

Thüringer Landesverwaltungsamt
Ref. 330 Bauaufsicht / Bautechnik
Prüfamt für Standsicherheit
Jorge-Semprún- Platz 4
99423 Weimar

Weimar, 04.05.2020

Bearbeiter
Dr.-Ing. Barbara Wente

Tel. (0361) 57 3321 963
Fax (0361) 57 3321 961

Az.-Nr.: 330-4117-678/2020

Prüfbericht Nr. 4117-678/2020 statische Typenprüfung

Gegenstand der Typenprüfung: **Schöck Isokorb ® T Typ B 5.0**
H 400

Antragsteller: Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2
76534 Baden-Baden (Steinbach)

Geltungsdauer bis: 31.05.2025

Der Prüfbescheid umfasst die unter Abschnitt 1 aufgeführten bautechnischen Unterlagen und besteht aus 5 Seiten und 3 Anlagen (1 Deckblatt und 7 Seiten).



1. Bautechnische Unterlagen

1.1 Typenstatik: Statische Berechnung nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04
Bauteil: Schöck Isokorb® T Typ B 5.0, H 400 vom 20.04.2020, 81 Seiten

Aufsteller Typenstatik: SMP Ingenieure
Im Bauwesen GmbH
Stephanienstraße 102
76133 Karlsruhe

1.2 Anlagen: Anlage 1 Baustoffe und weitere Hinweise Seiten 1 bis 3
Anlage 2 Bauseitige Bewehrung Seiten 1 bis 3
Anlage 3 Typenplan Schöck Isokorb® T Typ B 5.0

Aufsteller Anlagen: Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2
76534 Baden-Baden (Steinbach)

2. Bautechnische Grundlagen

Bautechnische Grundlagen sind die gültigen Baubestimmungen, insbesondere

- | | | |
|------|------------------------------|---|
| [1] | DIN EN 1992-1-1:2011-01 | Eurocode 2
Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken- Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau |
| [2] | DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 | Nationaler Anhang- National festgelegte Parameter |
| [3] | DIN EN 1992-1-1/A1:2015-03 | Änderung von DIN EN 1992-1-1:2011-01 |
| [4] | DIN EN ISO 17660-1:2006-12 | Schweißen von Betonstahl |
| [5] | DIN EN 1991-1-1: 2010-12 | Eurocode 1
Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau |
| [6] | DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12: | Nationaler Anhang- National festgelegte Parameter |
| [7] | DIN EN 1993-1-1:2010-12 | Eurocode 3
Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau |
| [8] | DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 | Nationaler Anhang- National festgelegte Parameter |
| [9] | DIN EN 1993-1-1/A1:2014-07 | Änderung von DIN EN 1993-1-1:2010-12 |
| [10] | DIN EN 1993-1-4:2015-10 | Eurocode 3
Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln – Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen |



- [11] DIN EN 206-1:2014-07 Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
- [12] DIN 488-1:2009-08 Betonstahl – Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
- [13] DIN EN ISO 17660-1:2006-12 Schweißen- Schweißen von Betonstahl – Teil 1: Tragende Schweißverbindungen
- [14] DIN EN ISO 17660-1 Berichtigung 1:2007-08
- [15] Allgemeine Bauartgenehmigung Z-15.7-346: Plattenanschlüsse mit Schöck Isokorb® mit Stahldruckelementen vom 10.12.2019, Geltungsdauer bis 10.12.2024
- [16] Europäische Technische Bewertung ETA-17/0262 vom 20.02.2019: Schöck Isokorb® mit Stahldruckelementen
- [18] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6 Erzeugnisse vom 05.03.2018: Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen, Geltungsdauer bis 01.05.2022

3. Beschreibung

Gegenstand dieser Typenstatik ist der Nachweis der Standsicherheit von wärmedämmenden Verbindungselementen für den thermisch getrennten Anschluss von Stahlbetonplatten an andere tragende Stahlbetonbauteile mit der Bezeichnung Schöck Isokorb® T Typ B 5.0, H 400 nach [15] und [16]. Es werden Momente und Querkräfte aus vorwiegend ruhenden Einwirkungen übertragen. Die Elementbreite beträgt 220 mm.

Der Isokorb® besteht aus einer 80 mm dicken Dämmschicht aus Polystyrol- Hartschaum und einem statisch wirksamen Stabwerk aus Zug- und Druckstäben und geneigten Querkraftstäben. Die Stäbe zur Weiterleitung der Zugkräfte aus der Querkraftbeanspruchung durchstoßen die Dämmschicht mit einer Neigung von 45°.

Alle Stäbe bestehen im Bereich der Dämmfuge und im unmittelbar daran angrenzenden Bereich auf einer Länge von mindestens 10 cm aus nichtrostenden Betonstahlstäben, an deren Enden Betonstahl angeschweißt ist.

4. Baustoffe

Beton:	C20/25, C25/30
Betonstahl:	B500B in korrosionsgeschützten Bereichen jenseits der Dämmkernzone
Nichtrostender Stahl:	B500B NR und B500 NR nach [16]
Dämmstoff:	Polystyrol- Hartschaum (EPS) nach DIN EN 13163, Klasse E nach DIN 13501-1

5. Besondere Bestimmungen

- 5.1 Die unter Punkt 1 aufgeführten bautechnischen Unterlagen und Anlagen wurden hinsichtlich der folgenden Kriterien geprüft:



- Nachweis der Grenztragkräfte der Stäbe des Stabwerkes
 - Nachweis der erforderlichen Verankerungs- und Übergreifungslängen der Stäbe des Stabwerkes,
 - Nachweis der erforderlichen bauseitigen Bewehrung in den angeschlossenen Bauteilen,
 - Nachweis des erforderlichen Dehnfugenabstandes des anschließenden Außenbauteils.
- 5.2 Für die Planung, Ausführung und Überwachung der Isokörbe® und der anschließenden Bauteile sind die Bestimmungen in [16] zu beachten.
- 5.3 Die in den Anlagen zum Prüfbericht angegebenen Bemessungsschnittgrößen (Querkräfte und Biegemomente) ergeben sich aus den o.a. Nachweisen. Die zusätzlich erforderliche, bauseitige Bewehrung wird in Anlage 2 zum Prüfbericht angegeben.
- 5.4 In den außenliegenden Betonbauteilen sind rechtwinklig zur Dämmschicht Dehnfugen zur Begrenzung der Beanspruchung aus Temperatur vorzusehen. Die zulässigen Fugenabstände sind den Hinweisen (Anlage 1, Tabelle 1.1) zu entnehmen.
- 5.5 Für die beiderseits des Isokorbes® anzubindenden Stahlbetonbauteile ist ein statischer Nachweis vorzulegen. Die bauliche Durchbildung hat nach [1], [2] und [3] zu erfolgen. Die Bewehrung der anschließenden Bauteile ist unter Berücksichtigung der geforderten Betondeckung nach [1] und [2] bis an die Dämmschicht heranzuführen.
- 5.6 Die Ermittlung der Verankerungs- und Übergreifungslängen erfolgte unter der Maßgabe, dass im Bereich des Isokorbes® kein Querzug rechtwinklig zur Bewehrungsebene vorhanden ist.
- 5.7 Veränderliche Schnittgrößen entlang eines angeschlossenen Randes sind bei der Auswahl des Isokorbes® zu berücksichtigen.
- 5.8 Die in den Anlagen dargestellten Ergebnisse entsprechen den gültigen bautechnischen Bestimmungen. Gegen die Benutzung der Tabellen bestehen aus statischer Sicht keine Bedenken. Hinsichtlich weitergehender Forderungen ist dieser Prüfbericht nur im Zusammenhang mit der Allgemeinen Bauartgenehmigung Z-15.7-346 [15] und der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0262 [16] gültig.

6. Allgemeine Bestimmungen

- 6.1 Für jedes Bauvorhaben sind der Baurechtsbehörde dieser Prüfbericht, Angaben zum statischen System, zu den Einwirkungen, zu den Brandschutzanforderungen und die für den jeweiligen Standsicherheitsnachweis erforderlichen Anlagen sowie die Allgemeine Bauartgenehmigung Z-15.7-346 [15] und die Europäische Technische Bewertung ETA-17/0262 [16] vorzulegen.
- 6.2 Die statische Typenprüfung entlässt den Bauherrn nicht aus der Verpflichtung, eine Baugenehmigung einzuholen, soweit ihn die geltende Bauordnung oder andere gesetzliche Bestimmungen hiervon nicht grundsätzlich befreien. Die Typenprüfung entbindet die Bauaufsichtsbehörde zwar von der nochmaligen statischen Prüfung, nicht jedoch von der Verpflichtung, die Übereinstimmung der Bauausführung mit den Voraussetzungen und Ergebnissen der geprüften Unterlagen zu kontrollieren.
- 6.3 Die geprüften Unterlagen dürfen nur in der vom Prüfamt für Standsicherheit genehmigten Originalfassung verwendet oder veröffentlicht werden.



- 6.4 Die Geltungsdauer dieses Prüfberichtes kann auf Antrag jeweils um höchstens fünf Jahre verlängert werden.
- 6.5 Die Typenprüfung kann in begründeten Fällen, z.B. bei Änderung technischer Baubestimmungen oder wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern, geändert oder ganz zurückgezogen werden.



Dipl.-Ing. R. Sommer
Referatsleiter



Dr.-Ing. B. Wente
Bearbeiterin



Anlage 1 bis Anlage 3, Typenblätter
zur Statischen Berechnung Schöck Isokorb® T Typ B 5.0 (H400)

Antragsteller | Schöck Bauteile GmbH
76534 Baden-Baden

Aufsteller der Statischen Berechnung | SMP Ingenieure im Bauwesen GmbH
76133 Karlsruhe

X. Özdil

.....
i.A. Hacer Özdil, M.Eng.

Aufsteller der Anlagen | Schöck Bauteile GmbH
76534 Baden-Baden

Michael Müller

.....
i.A. Dipl.-Ing. Michael Müller

Als Type In statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 4117 - 678/2020 mit Geltungsdauer bis 31.5.2025
Weimar, den 4.5.2020
Thüringer Landesverwaltungsamt Abt. III - Bauwesen und Raumordnung Ref. 330 - Bauaufsicht, Bautechnik
Referatsleiter <i>[Signature]</i> Bearbeiter <i>[Signature]</i>



Schöck Isokorb® T Typ B 5.0

Als Type
In statischer Hinsicht geprüft
- 678 / 2020
Anlage 1, Seite 1 von 3
mit Geltungsdauer bis 31.5.2025
Weimar, den 4.5.2020
Thüringer Landesverwaltungsamt
Abt. III - Bauwesen und Raumordnung
Ref. 330 - Bauaufsicht, Bautechnik
Referatsleiter *[Signature]* Bearbeiter *[Signature]*

1. Baustoffe und weitere Hinweise

Baustoffe

- Beton: Mindestbetonfestigkeiten Normalbeton:
balkenseitig: C 25/30
deckenseitig: C 20/25
- Betonstahl: B500B nach DIN 488-1 in Verbindung mit EN 13501-1
- Nichtrostender Betonstahl: B500 NR nach ETA-17/0262
- Dämmstoff: Polystyrol-Hartschaum (EPS) nach DIN EN 13163, Klasse E nach DIN EN 13501-1

Hinweise

- Der Einbau erstreckt sich ausschließlich auf Decken- und Balkonplatten mit vorwiegend ruhenden, gleichmäßig verteilten Nutzlasten nach DIN EN 1991-1-1 und DIN EN 1991-1-1/NA.
- Für die Bewehrung der anschließenden Decken- und Balkonplatten sowie der Wände bzw. Unterzüge und der Balken ist ein statischer Nachweis vorzulegen.
- Dehnfugen: Es sind Dehnfugen in den außenliegenden Bauteilen rechtwinklig zur Dämmschicht anzuordnen. Für die Dämmstoffstärke 80 mm dürfen die Abstände gemäß Tabelle 1.1 nicht überschritten werden.

Tabelle 1.1: Zulässige Dehnfugenabstände [m]

Isokorb® T Typ B	M1	M2	M3	M4
zulässiger Dehnfugenabstand [m]	11,7	10,1	9,2	8,0

- Rand- bzw. Dehnfugenabstände (siehe Bild 1.2): Es ist beim Einbau des Schöck Isokorb® darauf zu achten, dass ein Achsabstand der Zugstäbe, Querkraftstäbe und Drucklager (siehe Typenplan, Bild 3.1) von mind. 50 mm und max. 150 mm vom freien Rand bzw. von Dehnfugen eingehalten wird.
- Ermittlung der Bemessungsschnittgrößen: Die Bemessungsschnittgrößen beziehen sich auf den Bemessungsschnitt j_B in Dämmschichtmitte (siehe Typenplan, Bild 3.1).
- Die Tragwiderstände und die erforderlichen Bewehrungsquerschnitte resultieren aus der Annahme des guten Verbundbereichs für die Druckstäbe und des mäßigen Verbundes für die Zugstäbe.



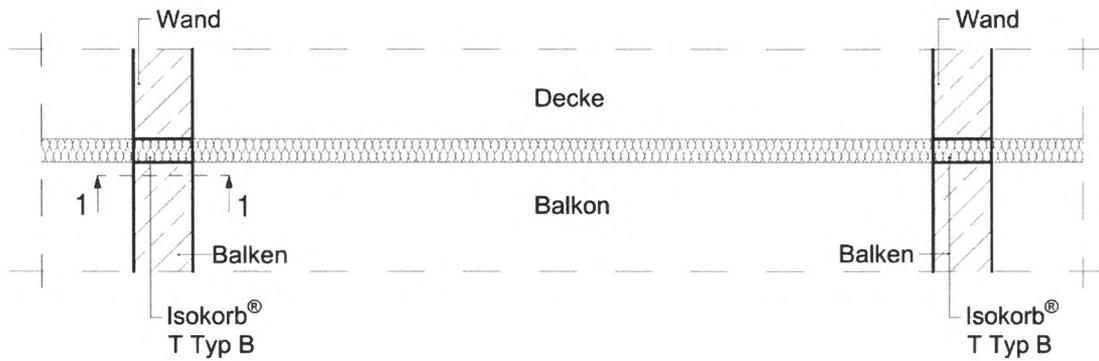


Bild 1.1: Einbausituation Schöck Isokorb® T Typ B 5.0

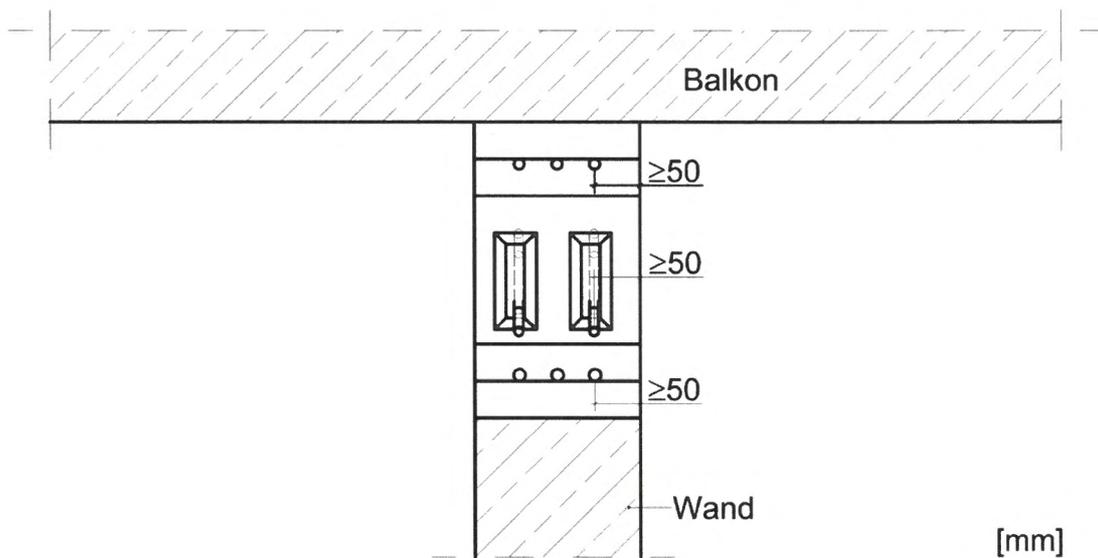


Bild 1.2: Schnitt 1-1: Rand- und Dehnfugenabstand der Zug-, Querkraft- und Druckstäbe [mm]



Als Type
In statischer Hinsicht geprüft

Prüfbericht Nr. 4117. - 678/2020
mit Geltungsdauer bis 31.5.2025
Weimar, den 4.5.2020

Thüringer Landesverwaltungsamt
Abt. III - Bauwesen und Raumordnung
Ref. 330 - Bauaufsicht, Bautechnik

Referatsleiter *[Signature]* Bearbeiter *[Signature]*

Verdrehung und Überhöhung

Eine Abschätzung der mittleren zu erwartenden Verdrehungen des Schöck Isokorb® in der Fuge für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit unter der quasi-ständigen Einwirkungskombination ($q_{Ek} = 2/3 (g + q) + \psi_2 \cdot 1/3 (g + q)$ mit $\psi_2 = 0,3$ als Kombinationsbeiwert für Nutzlasten der Kategorie A und B) ohne Berücksichtigung der Temperaturverformung ist in Tabelle 1.2 dargestellt.

Tabelle 1.2: Mittlere zu erwartende Verdrehungen in der Fuge

Isokorb® T Typ B	Drehwinkel in der Fuge α_{Fuge} im GZG [%]
M1	0,28
M2	0,30
M3	0,41
M4	0,54

Die resultierende Überhöhung der Kragplatte infolge der Verdrehung des Schöck Isokorb® unter der quasi-ständigen Einwirkungskombination ergibt sich wie folgt:

$$\ddot{u} = \alpha_{Fuge(GZG)} * l_K * \frac{m_{Ed}(GZT)}{m_{Rd}(GZT)}$$

- wobei
- $\alpha_{Fuge(GZG)}$: Drehwinkel in der Fuge im GZG (nach Tabelle 1.2)
 - l_K : Kragarmlänge bezogen auf Wandmitte
 - $m_{Ed}(GZT)$: vorhandenes Moment im Grenzzustand der Tragfähigkeit bezogen auf Wandmitte
 - $m_{Rd}(GZT)$: maximales Moment im Grenzzustand der Tragfähigkeit entsprechend des gewählten Typs



2. Bauseitige Bewehrung

2.1 Ausführung der bauseitigen Horizontalbewehrung

Die erforderliche Horizontalbewehrung (Pos. 2, vgl. Bild 2.1 und Bild 2.2) ist konstruktiv an den Stirnflächen durch je zwei Längsstäbe $\varnothing \geq 8$ mm anzuordnen.

2.2 Ausführung der bauseitigen Vertikalbewehrung

Für den Schöck Isokorb® T Typ B 5.0 ist die bauseitige Bewehrung nach Bild 2.1 bei direkter Lagerung und nach Bild 2.2 bei indirekter Lagerung zu berücksichtigen. Die erforderliche balkonseitige Vertikalbewehrung (Pos. 3, Bild 2.1 und Bild 2.2) sowie die deckenseitige Vertikalbewehrung bei indirekter Lagerung (Pos. 3, Bild 2.2) sind Tabelle 2.1 und Tabelle 2.2 zu entnehmen. Dabei ist zu beachten, dass immer mindestens 2 Steckbügel pro Element anzuordnen sind.

Die Querbewehrung (Pos. 4, Bild 2.1) der anschließenden Bauteile ist nach Angabe des Tragwerksplaners anzuordnen. Dabei ist zu beachten, dass nach DIN EN 1992-1-1 Abschnitt 8.7.4 eine Querbewehrung im Bereich der Übergreifungsstöße erforderlich ist, wenn der Durchmesser der gestoßenen Stäbe $\Phi \geq 20$ mm ist.

Die Ausführung der Bewehrung der Wand sowie der Übergreifungsbewehrung des Querkraftstabs (Pos. 5, Bild 2.1) ist vom Tragwerksplaner festzulegen.

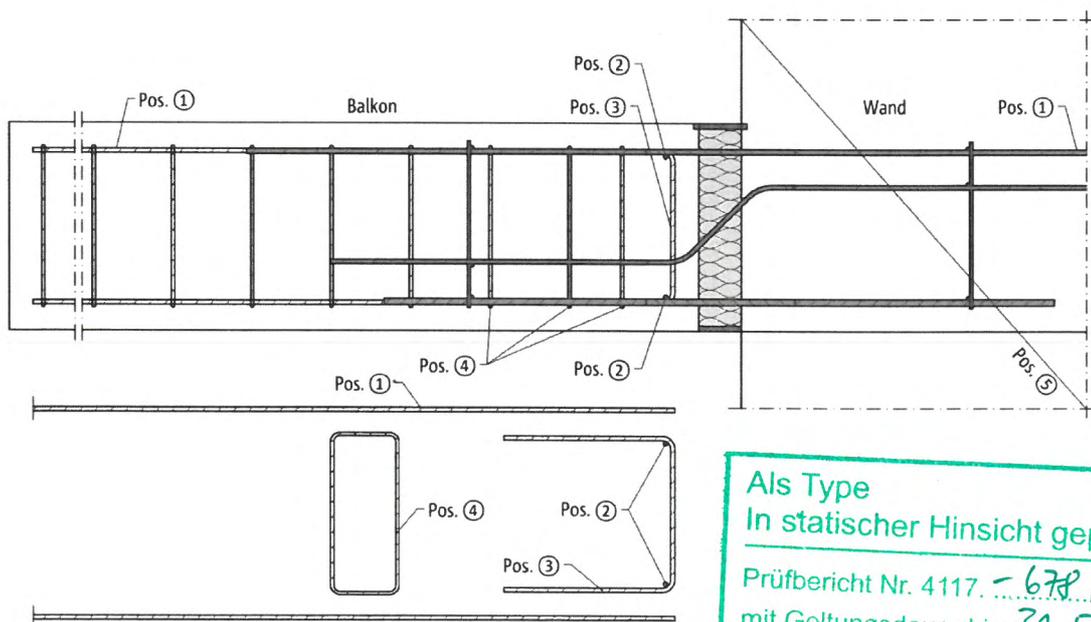


Bild 2.1: Schöck Isokorb® T Typ B: Vorschlag bauseitige Bewehrung bei direkter Lagerung



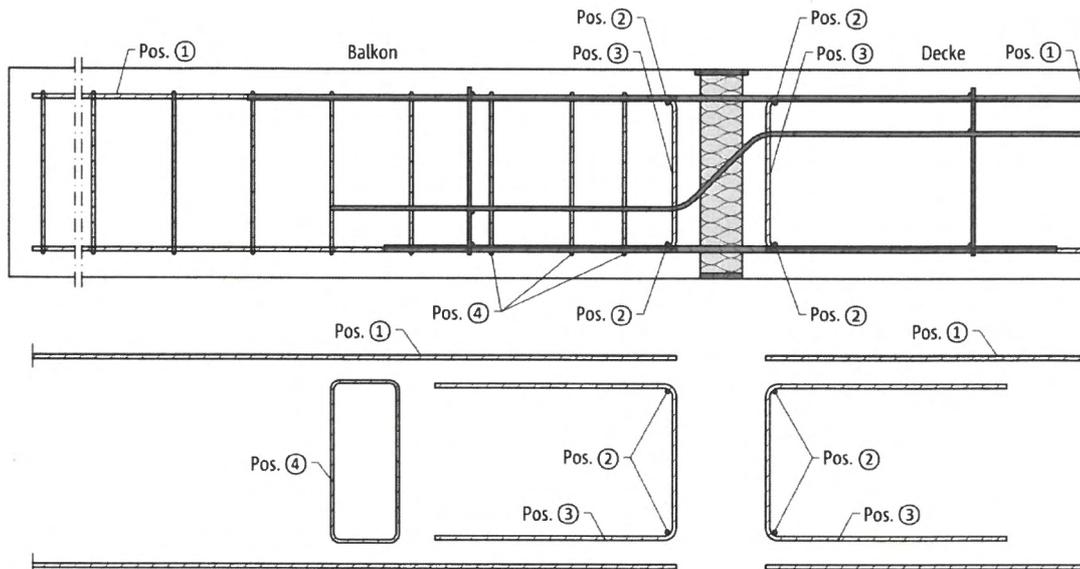


Bild 2.2: Schöck Isokorb® T Typ B: Vorschlag bauseitige Bewehrung bei indirekter Lagerung

Tabelle 2.1: Erforderliche Vertikalbewehrung Pos. 3, C20/25^{*)}

Isokorb® T Typ B	Vertikalbewehrung [cm ²]		
	balkonseitig	deckenseitig	
		direkte Lagerung	indirekte Lagerung
M1 V1	0,57	0,00	0,64
M2 V1	0,57	0,00	1,00
M3 V1	0,57	0,00	1,44
M4 V1	0,66	0,00	1,99

*) Erforderlicher Bewehrungsquerschnitt bezieht sich auf die Betonfestigkeitsklasse der Deckenplatte

Tabelle 2.2: Erforderliche Vertikalbewehrung Pos. 3, C25/30^{*)}

Isokorb® T Typ B	Vertikalbewehrung [cm ²]		
	balkonseitig	deckenseitig	
		direkte Lagerung	indirekte Lagerung
M1 V1	0,57	0,00	0,71
M2 V1	0,57	0,00	1,11
M3 V1	0,57	0,00	1,60
M4 V1	0,73	0,00	2,18

*) Erforderlicher Bewehrungsquerschnitt bezieht sich auf die Betonfestigkeitsklasse der Deckenplatte

Als Type
 In statischer Hinsicht geprüft
 Prüfbericht Nr. 4117 - 678/2020
 mit Geltungsdauer bis 31.5.2025
 Weimar, den 4.5.2020

Thüringer Landesverwaltungsamt
 Abt. III - Bauwesen und Raumordnung
 Ref. 330 - Bauaufsicht, Bautechnik
 Referatsleiter
 Bearbeiter
[Signature]



2.3 Mindestanschlussbewehrung im Zugbereich

Die Übergreifungsstöße sind nach DIN EN 1992-1-1 bzw. nach ETA-17/0262 auszuführen. Es ist darauf zu achten, dass die Lage der Bewehrung der anzuschließenden Bauteile und die der Zug- und Querkraftstäbe des Schöck Isokorb® entsprechend der Regelanforderungen an Übergreifungsstöße aufeinander abgestimmt werden.

Die Mindestanschlussbewehrung nach Tabelle 2.3 ist entsprechend einzuhalten. Zudem ist der maximal zulässige Stababstand übergreifender Stäbe von 4Φ nach DIN EN 1992-1-1 bezogen auf die Ebene der Zugstäbe zu berücksichtigen.

Tabelle 2.3: Mindestanschlussbewehrung $a_{s,0}$ [cm²]

Isokorb® T Typ B	C20/25 ^{*)}				C25/30 ^{*)}			
	Φ 10	Φ 12	Φ 14	Φ 16	Φ 10	Φ 12	Φ 14	Φ 16
M1 V1	2,36	2,83	3,30	5,39	2,36	2,73	3,18	5,20
M2 V1	3,05	3,39	3,96	6,46	3,13	3,13	3,52	5,75
M3 V1	3,57	3,57	4,10	6,69	4,17	4,17	4,17	6,61
M4 V1	4,97	4,97	4,97	6,03	5,87	5,87	5,87	6,03

*) Erforderlicher Bewehrungsquerschnitt bezieht sich auf die Betonfestigkeitsklasse der Deckenplatte



Als Type
In statischer Hinsicht geprüft

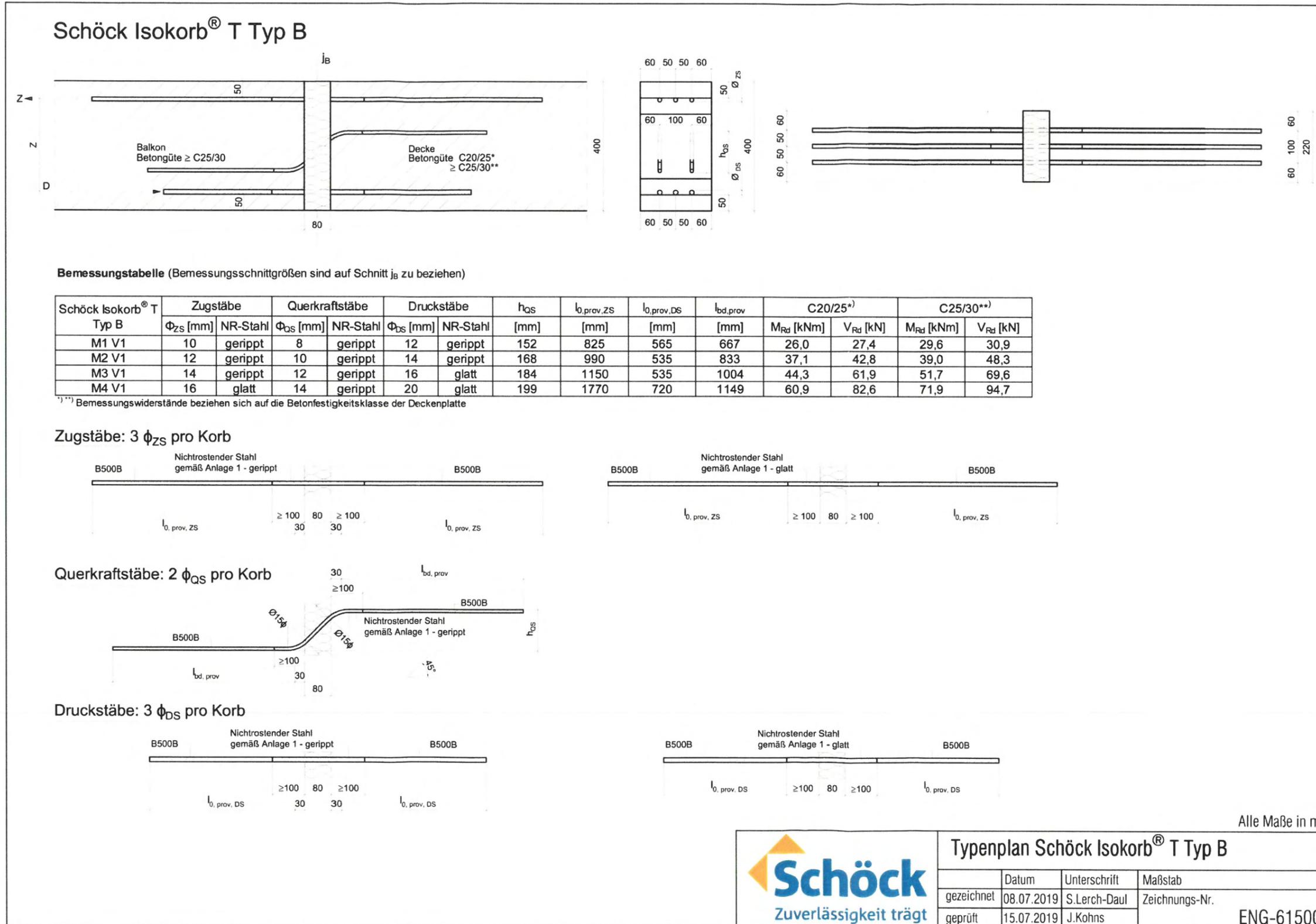
Prüfbericht Nr. 4117 - 678/2020
mit Geltungsdauer bis 31.5.2025
Weimar, den 4.5.2020

Thüringer Landesverwaltungsamt
Abt. III - Bauwesen und Raumordnung
Ref. 330 - Bauaufsicht, Bautechnik

Referatsleiter

Bearbeiter

3. Zusammenstellung Schöck Isokorb® T Typ B 5.0



Als Type
 In statischer Hinsicht geprüft
 Prüfbericht Nr. 4117. -678/2020
 mit Geltungsdauer bis 31.5.2025
 Weimar, den 4.5.2020
 Thüringer Landesverwaltungsamt
 Abt. III - Bauwesen und Raumordnung
 Ref. 330 - Bauaufsicht, Bautechnik
 Referatsleiter Bearbeiter



Bild 3.1: Typenplan Schöck Isokorb® T Typ B 5.0