 Wandkonstruktionen

Bei den Wandkonstruktionen, in die die Einbaugehäuse gemäß Abschnitt 4.3 eingebaut werden sollen, handelt es sich nach Angaben der Günther Spelsberg GmbH + Co. KG, 58579 Schalksmühle [13] um tragende oder nichttragende, raumabschließende Wände aus Stahlbeton, die als Grundkonstruktion (Wand ohne Einbaugehäuse) bei einseitiger Brandbeanspruchung nach der Einheitstemperaturzeitkurve (ETK) gemäß [3] bzw. [4] jeweils für die erforderliche Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 bzw. 90 Minuten brandschutztechnisch nachgewiesen sind (Nachweis z. B. über [6] in Verbindung mit [7] bis [10]). Die Stahlbetonwände weisen – in Abhängigkeit von den statischen und konstruktiven Randbedingungen, der Art der integrierten Einbaugehäuse sowie der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer eine Mindestdicke von $d \geq 90$ mm auf.

Auf eine weitere Beschreibung der Stahlbeton-Wandkonstruktionen wird verzichtet und auf [6] in Verbindung mit [7] bis [10] verwiesen.

4.2 Deckenkonstruktionen

Bei den Deckenkonstruktionen, in die die Einbaugehäuse gemäß Abschnitt 4.3 eingebaut werden sollen, handelt es sich nach Angaben der Günther Spelsberg GmbH + Co. KG, 58579 Schalksmühle [13] um tragende, raumabschließende Decken aus Stahlbeton, die als Grundkonstruktion (Decke ohne Einbaugehäuse) bei einseitiger Brandbeanspruchung nach der Einheitstemperaturzeitkurve (ETK) gemäß [3] bzw. [4] von unten oder von oben jeweils für die erforderliche Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 bzw. 90 Minuten brandschutztechnisch nachgewiesen sind (Nachweis z. B. über [6] in Verbindung mit [7] bis [10]).

Die Ausführung der Stahlbetondecken erfolgt entweder in Ortbetonbauweise oder als Elementdecken, die aus vorgefertigten Stahlbetonhalbfertigteildecken und einem Ortbeton als Aufbeton ausgeführt werden.

Wahlweise werden die Stahlbetondeckenkonstruktionen mit einem oberseitig angeordneten, nichtbrennbaren Verbundestrich ausgeführt.

Die Stahlbetondecken weisen – in Abhängigkeit von den statischen und konstruktiven Randbedingungen, der Art der integrierten Einbaugehäuse sowie der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer eine Mindestdicke von $d \geq 75$ mm (bei Ausführung mit einem entsprechend dicken, nichtbrennbaren Verbundestrich) bzw. von $d \geq 90$ mm (bei Ausführung ohne Estrich) auf.

Auf eine weitere Beschreibung der Stahlbeton-Deckenkonstruktionen wird verzichtet und auf [6] in Verbindung mit [7] bis verwiesen.

4.3 Einbaugehäuse

Nach Angaben der Günther Spelsberg GmbH + Co. KG, 58579 Schalksmühle [13] handelt es sich um unterschiedliche Einbaugehäuse mit der Bezeichnung „IBTronic“, „IBT LED“, „U 71“, „U 120“, „P 71“ sowie BS, die aus Polypropylen bestehen und in Wände oder Decken aus Stahlbeton einbetoniert werden.

Teilweise können an den Einbaugehäusen seitliche Erweiterungen z. B. zur Unterbringung von Transformatoren etc. angeordnet werden. Diese seitlichen Erweiterungen können entweder oberflächenbündig mit der Betonoberfläche eingebaut oder mit einer geringen sichtseitigen Betonüberdeckung im jeweiligen Stahlbetonbauteil zurückversetzt angeordnet werden.

Die minimalen sowie maximalen Abmessungen der Einbaugehäuse sind in der nachfolgenden Tabelle 2 für den jeweiligen Einbaugehäusotyp angegeben.

Tabelle 2: Minimale und Maximale Abmessungen der Einbaugehäuse

Typ	Anlage	Breite [mm]			Länge [mm]			Einbautiefe [mm]		
		min	max	max	min	max	max	min	max	max
IBTronic	1	150	-	255	150	-	308	92	-	151
IBT LED	1	177	-	277	200	-	400	135	-	165
U 71	2			71			71	50	-	76
U 120	2	74	-	83,5	74	-	83,5	122	-	133
P 71	3			71			71	55,5	-	76,5
BS	3			86			86	-		146

Die Einbaugehäuse werden nach Angaben des Auftraggebers [13] jeweils bereits bei der Betonage der Wand- oder Deckenkonstruktionen aus Stahlbeton eingebaut, so dass die Bewehrungsführung und Anordnung im Bereich der Einbaugehäuse entsprechend den statischen Erfordernissen sowie den nachfolgend beschriebenen Randbedingungen berücksichtigt wird.

Auf eine weitere Beschreibung der Einbaugehäuse wird verzichtet und auf die Anlagen 1 bis 3 verwiesen, da die Einbaugehäuse in den Anlagen ausreichend dargestellt sind.

5 Brandschutztechnische Betrachtung von Decken und Wandkonstruktionen aus Stahlbeton mit einbetonierten Einbaueinheiten

5.1 Einflussfaktoren

Der Einbau der Beton-Einbaueinheit beeinflusst die Feuerwiderstandsdauer von Decken und Wänden aus Stahlbeton in dreierlei Hinsicht:

- 1) Aufgrund des Einbaus der bis zu $b \times l \times t = 277 \text{ mm} \times 400 \text{ mm} \times 165 \text{ mm}$ großen Einbaueinheit wird im Regelfall mindestens ein Bewehrungsstab durchtrennt, so dass es zu einer Schwächung der Bewehrung kommt, die im Rahmen der statischen Berechnung und deren Umsetzung (z. B. durch die Anordnung von Zusatzbewehrung mit entsprechenden Verankerungslängen seitlich neben den Einbaueinheiten) zu berücksichtigen ist.
- 2) Durch den Einbau der bis zu $b \times l \times t = 277 \text{ mm} \times 400 \text{ mm} \times 165 \text{ mm}$ großen Einbaueinheit (sichtbare Öffnung im Bauteil $\leq 200 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$ bei „IBT LED 3“ bzw. $\leq 255 \text{ mm} \times 280 \text{ mm}$ bei „IBTronic XL Drillbox 150“) ergeben sich im Brandfall – nach dem Abfallen der jeweiligen Einbaueinheiten und dem Wegschmelzen der Einbaueinheit – entsprechend große Öffnungen (Ausparungen), durch die die Decke bzw. Wand geschwächt wird. Aufgrund der reduzierten Bauteildicke in diesem Bereich könnte es zu einer unzulässigen Erwärmung des Bauteils auf der unbeflammten Seite kommen (siehe Abschnitt 3.2.2).

Außerdem sind zusätzliche Betonabplatzungen insbesondere an den Kanten der Öffnung nicht auszuschließen, durch die die offene Gesamtfläche im Brandfall ggf. vergrößert wird.

- 3) Durch den Einbau der bis zu 277 mm breiten und 400 mm langen Einbaueinheit wird der Abstand zu mindestens einem Bewehrungsstab reduziert, so dass eine zusätzliche Erwärmung der Bewehrung seitlich neben der Einbaueinheit zu erwarten ist, die einen vorzeitigen Verlust der Tragfähigkeit im Brandfall zur Folge haben könnte (siehe Abschnitt 3.2.2).

5.2 Brandschutztechnische Anforderungen

Mit Ausnahme der Einbaueinheit „IBT LED3“ weisen alle übrigen Einbaueinheiten Abmessungen von $l \times b < 0,1 \text{ m}^2$ auf, so dass die Temperaturerhöhung über die Anfangstemperatur auf der unbeflammten Seite des Bauteils im Bereich dieser Einbaueinheit, den Randbedingungen von [3] bzw. [4] folgend, einen Wert von $\Delta T = 180 \text{ K}$ (als Einzelwert) nicht überschreiten darf (siehe Abschnitt 3.2.2).

Lediglich beim Einbauehäuse „IBT LED3“ mit Abmessungen von $l \times b = 277 \text{ mm} \times 400 \text{ mm}$ ergibt sich eine Fläche von $\geq 0,1 \text{ m}^2$, so dass bei diesem Einbauehäuse die Temperaturerhöhung über die Anfangstemperatur auf der unbeflammten Seite des Bauteils den Randbedingungen von [3] bzw. [4] folgend, einen Wert von $\Delta T = 140 \text{ K}$ (im Mittel) nicht überschreiten darf (siehe Abschnitt 3.2.2).

Auf Grundlage von Literaturwerten aus [5] lassen sich somit die erforderlichen Querschnittsdicken von Stahlbetonbauteilen abschätzen, bei denen davon ausgegangen ist, dass das vg. Temperaturkriterium nach der jeweiligen Brandbeanspruchungsdauer eingehalten wird (siehe Abbildung 1).

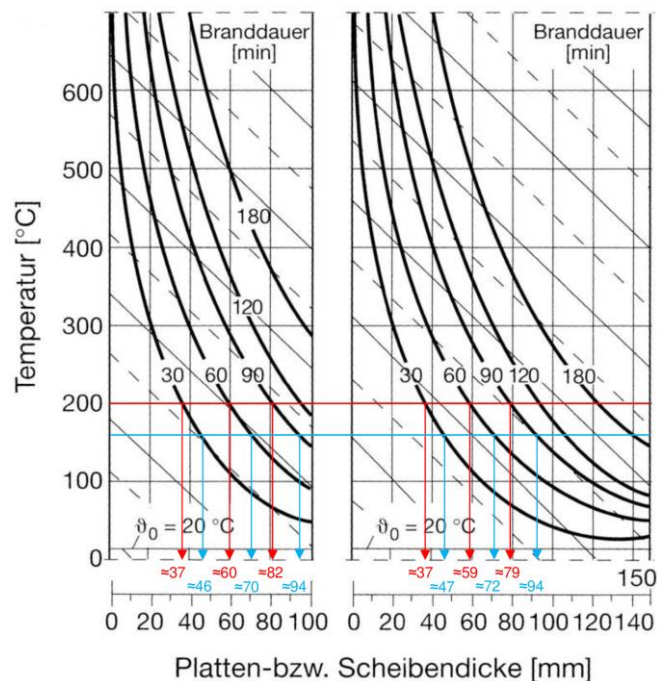


Abbildung 1 Bild 8-2 aus [5]: Temperaturverteilung in einseitig nach DIN 4102-2 : 1977-09 (ETK) brandbeanspruchten Platten bzw. Scheiben (Wänden) aus Normalbeton mit quarzhaltigem Zuschlag

Entsprechend der vg. brandschutztechnischen Betrachtungen lassen sich im Folgenden Randbedingungen für Wand- und Deckenkonstruktionen aus Stahlbeton definieren, bei deren Berücksichtigung entsprechend feuerwiderstandsfähige, brandschutztechnisch nachgewiesene Grundkonstruktionen trotz des Einbaus der in Abschnitt 4.3 beschriebenen Einbauehäuse weiterhin eine entsprechende Feuerwiderstandsdauer erreichen. Hinsichtlich des erforderlichen seitlichen Achsabstandes der Bewehrung im Bereich der Einbauehäuse wurden die Randbedingungen von weiteren brandschutztechnisch nachgewiesenen Bauteilen (z. B. Stahlbetonbalken etc.) gemäß [6] in Verbindung mit [7] bis [10] sowie [11] berücksichtigt.

Da in den aktuellen Normenständen keine ausreichenden Vorgaben enthalten sind (z. B. hinsichtlich der Ausführung von Estrichen zum Nachweis der Feuerwiderstandsfähigkeit der Decken bei Brandbeanspruchung von der Deckenoberseite) wird im Rahmen dieses Schreibens zusätzlich auf die Vorgaben von DIN 4102-4 : 1994-03 [12] zurückgegriffen.

5.2.1 Randbedingungen für eine Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die Randbedingungen angegeben, die beim Einbau der Einbaueinheit in Wand- oder Deckenkonstruktionen aus Stahlbeton vorliegen müssen, um bei einer einseitigen Brandbeanspruchung nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß [3] bzw. [4] eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 30 Minuten zu erreichen.

Tabelle 3: Randbedingungen für den Einbau von Einbaueinheiten in Bauteile mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 30 Minuten

Feuerwiderstandsdauer \geq 30 Minuten		Wand	Decke
Mindestbauteildicke d des Stahlbetonbauteils zzgl. Estrich bzw. Bekleidung	[mm]	90 ¹⁾	75 ¹⁾
Lichter Mindestabstand zwischen benachbarten Einbaueinheiten	[mm]	1000	1000
Restquerschnittsdicke über / hinter dem Einbaueinheit h_1	Ausführung ohne Estrich	40 (50) ²⁾	40 (50) ²⁾
	Ausführung mit Estrich	-	25 ³⁾
Mindestdicke eines Estrichs h_2	[mm]	-	25
Achsabstand der Bewehrung a_{sd} seitlich zum Einbaueinheit	[mm]	25	25

¹⁾ Die angegebenen Mindestbauteildicke darf bereits bei Einbau des Einbaueinheit mit der geringsten Einbautiefe nicht unterschritten werden. Bei Einbau von Einbaueinheiten mit größerer Einbautiefe sowie aufgrund des statischen bzw. brandschutztechnischen Nachweises für die Feuerwiderstandsfähigkeit der Grundkonstruktion ergeben sich größere Mindestbauteildicken.

²⁾ Klammerwerte gelten für Einbaueinheit mit Abmessungen von $b \times l \geq 0,1 \text{ m}^2$ z. B. Einbaueinheit Typ „IBT LED3“

³⁾ Zum ordnungsgemäßen Einbau einer ggf. erforderlichen Bewehrung kann eine größere Restquerschnittshöhe des verbleibenden Betonquerschnittes hinter / über dem jeweiligen Einbaueinheit erforderlich werden.

5.2.2 Randbedingungen für eine Feuerwiderstandsdauer von 60 Minuten

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die Randbedingungen angegeben, die beim Einbau der Einbaueinheit in Wand- oder Deckenkonstruktionen aus Stahlbeton vorliegen müssen, um bei einer einseitigen Brandbeanspruchung nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß [3] bzw. [4] eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 60 Minuten zu erreichen.

Tabelle 4: Randbedingungen für den Einbau von Einbaueinheiten in Bauteile mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 60 Minuten

Feuerwiderstandsdauer \geq 60 Minuten		Wand	Decke
Mindestbauteildicke d des Stahlbetonbauteils zzgl. Estrich bzw. Bekleidung	[mm]	110 ¹⁾ (125) ^{1) 2)}	75 ¹⁾ (90) ^{1) 2)}
Lichter Mindestabstand zwischen benachbarten Einbaueinheiten	[mm]	1000	1000
Restquerschnittsdicke über / hinter dem Einbaueinheit h₁	Ausführung ohne Estrich	[mm]	60 (75) ²⁾
	Ausführung mit Estrich	[mm]	-
Mindestdicke eines Estrichs h₂	[mm]	-	35
Achsabstand der Bewehrung a_{sd} seitlich zum Einbaueinheit	[mm]	35	35

¹⁾ Die angegebenen Mindestbauteildicke darf bereits bei Einbau des Einbaueinheit mit der geringsten Einbautiefe nicht unterschritten werden. Bei Einbau von Einbaueinheiten mit größerer Einbautiefe sowie aufgrund des statischen bzw. brandschutztechnischen Nachweises für die Feuerwiderstandsfähigkeit der Grundkonstruktion ergeben sich größere Mindestbauteildicken.

²⁾ Klammerwerte gelten für Einbaueinheit mit Abmessungen von $b \times l \geq 0,1 \text{ m}^2$ z. B. Einbaueinheit Typ „IBT LED3“

³⁾ Zum ordnungsgemäßen Einbau einer ggf. erforderlichen Bewehrung kann eine größere Restquerschnittshöhe des verbleibenden Betonquerschnittes hinter / über dem jeweiligen Einbaueinheit erforderlich werden.

5.2.3 Randbedingungen für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die Randbedingungen angegeben, die beim Einbau der Einbaueinheit in Wand- oder Deckenkonstruktionen aus Stahlbeton vorliegen müssen, um bei einer einseitigen Brandbeanspruchung nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß [3] bzw. [4] eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten zu erreichen.

Tabelle 5: Randbedingungen für den Einbau von Einbaueinheiten in Bauteile mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten

Feuerwiderstandsdauer \geq 90 Minuten		Wand	Decke
Mindestbauteildicke d des Stahlbetonbauteils zzgl. Estrich bzw. Bekleidung	[mm]	130 ¹⁾ (145) ^{1) 2)}	75 ¹⁾ (90) ^{1) 2)}
Lichter Abstand zwischen benachbarten Einbaueinheiten	[mm]	1000	1000
Restquerschnittsdicke über / hinter dem Einbaueinheit h₁	Ausführung ohne Estrich	[mm]	80 (95) ²⁾
	Ausführung mit Estrich	[mm]	-
Mindestdicke eines Estrichs h₂	[mm]	-	55
Achsabstand der Bewehrung a_{sd} seitlich zum Einbaueinheit	[mm]	45	45

¹⁾ Die angegebenen Mindestbauteildicke darf bereits bei Einbau des Einbaueinheit mit der geringsten Einbautiefe nicht unterschritten werden. Bei Einbau von Einbaueinheiten mit größerer Einbautiefe sowie aufgrund des statischen bzw. brandschutztechnischen Nachweises für die Feuerwiderstandsfähigkeit der Grundkonstruktion ergeben sich größere Mindestbauteildicken.

²⁾ Klammerwerte gelten für Einbaueinheit mit Abmessungen von $b \times l \geq 0,1 \text{ m}^2$ z. B. Einbaueinheit Typ „IBT LED3“

³⁾ Zum ordnungsgemäßen Einbau einer ggf. erforderlichen Bewehrung kann eine größere Restquerschnittshöhe des verbleibenden Betonquerschnittes hinter / über dem jeweiligen Einbaueinheit erforderlich werden.

6 Brandschutztechnische Beurteilung

Auf der Grundlage von [5] bis [12], der weiteren Unterlagen, die in Abschnitt 2 angegeben sind sowie weiterer vorliegender Prüferfahrungen an Wand- und Deckenkonstruktionen aus Stahlbeton bestehen seitens der MPA Braunschweig in brandschutztechnischer Hinsicht keine Bedenken, dass die Wandkonstruktionen gemäß Abschnitt 4.1 bzw. die Deckenkonstruktionen gemäß Abschnitt 4.2 trotz des Einbaus von Einbaugehäusen gemäß Abschnitt 4.3, bei einer einseitigen Brandbeanspruchung nach der Einheitstemperaturzeitkurve (ETK) gemäß [3] bzw. [4]

- eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 30 Minuten erreichen, sofern der Einbau der Einbaugehäuse gemäß den Randbedingungen gemäß Abschnitt 5.2.1 dieser gutachterlichen Stellungnahme bzw.
- eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 60 Minuten erreichen, sofern der Einbau der Einbaugehäuse gemäß den Randbedingungen gemäß Abschnitt 5.2.2 dieser gutachterlichen Stellungnahme bzw.
- eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten erreichen, sofern der Einbau der Einbaugehäuse gemäß den Randbedingungen gemäß Abschnitt 5.2.3 dieser gutachterlichen Stellungnahme

erfolgt und mögliche Schwächungen der Bewehrung im Bereich der Einbaugehäuse statisch berücksichtigt und z. B. durch die Anordnung von Zusatzbewehrung mit entsprechenden Verankerungslängen seitlich neben den Einbaugehäusen kompensiert werden. Darüber hinaus sind die weiteren Voraussetzungen und Randbedingungen, die in dieser gutachterlichen Stellungnahme beschrieben sind, bei der Bauausführung einzuhalten.

7 Besondere Hinweise

7.1 Dieses Schreiben gilt nur in Verbindung mit den Unterlagen gemäß Abschnitt 2.

7.2 Dieses Schreiben stellt keinen Verwendbarkeitsnachweis im bauaufsichtlichen Verfahren dar. Seitens der MPA Braunschweig wird empfohlen, die jeweils erforderliche Nachweisführung bereits während der Planung, in jedem Fall jedoch vor der Bauausführung durch den Planer bzw. Errichter der jeweiligen Konstruktion mit den für den Brandschutz verantwortlichen Personen und/oder Behörden abzustimmen.

Aus diesem Schreiben ist daher kein Rechtsanspruch auf die Erteilung einer Genehmigung der Ausführung ableitbar. Die Erteilung einer Genehmigung sowie ggf. die Formulierung weiterer Anforderungen (z. B. weitere prüftechnische Nachweise) obliegt der genehmigenden Stelle.

- 7.3 Das Schreiben Nr. MPABS-2500268 - TP vom 04.04.2025 gilt nur in brandschutztechnischer Hinsicht. Aus den für die bewertete Konstruktion gültigen technischen Baubestimmungen und der jeweiligen Landesbauordnung bzw. den Vorschriften für Sonderbauten können sich weitergehende Anforderungen ergeben - z. B. Bauphysik, Statik, Elektrotechnik o. ä.
- 7.4 Die vg. brandschutztechnische Beurteilung gilt nur, wenn die tragenden (lastableitenden und aussteifenden) Bauteile mindestens die gleiche Feuerwiderstandsdauer wie die bewertete Konstruktion aufweisen.
- 7.5 Änderungen und Ergänzungen von Konstruktionsdetails (abgeleitet aus diesem Schreiben) sind nur nach Rücksprache mit der MPA Braunschweig möglich.
- 7.6 Die ordnungsgemäße Ausführung liegt ausschließlich in der Verantwortung der ausführenden Unternehmen.
- 7.7 Die Gültigkeit dieses Schreibens endet spätestens am 03.04.2030. Die Gültigkeitsdauer kann auf Antrag und in Abhängigkeit vom Stand der Technik verlängert werden.





i. A.
Dr.-Ing. Gary Blume
Fachbereichsleitung

i. A.
Dipl.-Ing. Thomas Paul
Sachbearbeitung

Dokumente ohne Stempel und Unterschrift tragen eine verifizierbare, qualifizierte elektronische Signatur.

Universelles Beton-Einbauehäuse für Niedervolt-, Hochvolt-, LED- Leuchten sowie für Reiheneinbaugeräte (z.B. EIB), Einfachsteckdosen und Doppelsteckdosen für Ortbetondecken ab 14 cm Stärke und Plattendecken. Die Einbauehäusetypen können mit verschiedenen Frontteilen kombiniert werden.

IBTronic

<p>IBTronic H120-x</p>  <p>0,0225 m²</p> <p>Abmessungen (LxBxH) 150 x 150 x 106 mm Werkstoff Polypropylen, Copolymer Kasten: Polypropylen, Copolymer Deckel: Polypropylen, Copolymer</p>	<p>IBTronic H120-x-y</p>  <p>0,0225 m²</p> <p>Abmessungen (LxBxH) 150 x 150 x 151 mm Werkstoff Polypropylen, Copolymer Kasten: Polypropylen, Copolymer Deckel: Polypropylen, Copolymer</p>	<p>IBTronic H120TT-x</p>  <p>0,0462 m²</p> <p>Abmessungen (LxBxH) 150 x 308 x 106 mm Werkstoff Polypropylen, Copolymer Kasten: Polypropylen, Copolymer Deckel: Polypropylen, Copolymer</p>	<p>IBTronic H120TT-x-y</p>  <p>0,0462 m²</p> <p>Abmessungen (LxBxH) 150 x 308 x 151 mm Werkstoff Polypropylen, Copolymer Kasten: Polypropylen, Copolymer Deckel: Polypropylen, Copolymer</p>
--	--	---	--

<p>IBTronic XL Drillbox</p>  <p>0,0714 m²</p> <p>Abmessungen (LxBxH) 255 x 280 x 92 mm Werkstoff Polypropylen, Copolymer Kasten: Polypropylen, Copolymer Deckel: Polypropylen, Copolymer</p>	<p>IBTronic XL</p>  <p>0,0714 m²</p> <p>Abmessungen (LxBxH) 255 x 280 x 130 mm Werkstoff Polypropylen, Copolymer Kasten: Polypropylen, Copolymer Deckel: Polypropylen, Copolymer</p>	<p>IBTronic XL Drillbox 150</p>  <p>0,0714 m²</p> <p>Abmessungen (LxBxH) 255 x 280 x 92 mm Werkstoff Polypropylen, Copolymer Kasten: Polypropylen, Copolymer Deckel: Polypropylen, Copolymer</p>
---	---	---

IBT LED

<p>IBTLED 1</p>  <p>0,0354 m²</p> <p>Abmessungen (LxBxH) 177 x 200 x 135 mm max. Deckenauslass (LxB) 100 x 100mm Werkstoff Polypropylen Kasten: Polypropylen Deckel: Polypropylen</p>	<p>IBTLED 2</p>  <p>0,0568 m²</p> <p>Abmessungen (LxBxH) 227 x 250 x 135 mm max. Deckenauslass (LxB) 150 x 150mm Werkstoff Polypropylen Kasten: Polypropylen Deckel: Polypropylen</p>	<p>IBTLED 3</p>  <p>0,1108 m²</p> <p>Abmessungen (LxBxH) 277 x 400 x 165 mm max. Deckenauslass (LxB) 200 x 300mm Werkstoff Polypropylen Kasten: Polypropylen Deckel: Polypropylen</p>
--	--	--

U71

U 71 GRD		U 71 GVD-2		U 71 GRO	
					
Abmessungen (LxBxH)	71 x 71 x 50 mm	Abmessungen (LxBxH)	71 x 71 x 68 mm	Abmessungen (LxBxH)	71 x 71 x 76 mm
Werkstoff	Polypropylen, Copolymer	Werkstoff	Polypropylen, Copolymer	Werkstoff	Polypropylen, Copolymer
Kasten:	Polypropylen, Copolymer	Kasten:	Polypropylen, Copolymer	Kasten:	Polypropylen, Copolymer
Deckel:	Polypropylen, Copolymer	Deckel:	Polypropylen, Copolymer	Deckel:	Polypropylen, Copolymer

U120

U120 GRO-x-y		U120 K GRO-x	
			
Abmessungen (LxBxH)	83,5 x 83,5 x 133 mm	Abmessungen (LxBxH)	74 x 74 x 122 mm
Werkstoff	Polypropylen, Copolymer	Werkstoff	Polypropylen, Copolymer
Kasten:	Polypropylen, Copolymer	Kasten:	Polypropylen, Copolymer
Deckel:	Polypropylen, Copolymer	Deckel:	Polypropylen, Copolymer

P71

P 71 GRD	P 71 GVD	P 71 GRO
		
<p>Abmessungen (LxBxH) 71 x 71 x 55.5 mm Werkstoff Kasten: Polypropylen, Copolymer Deckel: Polypropylen, Copolymer</p>	<p>Abmessungen (LxBxH) 71 x 71 x 67.5 mm Werkstoff Kasten: Polypropylen, Copolymer Deckel: Polypropylen, Copolymer</p>	<p>Abmessungen (LxBxH) 71 x 71 x 76.5 mm Werkstoff Kasten: Polypropylen, Copolymer Deckel: Polypropylen, Copolymer</p>

BS

BS1	BS2
	
<p>Abmessungen (LxBxH) 86 x 86 x 60 mm Werkstoff Kasten: Polypropylen, Copolymer Deckel: Polypropylen, Copolymer</p>	<p>Abmessungen (LxBxH) 146 x 86 x 60 mm Werkstoff Kasten: Polypropylen, Copolymer Deckel: Polypropylen, Copolymer</p> <p style="text-align: right; border: 1px solid blue; padding: 2px;">0,0126 m²</p>

Prinzipskizze für den Einbau der Einbaueinheit in Decke oder Wand

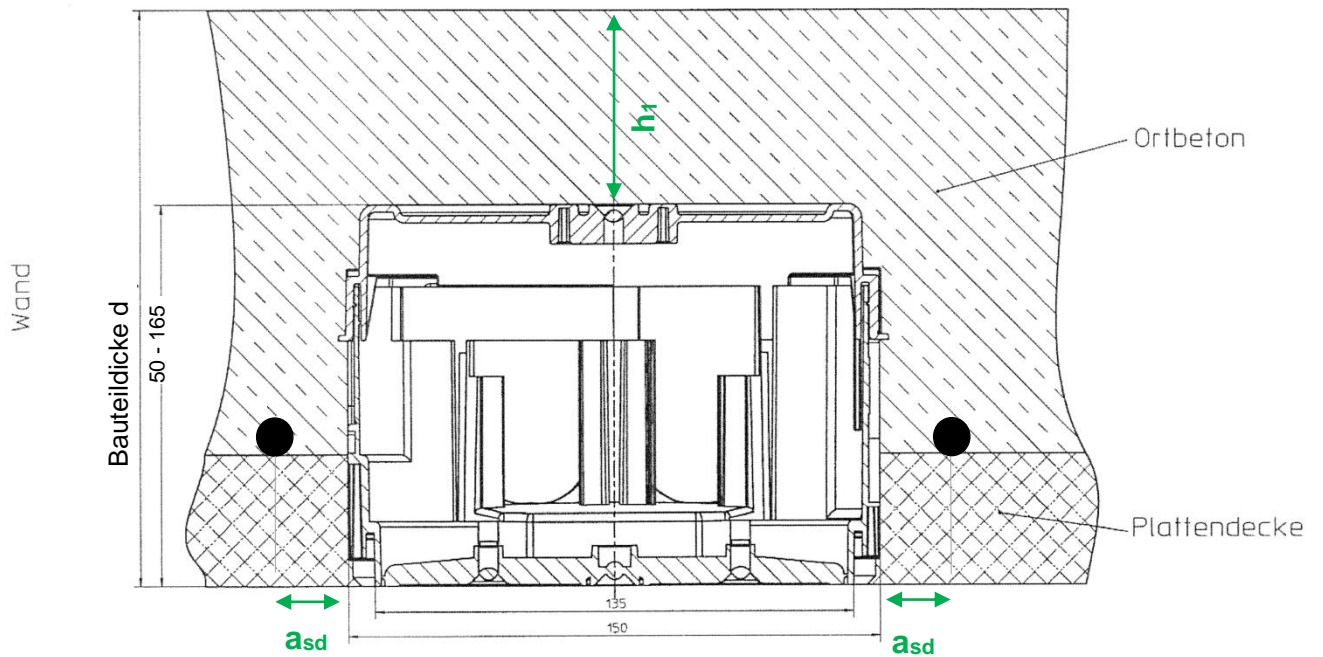


Abbildung A1

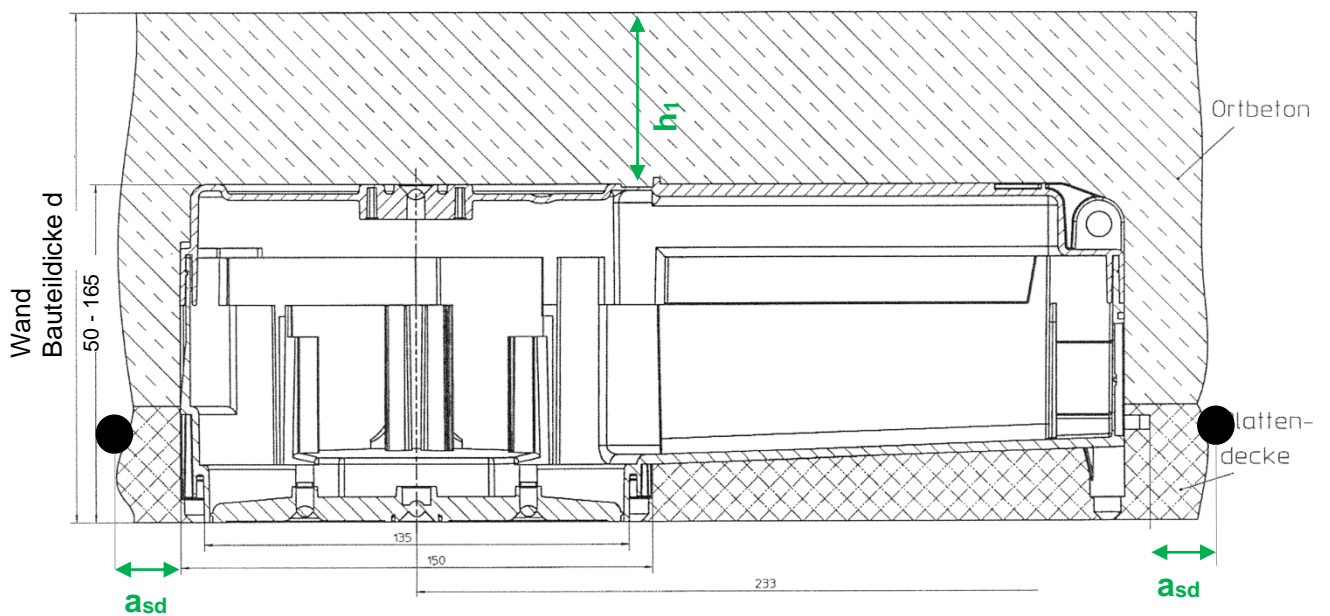


Abbildung A2

Prinzipskizze für den Einbau der Einbaueinheit in Decke mit Estrich

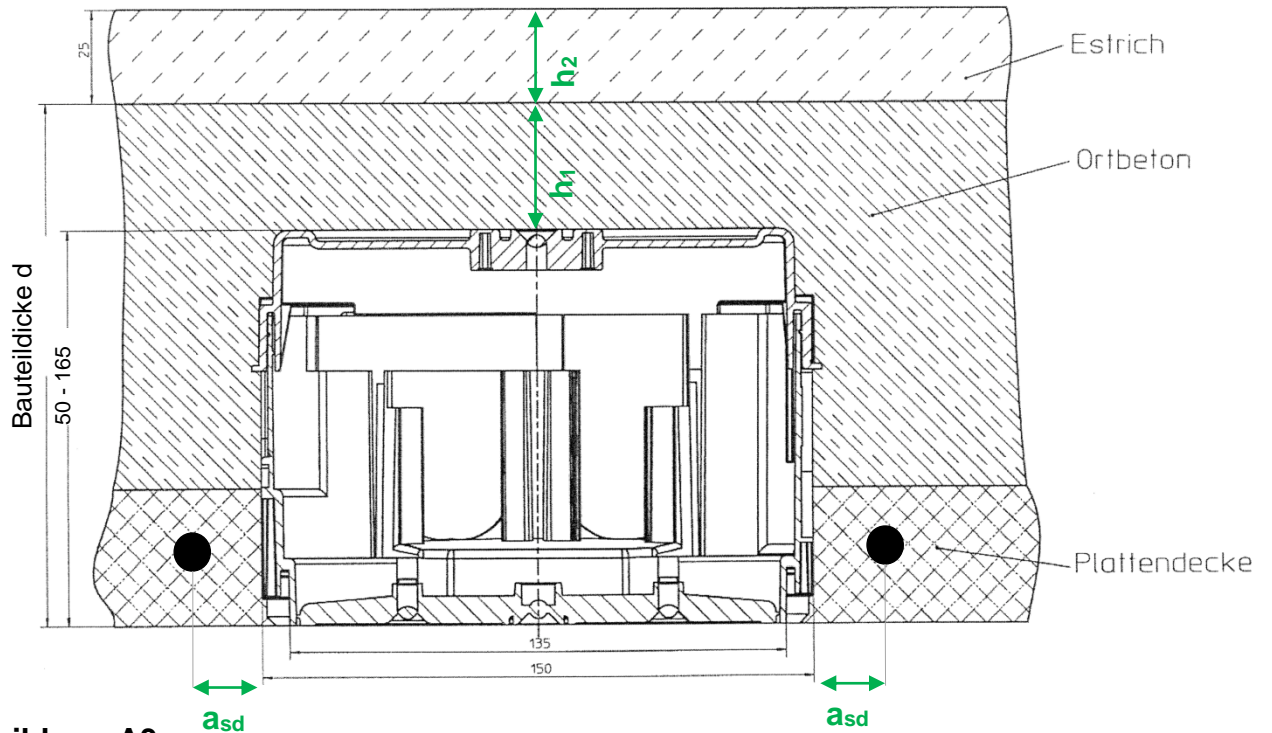


Abbildung A3

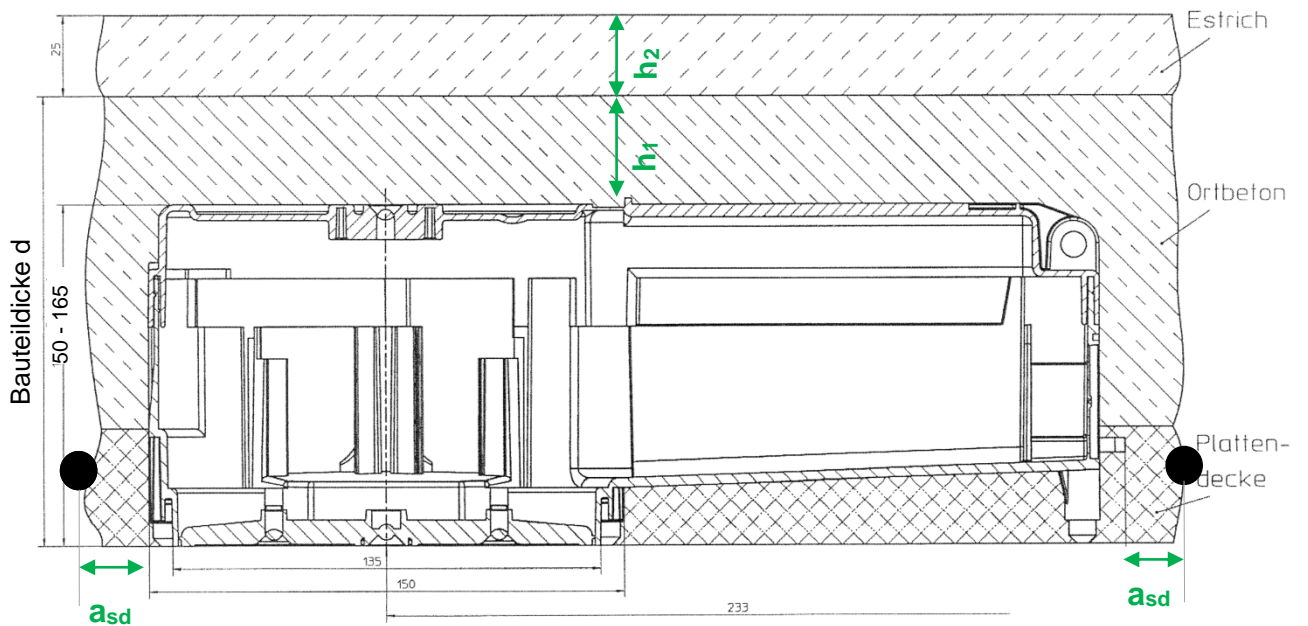


Abbildung A4