

**S-WUE/230079**

Würzburg, 04.08.2023  
(0931) 4196-170  
fm / sd

## **Typenprüfung Prüfbericht Nr. 1**

**Gegenstand:** **Ratioplan - Hohlplattendecke RP 20 h = 20 cm**

**Auftraggeber:** H+L Baustoff GmbH  
Am Lungwitzbach 1  
08371 Glauchau

**Ersteller der statischen Unterlagen:** igbs GbR  
Ingenieurgesellschaft für  
Bauwesen - Bad Soden  
Auf der Krautweide 30  
65812 Bad Soden

**Geltungsdauer:** **bis 31.08.2028**

Aufgrund der unter Ziffer 1 aufgeführten Unterlagen wurden die Ratioplan - Hohlplattendecken RP 20 als Typen hinsichtlich der Standsicherheit geprüft.

## **1 Prüfungsunterlagen**

### **1.1 Geprüfte Unterlagen:**

#### **1.1.1 Statische Berechnung:**

H+L Ratioplan - Hohlplattendecke RP 20 REI 60 mit  $h = 20$  cm: 48 Seiten

|   |                 |
|---|-----------------|
| Deckblatt                                     |                 |
| Inhaltsverzeichnis                            | Seite 2         |
| Kapitel 0 - Allgemeines                       | Seite 3 und 4   |
| Kapitel 1 - Vorbemerkungen                    | Seite 5         |
| Kapitel 2 - Geometrie                         | Seite 6 bis 10  |
| Kapitel 3 - Feuerwiderstandsklasse REI 60 XC1 | Seite 11 bis 45 |
| Kapitel 4 - Zusammenfassung                   | Seite 45 bis 47 |
| Kapitel 5 - Schlussseite                      | Seite 48        |

#### **1.1.2 Statische Berechnung:**

H+L Ratioplan - Hohlplattendecke RP 20 REI 90 mit  $h = 20$  cm: 79 Seiten

|   |                   |
|---|-------------------|
| Deckblatt                                     |                   |
| Inhaltsverzeichnis                            | Seite 51          |
| Kapitel 0 - Allgemeines                       | Seite 52 und 53   |
| Kapitel 1 - Vorbemerkungen                    | Seite 54          |
| Kapitel 2 - Querschnitt und Querschnittswerte | Seite 55 bis 58   |
| Kapitel 3 - Feuerwiderstandsklasse REI 90 XC1 | Seite 59 bis 92   |
| Kapitel 4 - Feuerwiderstandsklasse REI 90 XC3 | Seite 93 bis 123  |
| Kapitel 5 - Zusammenfassung                   | Seite 123 bis 127 |
| Kapitel 6 - Schlussseite                      | Seite 128         |

#### **1.1.3 Bemessungsblätter: 8 Seiten**

|  |  |
|--|--|
| Deckblatt  |  |
| Blatt 1: H+L Ratioplan – Hohlplattendecke RP 20 REI 60 XC1 W0 ohne Verbügelung |  |
| Blatt 2: H+L Ratioplan – Hohlplattendecke RP 20 REI 60 XC1 W0 mit Verbügelung  |  |
| Blatt 3: H+L Ratioplan – Hohlplattendecke RP 20 REI 90 XC1 W0 ohne Verbügelung |  |
| Blatt 4: H+L Ratioplan – Hohlplattendecke RP 20 REI 90 XC1 W0 mit Verbügelung  |  |
| Blatt 5: H+L Ratioplan – Hohlplattendecke RP 20 REI 90 XC3 WF ohne Verbügelung |  |
| Blatt 6: H+L Ratioplan – Hohlplattendecke RP 20 REI 90 XC3 WF mit Verbügelung  |  |
| Schlussseite   |  |

### **1.2 Sonstige Unterlagen: ---**

### 1.3 Grundlegende Unterlagen:

Die gültigen technischen Regeln, insbesondere:

- DIN EN 1990: 2010-12, Grundlagen der Tragwerksplanung
- DIN EN 1990/NA: 2010-12, Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Grundlagen der Tragwerksplanung
- DIN EN 1992-1-1: 2011-01, Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton und Spannbetontragwerken, Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- DIN EN 1992-1-1/NA: 2013-04, Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton und Spannbetontragwerken, Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- DIN EN 1992-1-2: 2010-12, Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton und Spannbetontragwerken, Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall
- DIN EN 1992-1-2/NA: 2010-12, Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton und Spannbetontragwerken, Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall
- DIN EN 1991-1-1: 2010-12, Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
- DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12, Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
- DIN EN 4102-4: 2016-05, Brandverhalten von Bauteilen und Baustoffen, Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
- Heft 600 des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton: Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Berlin 2012
- Grasser, E. und Thiele, G.: Hilfsmittel zur Berechnung der Schnittgrößen und Formänderungen von Stahlbetontragwerken nach DIN 1045, Ausgabe Juli 1988. Heft 240 des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton. 3., überarbeitete Auflage. Berlin, Köln: Beuth Verlag 1991
- Informationsmaterial der Firma H + L Baustoffe GmbH

## **2 Baubeschreibung**

Gegenstand der Typenberechnung sind einfeldrige Stahlbeton-Fertigteilplatten mit einer Konstruktionshöhe von  $h = 20$  cm und einer Regelbreite von  $b = 240$  cm.

In den Fertigteilplatten befinden sich 14 annähernd quadratische Hohlkörper mit den Abmessungen  $11,6 \times 11,6$  cm in einem Abstand von  $e = 16,3$  cm, deren Achse in einem Abstand von 10 cm von Plattenunterseite verläuft. Sämtliche Typen werden mit bzw. ohne Querkraftbewehrung ausgeführt. Die Verkehrsbelastung erfolgte mit variablen Gleichlasten nach Ziffer 3.2.

Untersucht wurden:

H+L Ratioplan – Hohlplattendecke RP 20 der Feuerwiderstandsklasse REI 60 XC1 (Bewehrungstyp 1 – 10, S1)

H+L Ratioplan – Hohlplattendecke RP 20 der Feuerwiderstandsklasse REI 90 XC1 (Bewehrungstyp 11 – 20)

H+L Ratioplan – Hohlplattendecke RP 20 der Feuerwiderstandsklasse REI 90 XC3 (Bewehrungstyp 21 – 28)

## **3 Einwirkungen**

### **3.1 Ständige Lasten nach DIN EN 1991-1-1 und DIN EN 1991-1-1/NA**

$g_k = 3,21$  kN/m<sup>2</sup> für Eigengewicht

$g_k = 1,50$  kN/m<sup>2</sup> für Belag

### **3.2 Verkehrslasten in Anlehnung an DIN EN 1991-1-1 und DIN EN 1991-1-1/NA**

$q_k = 2,70$  kN/m<sup>2</sup>

$q_k = 3,20$  kN/m<sup>2</sup>

$q_k = 5,00$  kN/m<sup>2</sup>

## **4 Baustoffe**

4.1 Beton der Festigkeitsklasse C 35/45, Expositionsklasse XC1 bzw. XC3

4.2 Betonstahl B500A

## **5 Baugrund und Grundwasserverhältnisse**

Sind nicht Gegenstand dieser Typenprüfung

## 6 Prüfergebnis

Die unter Ziffer 1.1 aufgeführten Unterlagen wurden hinsichtlich der Standsicherheit geprüft, nicht aber auf sonstige bauordnungsrechtliche oder andere behördliche Anforderungen. Sie entsprechen den derzeit anerkannten Regeln der Technik.

Gegen die Ausführung der H+L Ratioplan – Hohlplattendecke RP 20, h = 20 cm, in REI 60 und REI 90 nach den geprüften Unterlagen bestehen in statisch konstruktiver Hinsicht keine Bedenken.

## 7 Besondere Hinweise

- 7.1 Teile der statischen Berechnung wurden durch unabhängige Vergleichsrechnungen geprüft. Dabei wurden die Ausgangswerte und die für die Beurteilung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit erforderlichen Endergebnisse überprüft.

Für die einzelnen Bewehrungstypen wurden zunächst die Biegetragfähigkeiten und Querkraftwiderstände des jeweiligen Querschnitts im Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT) bestimmt. Ausgehend von der Querschnittstragfähigkeit wurden für die verschiedenen Verkehrslasttypen unter Berücksichtigung der erforderlichen Verankerungslängen, die im GZT zulässigen lichten Weiten ermittelt.

Im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZG) wurde neben dem Nachweis der Rissbreiten der Nachweis der Verformung geführt. Der Nachweis der Rissbreiten erfolgt für die zulässige Rissbreite von  $w_{\max} = 0,4$  mm bei Expositionsklasse XC1 bzw.  $w_{\max} = 0,3$  mm bei Expositionsklasse XC3. Der Nachweis der Verformung erfolgte mittels direkter Berechnung nach DIN EN 1992-1-1 Kapitel 7.4 und Heft 240 des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (vgl. Ziffer 1.3).

Die in den Bemessungsblättern angegebenen zulässigen Spannweiten zeigen die minimal zulässige Spannweite aus den Betrachtungen im GZT und GZG.

- 7.2 Die in den Tabellen auf den Bemessungsblättern (vgl. Ziffer 1.1.3) angegebenen lichten Weiten gehen von der direkten Lagerung der Decken nach DIN EN 1992-1-1/NA NA 1.5.2.26 aus. Für den Fall einer indirekten Lagerung kann die zulässige lichte Weite vereinfachend mit der auf dem jeweiligen Bemessungsblatt angegebenen Umrechnungsvorschrift ermittelt werden. Die Umrechnungsvorschriften basieren auf den erforderlichen Auflagerlängen, welche in den Kapiteln 3.8.2 (REI 60 XC1), 3.9.2 (REI 90 XC1) bzw. 4.9.2 (REI 90 XC3) der statischen Berechnungen nach Ziffer 1.1.1 und 1.1.2 ermittelt wurden. Die Umrechnungsvorschrift geht von einer beidseitigen indirekten Lagerung und einem Faktor  $\alpha_5 = 1,5$  aus. Der Auflagerachsabstand wird für den Fall der indirekten Lagerung mit  $a_i = 0,5 \cdot t$  je Seite berücksichtigt.
- 7.3 Lasteinwirkungen aus Linien- oder Punktlasten wurden in der Typenberechnung nicht angesetzt und sind gesondert nachzuweisen.

## **8 Für den Bauantrag im Einzelfall erforderliche Unterlagen**

- 8.1 Vorliegender Prüfbericht Nr. 1, S-WUE 230079
- 8.2 Typengeprüfte Bemessungsblätter Blatt 1 bis Blatt 6

## **9 Allgemeine Bestimmungen**

- 9.1 Die statische Typenprüfung ersetzt weder eine ggfs. erforderliche Baugenehmigung, noch andere für die Ausführung von Bauvorhaben erforderliche öffentlich-rechtliche Gestattungen.
- 9.2 Diese statische Typenprüfung entbindet den Anwender zwar von der nochmaligen statischen Prüfung der Berechnungsunterlagen, nicht jedoch von der Verpflichtung, im Einzelfall die Übereinstimmung mit den Voraussetzungen und Anwendungsgrenzen der Typenprüfung zu überprüfen.
- 9.3 Die geprüften Unterlagen dürfen nur in der vom Prüfamt genehmigten Originalfassung verwendet oder veröffentlicht werden. In Zweifelsfällen sind die beim Prüfamt für Standsicherheit befindlichen geprüften Unterlagen maßgebend.
- 9.4 Die Geltungsdauer dieser Typenprüfung kann auf Antrag jeweils um 5 Jahre verlängert werden, wenn dieses vor Ablauf der Frist schriftlich beantragt wird.
- 9.5 Sollten sich vor Ablauf der Geltungsdauer der Typenprüfung wesentliche Änderungen ergeben
  - in statisch konstruktiver Hinsicht
  - hinsichtlich der Nutzungsart
  - hinsichtlich der dieser statischen Typenprüfung zugrunde liegenden technischen Baubestimmungen, Zulassungen oder bautechnischen Erkenntnisse,so hat der Inhaber der Typenprüfung dies beim Prüfamt anzuzeigen. Das Prüfamt entscheidet dann über das weitere Vorgehen.

Der Bearbeiter:



M.Sc. Manuel Fröhlich



Der Leiter:



Dipl.-Ing. (Univ.) Andreas Klug  
Baudirektor