

Steineisendecken im Deutschen Reich 1892-1925

Band 1

Entwicklungsgeschichte, Typologie und Bewertung

Band 2

Katalog und Herstellungsverfahren

Band 3

Anlagen

von

Dipl.-Ing. Michael Fischer
Lichtenstein

Inhaltsübersicht

1	Katalog	6
1.1	Vorbemerkungen	7
1.2	Erläuterungen zu den Angaben des Kataloges	7
1.2.1	Erläuterungen zu Urheberdaten, Typus und Abbildungen	7
1.2.2	Erläuterungen zu Bestandsaufnahme, wesentlichen Nachweisen und Bewertung	8
1.3	Typ I – Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln	10
	Typ I.1 – Bewehrung in den Längsfugen	11
	Nr. 1 Kleinsche Decke	11
	Nr. 2 Schürmannsche Decke	13
	Nr. 3 Victoriadecke	15
	Nr. 4 Brunosche Decke	17
	Nr. 5 Mesch-Decke	19
	Nr. 6 Reformdecke	21
	Nr. 7 Eggert-Decke	23
	Typ I.2 – Bewehrung unterhalb der Ziegellage im Mörtelbett verlegt	25
	Nr. 8 Düsings Tragplatte	25
	Nr. 9 Dabbert und Hüttensche armierte Mauersteinplatte	27
	Nr. 10 Weltdecke	29
	Typ I.3 – Haupt- oder Nebendeckenträger als bewehrte Ziegelbalken	31
	Nr. 11 Busses Steinbalkendecke	31
	Nr. 12 Stegsteindecke	33
	Nr. 13 Steineisendecke mit Kohlmetzbindern	35
	Nr. 14 Steinbalkendecke Normalziegel	37
1.4	Typ II – Decken aus Formziegeln	39
	Typ II.1 – Formziegel nicht miteinander verzahnt	40
	Nr. 15 Donathsche Hohlsteindecke	40
	Nr. 16 Frölichsche Decke	42
	Nr. 17 Anker-Düber-Decke	44
	Nr. 18 Sekura-Decke	46

	Typ II.2 – Formziegel miteinander verzahnt	48
	Nr. 19 Müllersche Decke	48
	Nr. 20 Hundriesersche Decke	50
	Nr. 21 Bilguers Lochsteindecke	52
	Nr. 22 Donathsche Horizontalsteindecke	54
	Nr. 23 Dressel-Decke	56
	Nr. 24 Omegadecke	58
	Nr. 25 Körtingsche Decke	60
	Nr. 26 Donathsche Falz- und Nuthendecke	62
	Nr. 27 Förster-Decke	64
	Nr. 28 Ditters Steindecke	66
1.5	Typ III – Decken aus Vollziegeln oder Formziegeln	68
	Typ III.1 – Bewehrung stützt die Ziegel an deren Unterseite	69
	Nr. 29 Benysche Decke	69
	Nr. 30 Ackermanssche Decke	71
	Nr. 31 Schmidt und Weimarsche Decke	73
	Typ III.2 – Bewehrung stützt die Ziegel im Bereich der Längsfugen	75
	Nr. 32 Czarnikowsche Decke	75
	Nr. 33 Mauchersche Decke	77
	Nr. 34 Germania-Decke	79
	Nr. 35 Hercules-Decke	81
	Nr. 36 Blechträgerdecke	83
1.6	Typ IV – Decken aus Formziegeln	85
	Typ IV.1 – Röhrenförmige Formziegel, ineinander gefügt oder ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt	86
	Nr. 37 Rettig-Decke	86
	Nr. 38 Drainröhren-Decke	88
	Typ IV.2 – Sonstige Formziegel, ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt	90
	Nr. 39 Hohlkörperdecke Lolat	90
	Nr. 40 U-Steindecke	92
	Nr. 41 Schiller-Decke	94
	Nr. 42 Walter-Decke	96
	Nr. 43 Sperle-Decke	98
	Nr. 44 Reformhohlsteindecke	100

	Typ IV.3 – Im Wechsel auf ihrer Oberseite verlegte	
	Formziegel	102
	Nr. 45 Wörnersche Hüftenrippendecke	102
	Nr. 46 Ventilationshohlkörperdecke	104
	Nr. 47 Berra-Decke	106
1.7	Typ V – Decken aus Hohlziegeln oder Formziegeln	108
	Typ V.1 – Hohlräume während des Verlegens durch die Ziegel	
	selbst geschlossen	109
	Nr. 48 Bremersche trägerlose Hohlsteindecke	109
	Nr. 49 Kreuzrippendecke Westphal	111
	Nr. 50 Trägerlose Hohlsteindecke	113
	Nr. 51 Lux-Decke	115
	Typ V.2 – Hohlräume während des Verlegens durch Pappe oder	
	Blech geschlossen	117
	Nr. 52 Westphaldecke	117
	Nr. 53 Cracoanusche Decke	119
	Nr. 54 Faber-Decke	121
	Nr. 55 Kühle-Decke	123
	Typ V.3 – Hohlräume während des Verlegens durch Ton oder	
	Beton geschlossen	125
	Nr. 56 Schneider-Decke	125
	Nr. 57 Hohlkörperdecke mit Mundplatte	127
	Nr. 58 Bergwitz-Steindecke	129
	Typ V.4 – Hohlräume vor dem Verlegen durch Pappe oder Blech	
	geschlossen	131
	Nr. 59 Hohlkörperdecke Westphal	131
	Nr. 60 Westphal-Decke	133
	Nr. 61 Michaelis-Decke	135
	Nr. 62 Preuss-Decke	137
	Nr. 63 Hohlsteindecke Cracoanu	139
	Nr. 64 Schurich-Decke	141
	Nr. 65 Kreuzrippendecke der Building Imp. Co.	143
	Nr. 66 Hawag-Decke	145
	Typ V.5 – Während der Herstellung allseitig geschlossene Ziegel	147
	Nr. 67 Hohlsteindecke Balg	147
	Nr. 68 Sachse-Decke	149
	Nr. 69 Dedekind-Decke	151
	Nr. 70 Cella-Hohlsteindecke	153
	Nr. 71 Allguhst-Hohlsteindecke	155

2	Herstellungsverfahren	157
2.1	Vorbemerkungen	158
2.2	Typ I – Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln	159
	Typ I.1 – Bewehrung in den Längsfugen Nr. 1 bis Nr. 7	160
	Typ I.2 – Bewehrung unterhalb der Ziegellage im Mörtelbett verlegt Nr. 8 bis Nr. 10	164
	Typ I.3 – Haupt- oder Nebendeckenträger als bewehrte Ziegelbalken Nr. 11 bis Nr. 14	166
2.3	Typ II – Decken aus Formziegeln	169
	Typ II.1 – Formziegel nicht miteinander verzahnt Nr. 15 bis Nr. 18	170
	Typ II.2 – Formziegel miteinander verzahnt Nr. 19 bis Nr. 28	173
2.4	Typ III – Decken aus Vollziegeln oder Formziegeln	176
	Typ III.1 – Bewehrung stützt die Ziegel an deren Unterseite Nr. 29 bis Nr. 31	177
	Typ III.2 – Bewehrung stützt die Ziegel im Bereich der Längsfugen Nr. 32 bis Nr. 36	180
2.5	Typ IV – Decken aus Formziegeln	183
	Typ IV.1 – Röhrenförmige Formziegel, ineinander gefügt oder ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt Nr. 37, Nr. 38	184
	Typ IV.2 – Sonstige Formziegel, ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt Nr. 39 bis Nr. 44	186
	Typ IV.3 – Im Wechsel auf ihrer Oberseite verlegte Formziegel Nr. 45 bis Nr. 47	188
2.6	Typ V – Decken aus Hohlziegeln oder Formziegeln	191
	Typ V.1 – Hohlräume während des Verlegens durch die Ziegel selbst geschlossen Nr. 48 bis Nr. 51	192

Typ V.2 – Hohlräume während des Verlegens durch Pappe oder Blech geschlossen	195
Nr. 52 bis Nr. 55	
Typ V.3 – Hohlräume während des Verlegens durch Ton oder Beton geschlossen	197
Nr. 56 bis Nr. 58	
Typ V.4 – Hohlräume vor dem Verlegen durch Pappe oder Blech geschlossen	199
Nr. 59 bis Nr. 66	
Typ V.5 – Während der Herstellung allseitig geschlossene Ziegel	202
Nr. 67 bis Nr. 71	
Abbildungsverzeichnis der Herstellungsverfahren	203

1 Katalog

1.1 Vorbemerkungen

Im Rahmen der Aufarbeitung der Entwicklungsgeschichte der Steineisendecken wurde ein 71 Decken umfassender Katalog erstellt. In diesem sind alle in der historischen Fachliteratur dokumentierten Steineisendecken, unabhängig von der Existenz einer Patent- oder Gebrauchsmusterschrift sowie der Anwendung der Decke in der Praxis, erfasst.

Im Katalog finden sich neben allen wesentlichen Daten aus dem Patent oder Gebrauchsmuster zu jeder Decke Angaben zu den gebräuchlichen Ziegel-, Bewehrungs- und Mörtelarten, zur maximalen Spannweite sowie zu den spezifischen Charakteristika und Entwicklungsstufen der jeweiligen Decke. Zudem wurden sämtliche ausgewerteten Quellen thematisch der entsprechenden Steineisendecke zugeordnet.

Im Folgenden werden 71 Steineisendeckensysteme typenweise in chronologischer Reihenfolge aufgeführt. Ihre jeweilige Darstellung erfolgt nach einem einheitlichen Muster in zwei Teilen: Zunächst werden Urheberdaten, Typus und Abbildungen präsentiert, und danach folgen Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und eine Bewertung.

1.2 Erläuterungen zu den Angaben des Kataloges

1.2.1 Erläuterungen zu Urheberdaten, Typus und Abbildungen

Die erste Seite jeder katalogisierten Decke gibt in der Hauptsache die wesentlichen Angaben aus dem Patent oder Gebrauchsmuster wieder.

- **Bezeichnung:** sämtliche in den ausgewerteten Quellen für dieselbe Decke erwähnte Namen (Schreibweise wie in den Quellen), wobei der erstgenannte Name die am häufigsten gebrauchte Bezeichnung darstellt
- **Urheber:** Urheber des Patents oder Gebrauchsmusters – das war in der Regel eine Privatperson oder Firma; Wohnort oder Sitz des Urhebers zur Zeit der Anmeldung, Angabe der Orte in der Reihenfolge der Anmeldung
- **Daten:** Patent- oder Gebrauchsmusternummer; zeitlicher Beginn des Schutz-Anspruches; Ablauf des Schutz-Anspruches;
ggf. späterer Inhaber des Patent- oder Gebrauchsmusters – das war in der Regel eine Privatperson oder Firma; Wohnort oder Sitz des Inhabers; Grund für die Übernahme oder Löschung des Schutz-Anspruches; Übernahmedatum
- **Schutz-Anspruch:** zitierte Kurzform der Patentschrift oder des Gebrauchsmusterschutzes (mitunter vorhandene, auf die ursprüngliche zeichnerische Darstellung verweisende Kurzzeichen wurden nicht übernommen)

- **Herkunft:** im Zusammenhang mit dem Schutz-Anspruch direkt benannte oder umschriebene Vorgängerdecke (fett gedruckt) oder mutmaßliche Vorbilddecke (nach Ansicht des Verfassers, normal gedruckt)
- **Typus:** Zuordnung der Decke innerhalb der Typologie
- **Abbildung:** in der Regel nach den Abbildungen aus der Patentschrift sowie der historischen Literatur maßstäblich erstellte isometrische Darstellung der gebräuchlichen Ausführungsform der jeweiligen Steineisendecke

1.2.2 Erläuterungen zu Bestandsaufnahme, wesentlichen Nachweisen und Bewertung

Die Informationen auf der jeweils zweiten Seite jeder katalogisierten Decke stammen aus den angegebenen Quellen. Dahingegen beruht die stichpunktartige Bewertung der Decke, in Bezug auf ihre Herstellung und statische Qualität, auf der Einschätzung des Verfassers.

Bestandsaufnahme

Die dokumentierten Angaben¹ sind nach der Häufigkeit ihrer Erwähnung in der ausgewerteten Literatur geordnet, was bedeutet, dass die erstgenannten Angaben am häufigsten nachweisbar sind.

- **Ziegel:** Angabe der für die Steineisendecke gebräuchlichen Ziegel- und Steinformen², Außenmaße der Ziegel in folgender Reihung: Höhe/ Breite/ Tiefe (bezogen auf die Ziegellage im Deckenfeld – dabei wird der Ziegel rechtwinklig zu den Deckenfeldauflagern betrachtet, bei kreuzweise bewehrten Decken ist in jedem Fall die Stirnseite des Ziegels maßgebend); bei Ziegeln mit geneigten Seitenwandungen entspricht der erste Zahlenwert für die Breite der unteren Ziegelbreite, der zweite Wert gibt die obere Ziegelbreite an, bei Ziegeln mit Sohlleisten sind diese in der Angabe der Breite enthalten, ein in Klammern gesetztes Leerzeichen kennzeichnet ein unbekanntes Maß; erfolgte in den ausgewerteten Quellen keine Mehrfachnennung stehen mehrere Maße in einer Klammer; Angaben mitunter durch Untersuchungen in situ ergänzt
- **Bewehrung:** Angabe der für die Steineisendecke gebräuchlichen Bewehrungstypen sowie deren Maße³ (wenn nicht anders vermerkt, erfolgte die Anordnung der Bewehrung in jeder Längsfuge des Deckenfeldes)
- **Mörtel:** der in den ausgewerteten Quellen benannte Mörtel

¹ Auch in den Fällen, bei denen beispielsweise ausschließlich eine Ziegelform oder deren Herstellung Gegenstand des Patent- oder Gebrauchsmusterschutzes war, beziehen sich die zu den folgenden Punkten gemachten Angaben auf das Produkt Steineisendecke.

² Spezielle Anfängerziegel/ Trägerummantelungsziegel finden nur Erwähnung, wenn sie zwingend bei der Herstellung des Deckenfeldes verwendet werden mussten.

³ Vor allem bei den Ziegeln sowie der Bewehrung ist davon auszugehen, dass für das jeweilige Deckensystem neben den in den historischen Texten genannten Formen auch andere Formen zur Anwendung kamen. Gleiches gilt für deren Abmessungen.

-
- **Spannweite:** Angabe der lichten Weite der Steineisendecke bezogen auf die im historischen Wohnungsbau und kleinen Geschäftshäusern gebräuchliche Verkehrslast von 250 kg/m;⁴ Zahlenwert auf Basis von 10-facher Sicherheit gegenüber Bruchversagen, in der Regel durch baupolizeiliche Belastungsproben ermittelt; Rohdeckenstärke gleich der verwendeten Ziegelhöhe⁵
 - **Charakteristika:** typische Merkmale der jeweiligen Decke – diese können die Zuordnung innerhalb der katalogisierten Decken erleichtern
 - **Entwicklungsstufen:** Abriss der individuellen Entwicklung der dargestellten Decke

wesentliche Nachweise

Die ausgewerteten historischen Quellen werden den unten aufgeführten Kategorien zugeordnet. Dabei wird die jeweilige Quelle, je nach Inhalt, mitunter mehreren Kategorien zugewiesen.

- **Konstruktion:** Aussagen zu den verwendeten Einzelementen wie Material, Maße und Gewicht; Angaben zur Herstellung der Einzelemente sowie der Deckenfelder; Spannweiten der Deckenfelder; in Ausnahmen lediglich zeichnerische Darstellungen der Decken oder Einzelemente
- **Belastungsversuch:** Aussagen zu aufgebrachten Lasten, Spannweiten und Ergebnissen
- **Tragverhalten/ Statik:** Aussagen zum Tragverhalten sowie Beispielrechnungen (fett gedruckt)
- **Bauphysik:** Aussagen zum Brand-, Schall-, Wärme- und Feuchteschutz
- **Sonstiges:** Anwendungsbeispiele, Schadenfälle, Kosten

Bewertung

Die Kritik der Herstellbarkeit der Decke vor Ort, sowie der Auswirkungen der Konstruktion und Herstellung auf die statische und bauphysikalische Qualität der Decke erfolgt stichpunktartig.

⁴ Bestimmungen über die bei Hochbauten anzunehmenden Belastungen und die Beanspruchungen der Baustoffe und Berechnungsgrundlagen für die statische Untersuchung von Hochbauten, von 1910. (1913), S.20.

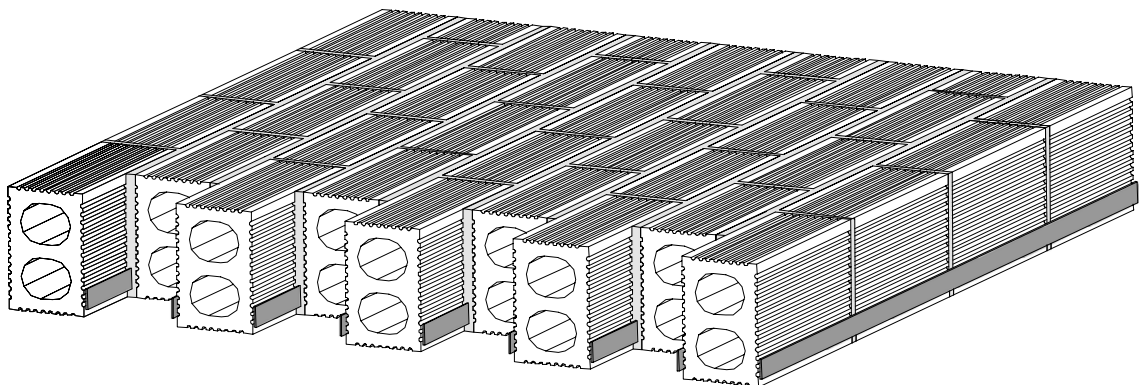
⁵ Das heißt, wenn nicht anders vermerkt, dass die Decke ohne Aufbeton hergestellt wurde. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass die katalogisierten Decken, in Abhängigkeit von ihrer konstruktiven Ausbildung (mit Aufbeton), auch deutlich größere Spannweiten überbrücken konnten.

1.3 Typ I – Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln

Typ I.1 – Bewehrung in den Längsfugen	11
Nr. 1 Kleinesche Decke	11
Nr. 2 Schürmannsche Decke	13
Nr. 3 Victoriadecke	15
Nr. 4 Brunosche Decke	17
Nr. 5 Mesch-Decke	19
Nr. 6 Reformdecke	21
Nr. 7 Eggert-Decke	23
Typ I.2 – Bewehrung unterhalb der Ziegellage im Mörtelbett verlegt	25
Nr. 8 Düsings Tragplatte	25
Nr. 9 Dabbert und Hüttensche armierte Mauersteinplatte	27
Nr. 10 Weltdecke	29
Typ I.3 – Haupt- oder Nebendeckenträger als bewehrte Ziegelbalken	31
Nr. 11 Busses Steinbalkendecke	31
Nr. 12 Stegsteindecke	33
Nr. 13 Steineisendecke mit Kohlmetzbindern	35
Nr. 14 Steinbalkendecke Normalziegel	37

Typ I.1, Nr. 1: Kleinesche Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Kleinesche Decke
Urheber	Johann Franz Kleine, Essen
Daten	DRP Nr. 71102 (ab 28. Februar 1892 bis 27. Februar 1907), Zusatzpatent Nr. 75238 (ab 19. März 1893 bis 27. Februar 1907), umgeschrieben auf Kleine & Stapf, Berlin (am 04. November 1902)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 71102 „Verfahren zur Herstellung von feuersicheren Eisenbalkendecken, bestehend in der Ausfüllung der Balkenfache mit aus natürlichen oder künstlichen Steinen gebildeten Platten, welche in der Weise hergestellt sind, dass in die Fugen zwischen den einzelnen Steinschichten beziehungsweise in das dieselben ausfüllende Bindemittel (Zement oder Trassmörtel, Asphalt, Kitt oder dergleichen) hochkantig gestellte Eisenstäbe eingebettet werden.“ Zusatzpatent Nr. 75238 „Bei dem durch Patent Nr. 71102 geschützten Verfahren zur Herstellung von feuersicheren Eisenbalkendecken die Anordnung von □ - förmigen Hängeeisen auf den hochkantig gestellten Eisen zum Zweck der Beseitigung der Zugbeanspruchungen der Steine und des Bindemittels und zur Erzielung einer Platte beziehungsweise eines Flachgewölbes, welches in geeigneten Fällen ohne alle Anwendung von Balken direkt zwischen den tragenden Mauern hergestellt werden kann.“
Herkunft	kein direkter Vorgänger
Typus	I.1 Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln – Bewehrung in den Längsfugen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohlziegel 10x12x25 cm und 10x15x25 cm (auch 8x10x25 cm, 13x16x25 cm, 10x18x25 cm und 10x20x25 cm) ▪ Schwemmsteine 10x12x25 cm ▪ Mauervollziegel, Normalformat 6,5x12x25 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bandeisen 1x20 mm, 1x25 mm, 1x30 mm bis 1x45 mm (vereinzelt höher) ▪ Bandeisen 1,5x25 mm, 1,5x30 mm und 2x25 mm bis 2x35 mm (auch 3 mm, 4 mm und 5 mm starke Bandeisen)
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zement-, Kalkzement- und Trassmörtel (vereinzelt Asphalt und Kitt)
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 3,5 m (15 cm Ziegel)
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewehrung durch hochkant gestellte Bandeisen ▪ schmale Längsfugen ▪ Ziegel in der Regel als Rollschicht
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bandeisen später am Auflager seitlich umgebogen, einzelne Fugen ohne Bewehrung ausgeführt ▪ nach Ablauf des Patents hauptsächlich mit Rundeisen bewehrt

wesentliche Nachweise

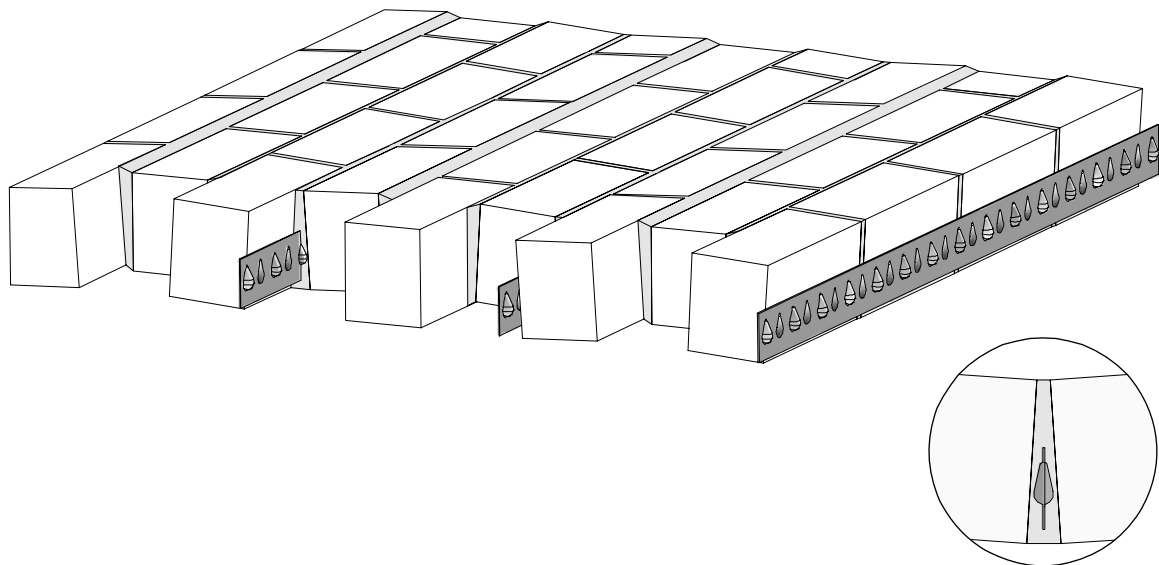
Konstruktion	Lange (1896), S.6; Issel (1902), S.73; Königer (1902), S.184f; Warth (1903), S.311; Hagn (1904), S.60ff; Beton-Kalender (1905), S.76f; Kolbe (1905), S.256ff; Albert (1908), S.268f; Wolf (1908), S.68f; Bastine (1909), S.71f; Kersten (1910), S.26; Foerster (1911), S.703; Saliger (1911), S.218ff; Kollmann (1912), S.74; Schrader (1912), S.5ff; Bastine (1913), S.6ff; Göbel (1913), 82f; Stahlwerk-Verband (1914), S.37f; Bastine (1923), S.6ff; Frick (1927), S.291f; Tonindustrie-Kalender 1927 (1927), S.11f; ZdB (1894), S.360; ZdB (1895), S.197; ZdB (1897), S.38; TIZ (1898), S.440f; TIZ (1908), S.1944f
Belastungsversuch	Kolbe (1905), S.259; TIZ (1892), S.1154; TIZ (1893), S.1148; ZdB (1893), S.240f; DBZ (1894), S.328; ZdB (1895), S.197; ZdB (1898), S.591; TIZ (1898), S.440f
Tragverhalten /Statik	Königer (1902), S.185f; Albert (1908), S.272F; Bastine (1913), S.9; Bastine (1921), S.123f; Bastine (1923), S.7; Frick (1927), S.292ff; ZdB (1897), S.38
Bauphysik	Lange (1896), S.22; Kolbe (1905), S.259f; ZdB (1893), S.240f; DBZ (1898), S.264,326f,367.
Sonstiges	Lange (1896), S.22; Stahlwerk-Verband (1914), S.164ff; ZdB (1895), S.197; ZdB (1897), S.582f; ZdB (1902), S.183f; BuE (1913), S.351; TIZ (1920), S.817

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mitunter schwieriges Einbetten der Bandeisen in den Mörtel (je nach Mauertechnik)
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ höher liegender Schwerpunkt der Bandeisen ▪ schmale Längsfugen

Typ I.1, Nr. 2: Schürmannsche Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Schürmannsche Decke, Gewölbeträgerdecke
Urheber	F. J. Schürmann, Münster
Daten	DRP Nr. 80653 (ab 13. März 1894 bis 12. März 1908), übernommen von Johann Friedrich Kleine, Erbach, umgeschrieben auf Kleine & Stapf, Berlin (am 08. Mai 1899)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 80653 „Ein Gewölbe-Träger, dadurch gekennzeichnet, dass derselbe beidseitig mit schrägen Flächen und Vertiefungen versehen ist, welche einerseits als Widerlager dienen, andererseits den Einritt des Mörtels gestatten.“
Herkunft	kein direkter Vorgänger
Typus	I.1 Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln – Bewehrung in den Längsfugen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Ziegel- und Steinwahl ▪ Schwemmsteine 10x12x25 cm ▪ Mauervollziegel, Normalformat 6,5x12x25 cm ▪ keilförmige Hohlziegel (so genannte „Lochkeilsteine“)
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ als „Wellblechschiene“ oder „Buckelschiene“ bezeichnete abwechselnd eingestanzte Bandeisen mit „birnenförmigen Buckeln“ ▪ Wellblechschiene 1,25x60 mm, vereinzelt auch 1,5x60 mm ▪ in jeder 3. Fuge (alle 33 cm), teilweise in jeder 4. und 5. Fuge
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel, Kalkzementmörtel, Kalkmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 2,20 m
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bandeisen mit birnenförmigen Buckeln ▪ Ziegel in Kappenmauerung, hauptsächlich hochkant vermauert ▪ Kappenrücken teilweise vergossen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausführung auch in schiefer Mauerung ▪ Wellblechschienen auch zur Bewehrung von Eisenbetondecken genutzt

wesentliche Nachweise

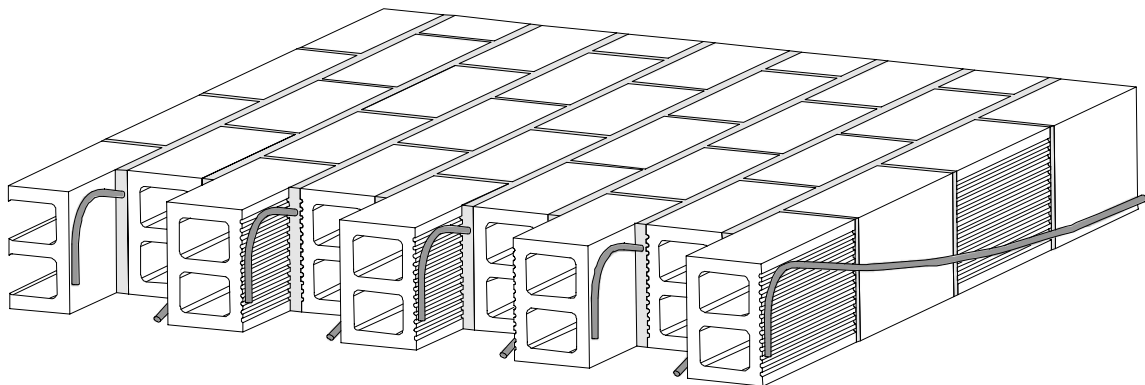
Konstruktion	Lange (1896), S.23; Königer (1902), S.186; Issel (1902), S.76f; Warth (1903), S.312; Hagn (1904), S.62f; Kolbe (1905), S.268ff; Albert (1908), S.269; Wolf (1908), S.69; Bastine (1909), S.79f; Förster (1911), S.704; Saliger (1911), S.220; Göbel (1913), S.83f; Bastine (1921), S.135f; Bastine (1923), S.12; Frick (1927), S.294; ZdB (1895), S.76; DBZ (1896), S.423f,435; ZdB (1897), S.38f; SBZ (1897), S.46ff; TIZ (1898), S.441
Belastungsversuch	Lange (1896), S.23; Kolbe (1905), S.268f; DBZ (1896), S.423f,435; SBZ (1897), S.47f
Tragverhalten /Statik	ZdB (1895), S.76; DBZ (1896), S.423,435; DBZ (1896), S.486; ZdB (1897), S.39 ; SBZ (1897), S.46
Bauphysik	
Sonstiges	Lange (1896), S.23

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwieriges Verlegen der Wellblechschienen aufgrund deren Krümmung (Lieferung in Rollen) ▪ umständliche Kappenmauerung aufgrund schiefer Schalung
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ höher liegender Schwerpunkt der Bewehrung ▪ verbesserte Sicherung gegen Herausziehen der Wellblechschienen durch deren Buckelform ▪ Einzellasten werden von der Kappenmauerung gut abgetragen

Typ I.1, Nr. 3: Victoriadecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Victoriadecke, Weyhesche Decke
Urheber	W. Weyhe, Bremen
Dauer	DRP Nr. 81135 (ab 14. März 1894 bis 13. März 1909), Zusatzpatent Nr. 82941 (ab 25. Dezember 1894 bis 13. März 1909), übernommen von W & M Müller, Berlin
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 81135 „Bei dem durch das Patent Nr. 71102 geschützten Verfahren die Abänderung, dass an Stelle der hochkantig gestellten geraden Eisenstäbe nach oben gebogene Spanneisen zwischen den Steinschichten beziehungsweise Platten mit oder ohne Zugstangen eingeschlossen werden.“ Zusatzpatent Nr. 82941 „Bei der durch das Patent Nr. 81135 geschützten Decke die Abänderung, dass außer den nach oben gebogenen Spanneisen auch nach unten gebogene Eisen entweder in dieselbe Fuge gelegt werden oder dass abwechselnd in die eine Schicht ein nach oben und die nächste Schicht ein nach unten gebogenes Eisen eingebettet wird.“
Herkunft	Kleinesche Decke
Typus	I.1 Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln – Bewehrung in den Längsfugen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Ziegel- und Steinwahl ▪ Schwemmsteine 10x12x25 cm ▪ Deckenziegel 10x12x25 cm und 10x15x25 cm ▪ Mauervollziegel, Normalformat 6,5x12x25 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen, vereinzelt Bandeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel, Kalkzementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 3,10 m
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ „Spanneisen“ als Druckbewehrung ▪ Hängeeisen mit Haken oder rechtwinklig abgebogenem Ende
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ anfangs nur Spanneisen (Bandeisen), Deckenträger mittels Zugstangen gegen Seitenschub gesichert ▪ später hauptsächlich Rundeisen ▪ mit Erteilung des Zusatzpatentes zusätzliche Hängeeisen, Deckenträger jetzt ohne Sicherung gegen Seitenschub ▪ Hängeeisen mittels Endhaken mitunter am Auflager in parallel zu den Deckenträgern verlaufende Eisen eingehangen

wesentliche Nachweise

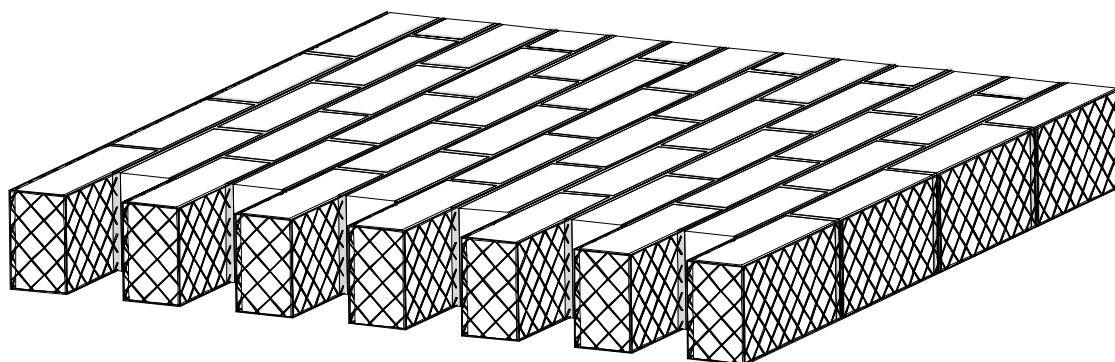
Konstruktion	Wolle (1905), S.52ff; Kolbe (1905), S.271f; Flakowski (1907), S.79f; Albert (1908), S.269f; Bastine (1909), S.73f; Saliger (1911), S.222; Deutscher Beton-Verein E.V. (1912), S.29f; Schrader (1912), Tafel; Bastine (1913), S.3ff; Bastine (1921), S.124f; ZdB (1896), S.200; BuE (1903), S.241
Belastungsversuch	Kolbe (1905), S.273
Tragverhalten /Statik	Kolbe (1905), S.271; Bastine (1909), S.74; Deutscher Beton-Verein E.V. (1912), S.30; Bastine (1913), S.5f; Bastine (1921), S.126f;
Bauphysik	Flakowski (1907), S.79
Sonstiges	Wolle (1903), S.77ff; Deutscher Beton-Verein E.V. (1912), S.31f

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwieriges Fixieren der Hänge- und Spanneisen
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schubtragfähigkeit im Auflagerbereich wird durch Hängeeisen erhöht ▪ Drucktragfähigkeit der Deckenplatte wird durch Spanneisen erhöht ▪ verbesserte Sicherung gegen Herausziehen der Hängeeisen durch deren Endverankerung

Typ I.1, Nr. 4: Brunosche Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Brunosche Decke, Scheitrechte Decke
Urheber	Albert Bruno, Detmold
Daten	DRP Nr. 81123 (ab 10. Oktober 1894 bis 09. Oktober 1900), übernommen von Johann Friedrich Kleine, Erbach (Nichtigkeitsklage, 1895)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 81123 „Bei dem durch das Patent 71102 geschützten Verfahren die Abänderung, dass an Stelle der hochkantig gestellten Eisenstäbe in die Fugen Drahtgewebestreifen eingebettet werden, welche ohne Unterbrechung in schlangenförmigen Windungen durch die ganze Decke hindurchgeführt sind.“
Herkunft	Kleinesche Decke
Typus	I.1 Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln – Bewehrung in den Längsfugen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Ziegel- und Steinwahl ▪ Mauervollziegel, Normalformat 6,5x12x25 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Drahtgewebestreifen ca. 12 cm hoch
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kalkzementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 2,60 m
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewehrung mittels schlangenförmig durch die Decke geführter Drahtgewebestreifen, sehr schmale Längsfugen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

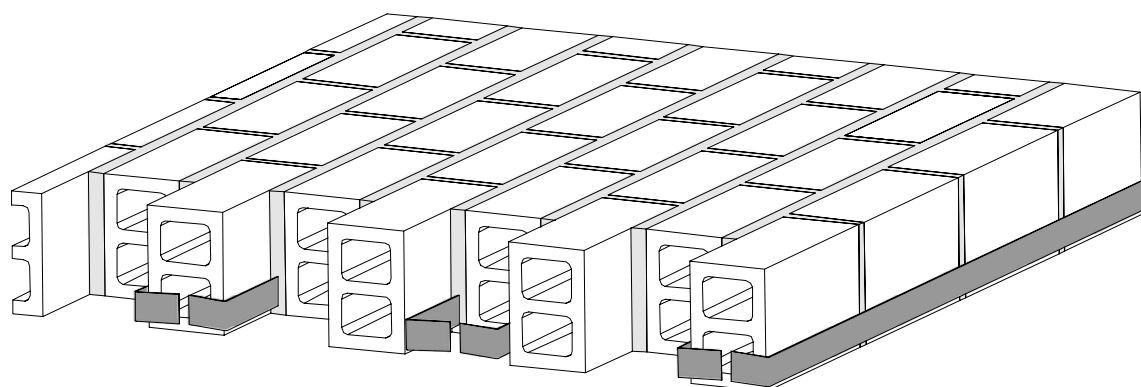
Konstruktion	Kolbe (1905), S.233; ZdB (1896), S.200
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grobmaschigkeit des Drahtgewebes ermöglichte Setzen der Lagerfuge in einem Arbeitsschritt (ohne „Schattenbildung“ hinter der Bewehrung) ▪ Flexibilität des Drahtgewebes günstig beim Mauern des Deckenfeldes
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ geringer Bewehrungsgrad ▪ sehr hoch liegender Schwerpunkt der Bewehrung (in Höhe der horizontalen Ziegelachse)

Typ I.1, Nr. 5: Mesch-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Mesch-Decke, System Mesch
Urheber	W. Mesch, Magdeburg
Daten	DRGM Nr. 56749 (ab 09. März 1896 bis 08. März 1902)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 56749 „Steinbalken und Steinplatten mit Eisenarmierung zur Herstellung von Decken, Fußböden und Wänden“
Herkunft	Kleinesche Decke
Typus	I.1 Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln – Bewehrung in den Längsfugen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mauervollziegel, Normalformat 6,5x12x25 cm ▪ Schwemmsteine und Deckenziegel 10x12x25 cm und 10x15x25 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bandeisen 1x36 mm ▪ Quadrat- und Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel, Kalkzementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 2,10 m
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewehrung mittels „Klammern“ (an den Enden umgebogene Bewehrung)
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ als Decke aus einzelnen durch die Bewehrung verklammerten Fertigteilebalken erdacht ▪ in der Praxis erfolgte Zuschnitt und Biegen der Bewehrung sowie das Vermauern der Ziegel vor Ort

wesentliche Nachweise

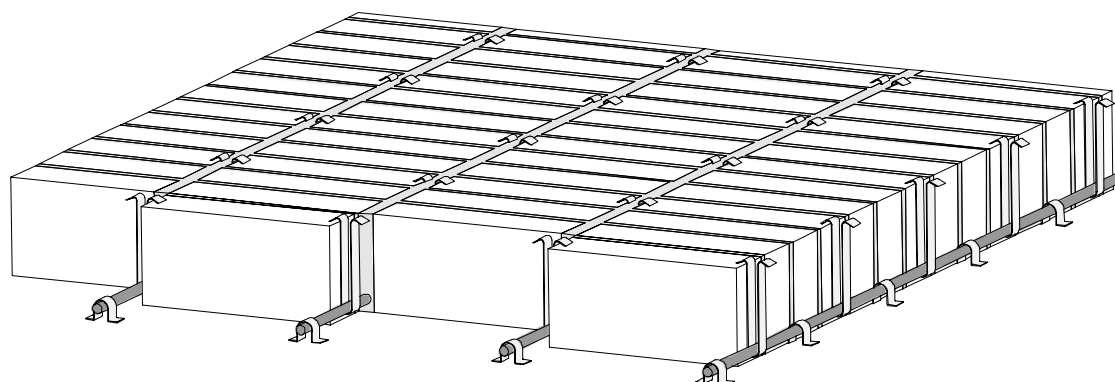
Konstruktion	Issel (1902), S.75f; Kolbe (1905), S.261ff; TIZ (1898), S.467f; SBZ (1901), S.114
Belastungsversuch	Kolbe (1905), S.262f
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermauern der vorgefertigten Ziegelbalken unpraktisch (hohes Eigengewicht, sperrige Form) ▪ mitunter schwieriges Einbetten der Bandeisen im Mörtel, je nach Mauertechnik
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ höher liegender Schwerpunkt der Bandeisen ▪ Eisenklammer wirkt als schlaffe Bewehrung ▪ Verbund zwischen Mörtel und Ziegel durch in die Stoßfuge eingetriebenen Eisenkeil gelöst ▪ hohe Sicherheit gegen Herausziehen der Bewehrung durch abgebogene Enden

Typ I.1, Nr. 6: Reformdecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Reformdecke, Reform-Steineisendecke
Urheber	Georg Nasse, Berlin
Daten	DRP Nr. 175404 (12. März 1905 bis 11. März 1906)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 175404 „Verfahren zum Festlegen der Zugeisen in Eisenbeton- oder Steineisendecken, dadurch gekennzeichnet, dass die in an sich bekannter Weise unterhalb \square -förmig gestaltete Schellen gelagerten Zugeisen durch an sich gleichfalls bekannte Flacheisenbügel, die sich mit ihren federnden Schenkeln auf die Steinoberflächen stützen, gefasst und infolge der Federung der Bügel so weit angehoben werden, wie es die Wellentiefe der \square -förmigen Schellen gestattet.“
Herkunft	kein direkter Vorgänger
Typus	I.1 Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln – Bewehrung in den Längsfugen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	▪ Vollziegel, Schwemmsteine
Bewehrung	▪ Rundeisen
Mörtel	▪ keine Angabe
Spannweite	▪ keine Angabe
Charakteristika	▪ Lagesicherung der Bewehrung durch Bändeisenschellen und -bügel
Entwicklungsstufen	▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

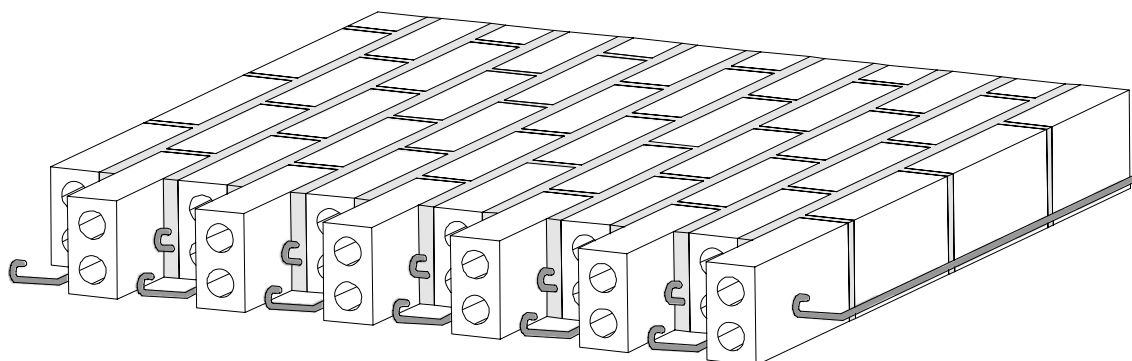
Konstruktion	Schrader (1912), S.40; Böhm-Gera (1917), S.22; TIZ (1907), S.991
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ aufwendig, da neben Ziegeln und Bewehrung zwei weitere Elemente (Bügel und Schelle) zu verarbeiten waren ▪ umständlicher Einbau der Bügel und Schellen ▪ Bügel nur für ein Ziegelformat verwendbar
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Störung des Verbundes zwischen Bewehrung und Mörtel durch <ul style="list-style-type: none"> - Biegen und Rütteln der Bewehrung beim Einhängen in die Bügel und Schellen oder - das Fixieren des Bügels auf den gegen die Fuge zu setzenden Ziegel ▪ gute Haftzugtragfähigkeit des Mörtels bei ordnungsgemäßer Herstellung der Lagesicherung der Bewehrung

Typ I.1, Nr. 7: Eggert-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Eggert-Decke
Urheber	Eggert, Berlin
Daten	nicht nachweisbar
Schutz-Anspruch	nicht nachweisbar
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	I.1 Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln – Bewehrung in den Längsfugen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mauervollziegel, Normalformat 6,5x12x25 cm sowie 4x12x25 cm ▪ Schwemmsteine und Deckenziegel, 10x12x25 cm und 10x15x25 cm ▪ Hohlziegel 6,5x12x25 cm und 9x15x25 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rund- und Quadrateisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 3 m
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ im Auflagerbereich hochgebogene Bewehrung ▪ Endverankerung durch Haken oder an der Bewehrung verkeilte Ankerplatten (Blechstücke) ▪ teilweise Verankerung der Bewehrung im Mörtel- oder Betonkissen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ anfangs Quadrateisen mit verkeilter Ankerplatte, später Rundeisen mit Endhaken ▪ anfangs Ziegel vermauert, später Fugenverguss

wesentliche Nachweise

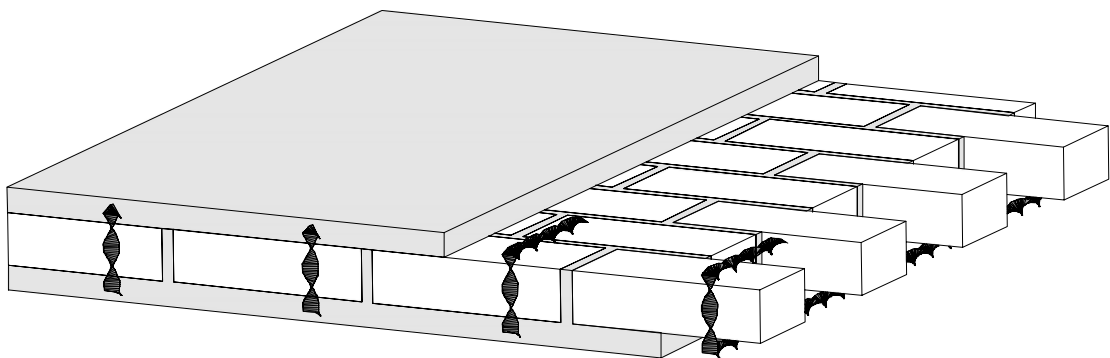
Konstruktion	Kolbe (1905), S.55f; Kersten (1910), S.25; Saliger (1911), S.220ff; Schrader (1912), S.68ff; Wendt (1912), S.74f; ZdB (1903), S.580; TIZ (1903), S.1531f; BuE (1903), S.236ff
Belastungsversuch	Kolbe (1905), S.56f
Tragverhalten /Statik	Kolbe (1905), S.55; Saliger (1911), S.220f; ZdB (1903), S.580; BuE (1903), S.236f
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ umständliche Ausführung der Endverankerung durch am Bewehrungseisen verkeilte Ankerplatte ▪ zu viele Kleinteile (Keil, Ankerplatte)
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ verbesserte Sicherung gegen Herausziehen der Bewehrung durch deren Endverankerung ▪ Teileinspannung rechnerisch ansetzbar, wenn Bewehrung aufgebogen und Deckenfläche in das Umfassungsmauerwerk eingebunden wurde ▪ Übertragung von Horizontalkräften wird durch linienförmiges Deckenaufleger der trägerlosen Decke im Umfassungsmauerwerk begünstigt

Typ I.2, Nr. 8: Düsings Tragplatte**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Düsings Tragplatte, Tragplatte
Urheber	W. Düsing, Berlin
Daten	DRGM Nr. 56734 (ab 24. Januar 1896 bis 23. Januar 1899) DRP Nr. 87862 (ab 25. Januar 1896 bis 24. Januar 1907)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 56734 „Tragplatte oder -diele mit in der Druckzone des Trägers befestigtem Unterzug“ DRP Nr. 87862 „Tragplatte mit Eiseneinlage zur Aufnahme der Zugspannungen, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden der Eiseneinlagen nach dem Druckquerschnitt der Platte geführt und dort durch Einbetten in die Masse der letzteren verankert sind.“
Herkunft	kein direkter Vorgänger
Typus	I.2 Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln – Bewehrung unterhalb der Ziegellage im Mörtelbett verlegt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Ziegel- und Steinwahl ▪ Mauerziegel und Schwemmsteine
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ spiralförmiges Bandeisen, ca. alle 20 cm angeordnet
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gipsmörtel ▪ andere Mörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 1,50 m
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewehrung unterhalb der Ziegellage ▪ spiralförmige Bandeisenbewehrung am Auflager abgebogen und in die Druckzone geführt ▪ Ziegel oftmals flach in Gipsmörtel verlegt
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verwendung anderer Mörtel sowie Beton ▪ Bewehrung auch für Eisenbetonvollplatten genutzt

wesentliche Nachweise

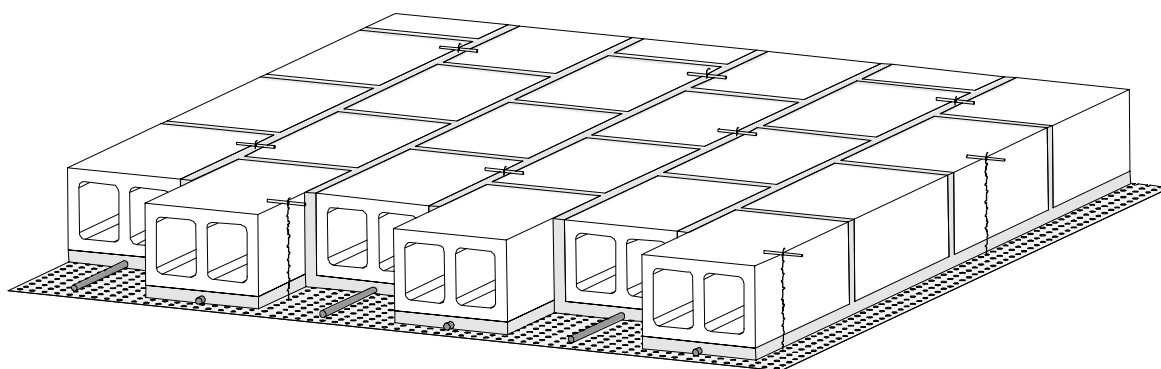
Konstruktion	Kolbe (1905), S.53f; DBZ (1897), S.48
Belastungsversuch	DBZ (1897), S.48
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einbettung der verdrehten Bandeisen nur mit dünnflüssigem Mörtel möglich ▪ Zeitverzug durch Abbindevorgang der bewehrten Schicht (je nach Herstellungsweise sowie der Art des Bindemittels) ▪ schnelle Deckenherstellung
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bei Herstellung in zwei Abschnitten entsteht Arbeitsfuge ▪ hohe Sicherheit gegen Gleiten durch Endverankerung der Bewehrung

Typ I.2, Nr. 9: Dabbert und Hüttensche armierte Mauersteinplatte**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Dabbert und Hüttensche armierte Mauersteinplatte
Urheber	Richard Dabbert & Hütten, Berlin
Daten	DRGM Nr. 58440 (ab 23. Mai 1896 bis 22. Mai 1902)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 58440 „Decke aus gestanztem Blech oder Drahtgewebe, mit der Übermauerung durch Drahtanker verbunden“
Herkunft	kein direkter Vorgänger
Typus	I.2 Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln – Bewehrung unterhalb der Ziegellage im Mörtelbett verlegt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Ziegel- und Steinwahl
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blechtafel 0,5 mm mit zusätzlichen Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 2,30 m
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewehrung unterhalb der Ziegellage ▪ Bewehrung aus Blechtafeln mit eingestanzten Löchern sowie zusätzlichen Rundeisen ▪ Ziegel oftmals flach verlegt
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

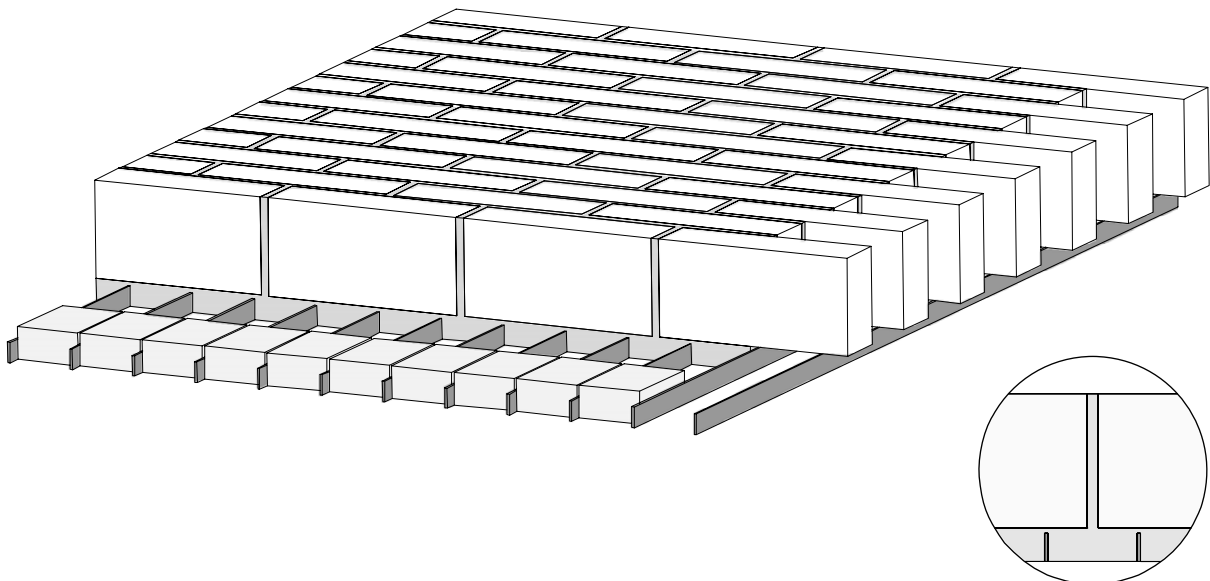
Konstruktion	Kolbe (1905), S.245; TIZ (1898), S.442
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sperrige Sonderbauteile (Blechtafeln) ▪ eingeschränkte Putzhaftung an Blechtafeln ▪ schnelle Deckenherstellung in Verbindung mit Verguss der Ziegellage möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mangelhafter Verbund zwischen Mörtel und Bewehrung aufgrund unvollständiger Umhüllung der Blechtafeln und Rundeisen mit Mörtel ▪ mangelhafter Brandschutz wegen unvollständiger Mörteldeckung der Bewehrung

Typ I.2, Nr. 10: Weltdecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Weltdecke, Brömmesche Weltdecke
Urheber	Emil Ebert, Leipzig-Plagwitz
Unter-Schutz-Stellung	DRP Nr. 139339 (ab 15. Juni 1901 bis 14. Juni 1914)
Daten	DRP Nr. 139339 „Verfahren zur Sicherung der Lage und des richtigen Abstandes der Eiseneinlagen bei armierten Betondecken, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen die Eisenstäbe prismatische, später zu entfernende Klötze eingelegt werden, wobei der gegenseitige Abstand der Eiseneinlagen durch wahlweises Verlegen der Klötze nach Länge, Breite und Höhe verändert werden kann.“
Herkunft	kein direkter Vorgänger
Typus	I.2 Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln – Bewehrung unterhalb der Ziegellage im Mörtelbett verlegt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mauerziegel, Schwemmsteine, Hohlziegel u. a.
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bandeisen 1x25 mm, ca. alle 8 cm ▪ Flacheisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewehrungslage in Beton, Ziegellage in Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 2,00 m ▪ bei Verwendung von Flacheisen auch größere Spannweiten
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewehrung unterhalb der Ziegellage ▪ mitunter Bandeisen am Auflager um 90° gedreht und nach oben umgebogen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ für Eisenbetondecken erdacht, aber hauptsächlich als Steineisendecke ausgeführt ▪ anfangs Ziegel flach verlegt, Bandeisenbewehrung ▪ später Ziegel hochkant verlegt, dann meist mit stärkeren Bandeisen oder Flacheisen bewehrt

wesentliche Nachweise

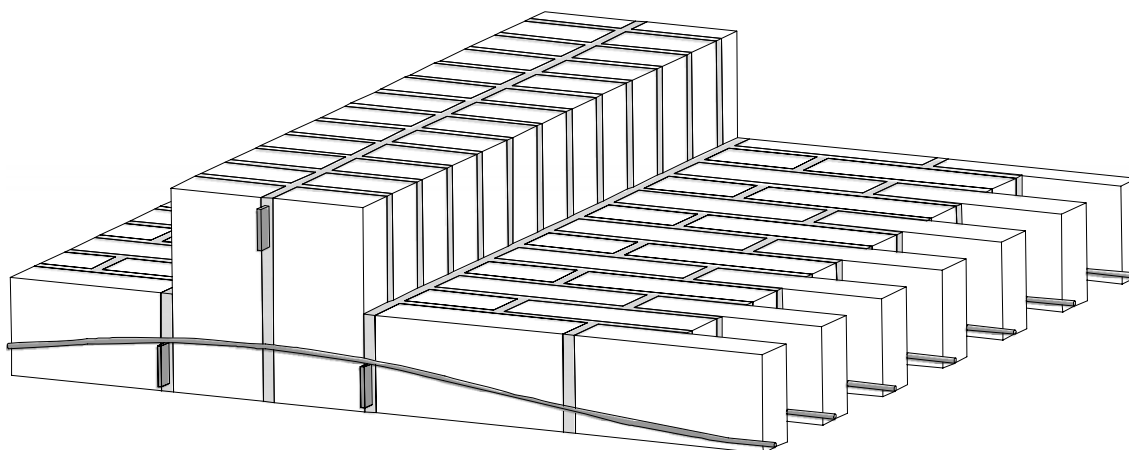
Konstruktion	Kolbe (1905), S.232; Bastine (1913), S.32;
Belastungsversuch	Kolbe (1905), S.232
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	Bastine (1913), S.32
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unterbrechung des Arbeitsablaufes durch Abbindevorgang der bewehrten Betonschicht (je nach Herstellungsweise) ▪ schnelle Deckenherstellung bei Verguss der Ziegellage
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bei Herstellung in zwei Abschnitten entsteht Arbeitsfuge ▪ verbesserte Sicherung gegen Herausziehen der Bewehrung durch deren Endverankerung

Typ I.3, Nr. 11: Busses Steinbalkendecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Busses Steinbalkendecke
Urheber	Busso von Busse, Bromberg
Daten	DRP Nr. 124615 (ab 23. Januar 1900 bis 22. Januar 1908), übernommen von Gustav Lolat, Berlin
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 124615 „Massive ebene Decke aus eisenarmierten Steinbalken und ebensolchen Füllungen, gekennzeichnet durch die Anordnung von bündig mit ihrer Unterfläche und mit derjenigen der Füllungen liegenden Haupt- und erforderlichenfalls auch Zwischenbalken, wobei in den Steinbalken außer den bekannten zugaufnehmenden Eisenschienen noch in den Druckzonen Eisenstäbe eingelegt und mit ersteren durch Drähte verbunden sind, außerdem die unteren Eiseneinlagen der Haupttragbalken als Auflager für die Eiseneinlagen der Füllungsplatten und erforderlichenfalls auch der Zwischenbalken dienen, und sämtliche Eiseneinlagen durch Zusammenschluss an Ankersplintn zugleich mit der Verankerung der ringsum laufenden Wände die Verspannung der Balken mit den Füllungsplatten bewirken.“
Herkunft	Schweizerische Eidgenossenschaft – Patent Nr. 15980 vom 22. Januar 1898
Typus	I.3 Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln – Haupt- oder Nebenträger als bewehrte Ziegelbalken



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Ziegel- und Steinwahl ▪ Balken aus Mauerziegeln im Normalformat (6,5x12x25 cm) ▪ Deckenfelder aus Mauerziegeln im Normalformat, auch Schwemmsteine und Hohlziegel
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Balken mit Flacheisen bewehrt, auch mit \perp-profilen ▪ Deckenfelder mit Rundeisen bewehrt
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bewehrte Ziegelbalken als Überzüge aus Mauerziegeln ▪ Deckenfelder in der Regel durch flache Ziegellagen gebildet
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nach Löschung des Patentes durch Busse, Anmeldung als Gebrauchsmuster durch Sternberg

wesentliche Nachweise

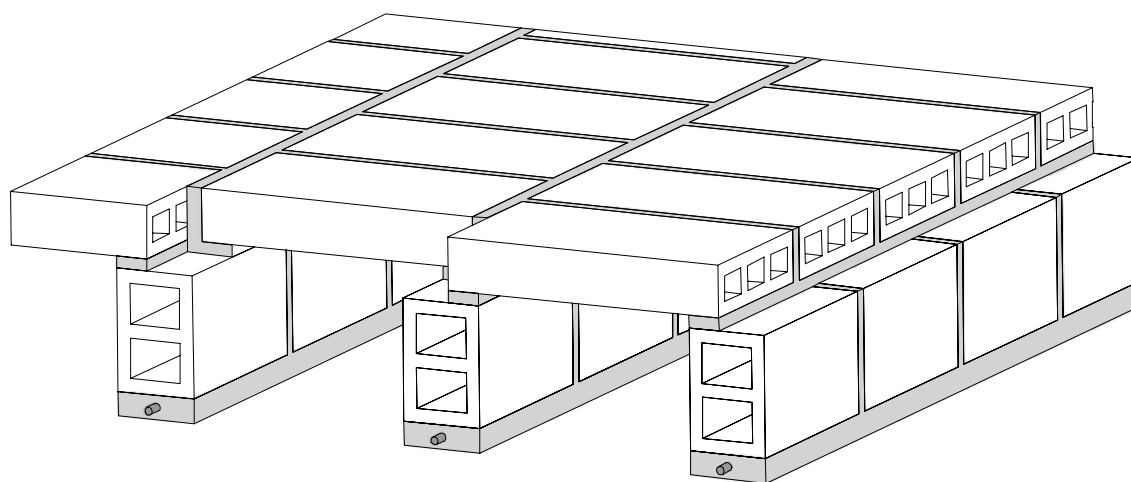
Konstruktion	Kolbe (1905), S.233ff; TIZ (1901), S.2086
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ komplexer Bauablauf (Träger und Deckenfeld aus einem Material in einem Zuge errichtet) ▪ schwierige Herstellung auf Lehrgerüsten aufgrund Verwendung von Winkelprofilen und winkligen Blechträgern
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ggf. mangelhafte Haftzugtragfähigkeit des Fugenmörtels sowie ungenügender Brandschutz bei Verwendung winkelförmiger Bewehrung ▪ erhöhte Drucktragfähigkeit der Ziegelbalken durch Bewehrung in ihrer Druckzone ▪ Stabilisierung der Umfassungswände durch Ankersplinte an den Enden der Balkenbewehrung ▪ Durchlaufwirkung der Deckenfelder aufgrund der durch die Balken geführten Bewehrung

Typ I.3, Nr. 12: Stegsteindecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Stegsteindecke
Urheber	Höfchen & Peschke, Berlin
Daten	DRP Nr. 180262 (ab 20. Mai 1905 bis 19. Mai 1909)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 180262 „Lehre zur Herstellung von Steinbalkendecken zwischen I-Trägern, bestehend aus oben offene Kästen, welche nur mit ihren Seitenwänden auf den Trägerflanschen aufsitzen und deshalb sowohl das unmittelbare Aufsetzen der Steinbalken auf die Trägerflansche als auch das Anschlagen von Schalleisten ermöglichen und jede sonstige Rüstung entbehrlich machen.“
Herkunft	kein direkter Vorgänger
Typus	I.3 Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln – Haupt- oder Nebenträger als bewehrte Ziegelbalken



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Ziegelwahl ▪ in der Regel Hohlziegel
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bandeisen, Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 3 m
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ein-Stein-Ziegelrippen mit darunter liegender Bewehrung ▪ Deckschicht aus Ziegelflachsicht gebildet
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mit seitlich neben den als Steg dienenden Ziegeln angeordneter und zum Auflager aufgebogener Bewehrung zur „Trägerlosen Doppelsteindecke“ weiterentwickelt

wesentliche Nachweise

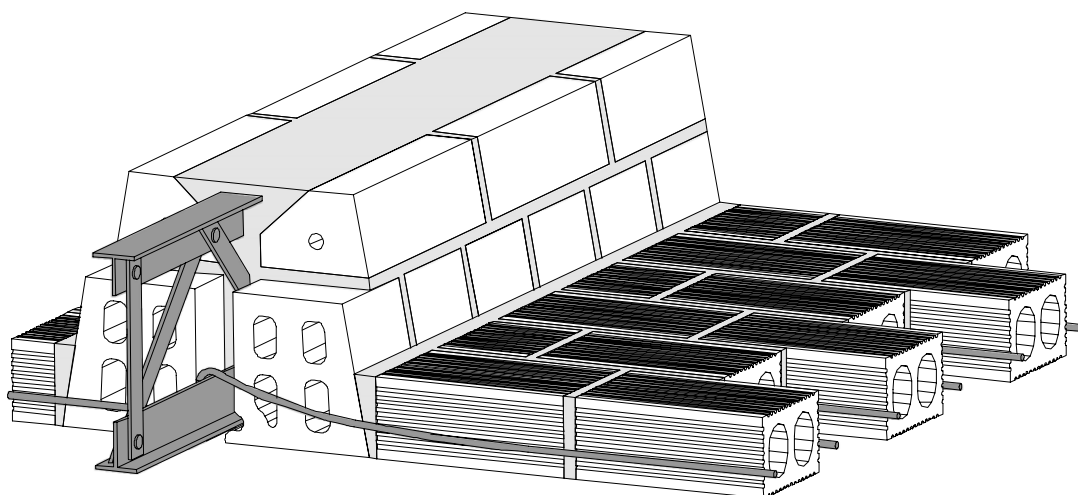
Konstruktion	Bastine (1913), S.22f; ZdB (1908), S.212
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	Bastine (1913), S.23f
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwierige Demontage der Lehrkästen (Lehrkästen verbleiben als verlorene Schalung)
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mitunter geringer zur Verfügung stehender Schubquerschnitt (je nach Lage der Nulllinie)

Typ I.3, Nr. 13: Steineisendecke mit Kohlmetzbindern**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Steineisendecke mit Kohlmetzbindern, Kohlmetzdecke
Urheber	Wilhelm Kohlmetz, Frankfurt/Oder
Daten	DRP Nr. 191975 (ab 23. Juni 1905 bis 22. Juni 1911)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 191975 „Eisenträger zur Einlegung in Massivdecken mit gegen den Untergurt schwächerem Obergurt, dadurch gekennzeichnet, dass der zur Aufnahme der Baurüstung bis an die theoretische Grenze der Tragfähigkeit verschwächte Obergurt dadurch zur praktisch erforderlichen Widerstandsfähigkeit verstärkt ist, dass auf ihm die Lagerhölzer zum Aufnageln des Fußbodens befestigt sind.“
Herkunft	kein direkter Vorgänger
Typus	I.3 Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln – Haupt- oder Nebenträger als bewehrte Ziegelbalken



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel zur Verkleidung der Eisenträger ▪ freie Ziegel- und Steinwahl für die Deckenfelder, in der Regel Hohlziegel
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ eiserner Gitterträger als Deckenbalken ▪ Gitterträger mit schwächerem \perp-Obergurt und stärkerem \perp-Untergurt, mitunter Untergurt eventuell auch Obergurt durch zusätzliche Flacheisen verstärkt, Gitterstäbe und Endvertikalen bestehen aus Flacheisen, die mit den Stegen der Gurtungen vernietet sind ▪ Gitterträger 12 bis 36 cm hoch ▪ freie Bewehrungswahl in den Deckenfeldern
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verguss des Gitterträgers mit Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gitterträger bis 10 m ▪ Deckenfelder in Abhängigkeit vom gewählten Deckensystem
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gitterträger (zumeist als Überzüge) in Ziegelbalken eingemauert ▪ Deckenfelder hauptsächlich durch Hohlziegel gebildet, Bewehrung teilweise zum Gitterträger hin aufgebogen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Patentgedanke des Holz-Eisen-Verbundträgers setzt sich nicht durch ▪ in der Praxis eiserner Gitterträger mit Verstärkung des Druckgurtes durch Beton und Ziegel

wesentliche Nachweise

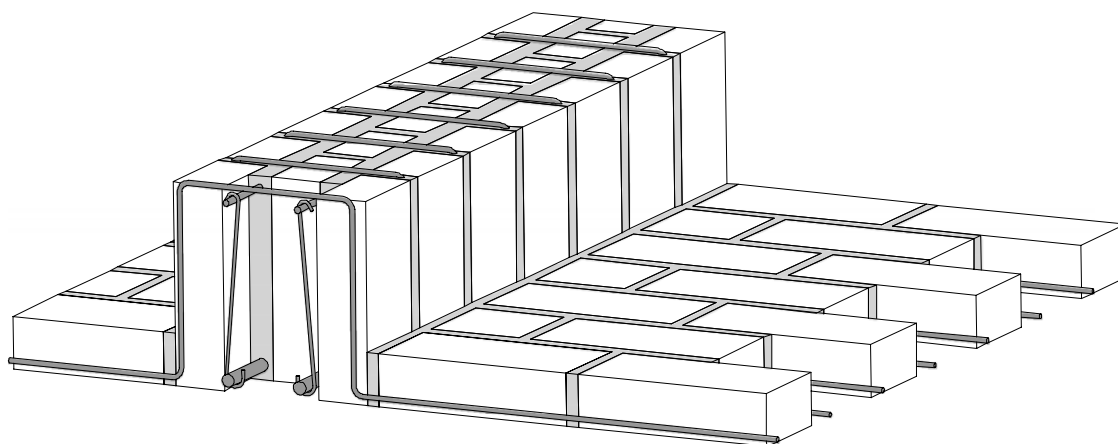
Konstruktion	Flakowski (1907), S.76f; Albert (1908), S.260f; Schrader (1912), S.45ff; Eisen- und Eisenbetonbau (1912), S.75; Böhm-Gera (1917), S.69; Bastine (1923), S.120f
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	Flakowski (1907), S.76; Albert (1908), S.260f; Schrader (1912), S.46
Bauphysik	Schrader (1912), S.48
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mitunter schwingungsanfällige Schalung der Deckenfelder (Schalung am Gitterträger angehängt)
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rechnerischer Ansatz der Einspannung möglich durch teilweise aufgebogene Feldbewehrung ▪ Brandschutz durch Ummauerung der Gitterträger

Typ I.3, Nr. 14: Steinbalkendecke Normalziegel**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Steinbalkendecke Normalziegel, Normalziegelbalkendecke
Urheber	Karl Sternberg, Beuthen
Daten	DRGM Nr. 483770 (ab 04. Oktober 1911 bis 03. Oktober 1917)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 483770 „Decke“
Herkunft	Busses Steinbalkendecke
Typus	I.3 Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln – Haupt- oder Nebenträger als bewehrte Ziegelbalken



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Ziegel- und Steinwahl ▪ Balken aus Mauerziegeln, hochkant verlegt 12 cm, 18 cm oder 25 cm ▪ Deckenfelder aus Mauerziegeln im Normalformat (meist als Flachsicht), auch Hohlziegel
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Balken mit Rundeisen bewehrt ▪ Deckenfelder mit Rundeisen bewehrt
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 1 m (Deckenfelder)
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bewehrte Ziegelbalken als Überzüge aus Mauerziegeln ▪ Deckenfelder in der Regel durch flache Ziegellagen gebildet ▪ Deckenfeldbewehrung rechtwinklig um die Ziegelbalken herum gebogen (als so genannte Scherbügel) oder ▪ Deckenfeldbewehrung durch leichte Aufbiegung direkt durch die Ziegelbalken hindurch geführt und zusätzliche Scherbügel eingelegt
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ anfangs Deckenfeldbewehrung rechtwinklig um die Ziegelbalken herum gebogen ▪ später Deckenfeldbewehrung durch leichte Aufbiegung direkt durch die Ziegelbalken hindurch geführt und zusätzliche Scherbügel eingelegt

wesentliche Nachweise

Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.61ff
Belastungsversuch	Böhm-Gera (1917), S.64f
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	Böhm-Gera (1917), S.63f
Sonstiges	

Bewertung

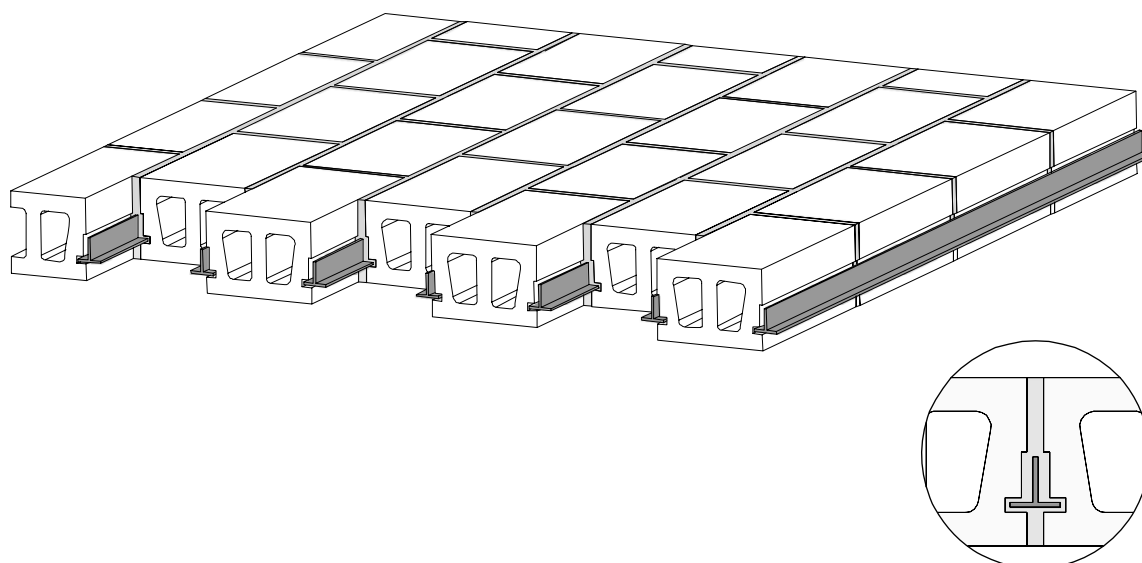
Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dichte, schwere Schalung notwendig ▪ komplexer Bauablauf (Träger und Deckenfeld aus einem Material in einem Zuge errichtet) ▪ umständlicher Bewehrungseinbau, mitunter Biegen der Bewehrung vor Ort erforderlich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ erhöhte Drucktragfähigkeit der Ziegelbalken durch Bewehrung in ihrer Druckzone ▪ Durchlaufwirkung der Deckenfelder aufgrund der durch die Balken geführten Bewehrung

1.4 Typ II – Decken aus Formziegeln

Typ II.1 – Formziegel nicht miteinander verzahnt	40
Nr. 15 Donathsche Hohlsteindecke	40
Nr. 16 Frölichsche Decke	42
Nr. 17 Anker-Düber-Decke	44
Nr. 18 Sekura-Decke	46
Typ II.2 – Formziegel miteinander verzahnt	48
Nr. 19 Müllersche Decke	48
Nr. 20 Hundriesersche Decke	50
Nr. 21 Bilguers Lochsteindecke	52
Nr. 22 Donathsche Horizontalsteindecke	54
Nr. 23 Dressel-Decke	56
Nr. 24 Omegadecke	58
Nr. 25 Körtingsche Decke	60
Nr. 26 Donathsche Falz- und Nuthendecke	62
Nr. 27 Förster-Decke	64
Nr. 28 Ditters Steindecke	66

Typ II.1, Nr. 15: Donathsche Hohlsteindecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Donathsche Hohlsteindecke
Urheber	Julius Donath, Berlin
Daten	DRGM Nr. 87780 (24. November 1897 bis 23. November 1900)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 87780 „Deckenstein mit durchgehenden Hohlräumen und Längsnute bzw. Schlitz, letztere zur Aufnahme von gebogenen Bandeisen oder Winkel-eisen“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	II.1 Decken aus Formziegeln – Formziegel nicht miteinander verzahnt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	▪ Formziegel 10x14x() cm
Bewehrung	▪ \perp -Eisen
Mörtel	▪ keine Angabe
Spannweite	▪ keine Angabe
Charakteristika	▪ Ziegel mit Kerben zur partiellen Aufnahme der Bewehrung ▪ Bewehrung durch \perp -Eisen
Entwicklungsstufen	▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

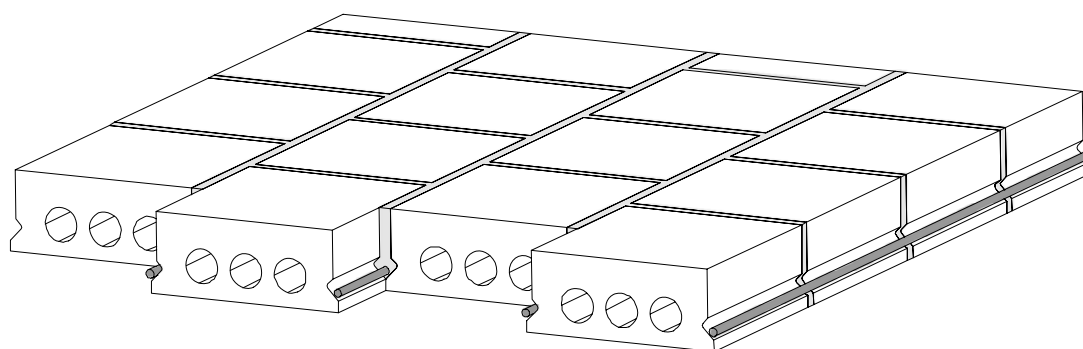
Konstruktion	Schrader (1912), Tafel; ZdB (1897), S.578; TIZ (1898), S.441
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	▪ schwieriges Verlegen der Bewehrung
Statik und Bauphysik	▪ schmale Längsfugen ▪ erhöhter Schutz gegen herabfallende Massen durch \perp -Eisen

Typ II.1, Nr. 16: Frölichsche Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Frölichsche Decke
Urheber	Heinrich Frölich, Berlin
Daten	DRGM Nr. 118544 (ab 12. Juni 1899 bis 11. Juni 1902)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 118544 „Formstein, dadurch gekennzeichnet das seine Oberfläche kürzer als die Unterfläche ist, und nahe der letzten in den Seitenflächen entspringende Winkelnuten angeordnet sind.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	II.1 Decken aus Formziegeln – Formziegel nicht miteinander verzahnt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	▪ Formziegel
Bewehrung	▪ Rundeisen
Mörtel	▪ Zementmörtel
Spannweite	▪ keine Angabe
Charakteristika	▪ Formziegel mit Sohlleiste ▪ Hohlräume in den unteren Ziegelbereich verschoben
Entwicklungsstufen	▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

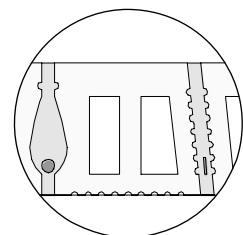
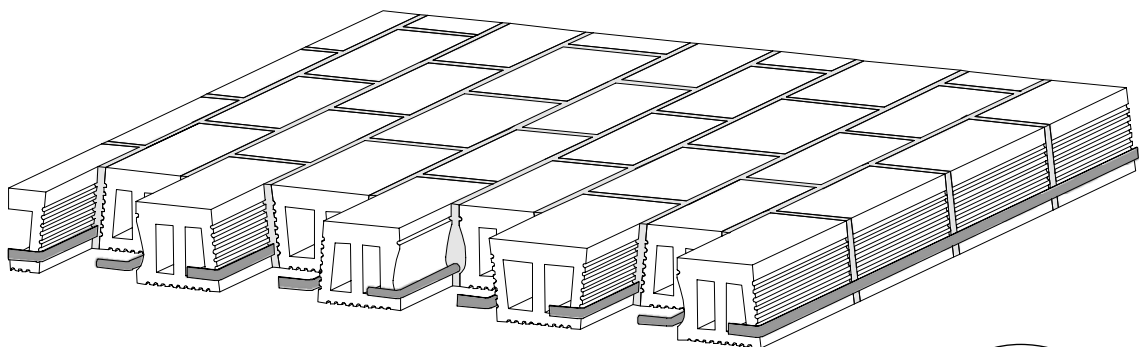
Konstruktion	ZdB (1899), S.524
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	▪ zügige Herstellung durch Verguss der oberen Längsfugenbereiche
Statik und Bauphysik	▪ Längsfuge mit konstanter Breite ▪ erhöhter Ziegelquerschnitt im Druckbereich

Typ II.1, Nr. 17: Anker-Dübel-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Anker-Dübel-Decke, Ankerdübeldecke
Urheber	Höfchen & Peschke, Berlin
Daten	DRP Nr. 125725 (ab 27. April 1900 bis 26. April 1904) DRGM Nr. 139034 (ab 27. Juli 1900 bis 26. Juli 1906)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 125725 „Verfahren zur Herstellung von ebenen Steindecken, darin bestehend, dass immer nur ein Steinpaket auf einem ebenso großen Schalboden durch Einklemmen keilförmiger, mit Hohlkehlen versehener Steine und unter Druck eingesetzter pyramidenförmiger Schlusssteine in durch Eisenstäbe gebildete Rahmen zu einer tragfähigen Platte gebildet und diese sodann nach dem Verwendungsort auf den Unterflanschen der Deckenträger frei verschoben wird.“ DRGM Nr. 139034 „Aus zwei Stück versetzten Reihen Formsteine mit Hohlkörperdübelfuge zur Aufnahme der Unterstange bestehender Steinbalken mit schrägen seitlichen Widerlagerflächen.“
Herkunft	eisenlose Ziegeldecke von Höfchen & Peschke
Typus	II.1 Decken aus Formziegeln – Formziegel nicht miteinander verzahnt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Arten von Formziegeln: Widerlagerziegel 10x11/10,5x25 cm, Schlussziegel 10x11/13x25 cm ▪ auch Widerlagerziegel ca. 10x15x25 cm oder ca. 12x15x25 cm, Schlussziegel ca. 10x15/17x25 cm oder ca. 12x15/17x25 cm ▪ vereinzelt Ziegel mit 15 cm Höhe ▪ Ziegel mitunter mit vergrößertem Druckquerschnitt
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen 5 mm, in jeder 3. Fuge (ca. alle 36 cm) ▪ Rundeisen 9 mm; 10 mm; 11,5 mm; 13 mm; 14 mm und 15 mm ▪ mitunter zusätzliche Bandeisen jeweils seitlich der Schlussziegel ▪ Bandeisen 0,75x13 mm, 1,5x13 mm
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel, Kalkzementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 2,70 m (nur mit Rundeisen bewehrt) ▪ bis 3,70 m (mit Rund- und Bandeisen bewehrt)
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zwei verschiedene Formziegel (mitunter mit vergrößertem Druckquerschnitt) innerhalb der Deckenplatte ▪ Rundeisen in den Hauptfugen, mitunter Bandeisen in den Nebenfugen ▪ Bewehrung am Ende rechtwinklig umgebogen, seltener mit Splint versehen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ursprünglich als eine Art Halbfertigteil-Decke erdacht (DRP), in der Regel jedoch gänzlich aus einzelnen Baustoffen hergestellt (DRGM) ▪ anfangs Rundeisen 5 mm, später vor allem 9 mm und 10 mm sowie mit Bandeisen kombiniert

wesentliche Nachweise

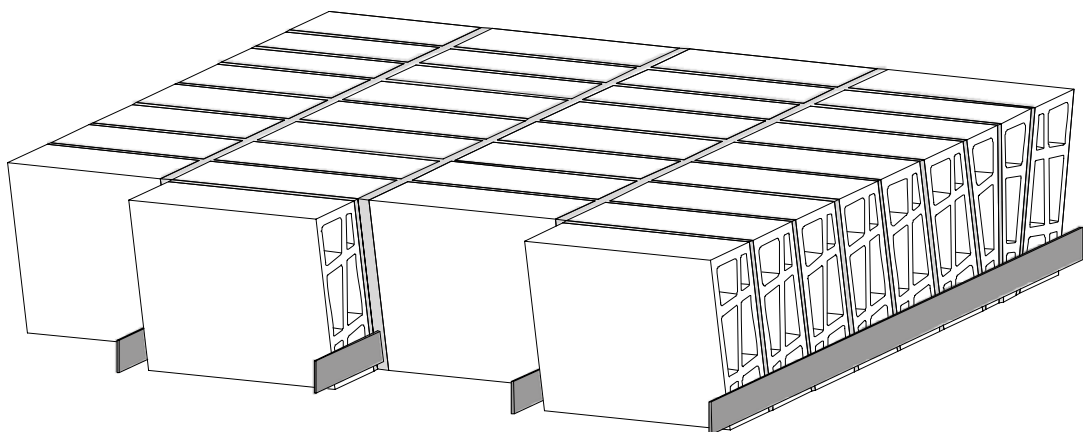
Konstruktion	Issel (1902), S.70; Hagn (1904), S.60; Kolbe (1905), S.254f; Flakowski (1907), S.66f; Albert (1908), S.270; Bastine (1909), S.80f; Schrader (1912), 35ff; Bastine (1913), S.12f; Bastine (1923), S.10ff; Frick (1927), S.294f; SBZ (1901), S.114; ZdB (1901), S.196; TIZ (1908) S. 1944ff
Belastungsversuch	ZdB (1904), S.507
Tragverhalten /Statik	Kolbe (1905), S.255; Flakowski (1907), S.67
Bauphysik	TIZ (1907), S.1747
Sonstiges	TIZ (1907), S.1745ff

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ aufwendiges Vorhalten und Verarbeiten von zwei Ziegelformen und teilweise zwei Bewehrungsformen ▪ schwieriges Versetzen des „Schlussziegels“ als echter Schlussziegel
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mitunter schmale, mit Bandeisen bewehrte Längsfugen ▪ hohe Sicherheit gegen Herausziehen der Bewehrung durch abgebogene Enden

Typ II.1, Nr. 18: Sekura-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Sekura-Decke, Secura-Decke
Urheber	Terranova-Industrie, C.A. Kapferer & Schleuning, München
Daten	DRP Nr. 127549 (ab 18. Dezember 1900 bis 17. Dezember 1915) Zusatzpatent Nr. 140766 (ab 17. Juni 1902 bis 17. Dezember 1915)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 127549 „Ebene Decke aus rechts und links verwendbaren Hohlsteinen, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege der in bekannter Weise außer den Widerlager- und Schlussteinen gleichgestalteten Deckensteine zur besseren Aufnahme des Deckendruckes annähernd entsprechend, leicht und gleich geneigt sind.“ Zusatzpatent Nr. 140766 „Eine Ausführungsform der Decke nach Patent 127549, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlsteine mit sich kreuzenden Stegen versehen sind, von denen die einen bei hochkantiger, die anderen bei flacher Verlegung der Steine annähernd in der Druckrichtung liegen.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	II.1 Decken aus Formziegeln – Formziegel nicht miteinander verzahnt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel sowie keilförmige Anfänger- und Schlussziegel ▪ Formziegel 17x10,5x25 cm, 17x22x25 cm sowie 22x10,5x25 cm, 22x22x25 cm ▪ Formziegel 17x12,5x25 cm und 22x12,5x25 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bandeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel, Kalkzementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohlräume der Formziegel parallel zum Deckenaufleger ▪ schräge Stoßfugen ▪ innere Ziegelstege geneigt
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ als eisenlose Ziegeldecke erdacht und vermehrt ausgeführt ▪ für größere Spannweiten auch als Steineisendecke ▪ Zusatzpatent für optimierte Formziegel

wesentliche Nachweise

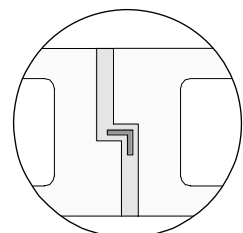
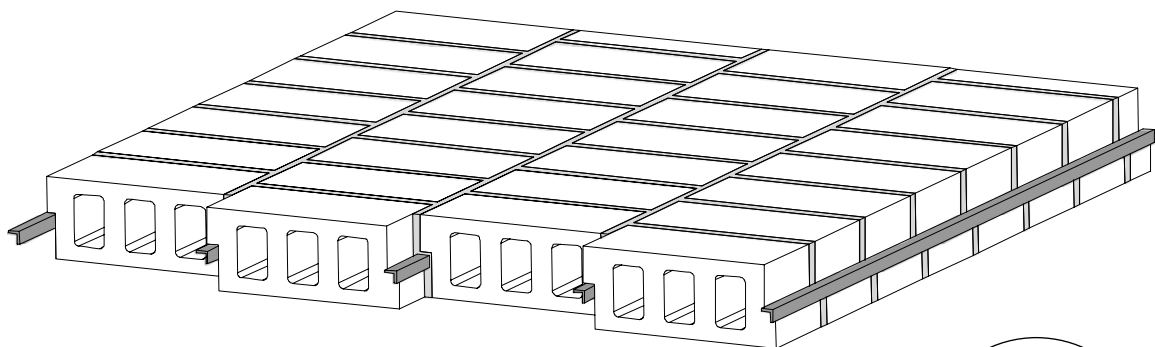
Konstruktion	Bastine (1909), S.77f; Schrader (1912), S.10ff; Bastine 1921, S.132f; TIZ (1908), S.1946
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	Schrader (1912), S.10f; Bastine (1921), S.133f
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwieriges Vermauern der mitunter großen Ziegelformate
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kein Stoßfugenversatz ▪ geringe Querschnittsfläche der Ziegel für die Schubkraftaufnahme ▪ eingeschränkte Druckfestigkeit der Ziegel

Typ II.2, Nr. 19: Müllersche Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Müllersche Decke
Urheber	Feodor Müller, Berlin
Daten	DRGM Nr. 76987 (ab 09. November 1896 bis 08. November 1902)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 76987 „Haustein zur Herstellung von Decken“
Herkunft	kein direkter Vorgänger
Typus	II.2 Decken aus Formziegeln – Formziegel miteinander verzahnt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 10x24x(12) cm und 13x24x(12) cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Winkeleisen gleichschenkelig 15/15/3 mm ▪ L-Eisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit so genannter Nase ▪ in der Regel Bewehrung aus Winkeleisen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

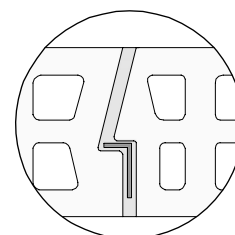
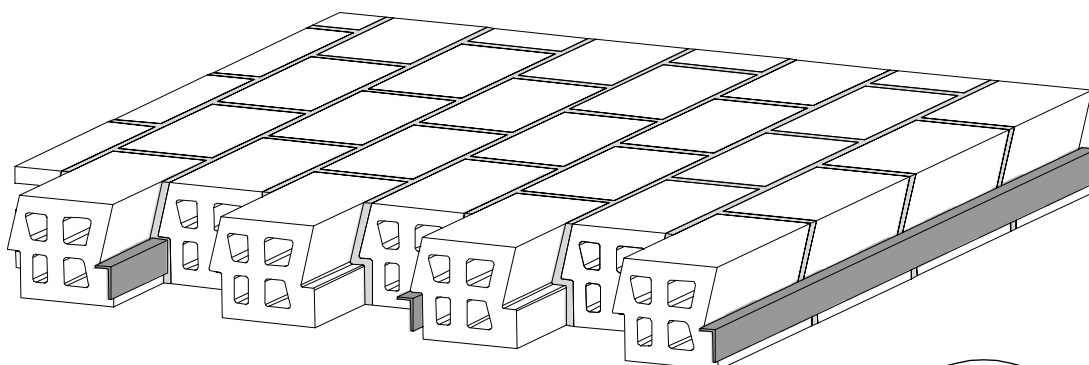
Konstruktion	Issel (1902), S.76; Kolbe (1905), S.263; Schrader (1912), Tafel; TIZ (1898), S.441
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwieriges Setzen der Längsfuge ▪ umständliches Versetzen der Winkeleisen
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schmale Längsfugen ▪ erhöhter Schutz gegen herabfallende Massen sowie gute Verteilung von Einzellasten durch verzahnte Formziegel

Typ II.2, Nr. 20: Hundriesersche Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Hundriesersche Decke
Urheber	Paul Hundrieser, Berlin
Daten	DRGM Nr. 75574 (ab 13. April 1897 bis 20. Juni 1899), durch rechtskräftiges Urteil gelöscht
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 75574 „Steine für Massivdecken“
Herkunft	eisenlose Ziegeldecke von Förster
Typus	II.2 Decken aus Formziegeln – Formziegel miteinander verzahnt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 12,4x12,4x() cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L-Eisen, in jeder 3. oder 2. Fuge
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit so genannter Nase ▪ durch L-Eisen bewehrt ▪ Bewehrung nicht in jeder Fuge
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

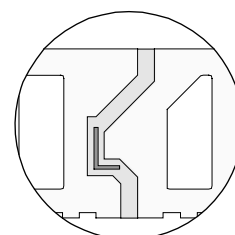
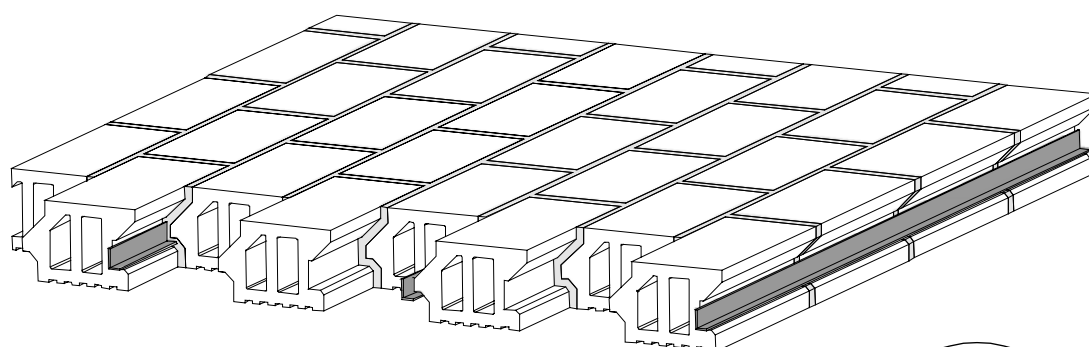
Konstruktion	Kolbe (1905), S.256; Schrader (1912), Tafel; TIZ (1898), S.441
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwieriges Setzen der Längsfuge ▪ Versetzen der L-Eisen umständlich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schmale Längsfugen ▪ erhöhter Schutz gegen herabfallende Massen sowie gute Verteilung von Einzellasten durch verzahnte Formziegel

Typ II.2, Nr. 21: Bilguers Lochsteindecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Bilguers Lochsteindecke
Urheber	H. Bilguer, Schwerin
Daten	DRGM Nr. 91523 (ab 02. März 1898 bis 01. März 1904)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 91523 „Gewölbeformstein mit Nute zum Einlegen von Trageisen zur Herstellung von ebenen Decken“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	II.2 Decken aus Formziegeln – Formziegel miteinander verzahnt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 10x12x25 cm und 12x12x25 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L-Winkel ▪ Band- und Flacheisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit so genannter Nase ▪ Bewehrung durch Eisen mit eckigem Querschnitt ▪ Bewehrung in der Regel nicht in jeder Fuge
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

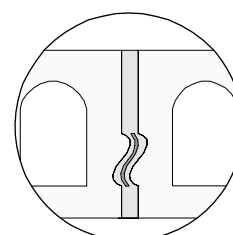
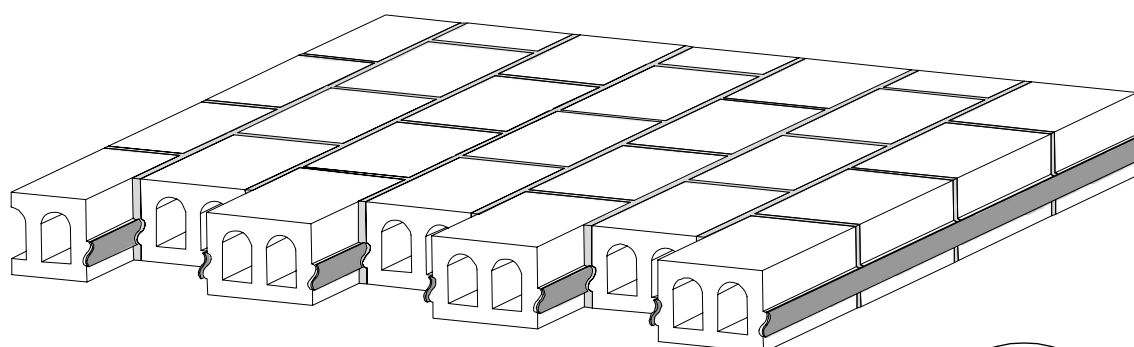
Konstruktion	Kolbe (1905), S.227f
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwieriges Verlegen der Bewehrung und Setzen der Längsfuge
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mitunter schmale Längsfugen ▪ hoher Schwerpunkt der Bewehrung ▪ erhöhter Schutz gegen herabfallende Massen sowie gute Verteilung von Einzellasten durch verzahnte Formziegel

Typ II.2, Nr. 22: Donathsche Horizontalsteindecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Donathsche Horizontalsteindecke, Donathsche Decke, Donathsche Decke mit S-Falzen,
Urheber	Julius Donath, Berlin
Daten	DRGM Nr. 122819 (08. März 1898 bis 07. März 1901)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 122819 „Deckenstein mit durchgehenden Hohlräumen und seitlich versehenen wellenförmigen Aussparungen zur Aufnahme von wellenartig geformten Metallstreifen“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	II.2 Decken aus Formziegeln – Formziegel miteinander verzahnt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ grundsätzlich zwei verschiedene Formziegelarten ▪ Formziegel in Keilform 10x11/16x() cm ▪ Formziegel, rechteckig mit s-förmiger Seitenfläche 10x14x() cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ s-förmige Bandeisen ▪ Rundeisen ▪ Bandeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 2,50 m
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit sich verzahnenden s-förmigen Seitenflächen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ anfangs Formziegel in Keilform und s-förmige Bandeisen ▪ später rechteckige Formziegel und s-förmige Bandeisen oder Rundeisen

wesentliche Nachweise

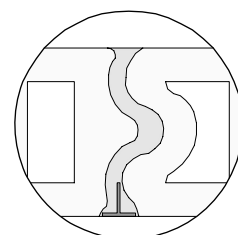
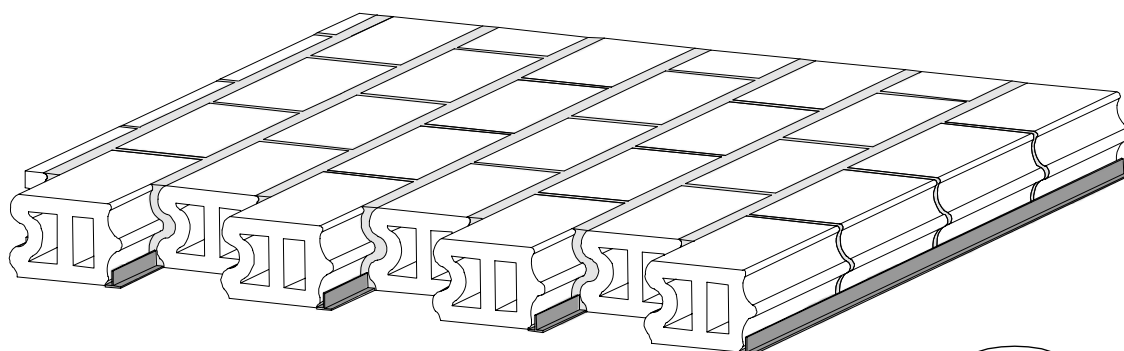
Konstruktion	Issel (1902), S.71; Warth (1903), S.312f, Kolbe (1905), S.48f; Schrader (1912), Tafel; Eisen- und Eisenbetonbau (1912), S.74; Bastine (1913), S33; Bastine (1923), S.31; DBZ (1900), S.69f
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zwei verschiedene Keil-Formziegel und Sonderbewehrungseisen ▪ schwieriges Verlegen der s-förmige Bandeisen
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schmale Längsfugen ▪ erhöhter Schutz gegen herabfallende Massen sowie gute Verteilung von Einzellasten durch verzahnte Formziegel

Typ II.2, Nr. 23: Dressel-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Dressel-Decke
Urheber	A. Dressel, Gera-Reuß
Daten	DRGM Nr. 105052 (ab 26. Oktober 1898 bis 25. Oktober 1904)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 105052 „Ziegelstein, dessen Seitenwände wellblechartig geformt sind“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	II.2 Decken aus Formziegeln – Formziegel miteinander verzahnt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 10x15x25 cm als Zweikammerziegel, 12x16x25 cm und 15x16x25 cm als Vierkammerziegel
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kleine \perp-Eisen, in jeder 2. oder 3. Fuge ▪ seltener Bandeisen in Betonstreifen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kalkzementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 3,50 m
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit so genannter Nase ▪ in der Regel durch \perp-Eisen bewehrt ▪ Bewehrung nicht in jeder Fuge
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ anfangs als eisenlose Ziegeldecke ausgeführt ▪ später mit \perp-Eisen bewehrt, auch Betonstreifen mit Bandeisen

wesentliche Nachweise

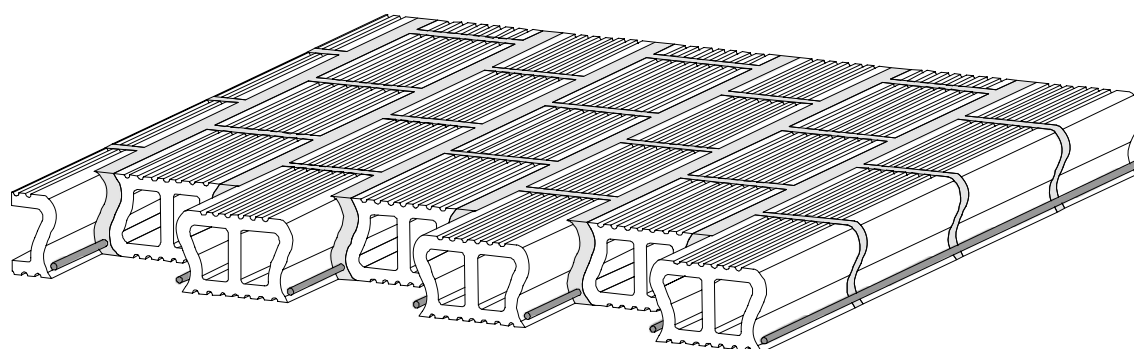
Konstruktion	Albert (1908), S.261f; Bastine (1909), S.76f; Schrader (1912), S.20ff; Bastine (1913), S.30f; Bastine (1923), S.25f; Tonindustrie-Kalender 1927 (1927), S.14f, TIZ (1908), S.1944f
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	TIZ (1907), S.1747
Sonstiges	Schrader (1912), S.22; TIZ (1907), S.1745ff

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwieriges Setzen der Längsfuge ▪ umständliches Verlegen der \perp-Eisen
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mitunter schmale Längsfugen ▪ mangelhafte Mörtelumhüllung der \perp-Eisen ▪ erhöhter Schutz gegen herabfallende Massen sowie gute Verteilung von Einzellasten durch verzahnte Formziegel

Typ II.2, Nr. 24: Omegadecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Omegadecke, Heyersche Decke
Urheber	Louis Heyer, Hannover
Daten	DRGM Nr. 112768 (ab 04. Februar 1899 bis 03. Februar 1905)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 112768 „Ziegelstein“
Herkunft	eisenlose Ziegeldecke von Heyer
Typus	II.2 Decken aus Formziegeln – Formziegel miteinander verzahnt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 10x15x25 cm ▪ selten Formziegel 10x10x25 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kalkzementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ s-förmige Längsfugen ▪ Formziegel jeweils um ihre Längsachse verdreht (180°) versetzt
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

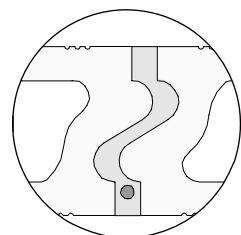
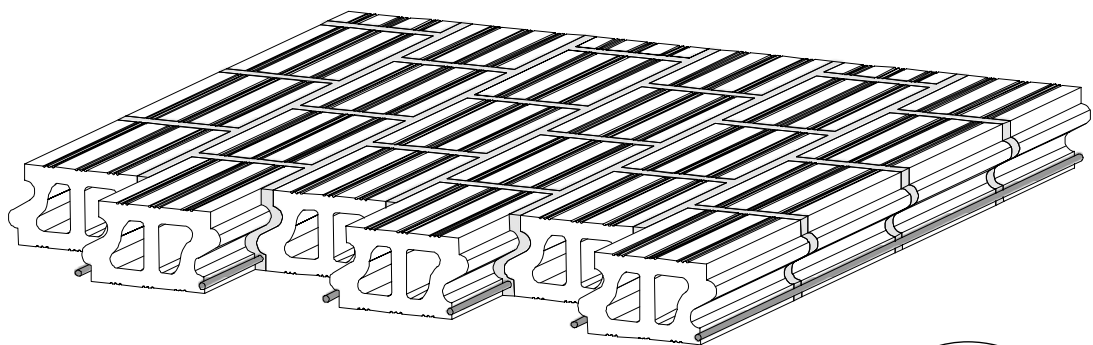
Konstruktion	Hagn (1904), S.59; Kolbe (1905), S.253; Albert (1908), S.263; Schrader (1912), Tafel; TIZ (1908), S.1946; SBZ (1901), S.114
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwieriges Setzen der Längsfuge ▪ schwieriges Fixieren der Rundeisen in den geschwungenen Fugen
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schmale Längsfugen ▪ erhöhter Schutz gegen herabfallende Massen sowie gute Verteilung von Einzellasten durch verzahnte Formziegel

Typ II.2, Nr. 25: Körtingsche Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Körtingsche Decke, Herkulesformsteindecke
Urheber	Wilhelm Körting, Gera
Daten	DRGM Nr. 113531 (ab 15. März 1899 bis 14. März 1905) DRGM Nr. 130997 (ab 06. Februar 1900, bis 25. Juni 1900), durch Verzicht beendet
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 113531 „Deckenstein mit s-förmig gestalteten Stoßflächen, welche in oben und unten versetzt angeordneten, gradlinig gebildeten Platten endigen.“ DRGM Nr. 130997 „Freitragende Decke, deren Steine zickzackförmige Stoßflächen besitzen, oben und unten in gradlinigen Platten endigen und bei welchen zwischen den Steinfugen eingeschobene eiserne Formstäbe angeordnet sind.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	II.2 Decken aus Formziegeln – Formziegel miteinander verzahnt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel „Herkulesformstein“ 10x15x25 cm und 7x15x25 cm, 12x15x25 cm ▪ Formziegel „Zickzackformstein“ 7x15x25 cm, 10x12x25 cm, 12x15x25 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen für den Herkulesformstein ▪ Winkelbandeisen (stumpfwinklig gebogenes Bandeisen) 2x35 mm für den Zickzackformstein
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel, Kalkzementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit so genannter Nase ▪ s-förmige Längsfugen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ursprünglich als eisenlose Ziegeldecke erdacht (DRGM Nr. 113531), aber ebenso als Steineisendecke ausgeführt

wesentliche Nachweise

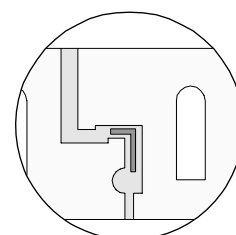
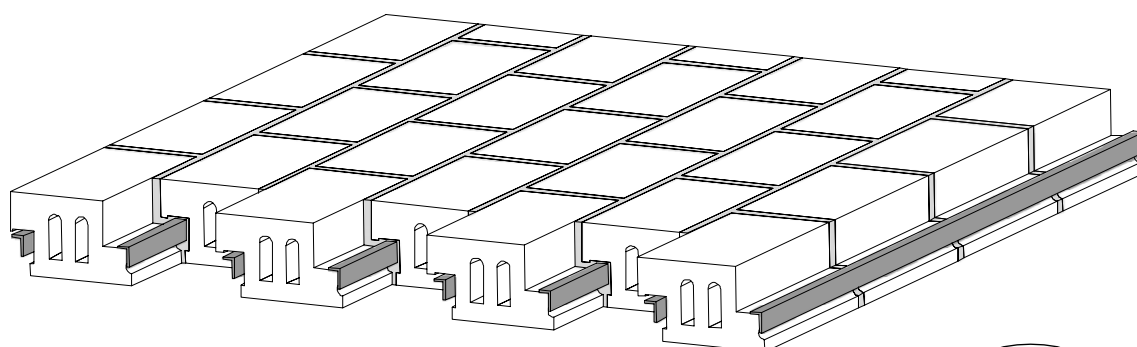
Konstruktion	Issel (1902), S.73; Warth (1903), S.312; Hagn (1904), S.59; Albert (1908), S.263; Eisen- und Eisenbetonbau (1912), S.75; Schrader (1912), Tafel; SBZ (1901), S.114
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	SBZ (1901), S.114

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwieriges Setzen der Längsfuge ▪ Sonderbewehrung für Zickzackformsteine erforderlich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schmale Längsfugen ▪ erhöhter Schutz gegen herabfallende Massen sowie gute Verteilung von Einzellasten durch verzahnte Formziegel

Typ II.2, Nr. 26: Donatsche Falz- und Nuthendecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Donatsche Falz- und Nuthendecke, Donatsche Decke
Urheber	Julius Donath, Berlin
Daten	DRGM Nr. 120713 (02. August 1899 bis 01. August 1902)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 120713 „Deckenstein mit durchgehenden Hohlräumen, nasenförmigen Vorsprung, Nute und Abschrägung zum Auflegen auf Steinlagen bzw. zur Aufnahme von gebogenen Bandeisen“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	II.2 Decken aus Formziegeln – Formziegel miteinander verzahnt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 10x13x25 cm und 10x12x25 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bandeisen, Winkel- und Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit so genannter Nase
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

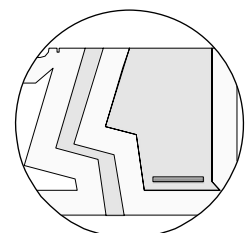
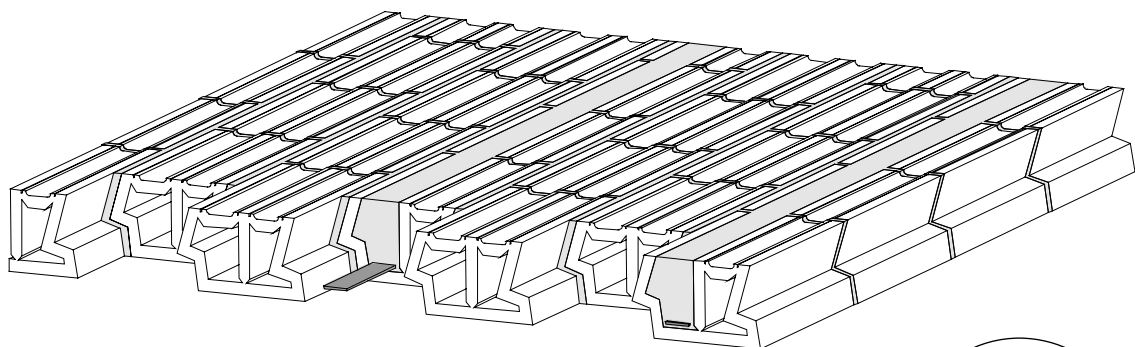
Konstruktion	Warth (1903), S.312f; Schrader (1912), Tafel; TIZ (1900), S.1971; DBZ (1900), S.544
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwieriges Setzen der Längsfuge ▪ schwieriges Verlegen der Bewehrung
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mitunter schmale Längsfugen ▪ höher liegender Schwerpunkt der Winkeleisen ▪ erhöhter Schutz gegen herabfallende Massen sowie gute Verteilung von Einzellasten durch verzahnte Formziegel

Typ II.2, Nr. 27: Förster-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Förster-Decke, Förstersche Massivdecke, Förstersche Decke
Urheber	Otto Förster, Wernigerode / Berlin
Daten	DRGM Nr. 175439 (ab 16. April 1902 bis 15. April 1908) DRP Nr. 156773 (ab 07. Juni 1903 bis 06. Juni 1918)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 175439 „Formstein zur Herstellung von Massivdecken mit durchgehendem, nach oben und unten konisch zulaufendem Hohlraum.“ DRP Nr. 156773 „Hohlstein mit einschlagbarer Brücke, die an den Übergangsstellen zum Steinkörper auf der Innen- und Außenseite mit das Abscheren erleichternden Trennungsrillen versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die inneren Trennungsrillen zwischen den äußeren Rillen und dem Steinkörper angeordnet sind, wobei die Rillen so tief in die Brücke einschneiden, dass sie etwa bis zu derselben wagerechten Ebene reichen oder bei stärkeren Brücken einander übergreifen.“
Herkunft	eisenlose Ziegeldecke von Förster
Typus	II.2 Decken aus Formziegeln – Formziegel miteinander verzahnt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 10x14x25 cm ▪ Formziegel 10x12x25 cm, 10x13x25 cm, 10x15x25 cm, 13x12x25 cm, 13x13x25 cm und 15x15x25 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rund-, Band- und Flacheisen, vereinzelt auch Profileisen ▪ hauptsächlich in einer Ziegelkammer, selten beide Kammern eines Ziegels bewehrt ▪ jede 3., 4. oder 5. Ziegelreihe bewehrt, selten jede 2. Ziegelreihe
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel, Kalkzementmörtel ▪ Bewehrungsfugen in Zementmörtel oder Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 3,50 m
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zweikammer-Formziegel mit so genannter Nase ▪ Eiseneinlagen innerhalb der Formziegel verlegt ▪ Bewehrung mitunter am Auflager aufgebogen und um den oberen Trägerflansch gekröpft
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zuerst als Einkammerziegel (DRGM), dann als Zweikammerziegel (DRP) ▪ Decke später oft mit Aufbeton über 5 cm, und damit als Eisenbetondecke

wesentliche Nachweise

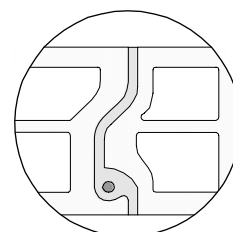
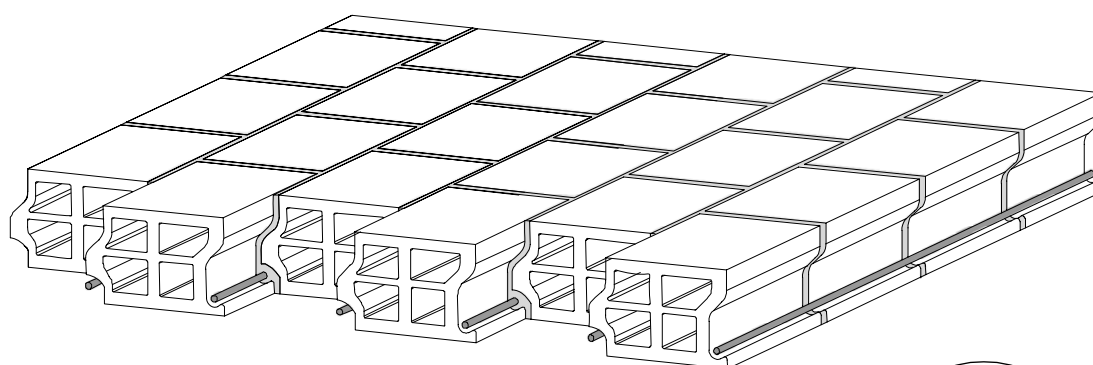
Konstruktion	Kolbe (1905), S.246f; Flakowski (1907), S.74f; Bastine (1909), S.74ff; Saliger (1911), S.220; Deutscher Beton-Verein E.V. (1912), S.27f; Schrader (1912), S.24ff; Bastine (1913), S.9ff; Stahlwerk-Verband (1914), S.39f; Bastine (1921), S.127ff; Tonindustrie-Kalender 1927 (1927), S.14; BuE (1905), S.51; ZdB (1905), S.520; TIZ (1908), S.1944f; TIZ (1909), S.132f
Belastungsversuch	Kolbe (1905), S.248f
Tragverhalten /Statik	Bastine (1909), S.75f; Bastine (1913), S.11f; Bastine (1921), S.129ff
Bauphysik	
Sonstiges	Stahlwerk-Verband (1914), S.164ff

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwieriges Setzen der Längsfuge
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schmale Längsfugen ▪ erhöhter Schutz gegen herabfallende Massen sowie gute Verteilung von Einzellasten durch verzahnte Formziegel ▪ mitunter Deckenfeld-Einspannung rechnerisch ansetzbar

Typ II.2, Nr. 28: Ditters Steindecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Ditters Steindecke
Urheber	J. H. Ditter, Gera-R.
Daten	nicht nachweisbar
Schutz-Anspruch	nicht nachweisbar
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	II.2 Decken aus Formziegeln – Formziegel miteinander verzahnt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 10x16x25 cm, 12x16x25 cm und 15x16x25 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit so genannter Nase sowie Nut zur Aufnahme der Bewehrung
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.59f
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

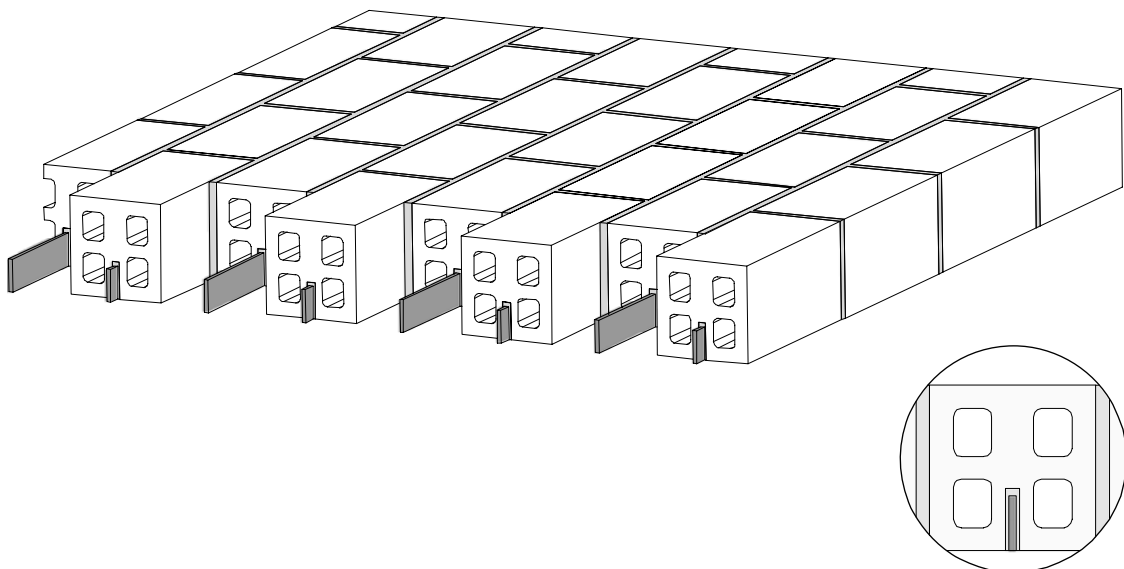
Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwieriges Setzen der Längsfuge ▪ einfaches Verlegen der Bewehrung
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufbiegung der Rundeisen nicht möglich ▪ schmale Längsfugen ▪ erhöhter Schutz gegen herabfallende Massen sowie gute Verteilung von Einzellasten durch verzahnte Formziegel

1.5 Typ III – Decken aus Vollziegeln oder Formziegeln

Typ III.1 – Bewehrung stützt die Ziegel an deren Unterseite	69
Nr. 29 Benysche Decke	69
Nr. 30 Ackermannsche Decke	71
Nr. 31 Schmidt und Weimarsche Decke	73
Typ III.2 – Bewehrung stützt die Ziegel im Bereich der Längsfugen	75
Nr. 32 Czarnikowsche Decke	75
Nr. 33 Mauchersche Decke	77
Nr. 34 Germania-Decke	79
Nr. 35 Hercules-Decke	81
Nr. 36 Blechträgerdecke	83

Typ III.1, Nr. 29: Benysche Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Benysche Decke, Decke System Beny
Urheber	Beny, Oppenheim
Daten	DRGM Nr. 43830 (ab 15. Juli 1895 bis 14. Juli 1901) DRGM Nr. 82857 (ab 23. August 1897 bis 22. August 1903)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 43830 „Formstein mit schlitzartiger Aussparung auf der Längsseite“ DRGM Nr. 82857 „Formstein nach DRGM-Nr. 43830, dessen schlitzartige Aussparung auf der Längsseite nach unten verjüngt ist“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	III.1 Decken aus Vollziegeln oder Formziegeln – Bewehrung stützt die Ziegel an deren Unterseite



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel, vereinzelt als Vollziegel oder Schwemmstein ▪ Formziegel 10x15,5x25 cm und 12x12x25 cm ▪ Formziegel mit Nase 12x15x25 cm, Vollziegel 10x12x25 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Band- und Flacheisen in den Nuten der Ziegel
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kalkzementmörtel, Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 2,10 m
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit schmaler Nut zur Aufnahme der Bewehrung ▪ Formziegel direkt auf die Bewehrung aufgesetzt, somit in der Längsfuge keine Bewehrung vorhanden
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ anfangs Formziegel mit geraden Seitenflächen ▪ später Formziegel mit so genannter runder Nase ▪ weiteres DRGM (Nr. 82857) für optimierte Formziegel

wesentliche Nachweise

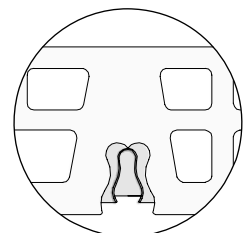
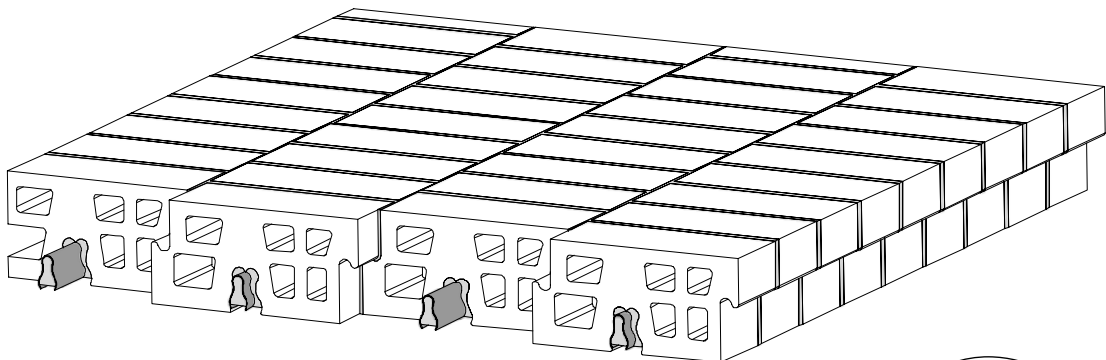
Konstruktion	Warth (1903), S.312; Kolbe (1905), S.225ff; Schrader (1912), Tafel; TIZ (1898), S.441
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstellung großer Mörtelflächen am Ziegel erfordert geübte Maurer ▪ schwieriges Ausrichtung der Formziegel im Bezug auf eine gleich bleibende Deckenhöhe ▪ labile Flacheisen in Querrichtung beim Mauervorgang ▪ Höhenlage der Bewehrung und deren seitlicher Abstand zur Ziegelwandung schwierig zu sichern
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ gestörte Verbundwirkung sowie ungenügender Brand- und Korrosionsschutz durch mitunter nicht vollflächig mit Mörtel umgebene Flacheisen ▪ erhöhter Schutz gegen herabfallende Massen sowie gute Verteilung von Einzellasten bei Verwendung von verzahnten Formziegeln

Typ III.1, Nr. 30: Ackermannsche Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Ackermannsche Decke
Urheber	Adolf Ackermann, Hannover
Daten	DRP Nr. 128483 (ab 16. Juli 1899 bis 15. Juli 1905) DRP Nr. 134958 (ab 09. Dezember 1900 bis 08. Dezember 1904)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 128483 „Steindecke mit in der Mitte durch Eisen unterstützten Steinreihen, dadurch gekennzeichnet, dass in die U-förmig ausgebildeten Unterstützungseisen federnde Bügel von unten eingebracht sind, die zum Anhängen des Deckenputzes dienen.“ DRP Nr. 134958 „Deckenstein mit Nuten zur Aufnahme von Trageisen, gekennzeichnet durch die Anordnung von Stützleisten in den Nuten zur unmittelbaren Auflagerung der Steine auf den Trageisen.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	III.1 Decken aus Vollziegeln oder Formziegeln – Bewehrung stützt die Ziegel an deren Unterseite



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 13x25x10 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohlträger 45 mm hoch (auch 50 mm) in Blechstärken von 1, 2, 3 und 4 mm in den Nuten der Ziegel; ca. alle 25 cm
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 4,20 m
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel auf die Hohlträger aufgesetzt, somit in der Längsfuge keine Bewehrung vorhanden ▪ Hohlträger vorwiegend mit Mörtel verfüllt ▪ schmale Längsfugen, im unteren Bereich in Teilen ohne Mörtel
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ als Formziegel mit Nut zur Aufnahme der Bewehrung erdacht (DRP Nr. 128483) ▪ Weiterentwicklung zum Formziegel mit Nut und so genannter Stützleiste (zur Sicherstellung der gleichmäßigen Höhenlage der Ziegel, DRP Nr. 134958)

wesentliche Nachweise

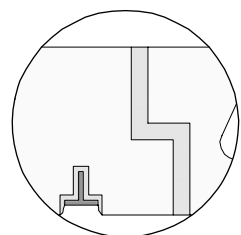
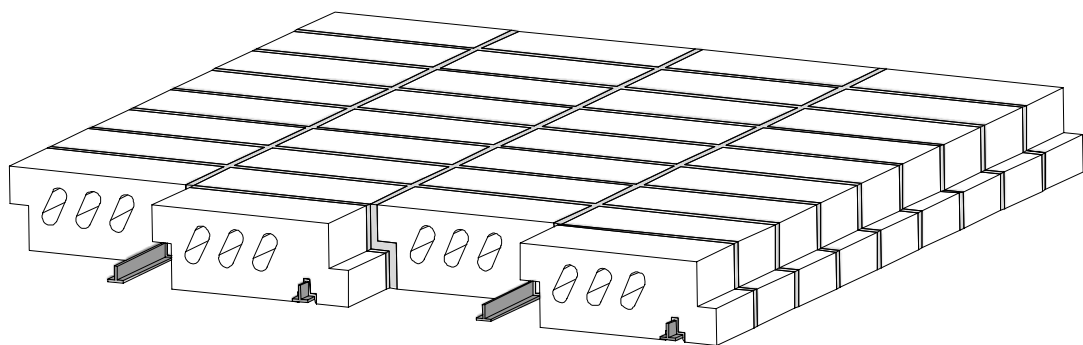
Konstruktion	Kolbe (1905), S. 223ff; Albert (1908), S. 271; Schrader (1912), Tafel; SBZ (1901), S.113; TIZ (1901), S. 228; TIZ (1903), S.1480f
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwieriges Verlegen der mit Mörtel gefüllten Hohlträger bei Verwendung der Metall-Stifte ▪ kompliziertes Ausrichten der Formziegel im Bezug auf eine gleich bleibende Deckenhöhe ▪ unterschiedliche Mörtelkonsistenzen für Vermauern und Teilverguss der Stoß- und Längsfugen
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mörtelloser unterer Fugenbereich bei Verguss der Längsfugen ▪ erhöhter Schutz gegen herabfallende Massen sowie gute Verteilung von Einzellasten durch verzahnte Formziegel ▪ guter Korrosions- und Brandschutz durch Gewährleistung des Mindestabstandes zwischen Hohlträgern und Ziegelunterseite mit Hilfe von Metallstiften

Typ III.1, Nr. 31: Schmidt und Weimarsche Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Schmidt und Weimarsche Decke
Urheber	FA. Schmidt & Weimar
Daten	nicht nachweisbar
Schutz-Anspruch	nicht nachweisbar
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	III.1 Decken aus Vollziegeln oder Formziegeln – Bewehrung stützt die Ziegel an deren Unterseite



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 10x23,5x() cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ \perp-Profil (N.P. 20/20 mm)
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 1,70 m
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel auf die Bewehrung aufgesetzt, somit in der Längsfuge keine Bewehrung vorhanden ▪ Bewehrung durch \perp-Profil
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

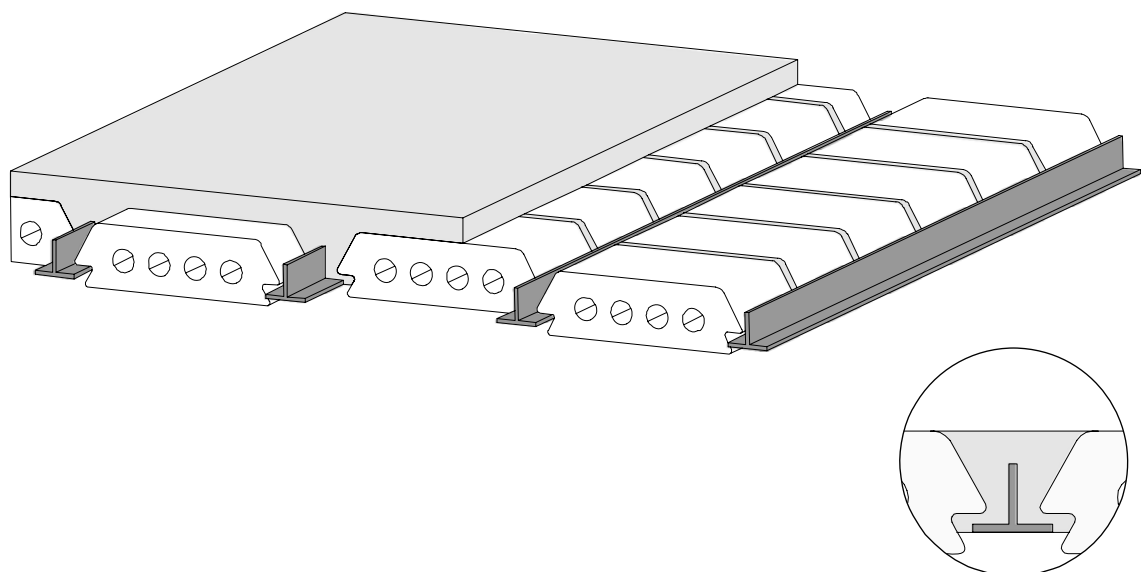
Konstruktion	Hagn (1904), S.64; Kolbe (1905), S.267; Schrader (1912), Tafel
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstellung großer Mörtelflächen am Ziegel erfordert geübte Maurer ▪ schwieriges Ausrichten der Formziegel im Bezug auf eine gleich bleibende Deckenhöhe ▪ schwieriges Sichern der Höhenlage der Bewehrung
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ erhöhter Schutz gegen herabfallende Massen sowie gute Verteilung von Einzellasten durch verzahnte Formziegel ▪ teilweise ungenügender Brand- und Korrosionsschutz, je nach Lage der Bewehrung

Typ III.2, Nr. 32: Czarnikowsche Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Czarnikowsche Decke, System Moßner, Moßner Decke
Urheber	Hugo Moßner, Berlin
Daten	DRGM Nr. 48957 (ab 25. März 1895 bis 8. März 1897) durch rechtskräftiges Urteil gelöscht
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 48957 „Formstein für feuersichere Decken, dessen Endflächen unten eine unterschrittene Aussparung besitzen“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	III.2 Decken aus Vollziegeln oder Formziegeln – Bewehrung stützt die Ziegel im Bereich der Längsfugen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 8 cm, 10 cm, 12 cm und 13,5 cm hoch
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ \perp-Profile ▪ kleine I-Träger
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit Ausklinkung zur Einbettung der Bewehrung ▪ Formziegel lagern in den Längsfugen auf dem Flansch der Bewehrung auf ▪ Bewehrung durch Profileisen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

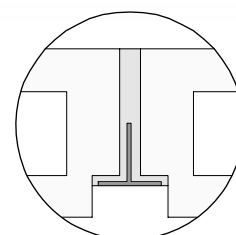
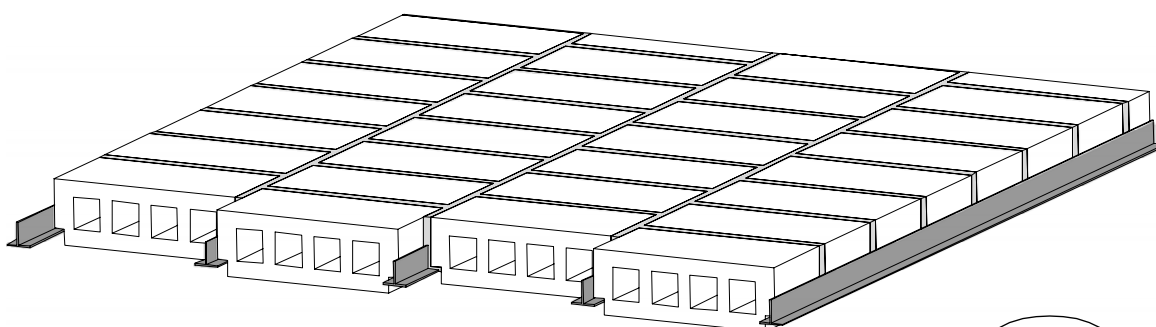
Konstruktion	Warth (1903), S.313; Kolbe (1905), S.243f; Wolf (1908), S.69; Bastine (1913), S.31f; DBZ (1896), S.135; ZdB (1897), S.578; TIZ (1898), S.441
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwieriges Verlegen der Formziegel zwischen den \perp-Profilen ▪ mitunter Behauen der letzten Ziegel einer Reihe vor dem Verlegen notwendig
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ höher liegender Schwerpunkt der Bewehrung ▪ mitunter lockeres Gefüge im oberen Teil der Längsfugen ▪ Bewehrung nicht allseitig mit Fugenmörtel umgeben (von unten Putzmörtel) ▪ guter Korrosions- und Brandschutz durch Gewährleistung des Mindestabstandes zwischen Bewehrung und Ziegelunterseite aufgrund der Ziegelform

Typ III.2, Nr. 33: Mauchersche Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Mauchersche Decke
Urheber	Max Maucher, Berlin
Daten	DRGM Nr. 53092 (ab 11. Februar 1896 bis 19. Juli 1897) durch rechtskräftiges Urteil gelöscht
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 53092 „┘-Eisen für Deckenkonstruktionen mit 1-3 mm Materialstärke und einer Steghöhe, welche größer ist als die Flanschbreiten“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	III.2 Decken aus Vollziegeln oder Formziegeln – Bewehrung stützt die Ziegel im Bereich der Längsfugen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 8x24x() cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ \perp-Profile mit 1-3 mm Stärke und einer Steghöhe, die größer ist als die Flanschbreiten
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit Aussparung zur Einbettung der Bewehrung ▪ Formziegel lagern in den Längsfugen auf dem Flansch der Bewehrung auf ▪ Bewehrung durch \perp-Profile
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

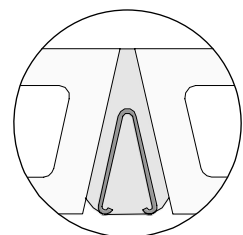
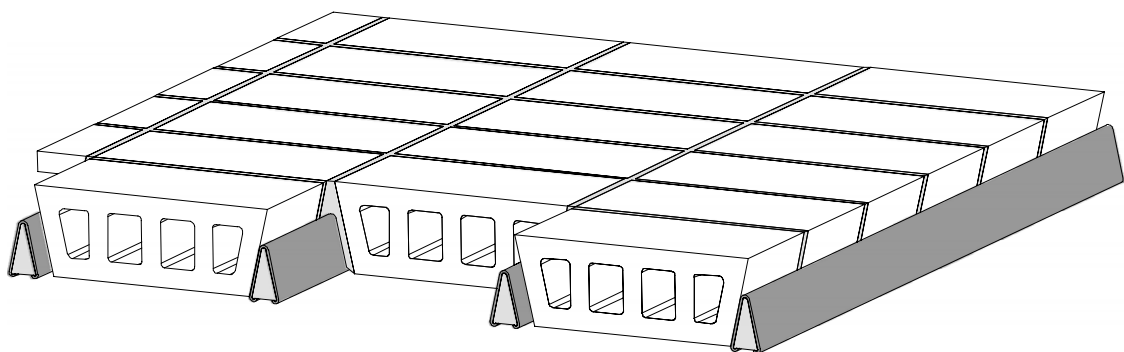
Konstruktion	Kolbe (1905), S.261; Schrader (1912), Tafel; TIZ (1898), S.441
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ziegel mussten an drei Seiten mit Mörtel versehen werden
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ höher liegender Schwerpunkt der Bewehrung ▪ mitunter lockeres Gefüge im oberen Teil der Längsfugen ▪ Bewehrung nicht allseitig mit Fugenmörtel umgeben (von unten Putzmörtel) ▪ guter Korrosions- und Brandschutz durch Gewährleistung des Mindestabstandes zwischen Bewehrung und Ziegelunterseite aufgrund der Ziegelform

Typ III.2, Nr. 34: Germania-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Germania-Decke, Pötschsche Decke
Urheber	Carl Pötsch, Minden
Daten	DRGM Nr. 84470 (ab 18. Oktober 1897 bis 07. Dezember 1898) durch Verzicht erloschen DRP Nr. 113422 (ab 21. Oktober 1898 bis 20. Oktober 1905)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 84470 „Gerade Decke aus scheinrechten Kappen zwischen Hohlträgern, deren Seiten als Widerlager ausgebildet sind“ DRP Nr. 113422 „Ein aus Blech hergestellter Hohlträger dreieckigen Querschnitts mit Zementfüllung, dadurch gekennzeichnet, dass er im Inneren mit einer aus Stützen und Zugstangen bestehenden Armierung versehen ist.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	III.2 Decken aus Vollziegeln oder Formziegeln – Bewehrung stützt die Ziegel im Bereich der Längsfugen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Ziegel- und Steinwahl (Schlacken-, Zement-, Schwemm- oder Ziegelsteine) ▪ Formziegel 11x26/31x() cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ aus gewalztem Eisenblech gebildete dreieckige Hohlträger (u. a. 11 cm hoch, 3 mm Blechstärke) oder massiv gewalzte dreieckige Vollträger ▪ auch als Hohlträger aus Schwarzblech mit innerer Stütze aus Flacheisen sowie Zugstangen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel zum Ausgießen der Hohlträger und Vermauern der Ziegel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 3,50 m
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel lagern in den Längsfugen auf den Seitenflächen der Bewehrung auf ▪ Bewehrung aus in der Regel mit Zementmörtel verfüllten dreieckigen Hohlträgern ▪ Bewehrung in der Regel mit sehr hoher Querschnittsform
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ hauptsächlich als Steineisendecke mit durch Zementmörtel gefüllte Hohlträger gemäß DRGM ▪ Weiterentwicklung des „Hohlträgers“ zu einem unterspannten Träger gemäß DRP ▪ ab 1908 als so genannter Stabträger aus Querbügeln und Bandeisen für Eisenbetondecken (DRP 213644 ab 25. November 1908 bis 24. November 1912)

wesentliche Nachweise

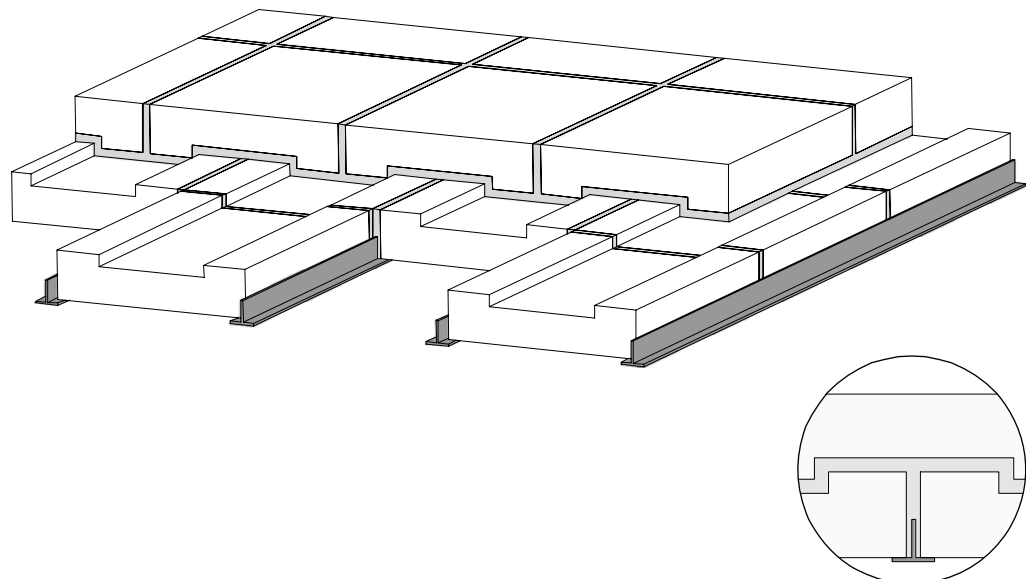
Konstruktion	Kolbe (1905), S.264f; Albert (1908), S.270f; Schrader (1912), S.29ff; Bastine (1923), S.28; TIZ (1902), S.918
Belastungsversuch	Kolbe (1905), S.265f
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ enges Lehrgerüst oder Teilschalung vorteilhaft ▪ 3 Mörtelfugen müssen jeweils direkt an jeden Ziegel gegeben werden ▪ aufwendiges Herstellen der mit Zugstangen bewehrten Hohlträger auf der Baustelle
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ hohe Lage des Schwerpunkts der Bewehrung ▪ Bewehrung nicht allseitig mit Fugenmörtel umgeben (von unten Putzmörtel)

Typ III.2, Nr. 35: Hercules-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Hercules-Decke, Herkules-Decke
Urheber	Häusler & Geppert, Breslau
Daten	DRP Nr. 112068 (ab 10. November 1897 bis im 09. November 1901)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 112068 „Massive Decke aus zwei übereinanderliegenden, von oben verlegbaren Schichten von Steinen, welche mit ihren klammerartigen Längsfalzen in einander greifen und sich an ihren zur Deckenebene normalen Seitenflächen gegenseitig abstützen, dadurch gekennzeichnet, dass die Decke eben ist und zur ihrer Ebene die Seitenflächen der Steine sonach senkrecht stehen, wobei die Stärke des klammerartigen gegenseitigen Eingriffs der Steine mit der Belastung der auch ohne Bindemittel ausführbaren Decke zunimmt.“
Herkunft	DRP Nr. 22595; englische Patentschrift Nr. 13993
Typus	III.2 Decken aus Vollziegeln oder Formziegeln – Bewehrung stützt die Ziegel im Bereich der Längsfugen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 6x24x33 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ \perp-Profile
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kalkzementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine durchgehenden Stoßfugen ▪ zwei übereinander angeordnete, ineinander greifende Ziegelschichten ▪ untere Ziegel lagern auf den Flanschen der \perp-Profile auf
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

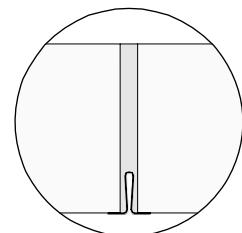
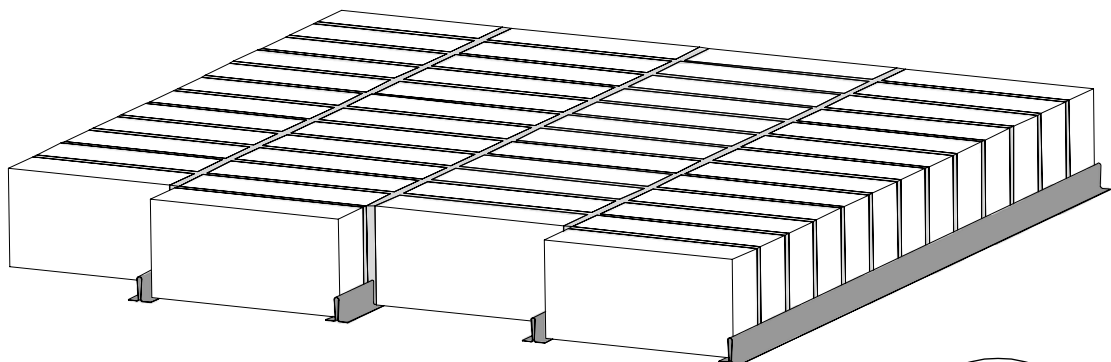
Konstruktion	Schrader (1912), Tafel; TIZ (1898) S.442; DBZ (1899), S.409; TIZ (1899), S.1286; TIZ (1900), S.2058
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zeitaufwendiges Vermauern der doppelten Ziegellage
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ höher liegender Schwerpunkt der Bewehrung ▪ allseitige Mörtelumhüllung der \perp-Eisen nicht gegeben ▪ Brandschutz der Bewehrung mitunter problematisch

Typ III.2, Nr. 36: Blechträgerdecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Blechträgerdecke
Urheber	Adolf Katz, Stuttgart
Daten	DRP Nr. 117350 (ab 21. September 1898 bis 20. September 1904)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 117350 „Blechträger für massive Decken, gekennzeichnet durch einen Doppelsteg mit nach unten offenem Spalt, in welchem die in bekannter Weise die Putzdecke tragenden Nägel eingetrieben und durch Klemmwirkung, sowie durch den, aus dem gleichfalls bekannten Eintauchen des Blechträgers in ein Bad von dünnem Zementbrei entstandenen Reibungszuschuss gehalten werden.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	III.2 Decken aus Vollziegeln oder Formziegeln – Bewehrung stützt die Ziegel im Bereich der Längsfugen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Ziegel- und Steinwahl ▪ Mauerziegel, Schwemmsteine oder Hohlziegel
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ aus 0,5 mm dünnem Eisenblech gebogene \perp-Träger 30/30 mm
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 1 m, durch Lieferlänge der Blechträger beschränkt
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel lagern auf den Flanschen der Blechträger auf ▪ Bewehrung aus, in der Regel zu einem \perp-Träger geformten, Blech
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

Konstruktion	Bastine (1909), S.78f; Bastine (1913), S.31
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

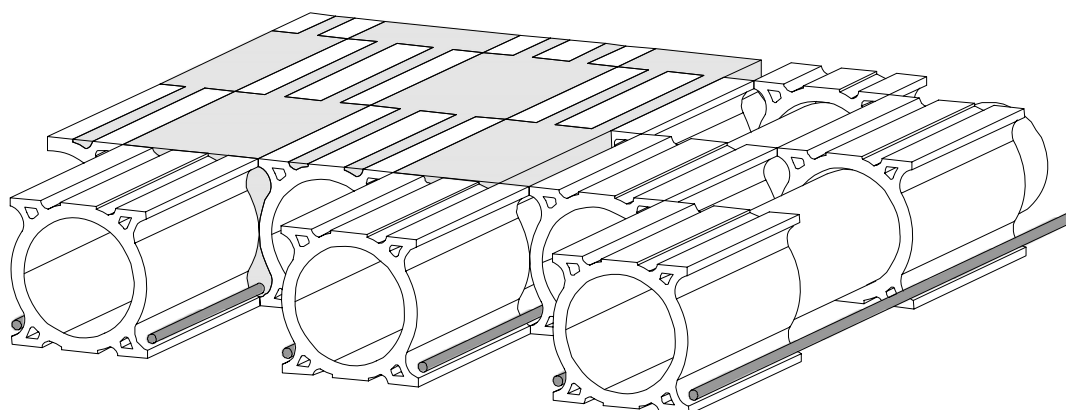
Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ziegel mussten an drei Seiten mit Mörtel versehen werden (Alternative: Verguss der Längsfugen)
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ höher liegender Schwerpunkt der Bewehrung ▪ Bewehrung nicht allseitig mit Fugenmörtel umgeben ▪ Brandschutz der Bewehrung mitunter problematisch

1.6 Typ IV – Decken aus Formziegeln

Typ IV.1 – Röhrenförmige Formziegel, ineinander gefügt oder ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt	86
Nr. 37 Rettig-Decke	86
Nr. 38 Drainröhren-Decke	88
Typ IV.2 – Sonstige Formziegel, ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt	90
Nr. 39 Hohlkörperdecke Lolat	90
Nr. 40 U-Steindecke	92
Nr. 41 Schiller-Decke	94
Nr. 42 Walter-Decke	96
Nr. 43 Sperle-Decke	98
Nr. 44 Reformhohlsteindecke	100
Typ IV.3 – Im Wechsel auf ihrer Oberseite verlegte Formziegel	102
Nr. 45 Wörnersche Hüftenrippendecke	102
Nr. 46 Ventilationshohlkörperdecke	104
Nr. 47 Berra-Decke	106

Typ IV.1, Nr. 37: Rettig-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Rettig-Decke, Röhrendecke System Rettig
Urheber	W. Rettig, Berlin
Daten	DRP Nr. 168619 (26. April 1904 bis 25. April 1908) DRP Nr. 202126 (07. März 1907 bis 06. März 1915)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 168619 „Massivdecke aus Beton und eingebetteten röhrenförmigen Hohlsteinen, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Hohlsteinen über deren Querschnittsflächen hervorragende Mundplatten angeordnet sind.“ DRP Nr. 202126 „Massivdecke aus Beton und eingebetteten Röhren aus Ton oder ähnlichen Stoffen, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Röhrenstrang aus etwa gleich langen Röhren derart verschiedenen Durchmessers besteht, dass beim abwechselnden Ineinanderschieben der Röhren Zwischenräume für das Eindringen und Verankern des Betons entstehen.“
Herkunft	Drainröhren-Decke von Bramigk
Typus	IV.1 Decken aus Formziegeln – Röhrenförmige Formziegel, ineinander gefügt oder ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hauptdeckensteine (viereckige Formziegel mit großem zylindrischen Hohlraum, 18 cm und 26 cm hoch) sowie zylindrische Formziegel (Röhrensteine)
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Bewehrungswahl ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hauptdeckensteine mit Sohleiste und Röhrensteine trocken ineinander gesteckt ▪ in der Regel Bewehrung durch Rundeisen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ als Decke aus Tonröhren von gleichem Durchmesser erdacht (durch Mundplatte gekoppelt, DRP Nr. 168619) ▪ Weiterentwicklung zur Decke aus Tonröhren von zweierlei Durchmesser (DRP Nr. 202126) ▪ höchste Entwicklungsstufe in der Praxis: Röhrenstein in viereckigen Hauptdeckenstein mit zylindrischem Hohlraum gesteckt (siehe isometrische Darstellung)

wesentliche Nachweise

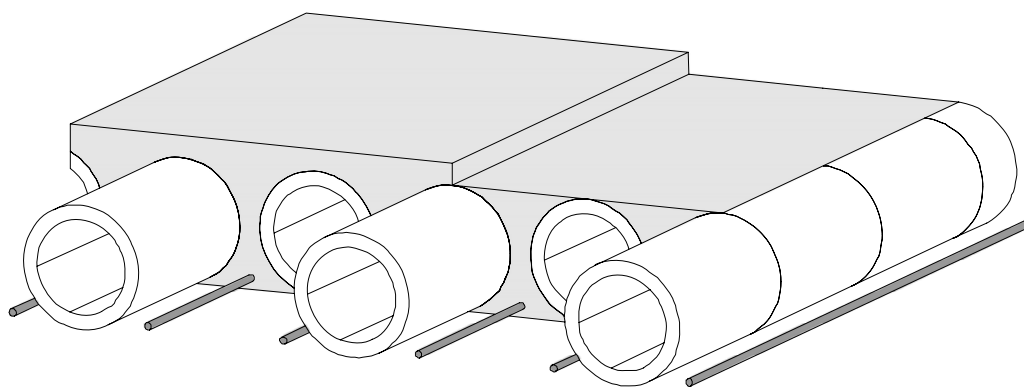
Konstruktion	Schrader (1912), S.18f; Beton-Kalender 1916 (1915), S.106; Tonindustrie-Kalender 1927 (1927), S.16; Frick (1927), S.457
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwieriges Einbringen und Verdichten der unteren Betonlagen ▪ schnelles Verlegen der Hauptdeckensteine und Röhrensteine
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ höher liegender Schwerpunkt der Bewehrung

Typ IV.1, Nr. 38: Drainröhren-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Drainröhren-Decke, Röhrendecke
Urheber	Bramigk, Dessau
Daten	nicht nachweisbar
Schutz-Anspruch	nicht nachweisbar
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	IV.1 Decken aus Formziegeln – Röhrenförmige Formziegel, ineinander gefügt oder ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel (Drainrohr), Außendurchmesser 17 oder 20 cm, ca. 30 cm lang
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Bewehrungswahl ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 4 m (mit 3 cm Aufbeton)
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Drainrohr ohne Stoßfuge trocken versetzt ▪ in der Regel Bewehrung durch Rundeisen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

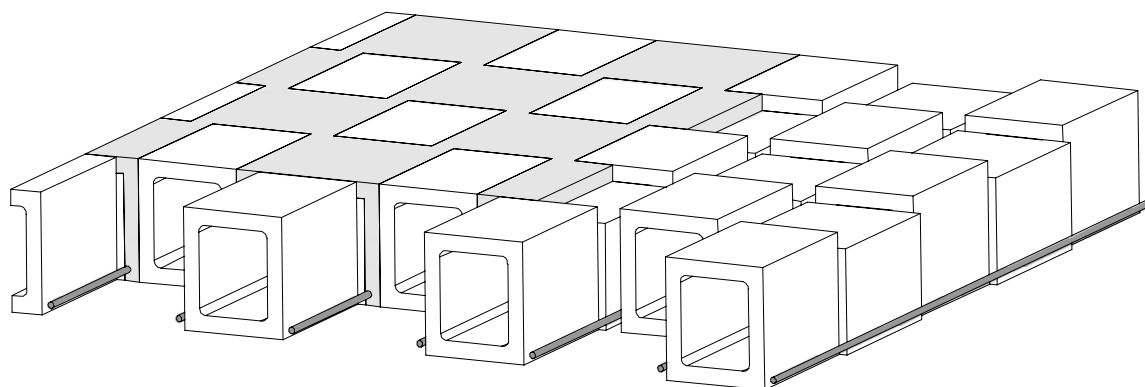
Konstruktion	Kolbe (1905), S.157; Saliger (1911), S.227; ZdB (1900), S.144
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zeitaufwendiges Verlegen der Tonrohre ▪ schwieriges Einbringen und Verdichten der unteren Betonlagen
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ eingeschränkte Druck- und Schubkraftübertragung zwischen den Ziegeln ▪ Materialquerschnitt in Deckenmitte mitunter sehr gering

Typ IV.2, Nr. 39: Hohlkörperdecke Lolat**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Hohlkörperdecke Lolat
Urheber	Gustav Lolat, Friedenau bei Berlin
Daten	DRP Nr. 208704 (ab 28. August 1906 bis 27. August 1912)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 208704 <p>„1. Verfahren zur Herstellung von Hohlkörperdecken, dadurch gekennzeichnet, dass Hohlkörper verschiedener Höhe so nebeneinander Verwendung finden, dass nach Auffüllung der fehlenden Höhe der niedrigeren Hohlkörper mit Mörtel diese Auffüllungen mit den Deckwandungen der höheren Hohlkörper sich schachbrettartig zu einer einheitlichen Druckplatte zusammensetzen.</p> <p>2. Ausführungsart des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Herstellung der Decke nur eine einzige Sorte von Hohlkörpern verwendet wird, die abwechselnd hochkant und flach gelegt werden.“</p>
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	IV.2 Decken aus Formziegeln – Sonstige Formziegel, ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohlziegel
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Bewehrungswahl ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel, Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ziegelrücken verspringen ▪ Ziegel ohne Stoßfuge trocken versetzt
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

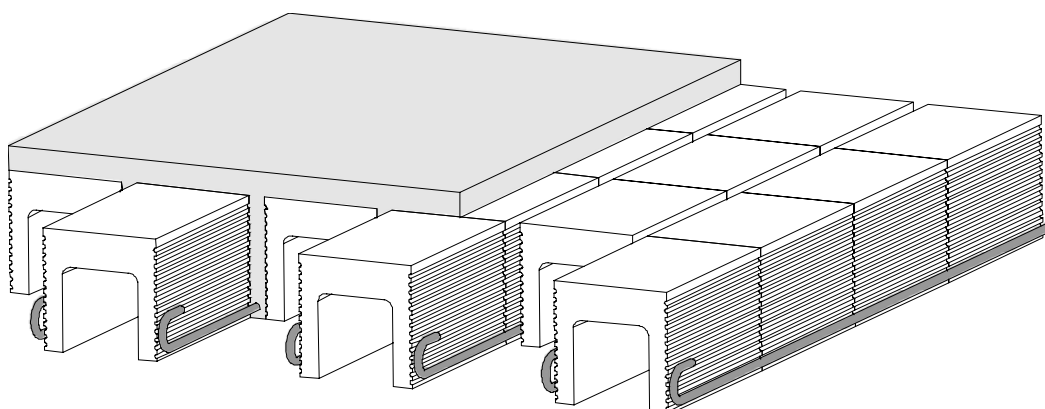
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.58; BuE (1909), S.276
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ erschwerter Einbau der Bewehrung sowie des Mischguts durch verspringende Längsfugen ▪ schnelles Verlegen der Ziegel möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ verspringende Längsfugen verhindern gleichmäßige Mörteldeckung der Bewehrung (bei Verwendung unterschiedlich breiter Ziegel)

Typ IV.2, Nr. 40: U-Steindecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	U-Steindecke
Urheber	P. Zingraf, Düsseldorf
Daten	DRGM 326803 (07. Dezember 1907 bis 06. Dezember 1910) DRGM 326098 (07. Dezember 1907 bis 06. Dezember 1910)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 326803 „für Decken dienende □-förmig gestaltete Platte mit gerippten Stoßkanten“ DRGM 326098 „Decke aus □-förmig gestalteten auf Drahtgeflecht aufgesetzten, mit Rippen an den Stoßkanten versehenen Platten.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	IV.2 Decken aus Formziegeln – Sonstige Formziegel, ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ □-förmiger Formziegel ohne Hohlräume ▪ Ziegel ohne Stoßfuge trocken versetzt
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

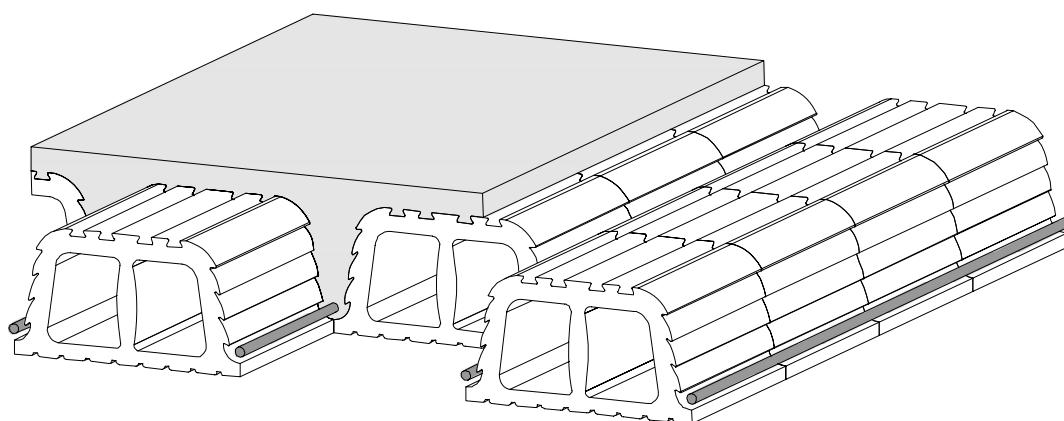
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.58f; DBb (1912), S.1f
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	Böhm-Gera (1917), S.59
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Längsfugenform erfordert Verguss (zum Stampfen zu schmal) ▪ schnelles Verlegen der Ziegel möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ eingeschränkte Druck- und Schubkraftübertragung zwischen den Ziegeln

Typ IV.2, Nr. 41: Schiller-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Schiller-Decke
Urheber	Friedrich Schiller, Berlin-Friedenau
Daten	DRGM Nr. 367427 (19. Dezember 1908 bis 18. Dezember 1914)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 367427 „Poröser Hohlstein mit wulstartig verstärkten Stegen“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	IV.2 Decken aus Formziegeln – Sonstige Formziegel, ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 10x30x25 cm, sowie 13 cm, 16 cm, 19 cm und 22 cm hoch
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Bewehrungswahl ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit sägezahnähnlich profilierten Seitenwänden sowie Sohlleisten ▪ Formziegel ohne Stoßfuge trocken versetzt ▪ als Steineisendecke, in der Mehrzahl aber wahrscheinlich als Eisenbetondecke, ausgeführt
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ im Inneren verstärkte Formziegel (DRGM Nr. 491947 14. Dezember 1911 bis 13. Dezember 1917)

wesentliche Nachweise

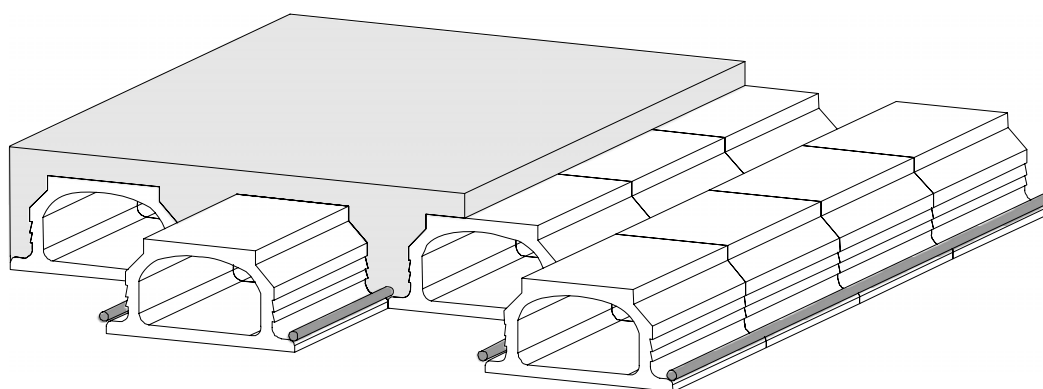
Konstruktion	Eisen- und Eisenbetonbau (1912), S.80; Böhm-Gera (1917), S.50ff
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewährleistung einer gleichmäßigen Mörteldeckung der Bewehrung schwierig ▪ schnelles Verlegen der Ziegel möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sohlleiste bedingt hohe Bewehrungslage ▪ eingeschränkte Druck- und Schubkraftübertragung zwischen den Ziegeln

Typ IV.2, Nr. 42: Walter-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Walter-Decke
Urheber	Martin Walter, Worms am Rhein
Daten	DRGM 532226 (13. November 1912 bis 12. November 1915)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 532226 „Hohlstein“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	IV.2 Decken aus Formziegeln – Sonstige Formziegel, ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 12x25x25 cm, 16x25x25 cm und 22x25x25 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 3,50 m (mit 3 cm Aufbeton)
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit nur einem Hohlraum und Sohlleisten ohne Stoßfuge trocken versetzt ▪ als Steineisendecke, in der Mehrzahl aber wahrscheinlich als Eisenbetondecke, ausgeführt
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

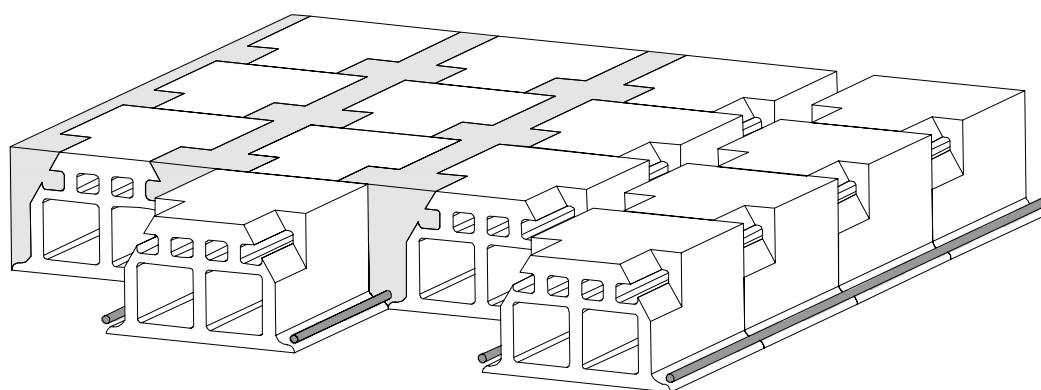
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.53f
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schnelles Verlegen der Ziegel möglich ▪ einfacher Mörtelbau aufgrund der Form der Längsfugen
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sohlleiste bedingt hohe Bewehrungslage ▪ eingeschränkte Druck- und Schubkraftübertragung zwischen den Ziegeln

Typ IV.2, Nr. 43: Sperle-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Sperle-Decke
Urheber	Eugen Sperle, Ulm
Daten	DRP Nr. 449631 (31. August 1924 bis 30. August 1939)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 449631 „Deckenhohlstein aus gebranntem Ton zur Herstellung von Beton-Rippendecken ohne Überbeton, dadurch gekennzeichnet, dass der verstärkte obere Teil des Steines von kleineren Hohlräumen als der untere Steinteil durchsetzt und an einem Steinende die beiden Seitenwände des Oberteils durch einen den äußersten Längskanal treffenden schrägen Schnitt aufgeschnitten sind.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	IV.2 Decken aus Formziegeln – Sonstige Formziegel, ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 15x25x25 cm sowie 18 cm und 20 cm, selten 13 cm hoch ▪ Formziegel ohne Sohlleisten 23 cm und 26 cm hoch (als so genannte Rechts- und Linkssteine, diese waren jeweils nebeneinander anzuordnen)
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Bewehrungswahl ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sich in Teilen nach oben verjüngender Formziegel mit Sohlleisten und 4 kleinen Hohlräumen im Druckbereich sowie 2 großen Hohlräumen im Zugbereich ▪ Formziegel ohne Stoßfuge trocken versetzt ▪ im Patent als Eisenbetondecke bezeichnet, da Hohlziegel Druckkräfte aufnehmen jedoch als Steineisendecke wirksam
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ laut Patent Formziegel mit senkrechten Stirnseiten, in der Praxis Formziegel auf einer Stirnseite im Druckbereich abgeschrägt ▪ später Formziegel auf einer Stirnseite im Druckbereich etwas ausgespart

wesentliche Nachweise

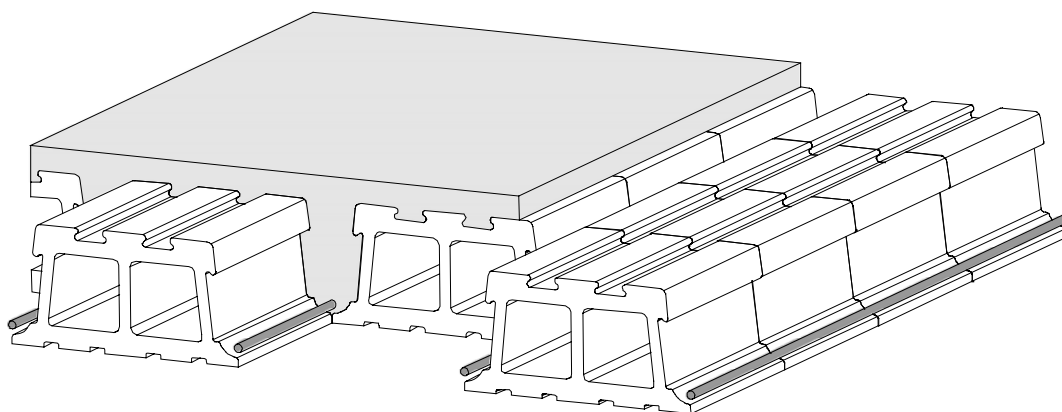
Konstruktion	Tonindustrie-Kalender 1927 (1927), S.19f; Bauwelt Katalog (1929), S.76, 263f
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	Bauwelt Katalog (1929), S.76, 264
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewährleistung einer gleichmäßigen Mörteldeckung der Bewehrung schwierig ▪ schnelles Verlegen der Ziegel möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sohlleiste bedingt hohe Bewehrungslage

Typ IV.2, Nr. 44: Reformhohlsteindecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Reformhohlsteindecke, System Ackermann, Pohlmannsche Hohlsteindecke
Urheber	Adolf Ackermann, Berlin
Daten	nicht nachweisbar (ca. 1909 erfunden)
Schutz-Anspruch	nicht nachweisbar
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	IV.2 Decken aus Formziegeln – Sonstige Formziegel, ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel (zwei Hohlräume nebeneinander) 15x30x25 cm, auch 10 cm, 12 cm und 19 cm hoch ▪ Formziegel (vier Hohlräume) 22 cm hoch ▪ Formziegel (zwei Hohlräume übereinander) 25 cm und 28 cm hoch
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Bewehrungswahl ▪ Rundeisen ▪ mitunter 2 Eisen in jeder Fuge
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sich nach oben verjüngender Formziegel mit starken Sohlleisten ▪ Ziegel ohne Stoßfuge trocken versetzt ▪ in der Regel unter Verwendung von Aufbeton
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ anfangs als Steineisendecke (aus Hohlziegeln kleiner und mittlerer Höhen) ▪ später vermehrt als Eisenbetonrippendecke (aus Ziegeln/ Füllkörpern größerer Höhe und Aufbeton) ▪ ab ca. 1920 als Eisenbetonrippendecke mit kleinen Ziegeln und zusätzlichem Auflageziegel

wesentliche Nachweise

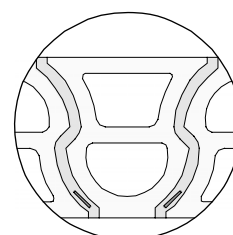
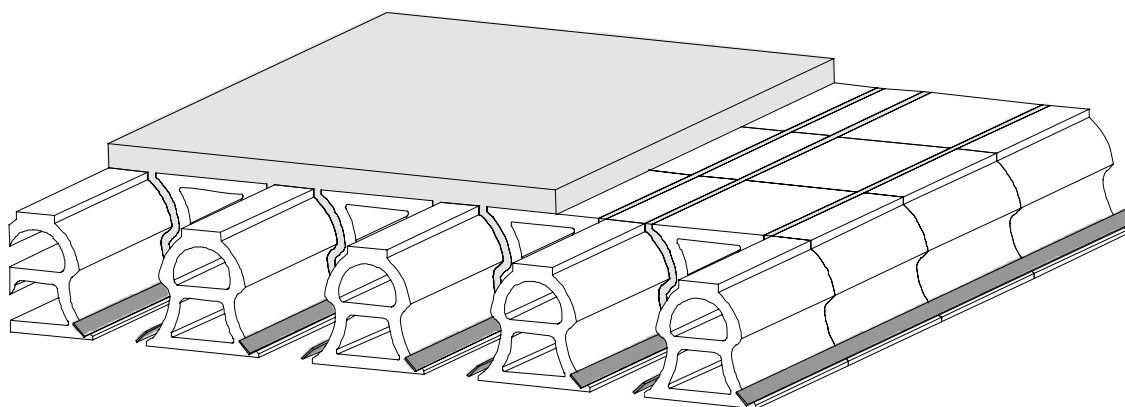
Konstruktion	Bastine (1913), S.28ff; Böhm-Gera (1917), S.46ff; AB (1910), S.30ff
Belastungsversuch	AB (1910), S.35
Tragverhalten /Statik	AB (1910), S.31f
Bauphysik	
Sonstiges	ZdB (1915), S.212; AB (1910) S.33ff

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewährleistung einer gleichmäßigen Mörteldeckung der Bewehrung schwierig ▪ schnelles Verlegen der Ziegel möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sohlleiste bedingt hohe Bewehrungslage ▪ eingeschränkte Druck- und Schubkraftübertragung zwischen den Ziegeln

Typ IV.3, Nr. 45: Wörnersche Hüftenrippendecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Wörnersche Hüftenrippendecke, System Wörner
Urheber	Johannes Wörner, Cannstatt
Daten	DRP Nr. 240007 (ab 24. Mai 1910 bis 23. Mai 1918), übernommen von W. Körting, Gera, übernommen von Nußberger & Held, Nürnberg
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 240007 „Formstein zur Herstellung von Decken, gekennzeichnet durch einen trapezartigen Querschnitt mit gebrochenen konvergierenden Seiten von solcher Form, dass die Steine in abwechselnd aufrechter und umgestürzter Lage eine oben und unten geschlossene, ebene Hohlsteindecke und bei Verwendung von nur aufrecht stehenden Steinen eine oben mit Furchen versehene, unten ebene und geschlossene Decke ergeben, deren Furchen durch die Steine mittels Schultern stützende Tragrippen aus Eisenbeton ohne Benötigung einer geschlossenen Verschalung ausgefüllt sind.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	IV.3 Decken aus Formziegeln – Im Wechsel auf ihrer Oberseite verlegte Formziegel



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 15x15/4x25 cm ▪ Formziegel auch 10 cm, 20 cm und 25 cm hoch, unten 20 cm und 25 cm, oben 10 cm breit und 33 bis 40 cm lang
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Bewehrungswahl ▪ Bandeisen, Rundeisen ▪ mitunter Lagesicherung der Rundeisen durch Abstandsspirale aus Bandeisen (10x1,5 mm) ▪ mitunter Bewehrung nur in jeder 3. Fuge
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel, Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sich nach oben verjüngender Formziegel mit zwei übereinander liegenden Hohlkammern ▪ in der Regel ohne Stoßfuge trocken versetzt ▪ Deckenfläche aus direkt aneinander gereihten, abwechselnd gegeneinander verdrehten Ziegeln mit schmalen Längsmörtelfugen und Flacheisenbewehrung gebildet ▪ mitunter mit Rundeisen bewehrte keilförmige Längsfuge nach jeder ersten oder dritten, selten jeder fünften Ziegelreihe
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ anfangs als Steineisendecke ▪ mit größeren Ziegelformaten später hauptsächlich als Eisenbetonrippendecke ▪ sowohl als Steineisen- wie auch Eisenbetonrippendecke mit Abstandsspirale zur Lagesicherung der Rundeisen

wesentliche Nachweise

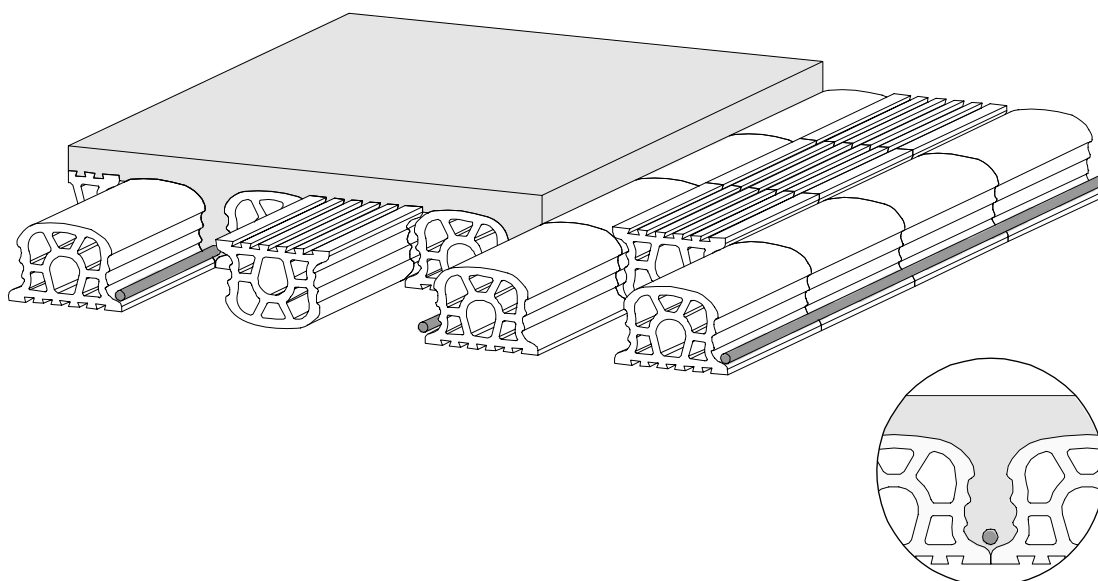
Konstruktion	Bastine (1913), S.16ff; Beton Kalender 1916 (1915), S.104; Tonindustrie-Kalender 1927 (1927), S.20f
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	Bastine (1913), S.18
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwierige und zeitaufwendige Fugenmauerung bei abwechselnd verdrehten Ziegeln mit Längsmörtelfugen ▪ hoher Zeitaufwand für Herstellung und Einbau des Betons bei einreihiger Ziegellage
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ höher liegender Schwerpunkt der Bewehrung ▪ geringfügige Mörtelumantelung der Bandeisen in den Längsfugen ▪ eingeschränkte Druck- und Schubkraftübertragung zwischen den Ziegeln

Typ IV.3, Nr. 46: Ventilationshohlkörperdecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Ventilationshohlkörperdecke
Urheber	Georg Vesper, Tuttlingen
Daten	DRGM Nr. 601449 (ab 27. März 1914 bis 26. März 1920)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 601446 „Ventilations-Ton-Hohlkörper“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	IV.3 Decken aus Formziegeln – Im Wechsel auf ihrer Oberseite verlegte Formziegel



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Bewehrungswahl ▪ Rundeisen ▪ mitunter Bewehrung nur in jeder 3. Fuge
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel, Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit Sohlleiste und zentralem annähernd kreisrundem Hohlraum sowie darum herum angeordneten weiteren Hohlräumen ▪ Formziegel ohne Stoßfuge versetzt ▪ Deckenfläche aus drei aneinander gereihten, abwechselnd verdrehten Ziegeln gebildet ▪ mitunter Wellpappe oder Filzstreifen sowie Streifen von Teerpappe oberhalb der Sohlleisten
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ als Steineisen- und Eisenbetonrippendecke ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

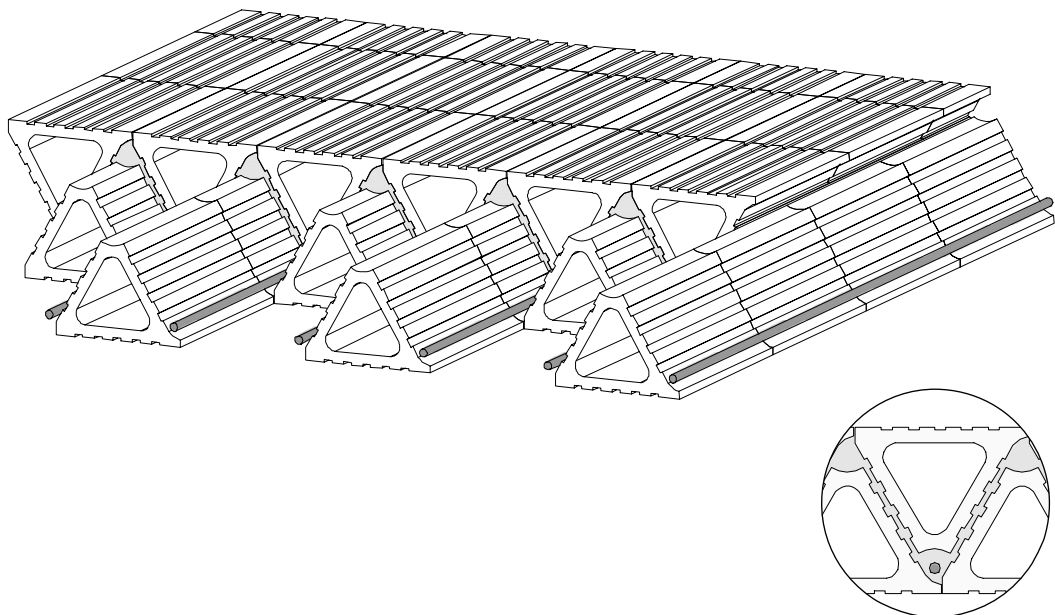
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), 56ff; TIZ (1915), S.38
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zeitaufwendige Herstellung der Längsmörtelfugen bei deren Ausführung zwischen den verdrehten Ziegeln ▪ hoher Zeitaufwand bei Ausführung mit mehrlagiger Fugenisolierung
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mitunter sehr hoch liegender Schwerpunkt der Bewehrung ▪ eingeschränkte Druck- und Schubkraftübertragung zwischen den Ziegeln

Typ IV.3, Nr. 47: Berra-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Berra-Decke,
Urheber	Ernst Philipp Berkes, Pfeddersheim und Friedrich Wilhelm Rücker, Worms
Daten	DRP Nr. 365625 (ab 21. Oktober 1919 bis 20. Oktober 1925)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 365625 <p>„1. Hohlstein zur Herstellung frei tragender eisenbewehrter Decken, Balken, Stützen, Treppen, Abdeckplatten u. dgl. in Form eines Dreiecks, das an der Basis auf der einen Seite mit einem hohlkehlförmigen Ansatz oder Schnabel zur Auflage der Eiseneinlagen, auf der anderen Seite entweder mit einem ebensolchen Ansatz oder mit einer senkrecht abgestumpften Spitze versehen ist, und dessen obere abgestumpfte Spitze rinnenartig ausgebildet ist.</p> <p>2. Steineisendecke aus Hohlsteinen nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine untere Lage von dicht nebeneinander aufrecht stehend verlegten Steinen, durch eine obere Lage von auf den Kopf gestellten, in die dreieckigen Rinnen zwischen den Steinreihen der unteren Lage eingreifenden Steinen, durch Mörtelausfüllung des zickzackförmigen Raumes zwischen den Steinlagen und durch Bewehrungs-eisen in den Rinnen der Steine.“</p>
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	IV.3 Decken aus Formziegeln – Im Wechsel auf ihrer Oberseite verlegte Formziegel



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 12x16,5/3x25 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Bewehrungswahl ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 4,50 m
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dreieckiger Formziegel mit Sohlleiste sowie einer Hohlkammer ▪ Formziegel ohne Stoßfuge verlegt
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

Konstruktion	Tonindustrie-Kalender 1927 (1927), S.15; DBZ (1920), S.277ff, TIZ (1922), S.337
Belastungsversuch	DBZ (1920), S.278
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zeitaufwendigere Herstellung als bei Verwendung von rechteckigen Ziegeln ▪ umständliches Setzen der schrägen Längsfugen
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schmale Längsfugen ▪ eingeschränkte Druck- und Schubkraftübertragung zwischen den Ziegeln

1.7 Typ V – Decken aus Hohlziegeln oder Formziegeln

Typ V.1 – Hohlräume während des Verlegens durch die Ziegel

selbst geschlossen	109
Nr. 48 Bremersche trägerlose Hohlsteindecke	109
Nr. 49 Kreuzrippendecke Westphal	111
Nr. 50 Trägerlose Hohlsteindecke	113
Nr. 51 Lux-Decke	115

Typ V.2 – Hohlräume während des Verlegens durch Pappe oder Blech geschlossen

	117
Nr. 52 Westphaldecke	117
Nr. 53 Cracoanusche Decke	119
Nr. 54 Faber-Decke	121
Nr. 55 Kühle-Decke	123

Typ V.3 – Hohlräume während des Verlegens durch Ton oder Beton geschlossen

	125
Nr. 56 Schneider-Decke	125
Nr. 57 Hohlkörperdecke mit Mundplatte	127
Nr. 58 Bergwitz-Steindecke	129

Typ V.4 – Hohlräume vor dem Verlegen durch Pappe oder Blech geschlossen

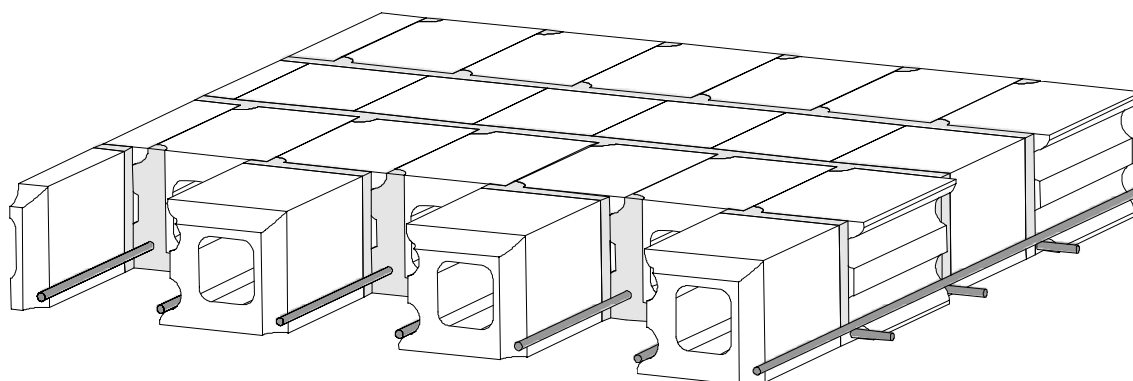
	131
Nr. 59 Hohlkörperdecke Westphal	131
Nr. 60 Westphal-Decke	133
Nr. 61 Michaelis-Decke	135
Nr. 62 Preuss-Decke	137
Nr. 63 Hohlsteindecke Cracoanu	139
Nr. 64 Schurich-Decke	141
Nr. 65 Kreuzrippendecke der Building Imp. Co.	143
Nr. 66 Hawag-Decke	145

Typ V.5 – Während der Herstellung allseitig geschlossene Ziegel

	147
Nr. 67 Hohlsteindecke Balg	147
Nr. 68 Sachse-Decke	149
Nr. 69 Dedekind-Decke	151
Nr. 70 Cella-Hohlsteindecke	153
Nr. 71 Allgüht-Hohlsteindecke	155

Typ V.1, Nr. 48: Bremersche trägerlose Hohlsteindecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Bremersche trägerlose Hohlsteindecke, Bremersche Decke
Urheber	Wilhelm Bremer, Halle
Daten	DRP Nr. 137789 (ab 21. Februar 1900 bis 20. Februar 1915), Zusatzpatent Nr. 137790 (ab 06. August 1901 bis 20. Februar 1915), umgeschrieben auf die Erben Wilhelm Bremers, Halle; übernommen von Eduard Hempel, Posen; übernommen von Neukratz Aktiengesellschaft, Posen
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 137789 „Deckenstein zur Herstellung ebener trägerloser Steindecken von großer Spannweite, welcher außer mit den an sich bekannten Leisten zweier gegenüberliegender Seiten an den beiden anderen Seiten ringsum mit Auskehlungen versehen ist, so dass beim Aneinanderreihen derartiger Steine längs und quer zur Decke oben und unten Nuten, sowie senkrecht zur Decke Kanäle entstehen, von denen die innerhalb der Zugszone liegenden (unteren) Nuten in bekannter Weise in Mörtel eingebettete, sich kreuzende und mittels Haken verbundene Eiseneinlagen aufneh- men, während die Mörtelausfüllung der oberen Nuten ein Zerbröckeln der Steinkanten verhüten.“ Zusatzpatent Nr. 137790 „Eine Ausführungsform des Deckensteines ... dadurch gekennzeichnet, dass nur eine Seite des Steines ringsum gekehlt ist.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.1 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume während des Verlegens durch die Ziegel selbst geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 15x16x() cm ▪ Formziegel auch 12 cm, 6,5 cm, 9 cm, 18,5 cm und 21,5 cm hoch
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ einachsig bewehrt bis 6,9 m (Ziegelhöhe 21,5 cm)
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit Sohleiste sowie einer gekehlten Kopfseite (gemäß Zusatzpatent) ▪ Formziegel ohne Stoßfuge verlegt ▪ in der Regel Bewehrung durch Rundeisen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ anfangs Ziegel mit zweiseitiger Kehlung ▪ bald nur noch einseitig gekehlte Ziegel (gemäß Zusatzpatent)

wesentliche Nachweise

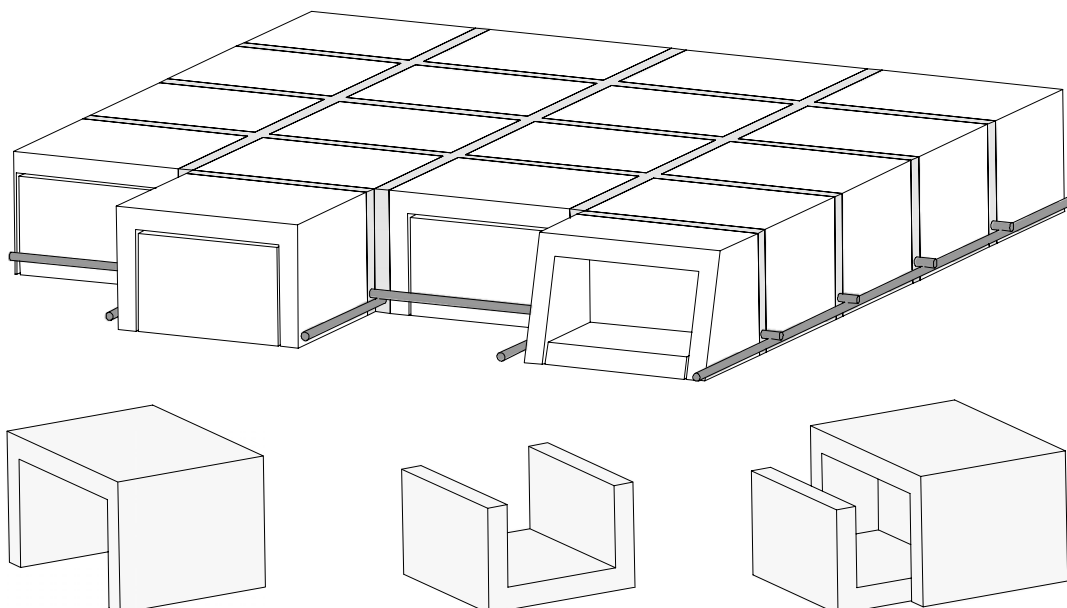
Konstruktion	Kolbe (1905), S.230f; Albert (1908), S.271; Wolf (1908), S.70; Schrader (1912), Tafel
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	Kolbe (1905), S.231

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schnelles Verlegen der Ziegel möglich ▪ mitunter schwierige Sicherung der Mörteldeckung der unteren Bewehrungslage
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ eingeschränkte Druckkraftübertragung quer zur Ziegellängsachse

Typ V.1, Nr. 49: Kreuzrippendecke Westphal**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Kreuzrippendecke Westphal
Urheber	Heinrich Westphal, Posen
Daten	DRP Nr. 172047 (ab 20. Januar 1904 bis 19. Januar 1911)
Schutz-Anspruch	<p>DRP Nr. 172047</p> <p>„1. Zusammengesetzter allseitig geschlossener Hohlkörper für Hohlsteindecken, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper aus zwei U-förmigen Steinen besteht die so ineinander gesetzt sind, dass die Schenkel des einen Steines die Endöffnungen des anderen verschließen.</p> <p>2. Verfahren zur Herstellung der U-förmigen Steine für die Hohlkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein hohler, rechteckiger Tonstrang vor dem Austritt aus dem Mundstück der Presse in zwei gegenüberliegenden Seitenwänden so geteilt wird, dass zwei ineinandergeschachtelte U-förmige Stränge entstehen, die in Längen abgeschnitten werden, die der Rinnenbreite des Außenstranges entsprechen.“</p>
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.1 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume während des Verlegens durch die Ziegel selbst geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel in U-Form
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel, Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ aus zwei U-Ziegelschalen gebildeter allseitig geschlossener Hohlziegel ▪ U-Ziegelschalen trocken übereinander gestellt
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

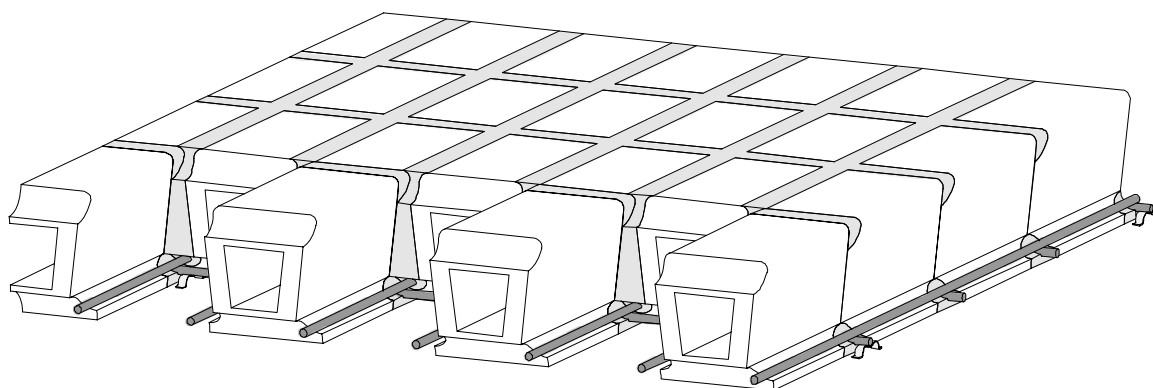
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.95f; TIZ (1929), S.907
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vorsichtige Arbeitsweise erforderlich, da U-Ziegelschalen leicht brechen können ▪ schnelles Verlegen der Ziegel möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ eingeschränkte Druck- und Schubkraftübertragung zwischen den Ziegeln (aufgrund der mörtellosen Fuge zwischen den Ziegelschalen)

Typ V.1, Nr. 50: Trägerlose Hohlsteindecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Trägerlose Hohlsteindecke
Urheber	Heinrich Westphal, Posen
Daten	DRP Nr. 184246 (ab 06. Oktober 1904 bis 05. Oktober 1918)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 184246 „Deckenstein mit Lochkanälen, der in der Längsrichtung der Lochkanäle unten breiter ist als oben und mit Kantenkehlungen an wenigstens einem Stirnende versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Kantenkehlungen nur auf der Unterseite und auf der Oberseite des Steines befinden, während gleichzeitig der Fuß des Steines so gestaltet ist, dass die am weitesten seitlich ausladende Kante desselben unterhalb der Oberkante der Bodenkehlung liegt, so dass beim Vergießen der Fugen der Decke Mörtel aus der Längsfuge oberhalb des Fußes in die durch die Kehlung auf der Unterseite der Stirnfläche (oder Flächen) gebildete Fuge fließen kann.“
Herkunft	Bremersche trägerlose Hohlsteindecke
Typus	V.1 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume während des Verlegens durch die Ziegel selbst geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit einem Hohlraum, Sohlleisten sowie teilweise gekehlten Kopfseiten ▪ Formziegel ohne Stoßfuge trocken direkt aneinander versetzt ▪ in der Regel kreuzweise Bewehrung durch Rundeisen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

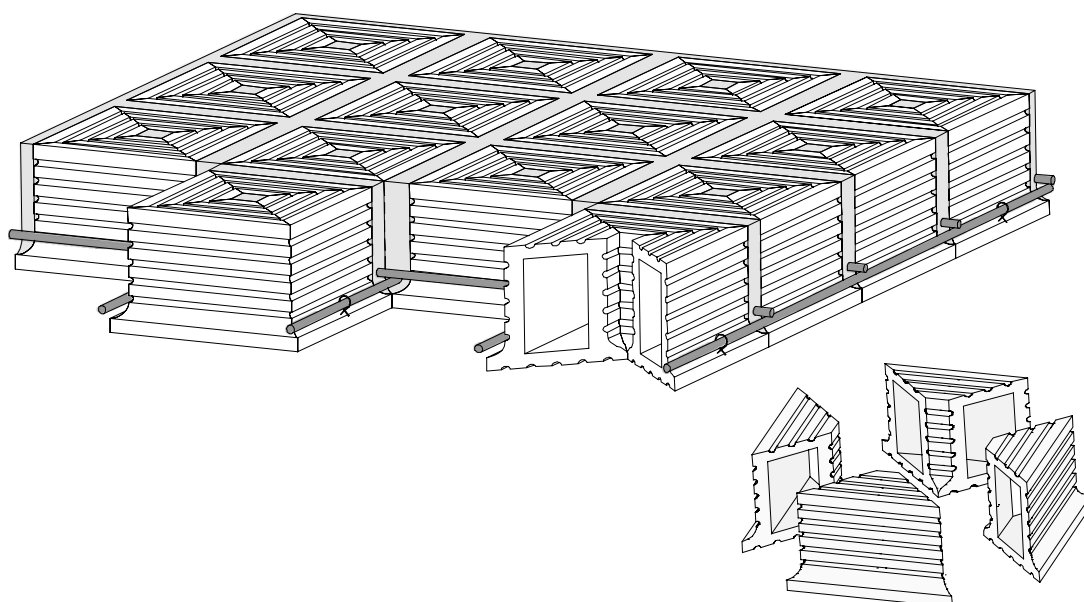
Konstruktion	Flakowski (1907), S.60f; ZdB (1906), S.180
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schnelles Verlegen der Ziegel möglich ▪ zeitaufwendiger Verguss der Fugen
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherung der Mörteldeckung mittels Abstandshalter

Typ V.1, Nr. 51: Lux-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Lux-Decke, Mammut-Decke, Burchartzsche Decke
Urheber	Ferdinand Burchartz, New York
Daten	DRP Nr. 216888 (ab 21. Dezember 1907 bis 20. Dezember 1914)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 216888 „1. Verfahren zur Herstellung von allseitig geschlossenen Hohlsteinen, dadurch gekennzeichnet, dass von einem parallel epipedischem Hohlstrang keilförmige Stücke abgeschnitten und diese mit ihren Spitzen so zusammengestellt werden, dass sich die Hohlräume in den Berührungsebenen genau decken. 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlstrang einseitig oder beiderseitig mit vorspringenden Flanschen versehen ist, welche beim Zusammensetzen der Teilstücke oder der Steine zu größeren Gebilden Kanäle zur Aufnahme von Mörtel oder Eiseneinlagen bilden können.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.1 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume während des Verlegens durch die Ziegel selbst geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ im Grundriss dreieckiger Formziegel ▪ 4 zusammengelegte dreieckige Formziegel ergeben einen geschlossenen, im Grundriss quadratischen, Ziegel ▪ Maße des zusammengesetzten Formziegels: 10-20x25x25 cm oder 10-20x30x30 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ aus vier Teilen trocken zusammengesetzter, allseitig geschlossener Formziegel mit allseitiger Sohlleiste ▪ in der Regel kreuzweise bewehrte Decke
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ anfangs als Steineisendecke ▪ aufgrund starker Aufbetonschicht jedoch hauptsächlich als Eisenbetonrippendecke ▪ später vereinzelt mit Zementhohlsteinen

wesentliche Nachweise

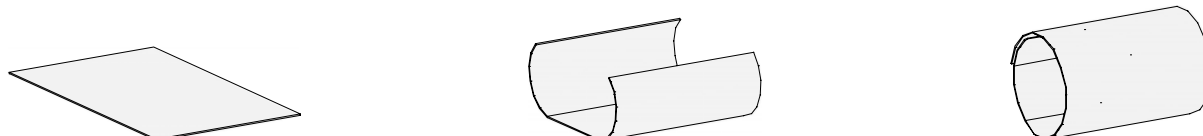
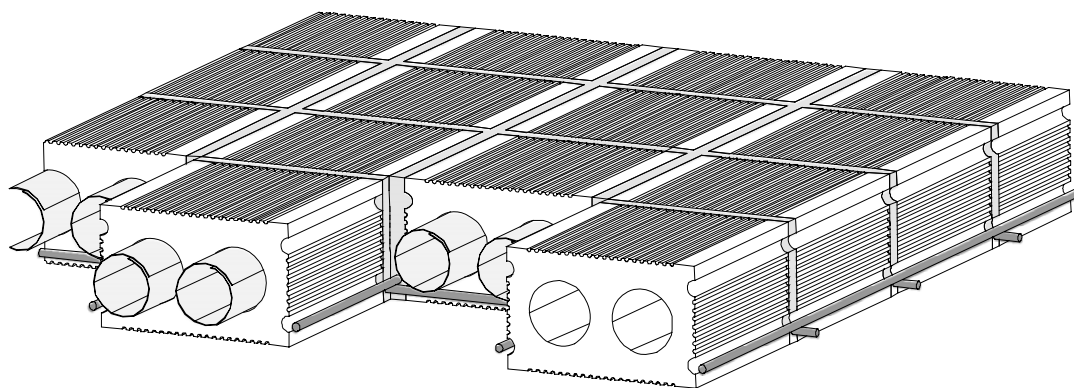
Konstruktion	Beton-Kalender 1916 (1915), S.104f; Böhm-Gera (1917), S.84f; Bastine (1923), S.128f; Tonindustrie-Kalender (1927), S.18; BuE (1909), S.378ff; TIZ (1913), S.674
Belastungsversuch	BuE (1909), S.379f
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	BuE (1909), S.379f

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zeitaufwendig beim Verlegen (Deckenziegel wird aus vier ¼-Ziegeln gebildet) ▪ aufwendiges Verfüllen und Verdichten des mittleren Ziegelschachtes
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ hohe Lage der Bewehrung (Sohlleisten und Metallschlaufen als Abstandshalter) ▪ eingeschränkte Druck- und Schubkraftübertragung zwischen den einzelnen Teilen der Ziegel (aufgrund mörtelloser Fuge zwischen den Ziegelteilen) ▪ Sicherung der Mörteldeckung der unteren Bewehrungslage durch Metallschlaufen

Typ V.2, Nr. 52: Westphaldecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Westphaldecke, Bremer-Westphal Decke
Urheber	Heinrich Westphal, Posen
Daten	DRP Nr. 167313 (ab 24. August 1901 bis 23. August 1916), Zusatzpatent Nr. 187559 (ab 24. August 1901 bis 23. August 1916), umgeschrieben auf Neukratz Aktiengesellschaft, Posen
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 167313 „Verfahren zur Herstellung feuersicherer, trägerloser Hohlsteindecken aus beliebigen Hohlsteinen mit Eiseneinlagen, dadurch gekennzeichnet, dass die in die Fugen einmündenden Hohlräume der Steine durch Röhren oder Stöpsel entsprechender Form aus beliebigem Material abgeschlossen werden, um das Einfließen des Bindemittels in die Hohlräume bei dem Vergießen der trocken versetzten Steine zu verhindern.“ Zusatzpatent Nr. 187559 „Ausführungsart des Verfahrens zur Herstellung feuersicherer, trägerloser Hohlsteindecken aus beliebigen Hohlsteinen mit Eiseneinlagen gemäß Patent 167313, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlräume verbindenden Röhren durch Zusammenrollen flacher, elastischer Pappstücke während der Verlegung der Steine gebildet werden, die sich den beiderseitigen Steinhohlräumen selbsttätig anpassen.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.2 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume während des Verlegens durch Pappe oder Blech geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohlziegel 15x25x25 cm mit zwei zylindrischen Hohlräumen, auch 12x25x25 cm, 22x25x25 cm und 18x18x25 cm ▪ vereinzelt auch Hohlziegel 15x18x25 cm mit einem zylindrischen Hohlraum, selten 17x20x25 cm ▪ Verschluss der Hohlräume der Ziegel durch Rollen aus Pappe
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen ▪ vereinzelt untere Lage auf Abstandshaltern (Betonklötzchen o. ä., 1x2-4 cm)
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel ▪ Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 5 m (bei 15 cm Ziegelhöhe)
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ in der Mehrzahl Ziegel mit quadratischer Grundfläche ▪ hauptsächlich als kreuzweise bewehrte Steineisendecke ▪ Ziegel Hohlräume durch Papprollen untereinander verbunden und somit verschlossen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

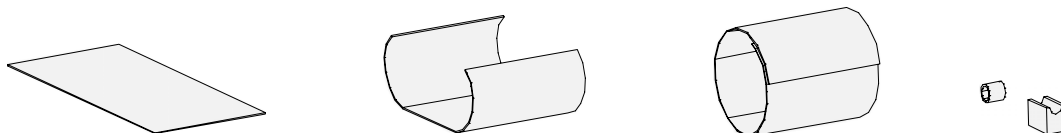
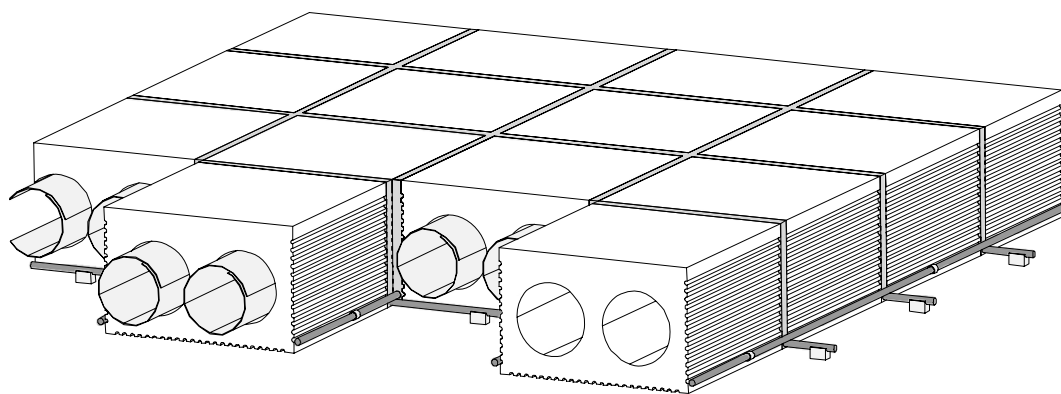
Konstruktion	Flakowski (1907), S.60f; Lauenstein (1909), S.81f; Schrader (1912), S.15ff; Deutscher Beton-Verein E.V. (1912), S.24ff; Bastine (1913), S.24f; Göbel (1913), S.84f; Beton-Kalender 1916 (1915), S.105f; Bastine (1921), S.137f; Bastine (1923), S.127f; Frick (1927), S.456f; Tonindustrie-Kalender 1927 (1927), S.15f; ZdB (1906), S.180; TIZ (1908), S.1944f
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	Bastine (1913), S.25f; Bastine (1921), S.139ff
Bauphysik	
Sonstiges	Schrader (1912), S.17; Deutscher Beton-Verein E.V. (1912), S.26f

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zeitaufwendiges Verlegen der Hohlziegel bei gleichzeitigem Verschluss der Hohlräume mittels Papprollen ▪ schwieriger Verguss der Querfugen aufgrund der Papprollen
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Horizontalkraftübertragung aus den Umfassungswänden in die Decke möglich (Linienlagerung der Decke)

Typ V.2, Nr. 53: Cracoanusche Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Cracoanusche Decke
Urheber	O. Cracoanu, Berlin
Daten	DRGM Nr. 168647 (ab 09. Dezember 1901 bis 08. Dezember 1907)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 168647 „Hohlsteindecke mit Eiseneinlagen, bei welchen die Hohlräume der Steine durch Röhrchen, Stöpsel oder dgl. abgeschlossen sind und die Eiseneinlagen durch Unterlagen und Folien von der Unterschalung und dem Stein getrennt ist.“
Herkunft	Westphaldecke
Typus	V.2 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume während des Verlegens durch Pappe oder Blech geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohlziegel 15,4x25x25 cm, zylindrische Hohlräume Ø 9 cm im Ziegelquerschnitt nach unten verschoben (Abstand der Hohlräume zur unteren Ziegelkante 2,8 cm, zur oberen Ziegelkante 3,6 cm) ▪ Hohlziegel 21,5x25x25 cm ▪ Verschluss der Hohlräume der Ziegel durch Röhren aus Pappe oder Blech
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen ▪ erste Bewehrungslage auf so genannten Unterlagsklötzchen (meist aus Holz), zweite Bewehrungslage mit Ringen versehen, so genannte Isolierer (Drahtringe)
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bis 5 m bei 15,4 cm Ziegelhöhe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundfläche der Ziegel quadratisch ▪ Abstandshalter zur Sicherung der Lage der Rundeisen ▪ Ziegelhohlräume mittels zu Röhren zusammengerollter Pappen oder Bleche untereinander verbunden und somit verschlossen ▪ hauptsächlich als kreuzweise bewehrte Steineisendecke hergestellt
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

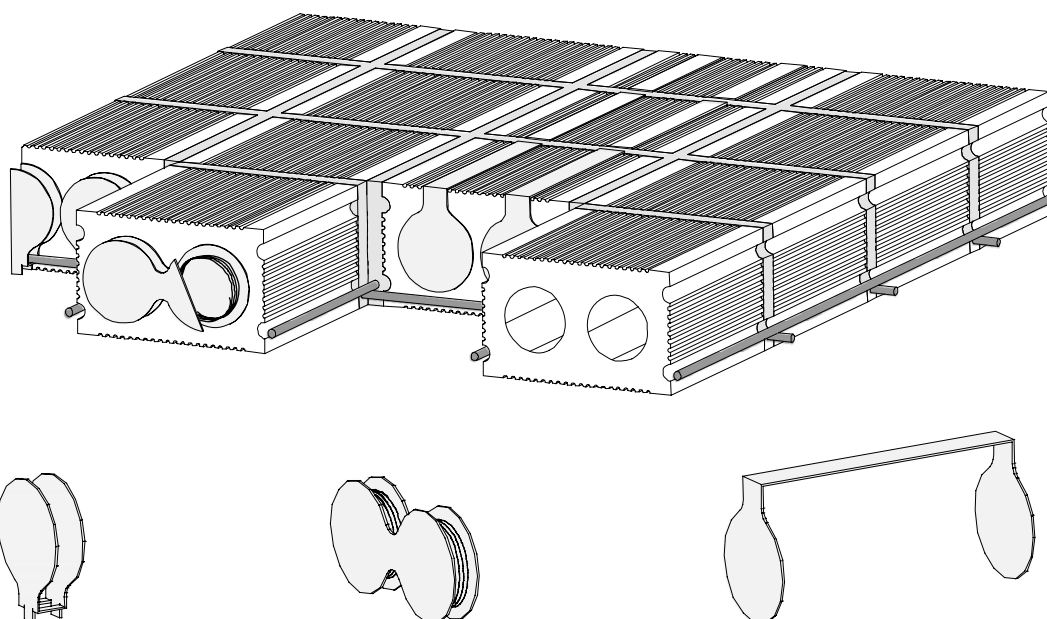
Konstruktion	Kolbe (1905), S.236f; Wolf (1908), S.70; TIZ (1902), S.405f; ZdB (1902), S.504
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	Kolbe (1905), S.237f; Kolbe (1905), S.238ff
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zeitaufwendiges Verlegen der Hohlziegel durch gleichzeitiges Verschließen der Hohlräume mit Papp- oder Blechröhren ▪ schwieriger Verguss der Querfugen, aufgrund der störenden Röhren
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mitunter nicht vollflächige Ummantelung der rechtwinklig zu den Ziegelhohlräumen eingebauten Bewehrung, da die Pappröhren die Bewehrung fast berühren (vor allem bei stärkeren Rundeisen) ▪ Bewehrung durch Abstandshalter in ihrer Lage gesichert ▪ Horizontalkraftübertragung aus den Umfassungswänden in die Decke möglich (Linienlagerung der Decke) ▪ vergrößerter Ziegel-Druckquerschnitt durch nach unten verschobene Hohlräume

Typ V.2, Nr. 54: Faber-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Faber-Decke, Kreuzrippendecke von Faber
Urheber	Richard Faber, Berlin
Daten	DRP Nr. 249226 (ab 21. November 1908 bis 20. November 1909)
Schutz-Anspruch	<p>DRP Nr. 249226</p> <p>„1. Verfahren zum Abschließen der durchgehenden Hohlräume von Deckensteinen, dadurch gekennzeichnet, dass je zwei gegenüberliegende Verschlussplatten während der Ausfüllung der Fugen durch ein besonderes, die Platten auseinanderspreizendes Mittel von außen gegen die Stirnseiten der Steine federnd gepresst werden.</p> <p>2. Zum Abschließen der durchgehenden Hohlräume von Deckensteinen dienende Verschlusskörper, die durch Federwirkung gegen die Stirnseiten der Deckensteine gepresst werden, dadurch gekennzeichnet, dass je zwei Verschlussplatten durch einen federnden Steg zu einem bügelartigen Körper verbunden sind, der die einander zugekehrten Öffnungen zweier benachbarter Steine oder die Öffnungen an den zwei Stirnflächen desselben Steines abschließt.</p> <p>3. Verschlusskörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in dem die beiden Verschlussplatten verbindenden Bügel nach unten abgebogene Lappen ausgestanzt sind, die zur Bildung von Füßen als Abstandhalter für Eiseneinlagen dienen.“</p>
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.2 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume während des Verlegens durch Pappe oder Blech geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel, Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ in Abhängigkeit der Deckenkonstruktion
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ drei Arten von Verschlusskörpern aus Pappe oder Blech, die gleichzeitig zwei oder vier Ziegel Hohlräume verschließen ▪ eine Art dieser Verschlusskörper gewährleistet neben dem Verschluss zweier Hohlräume gleichzeitig den Abstand der Bewehrung von der Schalung
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

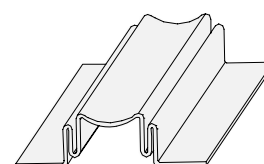
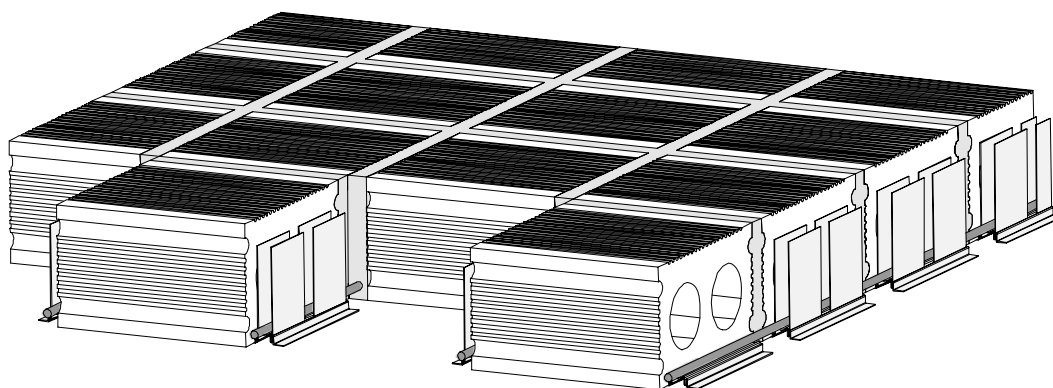
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.88f
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ teilweise äußerst umständlicher Einbau der Verschlusskörper
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ teilweise gestörter Verbund zwischen Ziegel und Mörtel aufgrund der Bügel der Verschlusskörper ▪ Horizontalkraftübertragung aus den Umfassungswänden in die Decke möglich (Linienlagerung der Decke)

Typ V.2, Nr. 55: Kühle-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Kühle-Decke, Kreuzrippendecke mit Scheibenverschluss
Urheber	Ludwig Kühle, Nürnberg
Daten	DRP Nr. 241420 (ab 16. Januar 1910 bis 15. Januar 1914)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 241420 <p>„1. Verfahren zur Herstellung von Hohlsteindecken, bei welchen die offenen Seiten der Hohlsteine durch Scheiben abgedeckt werden, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen je zwei gegenüberliegende Steine \square-förmig gebogene Streifen aus Blech oder sonstigem Stoff eingesetzt werden, welche gleichzeitig zum Halten der Abdeckscheiben, als Abstandhalter für die Hohlsteine und als Auflager für die Bewehrungseisen dienen.</p> <p>2. Einrichtung zum Verschluss der Hohlsteine durch Scheiben, dadurch gekennzeichnet, dass falzartige Biegungen der Blechstreifen Taschen für die einzuklemmenden Abdeckscheiben bilden.“</p>
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.2 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume während des Verlegens durch Pappe oder Blech geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freie Hohlziegel- oder Formziegelwahl (mit Sohlleiste)
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ je nach Deckenkonstruktion
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zwei Arten von \square-Blechen zum Halten der Verschlusscheiben für die Ziegelhohlräume ▪ \square-Bleche dienen gleichzeitig als Abstandhalter für die Hohlziegel sowie die Bewehrung ▪ Einbau der Bewehrung bei einachsigen spannenden Decken rechtwinklig zu den Ziegelhohlräumen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

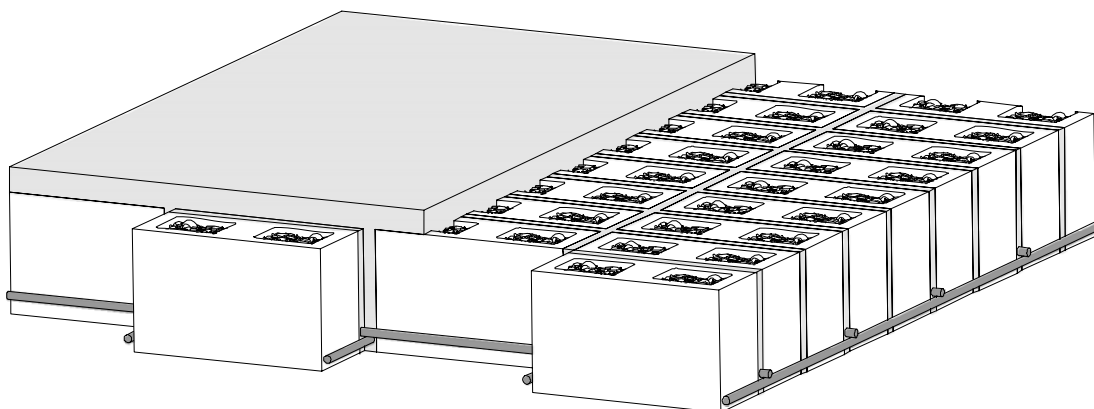
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.89f; Bastine (1923), S.133
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ aufwendiger Einbau der Verschlusscheiben ▪ schnelles Verlegen der Ziegel möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bei kreuzweiser Bewehrung: teilweise verkleinerte Ziegeldruckfläche durch Überlappen der Verschlusskörper

Typ V.3, Nr. 56: Schneider-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Schneider-Decke, Kreuzrippendecke Schneider
Urheber	Albert Schneider, Danzig
Daten	DRP Nr. 212715 (ab 26. April 1907 bis 25. April 1910) Zusatzpatent Nr. 212716 (ab 25. Februar 1908 bis 25. April 1910)
Schutz-Anspruch	<p>DRP Nr. 212715</p> <p>„Verfahren zur Herstellung von Decken mit sich kreuzenden Eisenbetonrippen und dazwischen eingebetteten Hohlkörpern, dadurch gekennzeichnet, dass die durchgehend gelochten Hohlkörper mit senkrecht verlaufender Lochung im Stegabstand auf die Schalung gestellt, durch eingefüllten Mörtel unten geschlossen und durch schalldämpfende und die Wärme schlecht leitende Stoffe nur soweit gefüllt werden, dass die Deckschicht aus Beton in die Hohlkörper dübelartig eingreift.“</p> <p>Zusatzpatent Nr. 212716</p> <p>„Verfahren zur Herstellung von Decken mit sich kreuzenden Eisenbetonrippen und dazwischen eingebetteten Hohlkörpern nach Patent 212715, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolierschicht durch die nicht geschlossenen Hohlräume der Hohlkörper auf eine im beliebigen Abstände darunter angebrachte Putzdecke geschüttet wird.“</p>
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.3 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume während des Verlegens durch Ton oder Beton geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohlziegel ▪ Verschluss der Hohlräume durch Mörtel oder Beton
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen, in jeder 2. Fuge
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beton, Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohlziegel senkrecht eingebaut, oben und unten durch Mörtel oder Beton geschlossen ▪ Hohlziegel im Inneren mit isolierenden Materialien (Schlacke u. a.) verfüllt ▪ im Patent als Eisenbetondecke bezeichnet, da Hohlziegel Druckkräfte aufnehmen jedoch als Steineisendecke wirksam
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zusatzpatent Nr. 212716 bezüglich einer noch dickeren Dämmschicht

wesentliche Nachweise

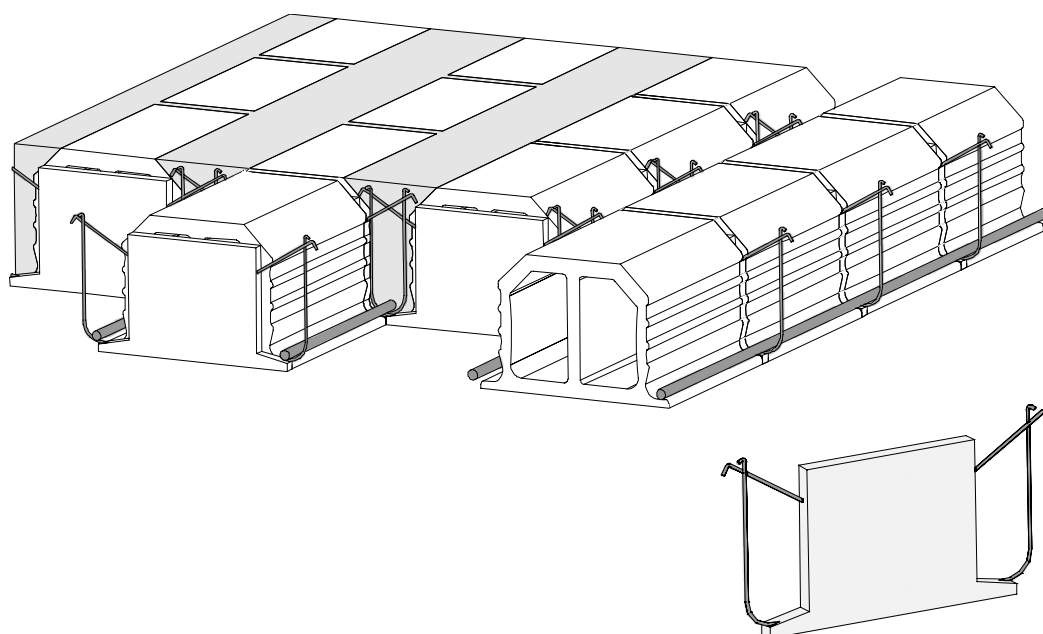
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.101f
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zeitaufwendiges Verfüllen der Ziegel Hohlräume
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ unterschiedliche Höhe der Mörtel- oder Betonschicht innerhalb der Ziegel (Druckschicht)

Typ V.3, Nr. 57: Hohlkörperdecke mit Mundplatte**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Hohlkörperdecke mit Mundplatte
Urheber	Eduard Kröger, Hamburg
Daten	DRP Nr. 225203 (ab 27. Juni 1909 bis 26. Juni 1913)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 225203 „Eisenbetonhohlkörperdecke mit Mundplatten zum Verschluss der Hohlräume in den Fugen, dadurch gekennzeichnet, dass die Mundplatten mit herausragenden Eiseneinlagen bewehrt sind.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.3 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume während des Verlegens durch Ton oder Beton geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel ▪ Verschluss der Hohlräume der Formziegel durch so genannte Mundplatten aus bewehrtem Beton
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen ▪ Mundplatten mit so genannten Quereisen und Scherbügeln (Rundeisen)
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel, Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel durch bewehrte Mundplatte aus Beton verschlossen ▪ einachsig spannende Steineisen- oder Eisenbetondecke mit vermörtelten Stoßfugen ausschließlich im Bereich der Ziegelnücken ▪ bei der Eisenbetondecke haben die Mundplatten längere Quereisen und Scherbügel (greifen in die Platte ein)
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

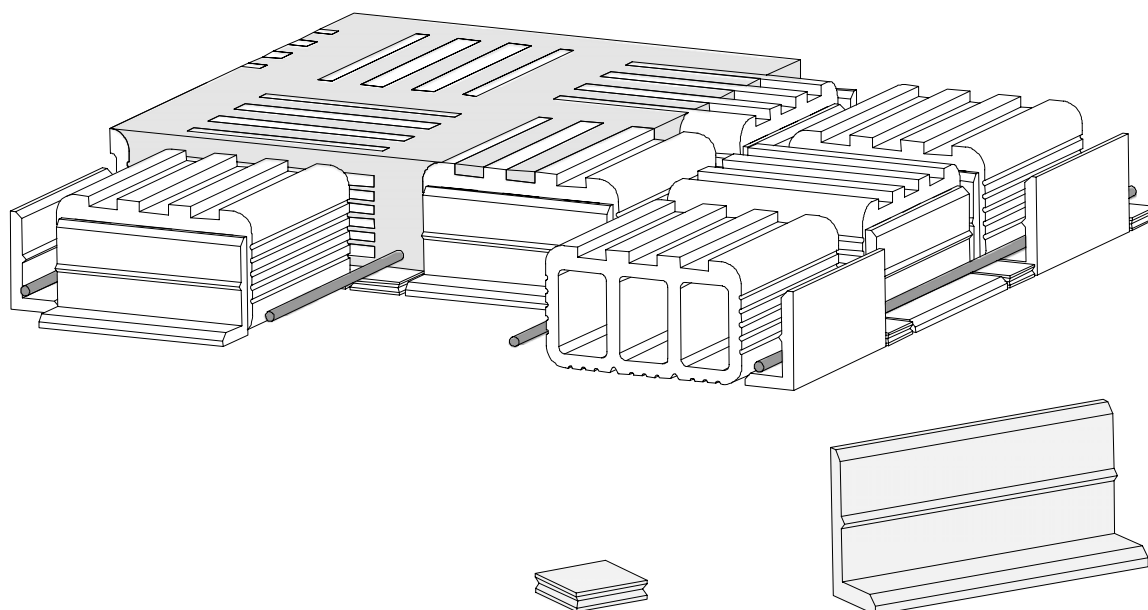
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.92f; BuE (1911), S.443
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zeitaufwendiges Verlegen der Mundplatten ▪ umständliches „Einfädeln“ der Längsbewehrung ▪ Verstampfen der Fugen aufgrund der Querbewehrung und Scherbügel nur in Teilbereichen möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ „Bügel“-bewehrte Längsfuge und „Querbewehrung“ der Deckenplatte

Typ V.3, Nr. 58: Bergwitz-Steindecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Bergwitz-Steindecke
Urheber	Ziegelkontor der Bergwitzer Braunkohlewerke, Berlin
Daten	nicht nachweisbar
Schutz-Anspruch	nicht nachweisbar
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.3 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume während des Verlegens durch Ton oder Beton geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 10-22x26x26 cm, auch Formziegel mit Sohlleiste 10-22x30x25 cm ▪ Verschluss der Hohlräume der Formziegel durch vor die Hohlräume gesetzte L-förmige Tonglieder ▪ quadratische Tonplättchen für die Kreuzungspunkte der Fugen
Bewehrung	▪ keine Angabe
Mörtel	▪ keine Angabe
Spannweite	▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel jeweils um 90° verdreht verlegt ▪ Tonplättchen für die Kreuzungspunkte der Fugen und winkelförmige Tonglieder für die offenen Stirnseiten der Ziegel
Entwicklungsstufen	▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

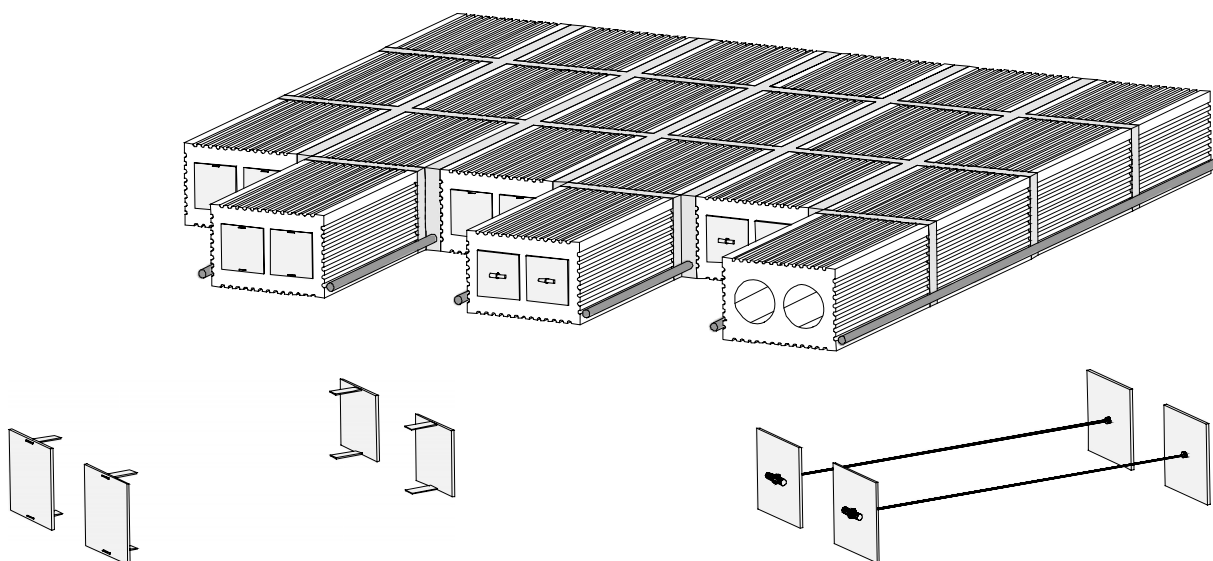
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.97f
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	▪ zeitaufwendiges Verlegen der drei verschiedenen Tonkörper
Statik und Bauphysik	▪ hohe Bewehrungslage

Typ V.4, Nr. 59: Hohlkörperdecke Westphal**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Hohlkörperdecke Westphal
Urheber	Heinrich Westphal, Posen
Daten	DRP Nr. 202385 (ab 2. Juni 1907 bis 01. Juni 1920), Zusatzpatent Nr. 228963 (ab 11. November 1909 bis 01. Juni 1920), umgeschrieben auf Neukratz Aktiengesellschaft, Posen
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 202385 „Verfahren zum Abschließen der durchgehenden Hohlräume von Bausteinen, dadurch gekennzeichnet, dass den offenen Seiten der Steine Scheiben vorgesetzt und in ihrer Lage durch federnde Haltekörper gesichert werden, die, an der Scheibe festsetzend oder durch sie lose hindurchtretend, in die Hohlräume eingeführt werden.“ Zusatzpatent Nr. 228963 „Ausführungsart des Verfahrens zum Abschließen der durchgehenden Hohlräume von Bausteinen gemäß Patent 202385, dadurch gekennzeichnet, dass die den beiden offenen Seiten jedes Steines vorgesetzten Scheiben durch ein durch den Hohlraum des Steines geführtes Zugorgan verbunden und in ihrer Lage gesichert werden.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.4 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume vor dem Verlegen durch Pappe oder Blech geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Holzziegel ▪ Verschluss durch vorgesetzte Scheiben
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vom Konstruktionstyp der Decke abhängig
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verschluss der Ziegelhohlräume durch Pappscheiben ▪ Verschluss scheiben durch Metallspangen oder elastische Schnur fixiert
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ anfangs Sicherung der Scheiben durch federnde Metallspangen ▪ Zusatzpatent zur Sicherung der Scheiben mittels durch den Ziegel-Hohlraum geführter elastischer Schnur

wesentliche Nachweise

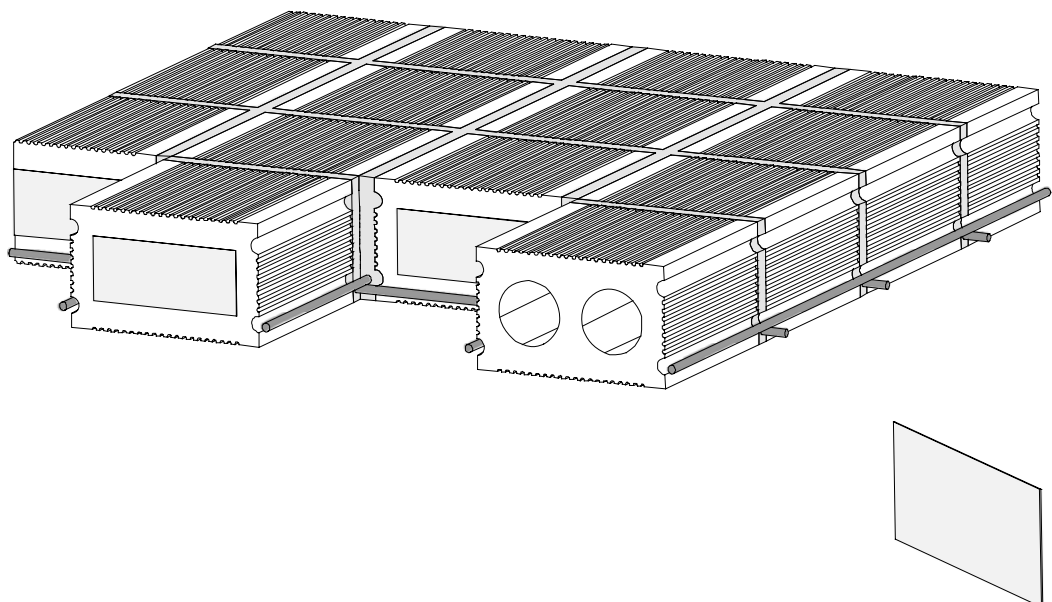
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.92; BuE (1911), Heft 7 Anzeiger S.6
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zeitaufwendige Techniken zum Verschluss der Hohlräume
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ teilweise verkleinerte Ziegeldruckfläche durch Überlappen der Verschlusskörper

Typ V.4, Nr. 60: Westphal-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Westphal-Decke, Kreuzrippendecke von Westphal
Urheber	Heinrich Westphal, Posen
Daten	DRP Nr. 216395 (ab 26. Juli 1908 bis 25. Juli 1918), umgeschrieben auf Neukratz Aktiengesellschaft, Posen
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 216395 „Verfahren zum Abschließen der durchgehenden Hohlräume von Bausteinen mit vorgesetzten und an den Steinrändern befestigten Flachkörpern, dadurch gekennzeichnet, dass Blätter aus biegsamen Stoff, wie z. B. Papier oder dünner Pappe, die nur einen Teil der Steinrandfläche bedecken, an diese mit einem flüssigen oder halbflüssigen Klebstoff angeklebt werden.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.4 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume vor dem Verlegen durch Pappe oder Blech geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohlziegel ▪ Verschluss durch auf die Stirnseiten der Ziegel geklebte Scheiben aus Papier oder Pappe
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ von der Deckenkonstruktion abhängig
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohl- oder Formziegel, deren Hohlräume durch Pappscheiben verschlossen sind welche mit Teer- oder Asphaltklebstoff direkt auf den Ziegel geklebt wurden
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

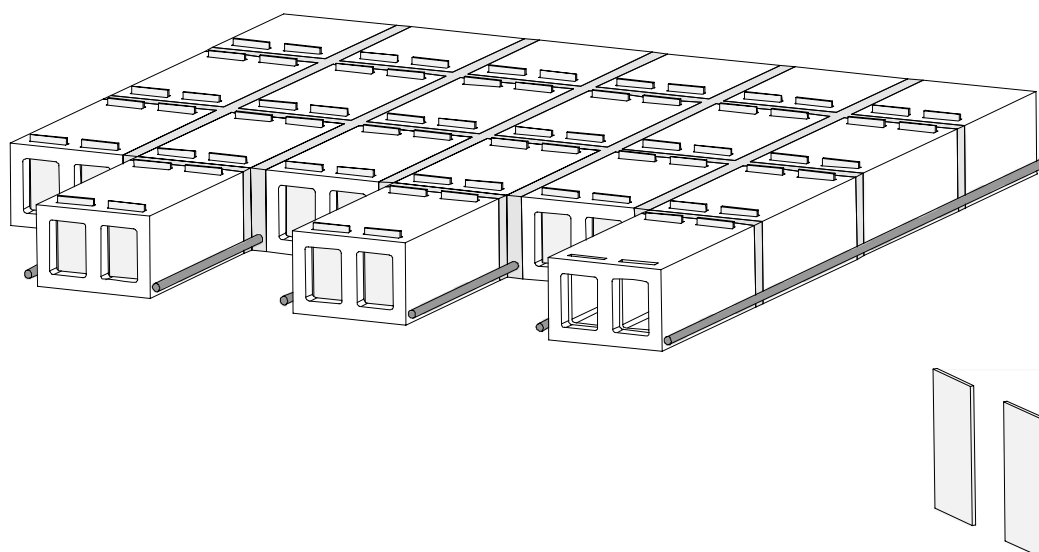
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.86; TIZ (1929), S.907
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zeitaufwendige Technik zum Verschluss der Hohlräume ▪ schnelles Verlegen von Ziegeln und Bewehrung möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ teilweise verkleinerte Ziegeldruckfläche durch Überlappen der Verschlusskörper

Typ V.4, Nr. 61: Michaelis-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Michaelis-Decke, Kreuzrippendecke von Michaelis
Urheber	Wilhelm Michaelis, Friedenau bei Berlin
Daten	DRP Nr. 216645 (ab 21. Oktober 1908 bis 20. Oktober 1909)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 216645 „Hohler Baustein, dadurch gekennzeichnet, dass kurz vor seinen offenen Enden in einer Wandung Schlitze zum Durchstecken von Abschlusskörpern angeordnet sind.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.4 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume vor dem Verlegen durch Pappe oder Blech geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit Schlitzen auf der Oberseite ▪ Verschluss durch in Schlitze eingeschobene Scheiben
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit direkt hinter den Stirnseiten angeordneten Schlitzen zur Aufnahme von Abdeckscheiben ▪ Verschluss der Hohlräume durch Scheiben (Scheiben wahrscheinlich aus Pappe oder Blech)
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ verschiedene Formen der Schlitze und Verschlusscheiben

wesentliche Nachweise

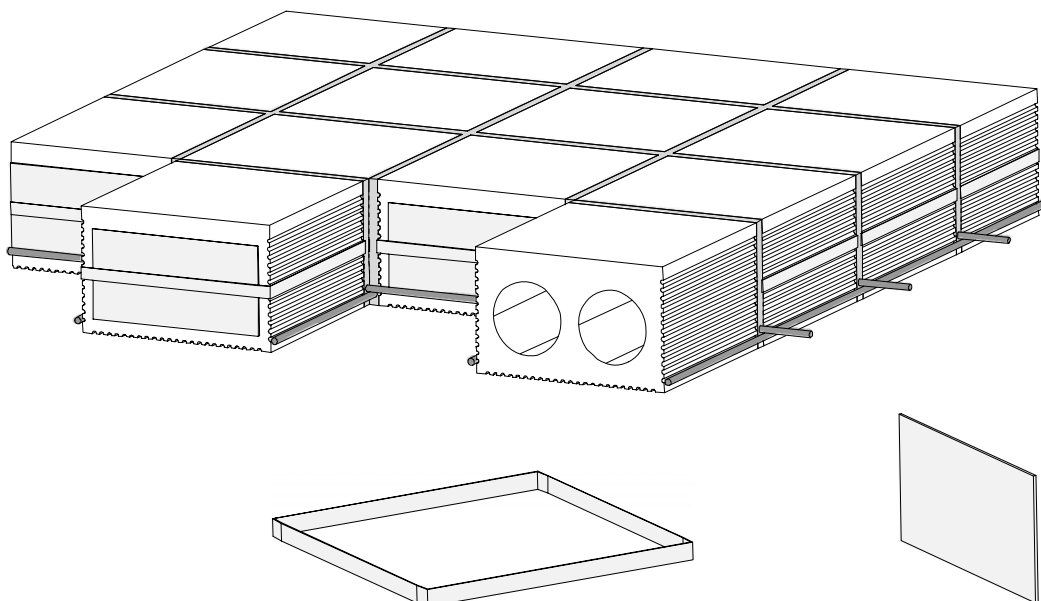
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.93ff; Bastine (1923), S.136f; ZuB (1911), S.465
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zeitaufwendiger Verschluss der Hohlräume ▪ schnelles Verlegen von Ziegeln und Bewehrung möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Lagesicherung der Bewehrung ▪ eingeschränkte Druckkraftübertragung innerhalb der Ziegel (aufgrund geschlitzter Ziegelrücken)

Typ V.4, Nr. 62: Preuss-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Preuss-Decke, Kreuzrippendecke von Preuss
Urheber	Berta Preuss, Steglitz
Daten	DRP Nr. 239695 (ab 22. November 1908 bis 21. November 1917)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 239695 „Verfahren zur Herstellung von Decken aus Hohlkörpern, deren Hohlräume gegen Mörtel Eintritt durch Verschluss scheiben gesichert werden, dadurch gekennzeichnet, dass Gummibänder um die Hohlkörper herumgelegt und zwischen Gummiband und Hohlkörper Scheiben aus beliebigem Baustoff eingeschoben werden.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.4 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume vor dem Verlegen durch Pappe oder Blech geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohlziegel ▪ Verschluss durch Scheiben, die mittels Gummiband vor die Hohlräume gedrückt werden
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ziegel Hohlräume durch Scheiben verschlossen, die von einem Gummiband gehalten werden
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

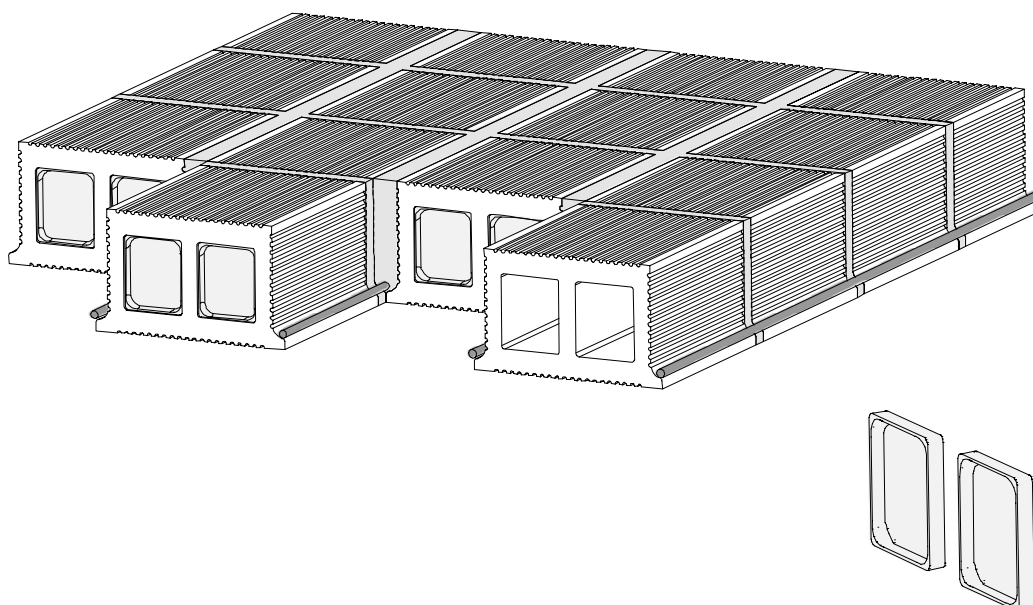
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.86
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zeitaufwendige Technik zum Verschluss der Hohlräume ▪ schnelles Verlegen von Ziegeln und Bewehrung möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ teilweise verkleinerte Ziegeldruckfläche durch Überlappen der Verschlusskörper

Typ V.4, Nr. 63: Hohlsteindecke Cracoanu**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Hohlsteindecke Cracoanu, Trägerlose Hohlsteindecke Cracoanu
Urheber	O. Cracoanu, Berlin
Daten	DRP Nr. 225253 (ab 17. Dezember 1908 bis 16. Dezember 1917)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 225253 „Hohlstein für Decken, Wände oder ähnliche Bauteile, dessen Hohlraum gegen das Eindringen von flüssigem Fugenmörtel durch eingesetzte Scheiben abgeschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Stein innen in der Nähe der Stirnflächen mit Vorsprüngen versehen ist, die durch Zurückdrängen von kleinen Teilen des Steinmaterials gebildet sind und als Stützpunkte für die Verschluss-scheiben dienen.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.4 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume vor dem Verlegen durch Pappe oder Blech geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel 15x25x25 cm ▪ Verschluss durch vorgesetzte Scheiben aus Pappe
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel, Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel mit zweiseitiger Sohlleiste ▪ Verschluss der Ziegel Hohlräume durch in diese hineingedrückte Pappscheiben
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

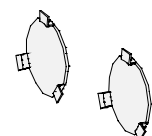
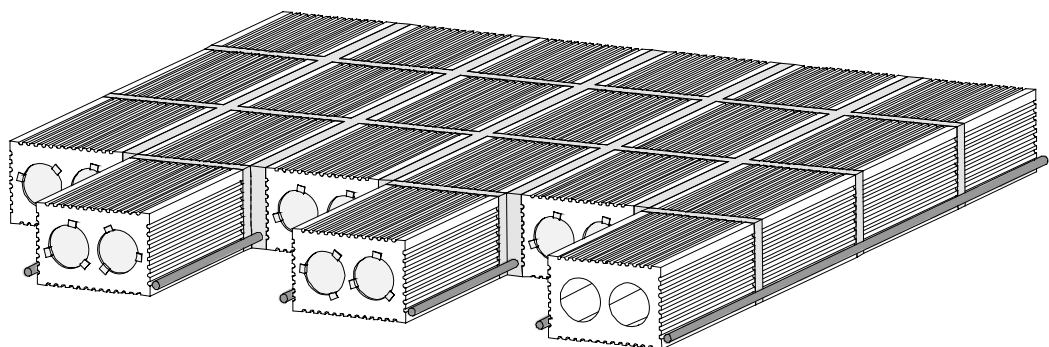
Konstruktion	Schrader (1912), S.42f; Böhm-Gera (1917), S.91f; Eisenbeton (1909), S.74
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	Schrader (1912), S.44
Bauphysik	Schrader (1912), S.44
Sonstiges	Schrader (1912), S.45

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zeitaufwendige Technik zum Verschluss der Hohlräume ▪ schnelles Verlegen von Ziegeln und Bewehrung möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ hohe Bewehrungslage, keine Lagesicherung der Bewehrung

Typ V.4, Nr. 64: Schurich-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Schurich-Decke, Kreuzrippendecke von Schurich
Urheber	Max Schurich, Dresden; Buchholz
Daten	DRP Nr. 234250 (ab 23. Januar 1910 bis 22. Januar 1914) Zusatzpatent Nr. 243186 (ab 21. April 1910 bis 22. Januar 1914)
Schutz-Anspruch	<p>DRP Nr. 234250</p> <p>„Verfahren zum Abschließen der Hohlräume von Hohlsteinen, Hohlplatten u. dgl., bei welchem in die Enden der Hohlräume dem Querschnitt der letzteren entsprechend geformte Platten eingebracht und die zwischen Platten und Oberfläche der Steinstirnseiten befindlichen Räume mit Mörtel, Gips oder einer anderen erhärtenden Masse ausgegossen werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Platten mittels besonderer oder auch an ihnen selbst angebrachter Füße in die Hohlräume eingehängt werden, wobei sich die Füße entweder auf einen oder mehrere über die Hohlräume gelegte Drähte oder auf die Stirnseite der Hohlräume selbst stützen.“</p> <p>Zusatzpatent Nr. 243186</p> <p>„Ausführungsform der Vorrichtung zum Abschließen der Hohlräume dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckplatten aus besonderen, von der Abdeckplatte getrennten federnden, entsprechend gebogenen Streifen, Ringen, Bügeln o. dgl. bestehen, welche sich federnd auseinander spreizen um dann der aufzulegenden eigentlichen Abdeckplatte selbst als Unterstützung zu dienen.“</p>
Herkunft	Hohlsteindecke Cracoanu
Typus	V.4 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume vor dem Verlegen durch Pappe oder Blech geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohlziegel ▪ Verschluss durch Scheiben aus Pappe, die gegebenenfalls mittels Bügel aus Blechstreifen oder Draht gestützt werden
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ziegel Hohlräume durch separate Pappscheiben verschlossen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zusatzpatent ohne praktische Bedeutung

wesentliche Nachweise

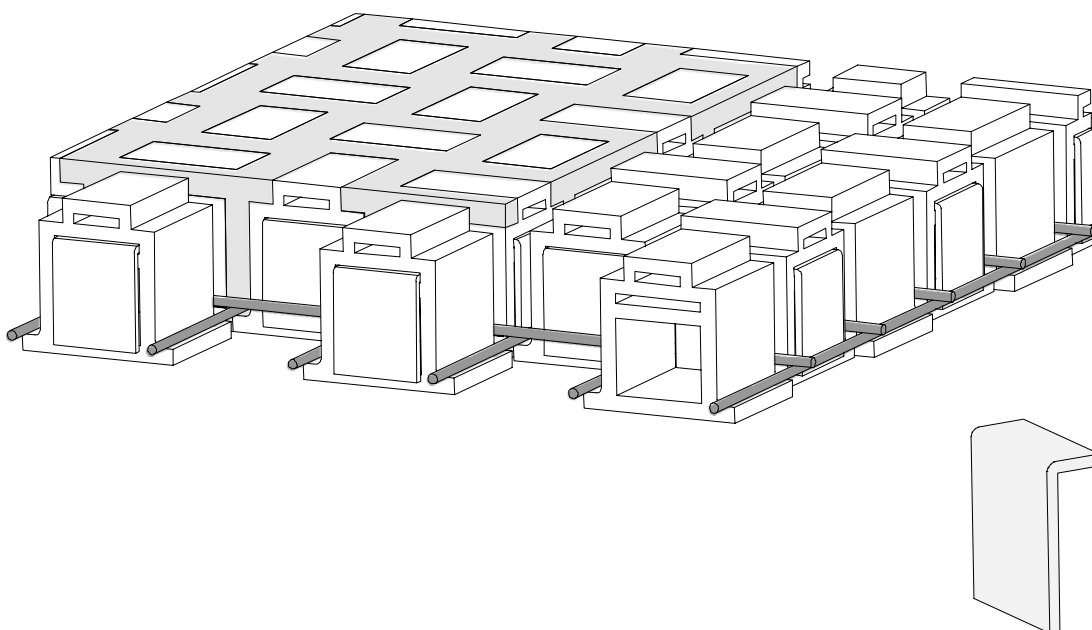
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.87f; Bastine (1923), S.130ff
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zeitaufwendige Technik zum Verschluss der Hohlräume ▪ schnelles Verlegen von Ziegeln und Bewehrung möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ geringfügig verkleinerte Ziegeldruckfläche durch Überlappen der Verschlusskörper

Typ V.4, Nr. 65: Kreuzrippendecke der Building Improvement Co.**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Kreuzrippendecke der Building Improvement Co.
Urheber	Building Improvement Co., New York
Daten	DRP Nr. 258397 (ab 14. Juni 1911 bis 13. Juni 1918)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 258397 „Eisenbetondecke mit sich kreuzenden Eisenbetonrippen und dazwischen liegenden Hohlsteinen, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlsteine in der Längs- und Querrichtung abwechselnd um 90° gegeneinander gedreht verlegt und in bekannter Weise durch vorgesetzte Platten verschlossen sind, welche durch die seitlichen Flanschen des Nachbarsteines gegen die offenen Stirnseiten gepresst werden.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.4 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume vor dem Verlegen durch Pappe oder Blech geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formziegel ▪ Verschluss durch Scheiben aus Blech oder Drahtgewebe
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel ▪ Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ jeweils um 90° zueinander verdrehte Formziegel mit Sohlleiste ▪ Formziegel durch Scheiben aus Blech oder Drahtgewebe verschlossen ▪ im Patent als Eisenbetondecke bezeichnet, jedoch als Steineisendecke wirksam, da Hohlziegel Druckkräfte aufnehmen
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

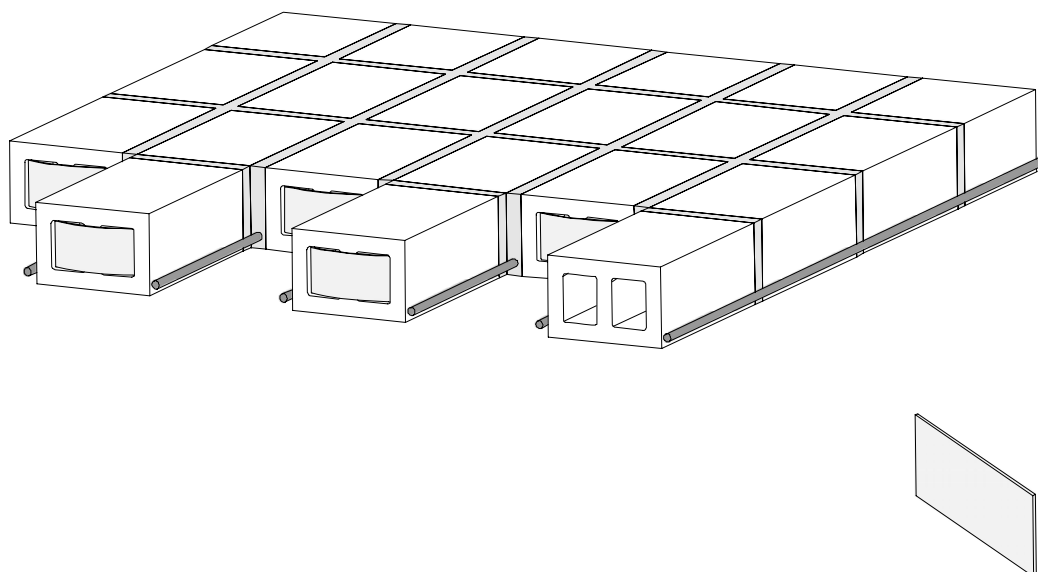
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.90f; TIZ (1913), S.674
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zeitaufwendige Technik zum Verschluss der Hohlräume ▪ schnelles Verlegen von Ziegeln und Bewehrung möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ teilweise verkleinerte Ziegeldruckfläche durch Überlappen der Verschlusskörper

Typ V.4, Nr. 66: Hawag-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Hawag-Decke
Urheber	T. Neukrantz Aktiengesellschaft, Posen
Daten	DRP Nr. 278300 (ab 26. März 1912 bis 25. März 1926)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 278300 „Verfahren zum Verschließen der Hohlräume von Hohlsteinen durch elastische Verschlusskörper, dadurch gekennzeichnet, dass eine federnde, in einer Richtung größer als die Gesamtlänge des Steines bemessene Verschlusscheibe gebogen und in diesem Zustande mit ihren Enden in die benachbarten, durch einen Steg voneinander getrennten Öffnungen des Steines bis zum Anschlag an den Steg eingesetzt wird.“
Herkunft	Hohlsteindecke Cracoanu
Typus	V.4 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Hohlräume vor dem Verlegen durch Pappe oder Blech geschlossen



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Holzziegel ▪ Verschluss durch vorgesetzte Scheiben (wahrscheinlich aus Pappe)
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rundeisen
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vom Konstruktionstyp der Decke abhängig
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verschluss Scheiben durch Eigenelastizität an den Innenseiten der Hohlräume fixiert
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

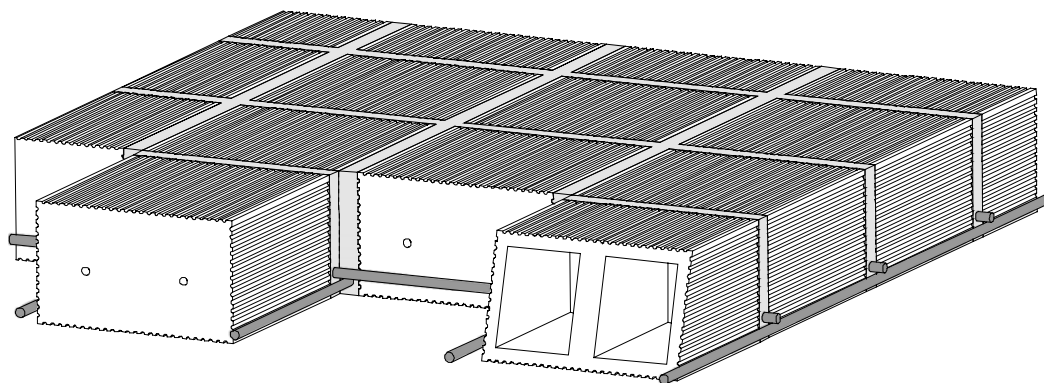
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.92; BuE (1915), S.4; TIZ (1929), S.908
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verguss der Stoßfugen erfordert viel Sorgfalt ▪ zügige Vor-Ort-Verschlusstechnik
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gefahr des Eindringens von Vergussmörtel in die Hohlräume

Typ V.5, Nr. 67: Hohlsteindecke Balg**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Hohlsteindecke Balg, System Balg
Urheber	Bernhard Balg, Görlitz
Daten	DRP Nr. 210159 (ab 24. Juni 1906 bis 23. Juni 1912) Zusatzpatent 212249 (ab 09. Februar 1907 bis 23. Juni 1912)
Schutz-Anspruch	<p>DRP Nr. 210159</p> <p>„Verfahren zur Herstellung von Hohlziegeln, deren Stirnöffnungen vor oder nach dem Brennen mit Tonplättchen verschlossen werden, dadurch gekennzeichnet, dass der aus dem Mundstück der Ziegelpresse austretende Lochziegelstrang an seiner Stirnfläche mit der Form und Größe der Aussparung entsprechenden Deck- oder Verschlussplatten zugesetzt wird.“</p> <p>Zusatzpatent 212249</p> <p>„Ausführungsform des Verfahrens zur Herstellung von Hohlziegeln, deren Stirnöffnungen vor oder nach dem Brennen mit Tonplättchen verschlossen werden, nach Patent 210159, dadurch gekennzeichnet, dass der Lochziegel und die der ausgekehlten Stirnfläche desselben entsprechenden Verschlussplatten gleichzeitig aus demselben Lochziegelstrange hergestellt werden, indem die Verschlussplatten durch vor das Mundstück der Strangpresse gespannte Schneidedrähte als Strangteil abgetrennt werden.“</p>
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.5 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Während der Herstellung allseitig geschlossene Ziegel



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ geschlossener Hohlziegel 15x26x26 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel, Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ allseitig geschlossener Hohlziegel mit vor dem Brennen verschlossenen Stirnseiten
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zusatzpatent 212249: Ziegel und Verschlussplatten aus einem Strang hergestellt ▪ DRP 263578 (vom 17. Dezember 1908 bis 16. Dezember 1912) Hohlziegel durch beweglichen Kern maschinell beim Pressen verschlossen ▪ DRP 242689 (vom 25. Mai 1909 bis 24. Mai 1920) Hohlziegel durch bewegte Schieber maschinell beim Pressen verschlossen

wesentliche Nachweise

Konstruktion	Bastine (1923), S.147; TIZ (1909), S.133f; TIZ (1910), S.528f; ZdB (1917), S.428; TIZ (1929), S.926
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gefahr des Verrutschens der Hohlziegel beim Verstampfen der Fugen ▪ schnelles Verlegen der Hohlziegel möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ eingeschränkte Druckfestigkeit bei kreuzweise angeordneter Bewehrung aufgrund geringen Ziegelquerschnitts

Typ V.5, Nr. 68: Sachse-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Sachse-Decke, Kreuzrippendecke Sachse
Urheber	Oskar Sachse, Tempelhof
Daten	DRP Nr. 206394 (ab 29. August 1906 bis 28. August 1909)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 206394 „Verfahren zur Herstellung allseitig geschlossener Hohlziegel, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschließen durch keilartig oder pflugscharartig wirkende Messer o. dgl. bewirkt wird, welche insbesondere in Verbindung mit einer mechanisch angetriebenen Abschneidevorrichtung, durch Verstreichen des von ihnen erfassten Tones die Hohlräume der Hohlziegel abschließen.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.5 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Während der Herstellung allseitig geschlossene Ziegel

Abbildung nicht reproduzierbar

b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	▪ geschlossener Hohlziegel
Bewehrung	▪ Rundeisen
Mörtel	▪ Zementmörtel, Beton
Spannweite	▪ keine Angabe
Charakteristika	▪ allseitig geschlossener Hohlziegel
Entwicklungsstufen	▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

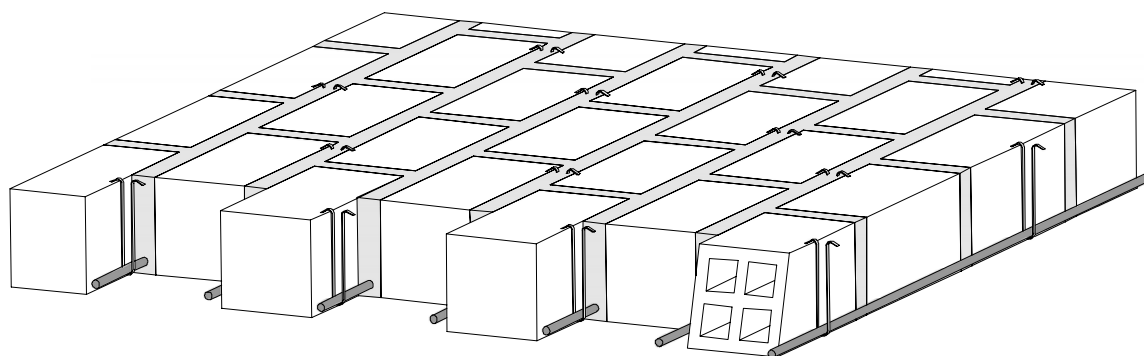
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.102f; TIZ (1909), S.403
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vermutlich Gefahr des Verrutschens der Hohlziegel beim Verstampfen der Fugen ▪ schnelles Verlegen der Hohlziegel möglich
Statik und Bauphysik	▪ vermutlich eingeschränkte Druckfestigkeit bei kreuzweise angeordneter Bewehrung

Typ V.5, Nr. 69: Dedekind-Decke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Dedekind-Decke, Kreuzrippendecke Dedekind
Urheber	Hugo Dedekind, Danzig
Daten	DRGM Nr. 311736 (ab 09. März 1907 bis 08. März 1910)
Schutz-Anspruch	DRGM Nr. 311736 „Allseitig‘ geschlossener gepresster Hohlstein“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.5 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Während der Herstellung allseitig geschlossene Ziegel



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	▪ geschlossener Hohlziegel
Bewehrung	▪ keine Angabe
Mörtel	▪ Zementmörtel, Beton
Spannweite	▪ keine Angabe
Charakteristika	▪ allseitig geschlossener Hohlziegel
Entwicklungsstufen	▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

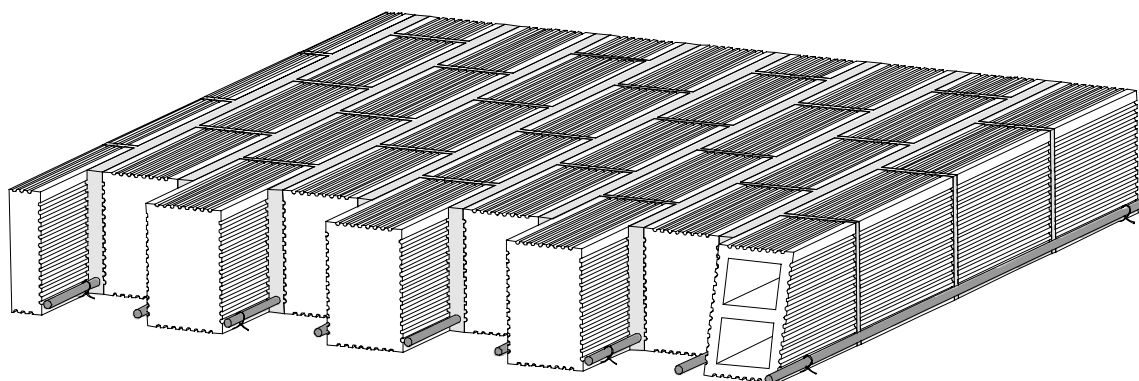
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.103; TIZ (1907), S.1222
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gefahr des Verrutschens der Hohlziegel beim Verstampfen der Fugen ▪ schnelles Verlegen der Hohlziegel möglich
Statik und Bauphysik	▪ eingeschränkte Druckfestigkeit bei kreuzweise angeordneter Bewehrung aufgrund geringen Ziegelquerschnitts

Typ V.5, Nr. 70: Cella-Hohlsteindecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Cella-Hohlsteindecke
Urheber	Marion Schleuning, Berlin-Friedenau
Daten	DRP Nr. 286940 (ab 07. Januar 1910 bis 06. Januar 1919)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 286940 <p>„1. Verfahren zur Herstellung stirnseitig geschlossener Hohlziegel, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Strangpresse innerhalb des Mundstückes ein ununterbrochen laufender, unzertrennter Hohlstrang sowie ein dem Querschnitt des Hohlraumes entsprechender Vollstrang erzeugt werden, welcher letzterer jedoch nur zeitweise gleichförmig in einzelnen Stücken mit dem hohlen Strang mitläuft.</p> <p>2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Mundstückes in der Strangrichtung ein dünnwandiger, beiderseits offener Hohlkörper von beliebigem Querschnitt angebracht ist, der zur Bildung des Hohlstranges durch einen flachen Schieber verschlossen, zur Miterzeugung des inneren Vollstranges aber zeitweise geöffnet wird.“</p>
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.5 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Während der Herstellung allseitig geschlossene Ziegel



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ geschlossener Hohlziegel
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel, Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ allseitig geschlossener Hohlziegel ▪ Verschlussstücke zeichnen sich an der Ziegelstirnseite deutlich ab
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

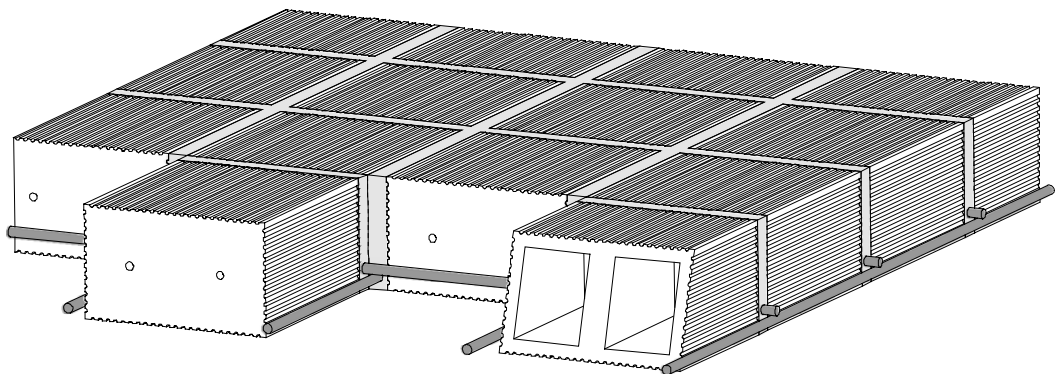
Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.104f; ZdB (1912), S.380
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gefahr des Verrutschens der Hohlziegel beim Verstampfen der Fugen ▪ schnelles Verlegen der Hohlziegel möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ eingeschränkte Druckfestigkeit bei kreuzweise angeordneter Bewehrung aufgrund geringen Ziegelquerschnitts

Typ V.5, Nr. 71: Allguhst-Hohlsteindecke**a) Urheberdaten, Typus und Abbildungen**

Bezeichnung	Allguhst-Hohlsteindecke
Urheber	„Allguhst“ Stein GmbH, Lamspringe (Prov. Hannover)
Daten	DRP Nr. 286829 (ab 23. Juni 1912 bis 22. Juni 1920)
Schutz-Anspruch	DRP Nr. 286829 „Vorrichtung an Strangpressen zur Herstellung allseitig geschlossener Hohlsteine mit drehbarem Kern im Mundstück, dadurch gekennzeichnet, dass die Arbeitsfläche des Kernes, welche bei der Drehung zunächst in den Hohlraum gelangt, zur Beförderung des als Abschlusswand des Hohlraumes dienenden Tones konkav gestaltet ist.“
Herkunft	kein unmittelbarer Vorgänger
Typus	V.5 Decken aus Hohl- oder Formziegeln – Während der Herstellung allseitig geschlossene Ziegel



b) Bestandsaufnahme, wesentliche Nachweise und Bewertung**Bestandsaufnahme**

Ziegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ geschlossener Hohlziegel als Einkammerziegel 14x12x25 cm, als Zweikammerziegel 14x24x25 cm
Bewehrung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Mörtel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zementmörtel, Beton
Spannweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Angabe
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ allseitig geschlossener Hohlziegel mit profilierten Längsseiten ▪ verschlossene Stirnseiten sehr dickwandig
Entwicklungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Weiterentwicklung

wesentliche Nachweise

Konstruktion	Böhm-Gera (1917), S.103f; TIZ (1916), S.265
Belastungsversuch	
Tragverhalten /Statik	
Bauphysik	
Sonstiges	

Bewertung

Herstellbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schnelles Verlegen der Hohlziegel möglich
Statik und Bauphysik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ eingeschränkte Druckfestigkeit bei kreuzweise angeordneter Bewehrung aufgrund geringen Ziegelquerschnitts

2 Herstellungsverfahren

2.1 Vorbemerkungen

Im Folgenden werden die Bauabläufe zur Herstellung der verschiedenen Deckensysteme ausführlich beschrieben und kritisiert. Es finden sich detaillierte Aussagen zu den verschiedenen Möglichkeiten des Verlegens der Bewehrung sowie des Versetzens der Ziegel.

Da nur sehr wenige Firmenschriften und Patenttexte Hinweise über die vielschichtigen Bauabläufe zur Herstellung der Steineisendecken geben, stammen die Aussagen zu den dargestellten Bauabläufen im Wesentlichen aus den baupraktischen Überlegungen des Verfassers. Für die Rekonstruktion der einzelnen Arbeitsschritte, wurden mit Hilfe eigens angefertigter Bauablaufskizzen und Papier-Arbeitsmodellen die unterschiedlichen Möglichkeiten des Fügens der einzelnen Baustoffe analysiert. Die Erkenntnisse aus in den letzten Jahren im Rahmen von konstruktiven Bestandsaufnahmen an realen Steineisendecken vorgenommenen Schürfen und entnommenen Bohrkernen dienten dazu, die theoretisch erarbeiteten Herstellungsabläufe zu verifizieren.

Zur Errichtung eines Steineisendeckenfeldes waren nach dem Herstellen der Schalung zwei Hauptarbeitsschritte erforderlich: das Verlegen der Bewehrung sowie das Versetzen der Ziegel.

Nachstehend werden je Deckentyp zuerst die möglichen Varianten des Verlegens der Bewehrung (Unterpunkt a) Bauablauf – Verlegen der Bewehrung) und danach des Versetzens der Ziegel (Unterpunkt b) Bauablauf – Versetzen der Ziegel) dargestellt. Um dabei Wiederholungen zu vermeiden, wurden einerseits die beiden Hauptarbeitsschritte jeweils getrennt betrachtet beschrieben und weiterhin von einer Abhandlung der Decken in der durch die Nummerierung des Kataloges gegebenen Reihenfolge abgesehen. Darüber hinaus wurden die einzelnen zur Herstellung eines Deckensystems erforderlichen Bauabläufe jeweils nur dann ausführlich beschrieben, wenn damit charakteristische Merkmale der Herstellungsverfahren sichtbar werden.

2.2 Typ I – Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln

- | | |
|---|-----|
| Typ I.1 – Bewehrung in den Längsfugen | 160 |
| Nr. 1 bis Nr. 7 | |
| Typ I.2 – Bewehrung unterhalb der Ziegellage im Mörtelbett verlegt | 164 |
| Nr. 8 bis Nr. 10 | |
| Typ I.3 – Haupt- oder Nebendeckenträger als bewehrte Ziegelbalken | 166 |
| Nr. 11 bis Nr. 14 | |

Typ I – Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln

Typ I.1 – Bewehrung in den Längsfugen

a) Bauablauf – Verlegen der Bewehrung

Der bekannteste Vertreter des Typs I.1 ist die Kleinesche Decke (Nr. 1). In der Regel wurde diese aus Ziegeln in Rollschichten vermauert. Das in den Längsfugen eingebettete Bandeisens steht immer senkrecht. Nachdem auf der Schalung eine Ziegelreihe zwischen den Deckenauflägern gemauert worden war, musste mit der folgenden Längsfuge die Bewehrung eingebaut werden. Dies konnte auf verschiedene Weise geschehen. So ist es denkbar, dass an die bereits vorhandene Ziegelreihe der Fugenmörtel angeputzt wurde. In den Mörtel konnte dann das Bandeisens eingedrückt werden.

Die beschriebene Technik war jedoch handwerklich schwierig auszuführen, da die Ziegelflächen so genau angeputzt werden mussten, dass diese gleichmäßig und vollflächig mit Mörtel bedeckt waren. Darüber hinaus erscheint es fraglich, ob in dem angeputzten Mörtel das Bandeisens überhaupt fest hielt, da es lieferbedingt zumindest eine leichte Krümmung aufwies (siehe Kapitel V.2.1).

Eine andere denkbare Variante, die Bandeisens in die Längsfuge zu integrieren war, den Mörtel direkt auf die Schalung und gleichzeitig gegen den unteren Bereich der Ziegel zu geben. Auf diese Weise musste entlang der ganzen Ziegelreihe ein Mörtelstreifen gesetzt werden. Wenn das Bandeisens danach so von oben in diesen eingedrückt wurde, dass etwas Mörtel zwischen Schalung und Bandeisens verblieb, war es sofort an drei Seiten von Mörtel umgeben.

In einer abgewandelten Form der zuvor beschriebenen Methode bot es sich an, nicht entlang der gesamten Ziegelreihe einen durchgehenden Mörtelstreifen zu setzen, sondern nur einzelne kurze Abschnitte mit Mörtel zu versehen. Wurde das Bandeisens in die einzelnen Mörtelabschnitte eingedrückt, war es dennoch über seine gesamte Länge fixiert. Da bei einem sehr langen Mörtelstreifen der Abbindeprozess bereits begonnen haben konnte, bevor die letzten Ziegel einer Reihe versetzt worden waren, erscheint diese Variante vor allem bei großen Deckenspannweiten denkbar.

Zur Herstellung der Mesch-Decke (Nr. 5) verwendete man ebenfalls meist Bandeisens. Gemäß Gebrauchsmuster mussten sie im Unterschied zur Kleineschen Decke aber an ihren Enden abgekantet werden. Dafür diente eine eigens konstruierte Blechscher. Während des Abschneidens wurde das Bandeisens gleichzeitig abgebogen.⁶

Das Verlegen der Bandeisens konnte vergleichbar zu dem Verlegen bei der Kleineschen Decke geschehen. Issel schreibt dazu: „Man mauert nun auf Schalung eine oder zwei Schichten gegen die Umfassungswand, gibt etwas Mörtel an und treibt eine Klammer auf.“⁷ Wenn die an den Enden umgebogene Bewehrung so genau geschnitten und gebogen wurde, dass sie fest an den Köpfen der beiden Auflagerziegel anlag, konnte sie wirklich nur mit dem Hammer aufgetrieben werden. In diesem Fall quoll der Mörtel um das Bandeisens herum. Folglich war die von der Ziegelreihe abgewandte Bandeisenseite zumindest in Teilen mit Mörtel bedeckt. Bei der Verwendung von Quadrat- oder Rundeisen verstärkte sich dieser Effekt soweit, dass diese nach dem Eintreiben gänzlich von Mörtel umhüllt waren.

⁶ Issel (1902), S.75.

⁷ Issel (1902), S.75.

Dass Mörtel eine erhebliche Verletzungsgefahr für die Augen darstellt, spricht gegen die Möglichkeit, dass man die Bewehrung im Bereich der Auflager mit Hammerschlägen um die Ziegel trieb. Außerdem war das exakte Zuschneiden und Abkanten der Bewehrung praktisch sicherlich nicht einfach zu realisieren. So ist es wahrscheinlich, dass die Bewehrung, wie bei der Kleineschen Decke, vielmehr von oben in den zuvor gesetzten Mörtelstreifen eingedrückt wurde.

Sollte der Drahtgewebestreifen der Brunoschen Decke (Nr. 4) in der Mitte der Längsfuge liegen, mussten die bereits gesetzten Ziegel über ihre gesamte Seitenfläche mit Mörtel angeputzt werden. Danach war der mit bis zu 120 mm Höhe über die gesamte Fuge messende Drahtgewebestreifen leicht in den frischen Mörtel einzudrücken. An die daraufhin zu setzenden Ziegel musste nunmehr der zweite Teil des Mörtels der Längsfuge gegeben werden. Insgesamt erscheint die auf diese Weise hergestellte Längsfuge sehr arbeitsintensiv. Daher ist zu vermuten, dass sie vielmehr in nur einem Arbeitsschritt entstand: Entweder wurde das Drahtgewebe in die angeputzte Längsfuge gedrückt, die zu versetzenden Ziegel aber lediglich mit einer Stoßfuge versehen und damit trocken gegen die angeputzte Ziegelreihe gesetzt. Oder der Drahtgewebestreifen wurde trocken gegen die vorhandene Ziegelreihe gelegt und die Längsfuge erst durch das Vermauern der folgenden Ziegelreihe geschaffen. Aus der baupraktischen Erfahrung des Verfassers erscheinen die Varianten, bei denen die Ziegel angeputzt werden mussten, als unvorteilhaft.

Bei der Schürmannschen Decke (Nr. 2) liegt die Bewehrung in der Regel in jeder dritten Fuge. Sie wurde in die Längsfuge zwischen zwei als Widerlager vermauerten Ziegelreihen eingebunden. Der Querschnitt dieser Fuge ist im unteren Teil deutlich breiter als am Deckenrücken. Somit lässt sich erwarten, dass auch hier zunächst ein Mörtelstreifen direkt auf die Schalung gesetzt wurde, in den dann die so genannte Wellblechschiene eingedrückt werden musste. Darüber hinaus war es auch möglich, die vorhandene Ziegelreihe anzuputzen und die Bewehrung in den Mörtel seitlich einzudrücken. Dazu ist zu erwähnen, dass die Wellblechschienen wie die Bandeisen in Rollen auf die Baustelle geliefert wurden, was dem Halt der seitlich in den Mörtel eingedrückten Bewehrung entgegenwirkte (siehe Kapitel V.2.3).

Zur Herstellung der Eggert-Decke (Nr. 7) verwendete man in der Hauptsache Rundeisen, die zum Auflager hin nach oben abgekantet wurden. Darüber hinaus waren diese Eisen mit Endhaken versehen. Am besten wird sich hier wieder das Verlegen der Eisen in einen direkt auf die Schalung gegebenen Mörtelstreifen bewährt haben. Einzig im Bereich der Aufbiegung und der Endhaken mussten zuvor einige Ziegel angeputzt werden.

Eine andere Art des Bewehrungseinbaus ist ebenfalls denkbar: Rundeisen hätten es möglich gemacht, sie nahezu trocken an die vorhandene Ziegelreihe zu legen und erst mit dem Setzen der nächsten Ziegelreihe mit Mörtel zu ummanteln. Unterstützend hätte sich hierbei das vorherige abschnittsweise Fixieren der Bewehrung durch kleine Mörtelstreifen auf der Schalung ausgewirkt. Typisch für die Victoriadecke (Nr. 3) sind die als Spann- und Hängeeisen bezeichneten Rundeisen. Auch wenn das Fixieren der Rundeisen durch einzelne auf der Bewehrung vorgesehene Mörtelstreifen bei den Hängeeisen unter Umständen noch funktionierte, so erscheint das für die in Richtung der Deckenoberseite gekrümmten Spanneisen kaum vorstellbar. Daher war wohl diejenige Variante am praktikabelsten, bei der die Eisen zunächst trocken gegen die bereits vorhandene Ziegelreihe gelegt wurden. Beim Vermauern der folgenden Ziegelreihe mussten die Eisen dann mit einer Hand in die

richtige Höhenlage gebracht werden. Dabei konnte man beim Einreiben des Ziegels in die Längsfuge gleichzeitig die Bewehrung in Richtung des zu versetzenden Ziegels drücken und sie somit in die Mitte der Fuge bringen.

Georg Nasse beschrieb mit seinem Patentgedanken zur Reformdecke (Nr. 6) ein System zur Lagesicherung der Bewehrung in der Längsfuge. Im Prinzip waren die von ihm erdachten U-förmig gestalteten Schellen und so genannten Flacheisenbügel bei jeder Steineisendecke anwendbar. Voraussetzung dafür war, dass neben Rund- oder Quadrateisen Ziegel mit rechteckigem Querschnitt zur Anwendung kamen. Die Lagesicherung der Bewehrung hätte sich trotzdem nur umständlich erreichen lassen. Am einfachsten erscheint der folgende Weg: In die entlang einer bereits vermauerten Ziegelreihe in Abschnitten gegebenen Mörtelstreifen musste die Bewehrung eingedrückt werden. Vorab waren bereits die Bügel an den Ziegeln einzuhängen. Infolgedessen wäre das Bewehrungs Eisen in den Flacheisenbügeln aufgelegt. Daraufhin hätten die U-förmigen Schellen von oben auf die Bewehrung gesetzt und dabei jeweils mit einem Schenkel unter die vorhandene Ziegelreihe geklemmt werden können. Exakt fixiert werden konnte die Bewehrung jedoch erst mittels der folgenden Ziegelreihe.

b) Bauablauf – Versetzen der Ziegel

Bei der Kleineschen Decke (Nr. 1) sowie der Mesch-Decke (Nr. 5) waren in der Hauptsache zwei Varianten der Ziegelvermauerung zu unterscheiden.

Wurde die vorhandene Ziegelreihe komplett angeputzt und das Bandeisen seitlich in den Mörtel eingedrückt, war es ratsam, die folgenden Ziegel an ihren Fugenseiten vollflächig mit Mörtel zu versehen. Das heißt, dass der jeweils neu zu versetzende Ziegel an einer seiner Kopfseiten und ebenso an einer Längsseite vollflächig mit Mörtel bedeckt werden musste.

War das Bandeisen bereits in einen auf der Schalung ausgeführten Mörtelstreifen hineingedrückt worden, musste der dagegen zu setzende Ziegel an seiner Längsseite nicht vollflächig mit Mörtel versehen werden. Da der untere Teil der Längsfuge schon vorhanden und die Bewehrung allseitig mit Mörtel umhüllt war, genügte es, lediglich ca. 2/3 einer Ziegellängsseite mit Mörtel zu versehen. Beim Versetzen der Ziegel wurde somit neben der vollen Stoßfuge der mittlere und obere Querschnitt der Längsfuge ausgebildet. Dabei war darauf zu achten, dass sich die beiden Mörtelteile innerhalb der Längsfuge miteinander verbanden und keine Hohlräume entstanden.

Im Prinzip konnten bei fast allen Decken des Typs I.1 die Ziegel wie oben beschrieben vermauert werden. Im Laufe der weiteren Entwicklung der Steineisendecken veränderte sich die Art und Weise des Fügens der Ziegel jedoch. So wurden vor allem die Ziegel der Kleineschen Decke später nur an ihren Stirnseiten mit Mörtel versehen und folglich nur mit einer Stoßfuge, aber ohne Längsfuge vermauert. Anschließend wurden die Längsfugen mit dünnflüssigem Mörtel vergossen.

Bezogen auf die Herstellungsverfahren der hier behandelten Decken bildet die Schürmannsche Decke (Nr. 2) eine nennenswerte Ausnahme. Diese stellte erhöhte Anforderungen an die Maurer, da laut Schürmanns Patentgedanken zwischen der Bewehrung kleine Kappen gewölbt werden sollten, die lediglich aus drei Ziegelreihen bestanden. Dabei waren alle Ziegel gleichen Formats. Ihre Bestimmung

im Deckenquerschnitt als Widerlager- oder Schlussziegel erhielten sie durch die Form der Längsfugen.⁸

Bereits im 19. Jahrhundert wurden scheinrechte Decken mit einem leichten Stich gewölbt. Dabei waren die Ziegel auf einer im Bereich des späteren Deckenscheitels leicht erhöhten Schalung aufzumauern. Ebenso war es möglich, eine gerade Schalung mit einer Sandschicht so abzugleichen, dass sich nach dem Vermauern der Ziegel ein Stich ergab. Bei der Schürmannschen Decke konnte weder die eine noch die andere Variante sinnvoll zur Anwendung gelangen. Vielmehr hätten die Maurer unterhalb jedes Widerlagerziegels etwas Mörtel auf der Schalung verteilen müssen, um die Ziegel mit der gewünschten Neigung zu vermauern. Da dies etwas umständlich erscheint, ist anzunehmen, dass die Neigung der Widerlagerziegel eher auf dem handwerklichen Geschick der Maurer basierte.

Die „Schlussziegel“ der Schürmannschen Decke wurden nicht als echte Schlussziegel gesetzt. Wäre dies versucht worden, hätten zuvor zu beiden Seiten der Schlussziegel die Widerlagerziegel gesetzt werden müssen. In diesem Falle hätte tatsächlich jeweils die erste Ziegelreihe eines Widerlagerpaares nur mit zusätzlichem Mörtel auf der Schalung in Neigung gebracht werden können. Darüber hinaus wäre beim Versetzen der zweiten Ziegelreihe und dem damit verbundenen kräftigen Andrücken der Ziegel an die bewehrte Längsfuge der benachbarte Widerlagerziegel verschoben worden. Die Schlussziegel müssen folglich in der sich aus der Abfolge der Ziegelreihen ergebenden Weise versetzt worden sein. Kolbe schreibt dazu: „Nachdem die erste Steinschicht an das durch Aussparung respektive Auskragung angelegte oder später ausgehauene Widerlager der Mauer gelegt ist, wird die folgende Steinreihe senkrecht auf die Schalung gesetzt (Schlussziegel, A. d. V.), die dritte wieder schräg dem Widerlager des jetzt einzulegenden Gewölbeträgers (gestanzte Wellblechschienen) entsprechend, so dass zwischen den einzelnen Steinreihen keilförmige Fugen entstehen.“⁹

Die mit der Umsetzung der Schürmannschen Patentgedanken verbundenen handwerklichen Schwierigkeiten legen nahe, dass die Schürmannsche Decke auch in scheinrechter Mauerung ausgeführt wurde.

⁸ DRP Nr. 80653

⁹ Kolbe (1905), S.268.

Typ I – Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln
Typ I.2 – Bewehrung unterhalb der Ziegellage im Mörtelbett verlegt**a) Bauablauf – Verlegen der Bewehrung**

Zur Herstellung von Düsings Tragplatte (Nr. 8) musste die komplette Bewehrung in einem Zuge mit flüssigem Mörtel vergossen werden. So wurde gewährleistet, dass die spiralförmigen Bandeisen allseitig mit Mörtel umschlossen waren.

Ein Charakteristikum der Weltdecke (Nr. 10) war die Sicherstellung des Bewehrungsabstandes durch prismatische Klötze. Je nach dem gewünschten Abstand der Bewehrung zueinander waren diese nach ihrer Länge, Breite oder Höhe zu verlegen. In die zwischen den Klötzen entstandenen Spalten konnte das Bandeisen geklemmt werden. So wurde die senkrechte Lage der Bandeisen gesichert. Darüber hinaus boten die senkrecht stehenden Bandeisen die Möglichkeit, die unterste Mörtellage abschnittsweise einzubringen.

Die Dabbert und Hüttensche armierte Mauersteinplatte (Nr. 9) bedurfte zu ihrer Herstellung nur einer Teilschalung, deren Bretter im Abstand von 30 bis 40 cm verlegt werden konnten.¹⁰ Direkt auf die Bretter wurden die Blechtafeln aufgelegt. Inwieweit die Rundeisen, die oberhalb der Blechtafeln als zusätzliche Bewehrung dienten, zueinander in ihrer Lage gesichert und mit einer unteren Betondeckung versehen wurden, lässt sich nicht bestimmen. In der ausgewerteten Literatur existieren dazu keinerlei Hinweise.

b) Bauablauf – Versetzen der Ziegel

Bei Düsings Tragplatte (Nr. 8) erfolgte das Versetzen der Ziegel erst nach dem Abbinden der unteren Mörtellage, da der unabgebundene dünnflüssige Mörtel nicht in der Lage gewesen wäre, die Ziegelschicht zu tragen. Um den Abbindevorgang des Mörtels zu beschleunigen, kam in der Regel Gipsmörtel zur Anwendung. Die Ziegellage wurde auf die erstarrte Gipschicht aufgemauert, und dabei wurden die spiralförmigen Bandeisen im Auflagerbereich um die Ziegel herum gebogen. Folglich führten die Bandeisen hier gegenläufig in die Druckzone der Decke hinein.¹¹

Die Konstruktion dieser Decke ließ es zu, dass die Ziegelschicht nicht zwingend vermauert werden musste, sondern ebenso lose verlegt und mit einem dünnflüssigen Mörtel vergossen werden konnte. Da die Ziegel sich vertikal nicht verschieben konnten, waren sie dabei begehrbar.

Es ist denkbar, dass im Unterschied zu Düsings Tragplatte bei der Weltdecke (Nr. 10) die Ziegel gleichzeitig mit der unteren Mörtellage auf die Schalung eingebracht wurden. Dies konnte aber nur in einzelnen Abschnitten sowie unter Verwendung von plastischem Mörtel geschehen.

Allerdings lässt sich auch bei dieser Decke nicht ausschließen, dass die Bewehrung in einem Zuge über die gesamte Deckenfläche komplett mit Mörtel verfüllt wurde. Dass die Ziegel auf die noch feuchte untere Mörtellage versetzt wurden ist unwahrscheinlich, da kein Maurer über unabgebundenen Mörtel läuft. Außerdem wären so sämtliche Bandeisen verschoben worden. Einzig ein Laufgerüst oberhalb des Deckenrückens hätte hier Abhilfe schaffen können.

¹⁰ Kolbe (1905), S.245; TIZ 22 (1898), S.442.

¹¹ Kolbe (1905), S.53f.

Wurden die Ziegel nicht vermauert, mussten sie mit flüssigem Mörtel vergossen werden. Das konnte jedoch erst erfolgen, nachdem die gesamte Deckenfläche mit Ziegeln ausgelegt worden war. Auch bei der Dabbert und Hüttenschen armierten Mauersteinplatte (Nr. 9) konnten die Ziegel auf dem frisch eingebrachten Mörtelabschnitt sofort vermauert oder ausgelegt werden. Dabei war darauf zu achten, dass die untere Mörtellage die Ziegellage trägt, ohne unter deren Last wegzufließen. Wurden die Ziegel abschnittsweise ausgelegt, so ist es unwahrscheinlich, dass man sie gleichzeitig vergoss, denn dies hätte das seitliche Verschalen der jeweils zu bearbeitenden Deckenstreifen erfordert. Weitere Arbeiten wären bis zum Ausschalen dieses Streifens nur an einem anderen Deckenabschnitt möglich gewesen.

Typ I – Decken aus Vollziegeln, Schwemmsteinen oder einfachen rechteckigen Hohlziegeln**Typ I.3 – Haupt- oder Nebendeckenträger als bewehrte Ziegelbalken****a) Bauablauf – Verlegen der Bewehrung**

In Abhängigkeit von der gewählten Bewehrung war es möglich, Busses Steinbalkendecke (Nr. 11) auf vollflächiger Schalung oder Teilschalung zu errichten. Busses Patentidee, durch die Verwendung von Winkeleisen gänzlich auf die Schalung zu verzichten und die Decke lediglich auf Lehren zu errichten, erscheint jedoch unrealistisch. Zu instabil wirkt das lediglich aus der Bewehrung bestehende Eisengerippe, das an keinem Hauptdeckenträger befestigt werden konnte und zudem nur von wenigen Lehren gestützt werden sollte.¹² Daher ist es nahe liegend, dass die zur Bewehrung der Steinbalken mitunter verwendeten Winkeleisen vorwiegend auf vollflächigen Schalungen verteilt wurden. Die hauptsächlich verwendeten Flacheisen wird man dagegen erst von oben in die Fugen eingelegt haben, nachdem die Ziegel auf der Schalung trocken ausgelegt worden waren. Dabei sind wohl zuerst die Ziegel für die Balken auf der Schalung verlegt und dann die Zug- und Druckeisen in die entsprechenden Fugen eingebracht worden.

Die beschriebene Arbeitsfolge entspricht in etwa dem Herstellungsablauf der Steinbalkendecke Normalziegel (Nr. 14) nach Sternberg, die als Neuauflage der Steinbalkendecke von Busse zählen kann. Im Gegensatz zu Busses Patent sollte bei Sternbergs Variante die Feldbewehrung so um die Balken gebogen werden, dass die Eisen an der Oberseite der Ziegelbalken entlang führen. An die somit entstehenden so genannten Scherbügel sollten die Druckeisen der Balken mittels Rödeldraht befestigt werden. Die Zugbewehrung der Balken musste man mit an den Enden jeweils hakenförmig umgebogenen Eisen an die Druckeisen anhängen.¹³

Bei der Steineisendecke mit Kohlmetzbindern (Nr. 13) dienten die als Deckenträger fungierenden Gitterträger gleichfalls als Rüstungsträger für die unterzuhängende Schalung. Demzufolge mussten sie als erste verlegt werden.¹⁴

Während des Ummauerns eines Gitterträgers war darauf zu achten, dass in die Fugen zwischen den Ziegeln bereits die Bewehrung für das eigentliche Deckenfeld eingelegt wurde. Dabei war jedes dritte Bewehrungseisen etwas aufzubiegen und am Untergurt des Gitterträgers einzuhängen.¹⁵

Die Stegsteindecke (Nr. 12) von Höfchen & Peschke nimmt eine Sonderstellung im Deckentyp I.3 ein, da man zu deren Herstellung übliche I-Profile als Hauptträger verwendete.

Nachdem Holzkästen in U-Form von Trägerflansch zu Trägerflansch verlegt und zueinander ausgerichtet worden waren, mussten sie mit einer Lage Mörtel gefüllt werden. In den frischen Mörtel wurde die Bewehrung in Form von Rund- oder Bandeisen gelegt. Anschließend war die obere Lage Mörtel einzubringen.

¹² DRP Nr. 124615.

¹³ Böhm-Gera (1917), S.62f.

¹⁴ DRP Nr. 191975.

¹⁵ Schrader (1912), S.46.

b) Bauablauf – Versetzen der Ziegel

Bei Busses Steinbalkendecke (Nr. 11) ging das Vermauern der Ziegel in Abhängigkeit von der Art der verwendeten Bewehrung vonstatten. Allerdings ist es nahe liegend, dass die später von Sternberg für die Steinbalkendecke Normalziegel (Nr. 14) etablierte Methode des Ziegelvergusses sich bereits bei der Herstellung der Steinbalkendecke nach Busse herausgebildet hatte.

Für den Verguss mussten die Ziegel in jedem Fall zunächst auf einer dicht gedeckten Brettschalung trocken verlegt werden. Dabei wurde mit dem Aufreihen der späteren Balken begonnen. Dies hatte so zu geschehen, dass in der Breite der Balken keine durchgehenden Fugen entstanden. Nach dem Fertigstellen der Balken wurde mit dem Auslegen der Ziegel für die Deckenfelder begonnen. Zum Schluss waren sämtliche Fugen zu vergießen. In der Regel begann man dabei zuerst mit den Deckenplatten. Danach erfolgten das seitliche Einschalen sowie der Verguss der Balken.¹⁶

Zur Herstellung der Steineisendecke mit Kohlmetzbindern (Nr. 13) musste der jeweilige Gitterträger mit den entsprechenden Formziegeln ummauert werden. Dabei war der Mörtel für die Lagerfuge der oberen Ziegellage umsichtig aufzutragen. In keinem Fall sollte Mörtel nach innen, also in Richtung des Gitterträgers herausquellen, denn dort hätte dieser den späteren Verguss des Trägers behindert. Nachdem der komplette Träger verkleidet war, konnte er von oben über seine gesamte Höhe mit flüssigem Zementmörtel vergossen werden.

Ebenso wäre es möglich gewesen, sämtliche Formziegel vollfugig mit Mörtel gegen den Gitterträger zu vermauern. Aber auch bei dieser Variante hätte zumindest der Obergurt des Gitterträgers mit flüssigem Zementmörtel vergossen werden müssen.

Die Konstruktionsart des Deckenfeldes war nicht Gegenstand des Patentgedankens von Kohlmetz, sondern konnte frei gewählt werden. Folglich richtete sich die Herstellung der Deckenfelder nach den dafür gebräuchlichen Arbeitsmethoden.

Nachdem in die zur Herstellung der Stegsteindecke (Nr. 12) gebräuchlichen Holzkästen der Mörtel und die Bewehrung eingebracht worden waren, konnten in den frischen Mörtel sofort die Ziegel eingedrückt werden (Abb. 1). Dabei waren die Ziegel jeweils nur mit einer Stoßfuge zu versehen. In der Regel wurden die Ziegel hochkant, auf ihrer Längsseite liegend, versetzt. Quer zu den so gebildeten

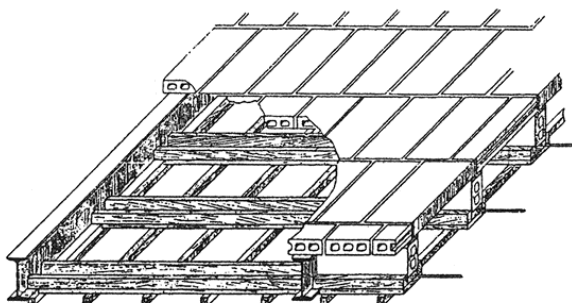


Abb. 1: Stegsteindecke mit Holzkästen

kleinen Steineisenbalken, die zwischen den Hauptdeckenträgern spannten, wurde das eigentliche Deckenfeld aufgemauert. Dazu waren die Steineisenbalken an ihrer Oberseite mit Mörtel zu versehen. An die darauf zu setzenden Ziegel musste an eine Stirn- sowie eine Längsseite Mörtel gegeben und der Ziegel im Verband zu den anderen Ziegeln des Deckenfeldes gesetzt werden.

Der Äußerung von Bastine: „Wenn eine ebene Untersicht nicht notwendig ist, dann werden die

¹⁶ Böhm-Gera (1917), S.62f.

Holzkästen nach dem Abbinden des Mörtels entfernt. Sie können an anderen Stellen wieder verwendet werden“¹⁷ ist entgegenzusetzen, dass dies nicht ohne weiteres möglich gewesen sein kann. Vielmehr wird der an den Holzkästen haftende Mörtel sowie die Verspannung der Kästen aufgrund der Deckendurchbiegung dazu geführt haben, dass sie nur durch Zerstörung von den Steineisenbalken zu lösen gewesen wären.

¹⁷ Bastine (1923), S.23.

2.3 Typ II – Decken aus Formziegeln

Typ II.1 – Formziegel nicht miteinander verzahnt	170
Nr. 15 bis Nr. 18	
Typ II.2 – Formziegel miteinander verzahnt	173
Nr. 19 bis Nr. 28	

Typ II – Decken aus Formziegeln

Typ II.1 – Formziegel nicht miteinander verzahnt

a) Bauablauf – Verlegen der Bewehrung

Bei der Anker-Dübel-Decke (Nr. 17) sowie der Sekura-Decke (Nr. 18) wurde die Bewehrung nach dem bekannten Verfahren des Typs I.1 verlegt. Das heißt, dass nach Fertigstellung einer Ziegelreihe etwas Mörtel direkt auf die Schalung gegeben werden musste. Daraufhin wurde das für die Anker-Dübel-Decke übliche Rundeisen von oben leicht in den frischen Mörtel hineingedrückt, während das Bandeisen der Sekura-Decke aufgrund seiner Höhe etwas stärker in den Mörtel gepresst werden musste.

Das Verlegen der \perp -Profile für die Donathsche Hohlsteindecke (Nr. 15) gestaltete sich handwerklich anspruchsvoll, da der Flansch des Profils jeweils in die schmale Nut der bereits vermauerten Ziegelreihe zu schieben war. Dies konnte auf verschiedene Weise geschehen:

Zuerst war ein Mörtelstreifen auf die Schalung, direkt an die bereits vorhandene Ziegelreihe zu setzen. Darüber hinaus musste eine dünne Mörtellage auf einen Flansch des \perp -Profils gegeben werden. Beim Einschieben des bemörtelten Flansches in die Ziegelnut war darauf zu achten, dass sich der Mörtel tatsächlich zwischen Metalloberfläche und Ziegel verteilte. Hierbei war es vorteilhaft, bereits im Voraus etwas Mörtel in die Nut der Ziegel zu streichen oder besser, zu werfen.

Wahrscheinlich ist allerdings, dass sich in der Praxis eine schnellere Methode für das Versetzen der Bewehrung etablierte. Geübten Maurern gelang es sicherlich, die kleinen \perp -Profile so in den auf der Schalung vorhandenen Mörtel sowie in die Nut der Ziegel einzureiben, dass sie ebenfalls allseitig von Mörtel umgeben waren. Dabei wäre zuvor etwas mehr Mörtel auf die Schalung zu geben gewesen. Problematisch gestaltete sich diese Methode bei der Herstellung von weit spannenden Deckenfeldern. Auch bei der Herstellung der Frölichschen Decke (Nr. 16) waren zuerst die Formziegel zu versetzen, um danach die Eisen in die Fuge einbauen zu können. Dafür wurde ein dünner Mörtelstreifen in die Fuge eingebracht und darauf die Bewehrung gelegt. Ebenso war es möglich, dass die Bewehrung mit Abstandshaltern, zunächst trocken, auf die Innenseiten der Sohleisten aufgelegt wurde.

b) Bauablauf – Versetzen der Ziegel

Die Widerlagerziegel der Anker-Dübel-Decke (Nr. 17) wurden zunächst jeweils an einer offenen Seite sowie an der konkaven Längsseite mit Mörtel versehen. Darüber hinaus musste noch etwas Mörtel an die konkave Längsseite des bereits auf der Schalung vermauerten Ziegels geworfen werden. Es ist allerdings auch denkbar, dass der zu setzende Ziegel an seiner Längsseite bereits mit soviel Mörtel versehen worden war, dass dieser beim Versetzen des Ziegels die bauchige Längsfuge füllte.

Fraglich ist, wann der „Schlussziegel“ versetzt wurde. Dessen Name, sowie die Tradition des Mauerns von Bögen, lassen vermuten, dass man diesen zuletzt zwischen die Reihen der Widerlagerziegel setzte. Allerdings besteht im Vergleich zu den Bögen der Unterschied, dass es bei diesen maximal zwei Schlussziegel gab. Bei der Anker-Dübel-Decke sollte dagegen jede dritte Ziegelreihe aus Schlussziegeln gebildet werden. Dabei waren im Vorfeld die Reihen der Widerlagerziegel im exakten Abstand zueinander anzuordnen. Lagen diese zu weit auseinander, wurden die Fugen zwischen den

Widerlager- und Schlussziegel so breit, dass sehr viel Mörtel an den Schlussziegel gegeben werden musste, der beim Versetzen schnell abfallen konnte.

Waren die Abstände der Widerlagerreihen dagegen zu klein, konnte der Schlussziegel nicht gänzlich in den Mörtel eingerieben werden. Infolgedessen entstanden am Deckenrücken Absätze. Auch ist es denkbar, dass Schlussziegel die zu kraftvoll zwischen die Widerlagerziegel eingetrieben wurden, diese seitlich verschieben konnten.

Mitunter wurde die Anker-Dübel-Decke auch zwischen den Widerlagerziegeln bewehrt. In diesen Fällen waren in die geneigten Längsfugen jeweils links und rechts der Schlussziegel Band Eisen einzubringen. Es liegt nahe, dass diese das nachträgliche Versetzen der Schlussziegel erschwerten.

Neben den zuvor beschriebenen Tatsachen sprechen weitere Fakten gegen das Vermauern der so genannten Schlussziegel als echte Schlussziegel. So ist es kaum vorstellbar, dass die Maurer auf Dauer die Schlussziegel über die bereits versetzten Reihen aus Widerlagerziegeln hoben, denn die mit Mörtel versehenen Ziegel werden mit der Zeit zu schwer geworden sein, als dass man sie mit der nötigen Sorgfalt zwischen den Widerlagerziegeln hätte platzieren können. Gänzlich auszuschließen ist, dass die Maurer zwischen den Reihen aus Widerlagerziegeln oder der Bewehrung balancierten. Dafür war der Schalungsstreifen, auf den der Schlussziegel zu versetzen gewesen wäre und auch die Trittpläche zwischen den Bewehrungsseisen, zu schmal. Zusammenfassend betrachtet scheint es unwahrscheinlich, dass die Schlussziegel jeweils als letzte zwischen die Widerlagerziegel gesetzt wurden. Vielmehr werden Widerlager- und Schlussziegel gemäß ihrer Abfolge innerhalb der Decke vermauert worden sein. Dies konnte reihenweise parallel oder rechtwinklig zu den Deckenträgern erfolgen.

Eine Besonderheit der Sekura-Decke (Nr. 18) ist, dass die Ziegel, bezogen auf die Deckenträger, um 90° verdreht versetzt wurden. Das heißt, dass ihre Hohlräume nicht senkrecht zu den Auflagern, sondern parallel dazu spannen. Daher wurde der Mörtel für die Stoßfugen auf die geschlossene Ziegelwandung gegeben, was für Hohlziegel unüblich war. Im Bereich der Längsfuge musste der Mörtel auf die offene Ziegelseite gegeben werden. Dabei konnte das untere Drittel des Ziegels von Mörtel frei bleiben, da in diesem Bereich bereits die Bewehrung im Mörtel verlegt worden war. Da die Sekura-Ziegel aber deutlich höher waren als die meisten für Steineisendecken verwendeten Ziegel, blieb die Ziegelfläche, die zu bemörteln war, sehr groß. Dies erhöhte das Gewicht der zu handhabenden Ziegel. Zur Herstellung der Donathschen Hohlsteindecke (Nr. 15) mussten die Ziegel sowohl an einer kurzen als auch an einer langen Seite komplett mit Mörtel versehen werden. Beim Heranführen des Ziegels an das zuvor versetzte \perp -Profil war darauf zu achten, dass dieses tatsächlich in die vorgesehene Ziegelnut eingeschoben war. Dadurch konnte die Bewehrung in ihrer Höhenlage fixiert und die Längsfuge gleichmäßig ausgeführt werden. Die Ziegel waren dazu nicht schräg von oben, sondern horizontal auf der Schalung zu verschieben.

Die Formziegel der Frölichschen Decke (Nr. 16) mussten lediglich an einer ihrer offenen Ziegelseiten mit Mörtel versehen werden. Im Bereich der Längsfuge war, nach dem Vermauern einer kompletten Ziegelreihe, eine dünne Mörtellage einzubringen. Nachdem darauf die Bewehrung gebettet wurde, musste der restliche Querschnitt der Längsfuge vermörtelt werden. Dies konnte lagenweise mit der Mauerkelle geschehen. Wahrscheinlicher ist allerdings, dass man den oberen Teil der Längsfugen mit

Mörtel vergoss. Neben der Anschauung der Frölichschen Formziegel spricht auch eine im Rahmen einer Deckenbeschreibung gewählte Formulierung für diesen Sachverhalt: „... da man hierbei sofort sieht, ob die Fugen ordentlich vergossen sind, ...“¹⁸.

Ob die Längsfugen jeweils einzeln, und somit sofort nach dem Vermauern jeder Ziegelreihe, vergossen wurden oder erst, nachdem die gesamte Deckenfläche vermauert worden war, lag im Ermessen der Arbeiter.

In jedem Fall stellt die Decke von Frölich aufgrund des teilweisen Vergusses der Längsfugen einen Sonderfall innerhalb des Typs II.1 dar.

¹⁸ ZdB 19 (1899), S.524.

Typ II – Decken aus Formziegeln

Typ II.2 – Formziegel miteinander verzahnt

a) Bauablauf – Verlegen der Bewehrung

Die Mehrzahl der Decken des Typs II.2 wurde mit Winkeleisen bewehrt, die man in der Hauptsache mit ihren Innenseiten gegen die bereits vermauerten Ziegel setzte. Dies konnte auf verschiedene Art und Weise geschehen. Bei der Müllerschen Decke (Nr. 19), der Hundrieserschen Decke (Nr. 20) und der Donatschen Falz- und Nuthendecke (Nr. 26) ist es wahrscheinlich, dass die bereits vermauerten Ziegel an der so genannten Nut über die gesamte Spannweite der Decke mit einer Lagerfuge für die Winkeleisen versehen wurden. Danach musste der Maurer ebenfalls eine Innenseite des Winkeleisens mit Mörtel versehen. Je nach der Länge des Winkeleisens konnte er dieses mit Hilfe eines zweiten Arbeiters an die Ziegelfläche heran führen und es vorsichtig an die Nut kippen. Dabei war darauf zu achten, dass der Mörtel nicht von der glatten Metalloberfläche abgleitet.

Möglich ist auch, dass die untere Fläche der bereits vermauerten Ziegel mit Mörtel angeworfen wurde, und dass danach das Winkeleisen einfach auf die Nut aufgelegt worden ist.

Ebenso ist es denkbar, dass man sich die Art des Verlegens der Bandeisen, ähnlich wie bei den Steineisendecken aus rechwinklig geschnittenen Hohlziegeln (Typ I.1), zu Nutzen machte und einen Mörtelstreifen direkt auf die Schalung gab. Allerdings musste, um das Winkeleisen verlegen zu können, darüber hinaus eine Lagerfuge auf die Nuten der Ziegel gegeben werden. Danach konnte der senkrechte Schenkel des Winkeleisens in den auf der Schalung befindlichen Mörtelstreifen hineingedrückt werden, bis der waagerechte Schenkel auf den Nuten der Ziegel auflag.

Bei Bilguers Lochsteindecke (Nr. 21) musste die Rückseite der Winkeleisen gegen die vorhandene Ziegelreihe gesetzt werden. Die Schwierigkeit dabei war, das zuvor mit Mörtel versehene Winkeleisen an die Ziegel zu setzen, ohne dass der Mörtel vom Winkeleisen abglitt. Deutlich einfacher war es sicherlich, direkt in die Nut der Ziegellage eine größere Mörtelmenge einzubringen. In sie hätte das Winkeleisen dann sofort hineingedrückt werden können. Auf diese Weise wären die Außenseiten des Winkeleisens an die vorhandenen Ziegelflächen gepresst worden, und der Mörtel hätte sich hinter dem Eisen verteilen können.

Noch einfacher ließ sich die Bewehrung für Ditters Steindecke (Nr. 28) verlegen. Dazu musste lediglich in die Nut der bereits versetzten Ziegelreihe ein Mörtelstreifen eingebracht werden. Danach konnte das für Ditters Decke typische Rundeisen so in den Mörtel gedrückt werden, dass es von diesem nahezu allseitig umschlossen wurde.

Für die Dressel-Decke (Nr. 23) kamen vor allem \perp -Eisen als Bewehrung zur Anwendung. Um diese zu verlegen war ein Mörtelstreifen entlang der vorhandenen Ziegelreihe auf die Schalung zu geben. Daraufhin musste die Bewehrung so auf der Schalung verschoben werden, dass ein Flansch des Profils direkt an die vorhandene Ziegelreihe gelangte und unterhalb des Eisens etwas Mörtel verblieb. Auf diese Weise bildete sich zwischen dem senkrechten Steg des \perp -Eisens und der vorhandenen Ziegelreihe eine Mörtelfuge. Bevor nun der nächste Ziegel versetzt werden konnte, musste der mörtelfreie Schenkel des \perp -Eisens mit einer Lagerfuge für den Ziegel versehen werden.

Zur Bewehrung der Körtingschen Decke (Nr. 25) konnte man Rundeisen oder Bandeisen mit stumpfwinkligem Querschnitt (Winkelbandeisen) verwenden, die jeweils auf die gleiche Art verlegt wurden. Nachdem die erste Ziegelreihe fertig gestellt war, wurde ein Mörtelstreifen so auf der Schalung angelegt, dass dieser die Ziegellängsseiten im unteren Bereich berührte. In diesen Mörtelstreifen konnte das Rund- oder Winkelbandeisen eingerieben werden. Bei größeren Spannweiten war es ebenso möglich, beispielsweise nur im Deckenauflegerbereich sowie in deren Mitte kurze Mörtelstreifen zu setzen und daraufhin die Bewehrung in diese einzureiben. Vor dem Setzen der nun folgenden Ziegelreihe musste von oben auf die in großen Teilen noch freiliegende Bewehrung zunächst Mörtel gegeben werden, um die Bewehrung dicht zu umschließen. Vergleichbar wurden auch die Rundeisen der Omegadecke (Nr. 24) verlegt.

Die Bewehrung der Donathschen Horizontalsteindecke (Nr. 22) erfolgte mit S-förmigen Bandeisen. Dabei war es eher unwahrscheinlich, dass die S-Bandeisen direkt mit Mörtel versehen und ähnlich wie die oben beschriebenen Winkeleisen an die Ziegelwandung gedrückt wurden. Dagegen spricht, dass der Mörtel nicht sauber auf die Bewehrung aufzutragen gewesen wäre und dass sich die Bewehrung nicht ohne weitere Maßnahmen an den Ziegelwandungen gehalten hätte. Daher wird es auch hier angebracht gewesen sein, die Bewehrungseisen in den zuvor auf der Schalung angelegten Mörtelstreifen einzureiben.

Eine Sonderstellung innerhalb des Typs II.2 nimmt die Förster-Decke (Nr. 27) ein, da bei dieser die Bewehrung innerhalb der Ziegel verlegt wurde. Dazu musste die obere Wandung der Ziegel in Teilen durchstoßen werden. War dies bei allen Ziegeln einer Reihe erfolgt, entstand ein Kanal, der die gesamte Spannweite der Decke durchlief. In diesen wurde eine dünne Mörtelschicht eingebracht, die Bewehrung verlegt und, nachdem sie eventuell um die oberen Trägerflansche herumgekröpft worden war, mit Mörtel oder Beton überstampft.

b) Bauablauf – Versetzen der Ziegel

Bei der Mehrzahl der Decken des Typs II.2, also den Decken, die mit Winkeleisen bewehrt wurden, sind zwei Arten der Ziegelverarbeitung denkbar. War die Bewehrung, wie bei der Müllerschen Decke (Nr. 19), der Hundrieserschen Decke (Nr. 20) und der Donathschen Falz- und Nuthendecke (Nr. 26) beschrieben, auf die Nuten der Ziegel verlegt worden, musste der Rücken des Winkeleisens noch gänzlich frei von Mörtel sein. Bevor nun die nächste Ziegellage gegen das Winkeleisen gemauert werden konnte, war auf den oberen Schenkel etwas Mörtel aufzutragen. Daraufhin konnte der zu versetzende Ziegel mit Mörtel für die Stoß- und Längsfuge versehen werden. Bei den Ziegeln für die Müllersche Decke gestaltete sich das Setzen der Stoßfuge am Ziegel allerdings schwierig, da die Ziegel mit 24 cm eine ungewöhnlich breite Stirnfläche hatten. Darüber hinaus musste die Längsfuge mit zwei Kellenschwüngen aufgetragen werden.

Waren die Ziegel ausreichend mit Mörtel versehen, so konnten sie von schräg oben an die bereits vorhandene Ziegellage gepresst werden.

Für den Fall, dass der senkrecht nach unten weisende Schenkel der Winkeleisen bei den genannten Decken in einen auf die Schalung gebrachten Mörtelstreifen hinein gedrückt wurde, könnte der untere Teil der Längsfuge am zu versetzenden Ziegel entfallen sein. Allerdings hätte der Ziegel dann nicht von oben versetzt werden können. Hätte man dies versucht, so wäre der beim Verlegen der

Bewehrung geteilte Mörtelstreifen zumindest in Teilen an die Ziegelunterseite gelangt. Schief stehende Ziegel wären die Folge gewesen. Deshalb war es nur möglich, den Ziegel mit der an ihm haftenden oberen Mörtelmenge möglichst horizontal gegen den auf der Schalung und somit gegen den am unteren Winkelschenkel bereits vorhandenen Mörtel zu schieben. Dabei konnte es wiederum passieren, dass der auf dem oberen Schenkel des Winkeleisens zuvor aufgetragene Mörtel abgestreift wurde.

Zur Herstellung von Bilguers Lochsteindecke (Nr. 21) brachte man, nachdem im ersten Schritt das Bewehrungseisen versetzt worden war, auf die Innenseiten dessen Schenkels eine Mörtellage ein. Der daraufhin zu versetzende Ziegel wurde mit einer Stoßfuge sowie der zweiteiligen Längsfuge versehen. Zwar gestaltete sich das Setzen der Längsfuge an der schrägen Ziegelwandung (der so genannten Nase) schwierig, insgesamt betrachtet bargen Ziegel mit einer ansteigenden Seitenwandung beim Versetzen aber einen Vorteil gegenüber herkömmlichen Ziegeln. Denn war der Mörtel erst einmal an der ansteigenden Ziegelwandung verteilt, so fiel er von dieser nicht so schnell wieder ab. Schwieriger war es dagegen, Ziegel mit einer abfallenden Wandung mit Mörtel zu versehen. War die Konsistenz des Mörtel nicht optimal und der Mörtel nicht mit genügend Schwung auf den Ziegel aufgetragen, konnte es passieren, dass er noch vor dem Versetzen des Ziegels von diesem abglitt. Die für die Dressel-Decke (Nr. 23) und Körtingsche Decke (Nr. 25) zu verwendenden Ziegel machten das vollflächige Antragen des Mörtels an ihren gewellten Seitenflächen mitunter unmöglich. Darüber hinaus fiel die Ziegelwandung in Teilen schräg ab, so dass der Mörtel bisweilen von diesen abrutschte.

Die Schwierigkeit, Ziegel mit schrägen Seitenflächen mit Mörtel für die Längsfuge zu versehen, trat ebenso bei der Omegadecke (Nr. 24) sowie der Förster-Decke (Nr. 27) auf. Eine Möglichkeit, das umständliche Setzen der mehrteiligen Längsfuge an den Förster-Ziegeln zu umgehen, war, diesen nur im unteren Bereich mit Mörtel zu versehen. Nachdem die Ziegel in einer Reihe auf die beschriebene Weise versetzt worden waren, musste, wie Hinweise in Kolbe und Schrader belegen, der obere Fugenteil mit flüssigem Mörtel ausgegossen werden.¹⁹

Es ist davon auszugehen, dass man die oberen Teile der Längsfugen und selbst komplette Längsfugen mitunter ebenso bei anderen Decken des vorliegenden Typs vergoss.

¹⁹ Kolbe (1905), S.246; Schrader (1912), S.23.

2.4 Typ III – Decken aus Vollziegeln oder Formziegeln**Typ III.1 – Bewehrung stützt die Ziegel an deren Unterseite** 177

Nr. 29 bis Nr. 31

**Typ III.2 – Bewehrung stützt die Ziegel im Bereich der
Längsfugen** 180

Nr. 32 bis Nr. 36

Typ III – Decken aus Vollziegeln oder Formziegeln

Typ III.1 – Bewehrung stützt die Ziegel an deren Unterseite

a) Bauablauf – Verlegen der Bewehrung

Allen Decken des Typs III.1 gemein ist, dass deren Bewehrung nicht innerhalb der Längsfugen verlegt wurde, sondern dass sie die Formziegel jeweils an der unteren Wandung stützt. Folglich diente sie als

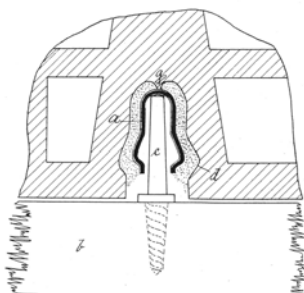


Abb.2: Hohlträger auf Stift aufgesetzt

Lehre für die Ziegel, die sie in ihrer Höhenlage und ihren seitlichen Abständen zueinander fixierte.

Bei der Ackermanschen Decke (Nr. 30) wurden die als Bewehrung dienenden so genannten Hohlträger durch in die hölzernen Schalungslatten geschraubte metallische Stifte in ihrer Lage gesichert (Abb.2). Darüber hinaus gewährleisteten die Stifte einen Mindestabstand der Hohlträger von der Deckenunterkante.

Das Füllen der Hohlträger mit Mörtel vor dem Verlegen diente zu deren Versteifung. Herstellungstechnisch betrachtet muss das Füllen und zeitnahe Verlegen der Hohlträger schwierig gewesen sein;

dünflüssiger Mörtel glitt aus den Trägern heraus. Dagegen wird sich der Versuch, die Hohlträger gleichmäßig auf die Stifte aufzusetzen und die Stifte somit in den Mörtel einzutreiben, bei Verwendung einer plastischen Mörtelmasse als nicht ganz einfach heraus gestellt haben.

Bei der Schmidt und Weimarschen Decke (Nr. 31) konnte die untere Mörteldeckung nur durch zwischen die Bewehrung und den Holzlehren gekeilte Holzklötzchen oder Ähnliches gewährleistet werden. Inwieweit dies in der Praxis tatsächlich geschah, lässt sich nicht belegen. Folglich muss davon ausgegangen werden, dass die Bewehrung hier mitunter bündig auf den Holzlehren auflag und infolgedessen bei der fertigen Decke auf Höhe der Ziegelunterkante verlief. Dies trifft ebenfalls auf die Benysche Decke (Nr. 29) zu, die hauptsächlich mittels Bandeisen bewehrt wurde. Die in Ringen von bis zu 30 m auf die Baustelle geliefert und vor Ort längengerecht zugeschnittenen Bandeisen drückten sich aufgrund der ihnen eigenen Vorkrümmung innerhalb der Nut teilweise an die Ziegelflächen heran.²⁰ Diesem Umstand konnte nur durch sorgsames Ausrollen und Richten der Bandeisenringe begegnet werden. Außerdem wird es hilfreich gewesen sein, die hochkant zu verlegenden Bandeisen auf den Holzlehren gegen deren Bestreben, sich wieder zusammenzurollen, zu sichern.

b) Bauablauf – Versetzen der Ziegel

Bei allen Decken des Typs III.1 wurde die an der Unterseite der Ziegel vorhandene Nut vor dem Versetzen der Ziegel mit Mörtel versehen. Um das Herausfallen des Mörtels im Moment des Versetzens zu verhindern, war auf die richtige Konsistenz des Mörtels sowie ein gleich bleibendes Mischungsverhältnis besonderen Wert zu legen. Gab es zwischen den nacheinander gemischten Mörtelmengen Unterschiede, erschwerte dies das Versetzen der einzelnen Ziegel. Im Patenttext zur Ackermanschen Decke (Nr. 30) ist dieser Sachverhalt folgendermaßen beschrieben:

²⁰ Roll (1924), S.33.

„Bei der Herstellung von Gebäudedecken, deren mit Nuten versehene Steine auf Trageisen reiten, tritt der Übelstand auf, dass sich die einzelnen Steine nicht mit der notwendigen Genauigkeit in gleicher Höhenlage auf die Trageisen aufsetzen lassen, wenn das Aufsetzen unter Zuhilfenahme von Mörtel geschieht, der vorher in die Nute eingebracht wird. Wird z. B. steifer Mörtel verwendet, so drücken sich die Steine weniger tief in die Nute ein, weil der Mörtel zu großen Widerstand bietet. Umgekehrt verhält es sich bei Anwendung dünnflüssigen Mörtels.“²¹

Die im weiteren Patenttext vorgeschlagene so genannte Stützleiste (Tonzacke entlang der oberen Wandung der Nut) konnte daran sicher ebenfalls nichts ändern (siehe Seite 177, Abb. 2). Vielmehr ist es unwahrscheinlich, dass die Stützleiste nach dem Andrücken des Ziegels überhaupt den Hohlträger berührte, denn gerade an dieser Stelle befand sich die größte Mörtelmenge innerhalb der Nut. Größe und Form der Nut ließen das Verdrängen des Mörtels dagegen nur begrenzt zu.

Leider geben die historischen Quellen keine eindeutige Auskunft darüber, ob die Ziegel nach Ackermann ohne Mörtel in den Längsfugen versetzt wurden und folglich die Falze nach dem Verlegen der Ziegel nur trocken ineinander griffen. Bei Kolbe findet sich hierzu die Aussage: „Das bei Herstellung der Decke angewandte Mörtelmaterial soll in Mischungen von 1 Teil Zement und 4 Teilen Sand erfolgen. Eine gleiche dünnflüssige Mischung wird auch, nachdem die Deckenfugen von unten ausgestrichen sind, zum Ausgießen der Fugen von oben verwendet.“²²

Für den Verguss der Längsfugen spricht zum einen die Form der Ackermannschen Ziegel. Diese waren auf beiden Längsseiten mit annähernd gleich großen Falzen versehen, die sich bereits beim Verlegen ohne Mörtel nahezu berührten. Hätte man die Ziegel mit einer Längsfuge von üblicher Breite versetzt, so hätten sich die Ziegel verkantet. Um dies zu umgehen, bot sich der nachträgliche Verguss der Längsfugen an.

Aufgrund des sehr schmalen Zwischenraumes zwischen den Falzen ist es aber unwahrscheinlich, dass der Vergussmörtel vollständig in den unteren Fugenbereich gelangte. Drang er dennoch bis dorthin vor, wäre er zum Teil an der Unterseite der Decke herausgetropft. Das vorherige Verstreichen der Fugen von unten hätte daran sicherlich nicht grundlegend etwas ändern können.

Dass bei der Ackermannschen Decke auch die Stoßfugen vergossen wurden, kann ausgeschlossen werden. Da für den Verguss der Längsfugen dünnflüssiger Mörtel verwendet worden sein muss, wäre dieser über die mörtellosen Stoßfugen in die Hohlkammern der Ziegel eingedrungen. Selbst der Halbsteinversatz der Ziegel, also das Verlegen im Verband, hätte dies nicht verhindern können.

Gegenüber den bisher beschriebenen Decken weisen die Decken des Typs III.1 teilweise abweichenden Ziegelformate auf. Beispielsweise verwendete man zur Herstellung der Schmidt und Weimarschen Decke (Nr. 31), anstelle der üblichen 15 cm breiten Hohlziegel, Ziegel mit annähernd 25 cm breiten Köpfen. Zwar vertauschten sich infolgedessen lediglich die Verhältnisse der Seitenflächen, dennoch waren die mit Mörtel zu versehenden Bereiche jetzt größer. So waren bisher nur die Ziegelpöpfe (beispielsweise, 10 x 15 cm) vollflächig mit Mörtel für die Stoßfuge zu versehen und die Ziegellängsseiten (10 x 25 cm) nur in Teilen zu bemörteln (Längsfuge), da bereits durch das Verlegen der Bewehrung im unteren Fugenbereich Mörtel vorhanden war. Nun aber musste neben einer kleinen

²¹ DRP Nr. 134958.

²² Kolbe (1905), S.224.

Ziegelseite ebenfalls die große Fläche – als Stoßfuge – komplett mit Mörtel versehen werden. Darüber hinaus war außerdem die Nut an der Unterseite der Ziegel mit Mörtel zu füllen. Somit waren die Ziegel im Augenblick des Versetzens gleichzeitig an drei Seiten mit Mischgut behaftet. Das bedeutete, verglichen mit den bisherigen Deckentypen – bei Verwendung vergleichbarer Ziegelgrößen –, ein höheres Verarbeitungsgewicht. Vor allem aber erforderte die große Mörtelfläche mehrere Kellenschwünge, bis sie vollständig hergestellt war. Dies war mit einem größeren Zeitaufwand und mehreren Bewegungen des Ziegels verbunden. Zumindest bei ungeübten Maurern wird nicht selten der an den Ziegel gegebene Mörtel in Teilen wieder abgerutscht sein.

Typ III – Decken aus Vollziegeln oder Formziegeln

Typ III.2 – Bewehrung stützt die Ziegel im Bereich der Längsfugen

a) Bauablauf – Verlegen der Bewehrung

Das charakteristische Merkmal der Decken des Typs III.2 ist, dass deren Bewehrung die Ziegel im Bereich der Längsfugen stützt. Dafür kamen bei der Mehrzahl der Decken kleine \perp -Profile zur Verwendung, die vor dem Verlegen im Bereich der Auflager mitunter etwas nach oben gekröpft wurden. So wurde erreicht, dass die Unterseite des Deckenfeldes mit dem unteren Flansch der Hauptträger bündig abschloss und kein Sprung in der zu putzenden Unterseite der Decke entstand.

Bei zwei Decken des Typs III.2 war in der Regel eine weitere Vorbehandlung der Bewehrung nötig: Weil ein nachträgliches Verfüllen der für die Germania-Decke (Nr. 34) hauptsächlich verwendeten hohlen Blechträger nahezu unmöglich war, mussten diese vor dem Verlegen mit Zement gefüllt werden.

Die aus Eisenblech gebogenen, nach unten offenen \perp -Profile der Blechträgerdecke (Nr. 36) waren vor dem Verlegen in Zementmilch zu tauchen. Dies sollte deren Korrosionsschutz, in der Hauptsache aber den Halt der für den Putzträger in die offenen \perp -Profile einzutreibenden Nägel, sicherstellen.²³

b) Bauablauf – Versetzen der Ziegel

Am schwierigsten zu beantworten ist für die Mehrzahl der Decken des Typs III.2 die Frage, ob die Formziegel direkt und somit trocken auf die Flansche der \perp -Eisen gelegt wurden oder ob hierzu Mörtel zur Verwendung kam.

Bei der Germania-Decke (Nr. 34) lässt sich das Vorhandensein von Mörtel zwischen Ziegel und Bewehrung durch entsprechende Abbildungen in den Veröffentlichungen sowie aufgrund erläuternder Texte vermuten.²⁴ Weiterhin sprechen praktische Überlegungen für das Verlegen der Formziegel in Mörtel. Zum einen wäre es aufgrund der sich nach oben stark verjüngenden Längsfuge sehr schwierig gewesen, diese nachträglich mit Mörtel zu verfüllen. Zum anderen wäre nur durch ein Mörtelbett zwischen Bewehrung und Ziegelwandung eine gleichmäßige Höhenlage der Formziegel erreicht worden. Ohne Mörtelbett hätten sich Sprünge in der Deckenfläche ergeben. Daher ist anzunehmen, dass die Formziegel vor dem Versetzen an drei Seiten mit Mörtel versehen wurden. Dazu mussten diese mit der Unterseite nach oben gehalten werden. Nur so war es möglich, die schrägen Seitenflächen der Ziegel mit Mörtel zu versehen. Zum Versetzen waren die Ziegel dann vorsichtig umzudrehen, damit der Mörtel von den abfallenden Seitenflächen nicht wieder abglitt.

Neben anderen können bei der Blechträgerdecke (Nr. 36) und der Hercules-Decke (Nr. 35) die Ziegel unter Umständen trocken und somit direkt auf die Flansche der \perp -Profile verlegt worden sein. Zumindest die bildliche Darstellung der Decken lässt dies vermuten. Leider finden sich in den dazugehörigen

²³ DRP Nr. 117350.

²⁴ DRP Nr. 113422; Kolbe (1905), S.264; Albert (1908), S.270 u. a.

textlichen Beschreibungen keine Hinweise, die diese These stützen.²⁵ Allerdings spricht die mit einer trockenen Verlegung einhergehende Zeiteinsparung durchaus für diese Methode.

Dass der Mörtel direkt an die Unterseite der Formziegel gegeben wurde, muss hinterfragt werden. In diesem Falle wäre es einzig die Adhäsionskraft, die gegen das Abfallen des Mörtels vom Ziegel im Augenblick des Versetzens hätte wirken können. Auch werden Lagerfugen, also horizontal verlaufende Fugen, vom Maurer in der Regel direkt auf das bereits versetzte Bauteil und nicht an das zu verlegende Element gegeben.

Die Hercules-Decke barg eine Besonderheit: Nachdem die untere Ziegellage auf die Profileisen gemauert oder ausgelegt worden war, musste eine weitere Ziegellage auf diese aufgemauert werden. Dabei überdeckte ein oberer Formziegel immer vier untere Formziegel jeweils zu einem Viertel. Folglich durchlief keine Stoßfuge die gesamte Deckenhöhe. Es ist davon auszugehen, dass die untere Ziegellage in den tieferen Flächen mit Mörtel versehen war und die oberen Ziegel mit ihren Falzen in diese Mörtelmasse hineingedrückt wurden. Darüber hinaus ist es wahrscheinlich, dass zusätzlich die Falze der unteren Ziegellage mit Mörtel versehen wurden, so dass die oberen Ziegel komplett in Mörtel auflagen.

Insgesamt war die Herstellung der Hercules-Decke sehr aufwendig. In der Regel mussten deutlich mehr Ziegel als bei den anderen Decken des Typs III.2 von den Maurern verarbeitet werden. Außerdem waren neben den Lagerfugen auf der unteren Ziegellage auch Längs- und Stoßfugen an den oberen Ziegeln auszuführen und somit mehr Mörtel zu verarbeiten. Allerdings bot es sich an, die Längs- und Stoßfugen der oberen Ziegellage mit dünnflüssigem Mörtel zu vergießen.

Auch bei der Maucherschen Decke (Nr. 33) ist davon auszugehen, dass sie sowohl mit als auch ohne Mörtel in der Lagerfuge zwischen den Ziegeln und \perp -Profilflanschen hergestellt wurde. Da das Auftragen von fünf Mörtelabschnitten an einen einzigen Ziegel handwerklich jedoch kaum lösbar ist, wird der Mörtel für die Lagerfuge zwischen Ziegel und \perp -Profilflansch im Allgemeinen direkt auf die Bewehrung gegeben worden sein.

Etwas umständlich gestaltete sich das Herstellen der Längsfugen. Versuchten die Maurer, auf der einen Seite der Bewehrung den Ziegel gegen den Steg der \perp -Profile zu drücken und somit eine dichte Längsfuge zu erzeugen, musste sich auf der anderen Seite eine breite Fuge zum Steg des Profils ergeben. Diese war anschließend mit der Maurerkelle und zusätzlichem Mörtel zu stopfen.

Bei der Betrachtung dieses Arbeitsschrittes lässt sich vermuten, dass die Ziegel ohne Mörtel für die Längsfuge verlegt und im Nachhinein vollständig mit dünnflüssigem Mörtel vergossen wurden.

Die Formziegel der Czarnikowschen Decke (Nr. 32) sind neben den Ziegeln der eingangs beschriebenen Germania-Decke die einzigen des Typs III.2, bei denen sich festhalten lässt, dass sie auf der Bewehrung in Mörtel vermauert wurden. Im Jahre 1903 schreibt Warth dazu: „... und aus Reihen von Formsteinen besteht, die auf kleinen \perp - oder I-förmigen Querträgern ... in Zementmörtel verlegt werden“²⁶. Warths Formulierung ist jedoch noch nicht eindeutig. So kann es durchaus sein, dass er sich lediglich auf die Längs- und Stoßfugen zwischen den Ziegeln bezieht.

²⁵ DRP Nr. 117350; Lauenstein (1909), S.78; DBZ 33 (1899), S.409; TIZ 23 (1899), S.1286.

²⁶ Warth (1903), S.313.

Durch Bastines Beschreibung zwanzig Jahre nach Warth wird bekräftigt, dass die Czarnikowsche Decke mit Mörtel zwischen \perp -Flansch und Ziegel hergestellt wurde: „Die Hohlsteine sind so geformt, dass die Bewehrungseisen allseitig vom Mörtel bzw. Beton umhüllt sind.“²⁷

²⁷ Bastine (1923), S.29.

2.5 Typ IV – Decken aus Formziegeln

- Typ IV.1 – Röhrenförmige Formziegel, ineinander gefügt oder ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt** 184
Nr. 37, Nr. 38
- Typ IV.2 – Sonstige Formziegel, ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt** 186
Nr. 39 bis Nr. 44
- Typ IV.3 – Im Wechsel auf ihrer Oberseite verlegte Formziegel** 188
Nr. 45 bis Nr. 47

Typ IV – Decken aus Formziegeln

Typ IV.1 – Röhrenförmige Formziegel, ineinander gefügt oder ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt

a) Bauablauf – Verlegen der Bewehrung

Für beide Decken des Typs IV.1 war die Art der Bewehrung nicht durch ein Patent oder Gebrauchsmuster festgelegt, sondern konnte frei gewählt werden. In den ausgewerteten Quellen sind jedoch ausschließlich Rundeisen als Bewehrung abgebildet.²⁸

Die bei der Drainröhren-Decke (Nr. 38) und Rettig-Decke (Nr. 37) ursprünglich zur Verwendung gekommenen zylindrischen Tonröhren legen die Überlegung nahe, dass die Bewehrung zuerst oder gemeinsam mit den Tonröhren auf der vollflächigen Schalung verlegt wurde. Dafür spricht, dass das Hantieren zwischen den zuvor auf der Schalung verlegten Tonröhren aufgrund der sich zur Deckenmitte hin verjüngenden Längsfuge nahezu unmöglich war.

Ob bei beiden Decken Ziegelbruchstücke oder Mörtel zur Wahrung der Mörteldeckung und Lagesicherung der Bewehrung dienten, lässt sich nicht feststellen. Doch barg das Verlegen der Bewehrung in Mörtelstreifen bei der Drainröhren-Decke einen Vorteil:

Wurden kurze Mörtelstreifen in regelmäßigen Abständen voneinander rechtwinklig zur späteren Bewehrungslage auf die Schalung aufgetragen, konnten sie auf einfache Weise dazu dienen, neben der Bewehrung auch die Tonrohre in ihrer Lage zu fixieren.

b) Bauablauf – Versetzen der Ziegel

Zur Herstellung der Drainröhren-Decke (Nr. 38) kamen Dränagerohre aus dem Grundbau zur Verwendung.²⁹ Diese Tonröhren waren im Querschnitt völlig identisch und konnten somit nicht ineinander gesteckt werden. Daher waren sie auch kaum in der Lage, sich gegenseitig am Fortrollen zu hindern. Darüber hinaus findet sich in der ausgewerteten Literatur kein Hinweis, dass die Tonrohre an ihren Stoßfugen gegenseitig vermauert wurden. So schreibt Saliger mit Bezug auf die Tonröhren: „Diese werden auf der Schalung stumpf nebeneinander verlegt, so dass zwischen den Röhrensträngen die Zugeisen Raum finden, worüber der Beton aufgebracht wird.“³⁰ Obwohl seine Aussage sich nicht eindeutig werten lässt, suggeriert sie, dass die Tonrohre trocken verlegt wurden. Dies verwundert jedoch nicht. War es doch bereits bei den rechteckigen Hohlziegeln schwierig, die schmalen Wandungen und Stege mit Mörtel zu versehen, so lässt sich nachvollziehen, dass sich dies für eine ebenso schmale, aber kreisrunde Fläche ungleich komplizierter gestalten musste. Darüber hinaus entsprach der trockene Einbau der Röhren in die Decke der Art des ursprünglichen Umgangs mit den Röhren im Grundbau.³¹

Waren die Röhren verlegt, musste der Mörtel oder der Beton zwischen sie eingebracht werden.

Gegen die Verwendung des üblichen plastischen Mischguts sprach die mit dem Stampfen desselben

²⁸ Kolbe (1905), S.157; Schrader (1912), S.19 u. a.

²⁹ Kolbe (1905), S.157.

³⁰ Saliger (1911), S.227.

³¹ Vincent (1870), S.124-127; Schewior (1912), S.23-28 u. a.

einhergehende Gefahr, dass die Tonrohre verrutschten. Überdies wäre es nicht möglich gewesen, das plastische Mischgut durch Stampfen in die sich nach unten stark aufweitenden Längsfugen einzubringen. Doch selbst unter der Voraussetzung, dass sehr fließfähiges Mischgut zur Verwendung kam, ist es nahe liegend, dass die unfixierten Röhren mitunter verrutschten. So ist davon auszugehen, dass diese in jedem Fall vor dem Verguss wie oben beschrieben oder auf ähnliche Weise in ihrer Lage gesichert werden mussten.

Zur Herstellung der Rettig-Decke (Nr. 37) mussten ursprünglich jeweils zwei Röhren unterschiedlichen Durchmessers trocken ineinander geschoben werden (DRP Nr. 202126). Damit entfiel die Mauerleistung vollständig. Waren Rettigs zusammenhängende Röhrenstränge auch etwas stabiler als die einzeln verlegten Drainagerohre, so konnten sie sich sicherlich immer noch recht leicht verschieben. Daher hätten sich wiederum kleine Mörtelstreifen zum Fixieren des Röhrenstranges angeboten. Dass aber selbst die zu einem zusammenhängenden Strang verbundenen Röhren in ihrer Lage innerhalb der zu vergießenden Decke noch zu lose waren, beweist die Weiterentwicklung der Decke in der Praxis. So konnte erst ein jeweils zwischen die „Röhrensteine“ eingeschobener so genannter Hauptdeckenstein – ein im Querschnitt rechteckiger Ziegel – das Wegrollen des Ziegelstranges verhindern. Nachdem der Hauptdeckenstein trocken auf der Schalung verlegt worden war, konnte der Röhrenstein, ebenfalls ohne Mörtel, teleskopartig in diesen eingeschoben werden.

Zum Verguss der Decke diente flüssiges Mischgut. Zwar hätte die stabile Lage der Röhren- und Hauptdeckensteine das Verdichten von plastischem Mischgut mittels Stampfern ermöglicht, da aber sämtliche Röhrensteine nicht auf der Schalung auflagen, konnten die Bereiche unter ihnen nur mit fließfähigem Mischgut verfüllt werden.

Typ IV – Decken aus Formziegeln

Typ IV.2 – Sonstige Formziegel, ohne Vermörtelung der Stoßfuge verlegt

a) Bauablauf – Verlegen der Bewehrung

Einige der im Folgenden genannten Decken wurden in der damaligen Baupraxis sowohl als Füllkörperrippendecken und damit als Eisenbetonkonstruktionen wie auch als Steineisendecken ausgeführt. Die bekannteste unter ihnen ist die Reformhohlsteindecke (Nr. 44) von Ackermann.

In der Ackermannschen Firmenschrift heißt es zur Herstellung der Decke: „Die Ausführung der Reformdecke erfolgt in der Weise, dass ... die Steine trocken ... verlegt werden. Hierauf wird die Eiseneinlage ... an beiden Enden auf etwa 5 cm rechtwinklig hochgebogen in die Rippen eingelegt und festgestampft. Durch das Einstampfen des Rippenbeton und die dadurch hervorgebrachte Federung der Eiseneinlagen, schiebt sich die Betonmischung unter die Letztere, so dass solche, wie theoretisch verlangt, ringsum in Betonmischung eingebettet liegt.“³²

Demnach ist davon auszugehen, dass das Auflegen der Bewehrung direkt auf die Sohleisten der Ziegel zumindest bei der Reformhohlsteindecke üblich war. Allerdings ist nicht auszuschließen, dass die bisher bekannte Art, die Bewehrung auf kleine Ziegelstücke aufzulegen oder in dünne Mörtelstreifen einzubetten, auch bei dieser Decke genutzt wurde.

Vergleichbar der Reformhohlsteindecke konnte die Bewehrung ebenfalls bei der Schiller-Decke (Nr. 41), der Walter-Decke (Nr. 42) und der Sperle-Decke (Nr. 43) verlegt werden, denn all die genannten Decken wurden aus Formziegeln mit Sohleiste hergestellt.

Die zur Herstellung der Hohlkörperdecke Lolat (Nr. 39) und U-Steindecke (Nr. 40) gebräuchlichen Ziegel besaßen keine Sohleisten. Bei Verwendung dieser Ziegel lag es nahe, nachdem die erste Reihe Ziegel in Spannrichtung verlegt worden war, sofort die Bewehrung zu verlegen. Dabei bot es sich an, die Bewehrung in den Mörtel einzudrücken, der zuvor in Streifen entlang der Ziegelreihe gesetzt worden war.

b) Bauablauf – Versetzen der Ziegel

Gemäß der Konstruktionsidee sollte keine Decke des Typs IV.2 mit Mörtel vermauert werden. Folglich wurden die Ziegel in Deckenspannrichtung trocken, aber möglichst dicht aneinander verlegt. Ob dabei sämtliche Ziegel im Verband verlegt wurden, also mit halbem Versatz der Stoßfuge, lässt sich nicht belegen. Zumindest für die Reformhohlsteindecke (Nr. 44) wurden Anfängersteine hergestellt, die lediglich die halbe Länge der Deckenziegel aufwiesen.³³

Die Ziegel für die Sperle-Decke (Nr. 43) waren im Druckbereich teilweise ausgespart. Infolgedessen ergab sich erst nach deren Verguss ein homogener Deckenrücken. Für den Verguss war sehr fließfähiges Mischgut zu verwenden, da nur dieses in der Lage war, in die schräg angeschnittenen kleinen Hohlräume zu gelangen.

³² Reform-Steindecke und -steinwand (1909), S.2.

³³ Böhm-Gera (1917), S.48.

Bei der Hohlkörperdecke Lolat (Nr. 39) und U-Steindecke (Nr. 40) waren die Ziegel in Querrichtung mit etwas Abstand zueinander zu verlegen. Auf diese Weise wurde der Querschnitt der späteren Längsfuge gewährleistet.

Die Hohlkörperdecke nimmt zudem eine Sonderstellung ein. Bei einer Herstellungsvariante musste jeder zweite Ziegel jeweils um 90° seiner Längsachse gedreht verlegt werden. Da das Ziegelformat breiter war als hoch, ergab sich ein von Ziegel zu Ziegel verspringender Deckenrücken. Beim Verguss der Längsfugen wurden dann die tiefer liegenden Ziegel mit vergossen.

Bei den anderen Decken des Typs IV.2 stellte man in der Regel neben der Längsfuge auch eine Druckschicht mittels Verguss her. Dabei bot es sich an, den Mörtel oder Beton in einem Arbeitsgang ebenso in die Längsfugen, wie auch auf den Ziegelrücken einzubringen. Im Gegensatz zu der eingangs zitierten Herstellungsbeschreibung der Ackermanndecke ist es wahrscheinlich, dass mitunter sehr flüssiges Mischgut zum Verguss der Decken genutzt wurde. Infolgedessen konnte das Einstampfen desselben entfallen.

Typ IV – Decken aus Formziegeln

Typ IV.3 – Im Wechsel auf ihrer Oberseite verlegte Formziegel

a) Bauablauf – Verlegen der Bewehrung

Ein Merkmal der Decken des Typs IV.3 ist, dass jede 2. Ziegelreihe in Deckenspannrichtung jeweils um 180° um ihre Längsachse verdreht in das Deckenfeld eingebaut wurde. Des weiteren konnte für alle Decken die Bewehrung frei gewählt werden. Dennoch kamen in der Regel Rundeisen zur Anwendung. Da alle Ziegel über eine Sohlleiste verfügten, konnten die Bewehrung erst nach dem Verlegen der Ziegel in die Decke eingebaut werden.

Bei der Berra-Decke (Nr. 47) mussten alle Sohlleisten einer Ziegelreihe mit Mörtel versehen werden, bevor das Rundeisen in den Mörtel gedrückt wurde.³⁴

Vergleichbar ging das Verlegen der Rundeisen bei der Wörnerschen Hüftenrippendecke (Nr. 45) vonstatten. Allerdings ist es bei dieser Decke ebenso denkbar, dass man die Bewehrung direkt und somit trocken auf die Sohlleisten legte.

Im Laufe der Jahre kamen bei der Wörnerschen Decke so genannte Abstandsspiralen zur Anwendung. Eine Spirale aus dünnem Bandeisen wurde auf das Rundeisen geschoben und so in die Länge

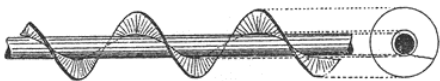


Abb. 3: Abstandsspirale

gezogen, dass sie sich dem Durchmesser des Rundeisens anpasste (Abb. 3). Danach konnte das Rundeisen trocken zwischen die bereits verlegten Ziegel eingelegt werden. Mit dem Einbringen des Mischgutes erhielt das in seiner Lage fixierte Rundeisen eine Mörtel- oder Betonumhüllung.³⁵

Die Rundeisen zur Bewehrung der Ventilationshohlkörperdecke (Nr. 46) wurden in der Regel trocken und direkt auf die Sohlleisten gelegt. Eine andere Möglichkeit war, zuerst Streifen von Wellpappe oder Filz trocken in die Fugen einzulegen. Quer dazu legte man einzelne Holzstäbchen. Darauf schloss sich wieder ein durchgehender Streifen Pappe an. Erst hierauf folgte das Verlegen des Rundeisens. Es ist anzunehmen, dass dieses ebenfalls trocken auf die Pappe aufgelegt und erst später mit Mörtel oder Beton übergossen wurde.³⁶

b) Bauablauf – Versetzen der Ziegel

Zur Herstellung der Berra-Decke (Nr. 47) erfolgte das Verlegen der Ziegel wie bei allen Decken des Typs IV.3 auf einer aus Latten und Brettern hergestellten Teilschalung. Darauf wurde die untere Lage der Ziegel trocken und ohne Verband zueinander verlegt. Folglich verliefen die Ziegelstöße jeweils in einer Linie durch die Decke hindurch.³⁷ Es bot sich an, vor dem Vermauern der oberen Ziegellage zuerst die komplette untere Ziegellage zu verlegen. So konnten sich die unteren Ziegel beim Eindrücken der oberen Ziegel nicht mehr verschieben. Nachdem die untere Ziegellage fertiggestellt und das erste Bewehrungseisen in Zementmörtel verlegt war, mussten die einander zugewandten

³⁴ DRP Nr. 365625.

³⁵ Beton-Kalender 1916 (1915), S.104.

³⁶ Böhm-Gera (1917), S.57.

³⁷ DRP Nr. 365625.

Seitenflächen zweier unterer Ziegelreihen mit Zementmörtel versehen werden. Dabei hatten die Maurer besonders darauf zu achten, den Mörtel gleichmäßig auf die schrägen Ziegelflächen zu geben, und darauf, dass Mörtel auf die Bewehrung gelangte. In den frischen Mörtel musste sodann der obere Ziegel eingedrückt werden. Dies hatte so zu geschehen, dass die abgestumpfte Spitze des oberen Ziegels beinahe die Eiseneinlage berührte. Um beim Vermauern der oberen Ziegel nicht zwischen den ausgelegten Ziegeln der unteren Lage balancieren zu müssen, konnten auf den Ziegeln ausgelegte Bohlen als Laufstege dienen. In jedem Fall war darauf zu achten, dass die oberen Ziegel im Halbsteinversatz zu den unteren lagen. Somit wurde die obere Lage der Ziegel mit der unteren im Verband vermauert.

Zur Ausbildung der Stoßfugen bei der oberen Ziegellage der Berra-Decke finden sich in den historischen Quellen keine Angaben. Allerdings ist anzunehmen, dass neben den unteren Ziegeln auch die oberen Ziegel ohne Mörtel in den Stoßfugen versetzt wurden.

Wie bei der Berra-Decke, so waren auch die Ziegel der Wörnerschen Hüftenrippendecke (Nr. 45) und der Ventilationskörperdecke (Nr. 46) sowohl als untere als auch als obere Ziegellage verwendbar. Beide Decken konnten auch ausschließlich aus der unteren Ziegellage gebildet werden, jedoch finden sich für diese Bauweise nur wenige Hinweise in den historischen Quellen.

Eine übliche Art zur Herstellung der Wörnerschen Decke und der Ventilationshohlkörperdecke mit unterer und oberer Ziegellage war, die Ziegel in Dreierreihen zu verwenden. Das heißt, dass zwischen zwei im üblichen Sinne auf die Teilschalung gelegte Reihen eine weitere verkehrt herum gesetzt wurde.

Zur Herstellung der Wörnerschen Hüftenrippendecke (Nr. 45) konnte dies, bedingt durch die Ziegelform, allerdings nur nacheinander geschehen. Daher musste, nachdem die erste Reihe Ziegel verlegt worden war, zunächst die auf dem Kopf stehende Ziegelreihe versetzt werden. Nun konnte die dritte Reihe folgen. Ob dabei die Ziegel immer mit einer Längsfuge versehen worden sind, ist fraglich. In einer Quelle findet sich allerdings ein Hinweis darauf, dass diese Art der Wörnerschen Hüftenrippendecke tatsächlich mit Mörtel in den Längsfugen vermauert worden ist.³⁸

Entgegen des Bauablaufs der Wörnerschen Decke konnte das Einbauen der oberen Ziegel der Ventilationshohlkörperdecke (Nr. 46) auch erfolgen, nachdem alle unteren Ziegel bereits verlegt worden waren.

Da es sicherlich müßig war, die unteren Ziegel beim Verlegen sofort in den exakten Abstand zu bringen sowie zwischen diesen Reihen zu laufen, werden jedoch auch diese Ziegel reihenweise verlegt worden sein. Ob dabei ebenfalls Mörtel für die Längsfugen zur Verwendung kam, lässt sich nicht feststellen. Unstrittig ist dagegen, dass diese Art der Ventilationshohlkörperdecke ohne Mörtel in den Stoßfugen hergestellt wurde.³⁹ Folglich drehte man nach einer Reihe trocken verlegter Ziegel die nächste Ziegelreihe trocken auf ihre Oberseite und schob sie so dicht wie möglich an die erste heran. Da die jeweiligen Ziegelwandungen nicht gleichförmig waren, mussten diese Ziegel beim Setzen der dritten Ziegelreihe mitunter geringfügig in ihrer Lage korrigiert werden. Danach wurde wiederum von neuem mit einer Ziegelreihe in der herkömmlichen Lage begonnen. Somit entstand nach jeder dritten

³⁸ Tonindustrie-Kalender (1927), S.21.

³⁹ Böhm-Gera (1917), S.56.

Reihe durch die Sohleisten der unteren Ziegellage automatisch eine breite Fuge. In diese wurde die Bewehrung eingebaut und die Decke nach Fertigstellung der gesamten Fläche vergossen. Darüber hinaus wird es bei der beschriebenen Ausführungsweise angebracht gewesen sein, eine Druckschicht auf die Ziegellage aufzubringen.

2.6 Typ V – Decken aus Hohlziegeln oder Formziegeln

- Typ V.1 – Hohlräume während des Verlegens durch die Ziegel selbst geschlossen** 192
Nr. 48 bis Nr. 51
- Typ V.2 – Hohlräume während des Verlegens durch Pappe oder Blech geschlossen** 195
Nr. 52 bis Nr. 55
- Typ V.3 – Hohlräume während des Verlegens durch Ton oder Beton geschlossen** 197
Nr. 56 bis Nr. 58
- Typ V.4 – Hohlräume vor dem Verlegen durch Pappe oder Blech geschlossen** 199
Nr. 59 bis Nr. 66
- Typ V.5 – Während der Herstellung allseitig geschlossene Ziegel** 202
Nr. 67 bis Nr. 71

Typ V – Decken aus Hohl- oder Formziegeln

Typ V.1 – Hohlräume während des Verlegens durch die Ziegel selbst geschlossen

a) Bauablauf – Verlegen der Bewehrung

Zur Herstellung der Bremerschen trägerlosen Hohlsteindecke (Nr. 48), speziell über das Verlegen der Bewehrung, schrieb der Konstrukteur Folgendes: „Hierbei werden die Einlagen in entsprechenden Abständen vor dem Einbringen der Steine auf der vorher angebrachten Verschalung angeordnet, worauf nach dem Verlegen der sämtlichen Steine die zweiten Eiseneinlagen rechtwinklig zu den ersten von oben in die tiefen, durch Vorsprünge gebildeten Nuten eingelegt werden.“⁴⁰ Als „durch Vorsprünge gebildete Nuten“ bezeichnet Bremer die durch die Sohleisten entstehenden Fugen.

Unter praktischen Gesichtspunkten betrachtet wird die untere Bewehrung aber eher direkt nach dem Auslegen einer Ziegelreihe trocken unter die Kehlungen der Ziegel geschoben worden sein. Dass die obere Bewehrungslage erst in die Decke eingebaut wurde, nachdem sämtliche Ziegel sowie die untere Bewehrung ausgelegt worden waren, ist nachvollziehbar.

Im Jahre 1901 bekam Bremer ein Zusatzpatent erteilt. Er hatte die bisherige Ziegelform so geändert, dass es nicht mehr möglich war, die zweite Bewehrungslage im letzten Arbeitsschritt vor dem Verguss von oben in die Fugen einzulegen. Vielmehr mussten nun auch die Eisen für die zweite Spannrichtung gemeinsam mit den Ziegeln verlegt werden.

Auch die Herstellung der Trägerlosen Hohlsteindecke (Nr. 50) konnte nur erfolgen, wenn die Bewehrung gleichzeitig mit den Ziegeln auf die Schalung gebracht wurde.

Bei der Lux-Decke (Nr. 51) war es möglich, beide Spannrichtungen der Decke, erst nachdem alle Ziegel verlegt worden waren, zu bewehren. Davor mussten lediglich die als Abstandshalter vorgesehenen Drahtschlaufen auf die zuunterst einzubringenden Bewehrungseisen aufgeschoben werden.

Die Kreuzrippendecke Westphal (Nr. 49) konnte als einziger Vertreter des Typs V.1 vor, während oder nachdem die Ziegel auf der Schalung ausgelegt worden waren, bewehrt werden. Wann dies im Einzelnen geschah, hing von der Art der gegebenenfalls verwendeten Abstandshalter sowie von der Arbeitsweise der Arbeiter ab.

b) Bauablauf – Versetzen der Ziegel

Gemäß dem Hauptpatent zur Bremerschen trägerlosen Hohlsteindecke (Nr. 48) waren die Ziegel so auf der Schalung zu verlegen, dass sie sich jeweils an den Stirnseiten berührten. Rechtwinklig dazu mussten die Sohleisten der Ziegel ebenfalls dicht aneinander liegen. Somit war die Lage der Ziegel innerhalb des Deckenfeldes eindeutig bestimmt. Das Verlegen ging daher schnell von der Hand.

Auch bei der Herstellung der Bremerschen trägerlosen Hohlsteindecke nach dem Zusatzpatent war gewissenhaft darauf zu achten, dass die Ziegel so dicht wie möglich aneinander gelegt wurden. Dabei musste die gekehlte Seite des zu verlegenden Ziegels gegen die glatte Seite des vorhergehenden Ziegels gelegt werden. Darüber hinaus waren die Ziegel gegeneinander verdreht zu verlegen. Wurde der erste Ziegel mit der Kehlung nach unten angeordnet, musste der zweite mit der Kehlung nach oben gelegt werden. Die untere Kehlung schaffte den nötigen Raum zur Aufnahme der Bewehrung

⁴⁰ DRP Nr. 137789.

quer zu den Stirnseiten der Ziegel. Die obere und die vertikale Kehlung fungierten gemeinsam als eine Art Trichter, um das Mischgut in die Fugen zu leiten.⁴¹

Der Verguss der Decke muss dennoch mit sehr dünnflüssigem Mörtel erfolgt sein, weil der Raum zwischen der vorhandenen Bewehrung und den angrenzenden Ziegeln sehr eng bemessen war. Außerdem dürfte der Mörtel nur sehr langsam eingegossen worden sein, um Verstopfungen durch Luftblasen oder Klümpchen zu verhindern.

Vergleichbar der Verlegetechnik nach Bremer mussten die Ziegel für die Trägerlose Hohlsteindecke (Nr. 50) auf der Schalung ausgelegt werden. Auch bei dieser Decke war vor allem darauf zu achten, dass sich die Stirnwände der Ziegel möglichst vollflächig berührten. In der zweiten Spannrichtung sorgten wiederum die Sohlleisten der Ziegel für ein schnelles und exaktes Einsetzen jedes einzelnen Ziegels in das Deckengefüge.

Die zur Herstellung der Trägerlosen Hohlsteindecke verwendeten Ziegel wiesen lediglich an einer Oberseite eine Kehlung auf. Dafür waren die Längsfugen, bedingt durch die Neigung der Ziegelseitenwände, tropfenförmig ausgebildet. Dies vereinfachte zwar etwas den Verguss der Bewehrung, insgesamt betrachtet war das Verfüllen der Fugen aber dennoch aufwendig: „Sind die Steine trocken verlegt, so wird zunächst dünnflüssiger Zementmörtel so lange zwischen die Fugen gegossen, bis die Rundeisen gerade eingebettet sind. Dann werden die Stoßfugen mit dickerem Mörtel gedichtet, und schließlich wird wieder dünner Mörtel eingegossen, bis alle Lücken gefüllt sind.“⁴²

Die Ziegel der Lux-Decke (Nr. 51) waren im Grundriss dreieckig und mussten trocken so zusammengesetzt werden, dass sich ein geschlossener quadratischer Ziegel mit Sohlleisten an allen vier Seiten ergab.

Der Verguss sowie das Verstampfen der Fugen der Lux-Decke konnte ohne besonderes Augenmerk erfolgen. Allerdings war beim Verfüllen der in der Mitte der zusammengesetzten Ziegel vorhandenen senkrechten Schächte darauf zu achten, dass auch diese jeweils sehr kleinen Querschnitte ordnungsgemäß verdichtet wurden. Eine bestimmte Reihenfolge bezüglich der Verfüllung der Fugen und Schächte war sicherlich nicht zu beachten.

Die Ziegel für die Kreuzrippendecke Westphal (Nr. 49) mussten aus zwei um 90° zueinander verdrehten U-Ziegelschalen zusammengesetzt werden. Das hatte so zu erfolgen, dass die Schenkel des einen U-Ziegels die Stirnseiten des anderen verschlossen.⁴³

Im Unterschied zu den anderen Decken des Typs V.1 war die Lage der U-Ziegel im Deckenverband nicht automatisch gegeben. Da die Ziegelschalen über keinerlei Sohlleiste verfügten, mussten die Arbeiter die Ziegel nach bloßem Augenmaß zueinander ausrichten. Denkbar ist allerdings, dass die Ziegel untereinander durch Abstandhalter ausgerichtet wurden, die darüber hinaus auch der Lagesicherung der Bewehrung dienen konnten. Sowohl das Verlegen der U-Schalen als auch das Vergießen und Verstampfen der Fugen musste vorsichtig erfolgen. Zum einen waren die Ziegelschalen aufgrund der ihnen fehlenden Querstege gefährdet zu zerbrechen, zum anderen konnten sie sich beim

⁴¹ DRP Nr. 137790.

⁴² Verfahren zur Herstellung von Hohlsteindecken. In: ZdB 26 (1906), S.180.

⁴³ DRP Nr. 172047.

Verstampfen leicht verschieben. Daher ist davon auszugehen, dass zumindest für den Transport des Mischgutes über den Deckenrücken lastverteilende Arbeitsstege nötig waren.

Typ V – Decken aus Hohl- oder Formziegeln

Typ V.2 – Hohlräume während des Verlegens durch Pappe oder Blech geschlossen

a) Bauablauf – Verlegen der Bewehrung

Zur Herstellung der kreuzweise bewehrten Cracoanuschen Decke (Nr. 53) musste, nachdem eine Reihe Ziegel auf der Schalung ausgelegt worden war, das Rundeisen auf die so genannten Unterlagsklötzchen (meist aus Holz) aufgelegt werden. Dabei war darauf zu achten, dass zwischen der Bewehrung und den Kopfseiten der Ziegel ein Zwischenraum blieb.

Die zweite Bewehrungslage wurde erst eingebracht, nachdem sämtliche Ziegel verlegt worden waren. Ihre exakte Lage innerhalb der Fuge erhielt die obere Bewehrung durch so genannte Isolierer (Drahtringe), die zuvor auf das jeweilige Rundeisen aufgeschoben werden mussten. Die Isolierer waren so anzuordnen, dass sie sich an die Ziegelwände anlegen konnten. Waren die Unterlagsklötzchen und Isolierer nicht vorrätig, wird die Bewehrung wie gehabt in Mörtelstreifen oder sogar gänzlich trocken verlegt worden sein.

Der Cracoanuschen Decke nahezu baugleich war die Westphaldecke (Nr. 52). Da hier allerdings nicht von vornherein Unterlagsklötzchen zum Einsatz kamen, war es sicherlich angebracht, zumindest die erste Lage der Bewehrung in einzelne Mörtelstreifen zu verlegen.

Wie bei der Westphaldecke musste die Bewehrung der Faber-Decke (Nr. 54) eingebaut werden.

Lediglich bei der Verwendung der von Faber patentierten Verschlusskörper gemäß Schutz-Anspruch Punkt 3. waren diese mit dem Einbau der ersten Bewehrungslage auf der Schalung auszulegen.

Die Bewehrung der einachsig spannenden Kühle-Decke (Nr. 55) erfolgte, im Gegensatz zu der typischen Bewehrungslage bei einachsig spannenden Steineisendecken, rechtwinklig zu den Ziegel Hohlräumen. Dies ergab sich aufgrund der zum Halten der Verschlusscheiben für die Ziegel Hohlräume in den Stoßfugen vorgesehenen kurzen Γ -förmige Bleche, die gleichzeitig als Abstandhalter für die Bewehrung dienten.

b) Bauablauf – Versetzen der Ziegel

Bei der Cracoanuschen Decke (Nr. 53) und der Westphaldecke (Nr. 52) waren die Hohlziegel zunächst so in einer Reihe zu verlegen, dass die Ziegel parallel zueinander lagen. Danach mussten jeweils zwei Bögen aus Pappe zusammengerollt und entweder in die Hohlräume eines bereits verlegten Ziegels oder in die des als nächstes zu setzenden Ziegels geschoben werden. Sollten die erforderlichen Handgriffe dabei auf ein Minimum beschränkt bleiben, wird es am einfachsten gewesen sein, die Rollen in den noch zu versetzenden Ziegel zu stecken. Dieser war dann an den bereits verlegten Ziegel zu führen, wobei die zusammengedrückten Papprollen in dessen Hohlräume eingeführt wurden. Wurden die Papprollen daraufhin losgelassen, legten sie sich an die Hohlraumwandungen beider Ziegel an. Mitunter verwendete man auch spezielle Zangen, um die Papprollen in die Hohlräume zu führen.⁴⁴

Zum Verguss der Fugen war sehr flüssiger Zementmörtel oder Beton erforderlich. Denn nur flüssiges Mischgut war in der Lage, in die schmalen Fugenbereiche zwischen Schalung, Bewehrung und

⁴⁴ Schrader (1912), S.18.

Papprollen zu gelangen. Die Verwendung solch flüssigen Mischgutes machte folglich auch ein nachträgliches Verstampfen der Fugen unnötig.

Bezüglich der für die Faber-Decke (Nr. 54) patentierten Verschlussysteme ist lediglich für eines eine Anwendung in der Praxis vorstellbar. Dieses war dadurch gekennzeichnet, dass je zwei Verschlussplatten durch einen federnden Steg zu einem bügelartigen Körper verbunden wurden. Um die Öffnungen an den gegenüberliegenden Stirnflächen eines Ziegels abzuschließen, musste der Bügel, ähnlich einer Klammer am Ziegel, fixiert werden. Wie bei allen Ziegeln des Typs V.2 erfolgte auch das Verlegen der Ziegel zur Herstellung der Faber-Decke trocken auf der Schalung.

Der Verschluss der Ziegelhohlräume bei der Kühle-Decke (Nr. 55) wurde durch separate Abdeckscheiben gewährleistet. Zuvor waren die Ziegel so in einer Reihe zu verlegen, dass deren Hohlräume parallel nebeneinander lagen. Daraufhin waren kurze \square -Bleche auf die Schalung und gegen die Stirnseiten der Ziegel zu setzen. Je nach der Art der \square -Bleche mussten nun die Abdeckscheiben entweder zwischen \square -Bleche und Ziegel oder aber in die gegebenenfalls vorhandene Nut der \square -Bleche eingeklemmt werden. Nachdem dies für die komplette Ziegelreihe geschehen war, konnten die folgenden Ziegel wiederum dicht an die \square -Bleche geschoben werden.

Alle Fugen der Kühle-Decke konnten gänzlich mit plastischem Mörtel oder Beton hergestellt werden, der nach dem Einbringen zu verstampfen war.

Typ V – Decken aus Hohl- oder Formziegeln

Typ V.3 – Hohlräume während des Verlegens durch Ton oder Beton geschlossen

a) Bauablauf – Verlegen der Bewehrung

Bei der Hohlkörperdecke mit Mundplatte (Nr. 57) konnte die Bewehrung nicht von oben in die Fugen eingelegt werden, da die mit der Mundplatte in die Decke eingebrachten Quereisen und Scherbügel die Fuge versperrten. Daher mussten, vor dem Verlegen der Bewehrung, die Mundplatten bereits auf die Längseisen aufgefädelt worden sein. Allerdings gestaltete sich dann vor allem das Ausrichten der Mundplatten aufwendig. Vorausgesetzt, auf dem Bauplatz stand ausreichend Platz in Spannrichtung der Decke zur Verfügung, war es sicherlich einfacher, die Längsbewehrung durch die vorhandenen Scherbügel von der Seite aus hindurch zu schieben, nachdem alle Ziegel und Mundplatten angeordnet waren.

Im Patenttext zur Schneider-Decke (Nr. 56) findet sich die folgende Aussage: „Auf einer Deckenschalung werden in einem Abstände, der sich nach den Abmessungen der Hohlkörper richtet, in bekannter Weise die als Bewehrung dienenden Eisenstäbe ausgelegt. Zwischen diese werden Hohlkörper ... aufgestellt.“⁴⁵

Schneiders Vorschlag war unpraktisch, da die Arbeiter über die bereits ausgelegte Bewehrung hätten laufen müssen. Neben dem Verrutschen derselben wäre auch mit dem Verbiegen einzelner Eisen zu rechnen gewesen. Beides hätte das nachfolgende Verlegen der Ziegel vor allem bei kreuzweise bewehrten Decken erheblich behindert. Daher ist davon auszugehen, dass auch bei der Schneider-Decke die Bewehrung in der Hauptsache erst nach dem Aufstellen der Ziegel verlegt wurde.⁴⁶

Bei der Bergwitz-Steindecke (Nr. 58) konnte der Einbau der Bewehrung grundsätzlich erst nach dem Auslegen der Ziegel erfolgen, da die Eisen auf die L-förmigen Verschlussziegel aufgelegt werden mussten.

b) Bauablauf – Versetzen der Ziegel

Das Verlegen der Formziegel zur Herstellung der Hohlkörperdecke mit Mundplatte (Nr. 57) ging schnell vonstatten. Allerdings gestaltete sich das Anordnen der Mundplatten zwischen den einzelnen Hohlziegeln sehr zeitintensiv. Diese waren zwar innerhalb einer in Spannrichtung der Decke liegenden Ziegelreihe noch sehr einfach zu verlegen, sie werden sich aber gegenseitig behindert haben, sobald die benachbarten Mundplatten folgten.

Auf der Zeichnung zum Patent ist zu erkennen, dass die aus der Mundplatte herausstehenden Quer- und Schereisen zueinander versetzt waren, jedoch ist davon auszugehen, dass diese Eisen von den Arbeitern noch oft zurecht gebogen wurden. Denn nur bei jeweils exakter Lage der Quer- und Schereisen war es möglich, die Mundplatten – ihrem Verwendungszweck gemäß – dicht an die Öffnungen der Hohlziegel zu platzieren.

⁴⁵ DRP Nr. 212715.

⁴⁶ Böhm-Gera (1917), S.101.

Hinsichtlich der Verlegetechnik der Ziegel zur Herstellung der Schneider-Decke (Nr. 56) existierten widersprüchliche Aussagen in den historischen Quellen. Der Erfinder selbst schlug vor, alle Fugen zu betonieren, nachdem die Ziegel mit ihren Hohlräumen senkrecht auf die Schalung gestellt worden waren. Danach sollten die Hohlräume der Ziegel im unteren Bereich mit Mörtel geschlossen werden. Nach dem Verfüllen des restlichen Hohlraumquerschnitts mit einem schalldämmenden Baustoff bis zur Nulllinie war noch eine Deckschicht aus Beton in die Hohlräume der Ziegel einzubringen.⁴⁷

Demgegenüber empfahl Böhm-Gera in einer Besprechung der Schneider-Decke, vor dem Aufstellen der Ziegel eine dünne Mörtelschicht auf die Schalung aufzubringen und die Ziegel direkt in diese einzudrücken. Danach sollten die Hohlziegel mit dem Dämmstoff, beispielsweise Schlacke, bis zur gewünschten Höhe gefüllt und erst hiernach die Fugen hergestellt werden. Zum Schluss waren die Hohlräume der Ziegel oberhalb des Dämmstoffes mit Beton aufzufüllen und nach Bedarf eine Druckplatte aufzubringen.⁴⁸

Erscheint auch die Herstellungsweise nach Böhm-Gera tauglicher als die des Erfinders, wird die praktischste Variante dennoch eine Kombination aus beiden gewesen sein. So war es sicher von Vorteil, nachdem die Hohlziegel in die untere Mörtellage gedrückt worden waren, zuerst sämtliche Fugen mit den Bewehrungseisen zu versehen und mit Mörtel zu verfüllen. Auf diese Weise konnte sichergestellt werden, dass der im folgenden Arbeitsschritt in die Ziegel Hohlräume zu füllende Dämmstoff nicht in die Fugen eindrang. Wäre nach der Arbeitsanleitung von Böhm-Gera verfahren worden, wäre dies dagegen nicht auszuschließen gewesen. In der Folge hätte der Dämmstoff, der in die Fugen gelangt war, vor dem Betonieren mühsam wieder aus diesen herausgesammelt werden müssen. Als letztes erfolgte der Abschluss der Hohlziegel mit Beton und, wenn erforderlich, das Betonieren einer zusätzlichen Druckschicht.

Ein Problem haben alle drei Herstellungsabläufe gemein. Nur mit größter Sorgfalt konnte es den Arbeitern möglich gewesen sein, den Dämmstoff in allen Hohlräumen exakt bis auf die gleiche Höhe aufzufüllen. Dabei wird sich in allen Fällen eine Arbeitsplattform etwas oberhalb des Deckenrückens angeboten haben. Im Mindesten wären Laufstege aus Bohlen auf den Ziegeln auszulegen gewesen.⁴⁹

Die Ziegel der Bergwitz-Steindecke (Nr. 58) waren in der Längs- und Querrichtung abwechselnd um 90° verdreht zu verlegen. Dabei erfolgte der Verschluss der Hohlräume eines Ziegels jeweils durch einen L-förmigen Ziegel. Nachdem dieser an den Hohlziegel dicht herangeschoben war, musste der nächste Hohlziegel wiederum eng an den L-Ziegel gesetzt werden. Außerdem waren quadratische Tonplättchen in die Kreuzungspunkte der Fugen zu verlegen. Somit wurden bei genauer Arbeitsweise nicht nur die Ziegel Hohlräume verschlossen, sondern gleichzeitig eine konstante Fugenbreite sichergestellt.

Nachdem alle Tonkörper versetzt waren, musste die Bewehrung in die Fugen eingebracht werden. Danach waren die Fugen mit Mischgut zu versehen und gegebenenfalls eine Druckschicht über die Ziegel aufzubringen. Zum Verfüllen der Fugen konnte man plastisches Mischgut verwenden.

⁴⁷ DRP Nr. 212715.

⁴⁸ Böhm-Gera (1917), S.101.

⁴⁹ Böhm-Gera (1917), S.102.

Typ V – Decken aus Hohl- oder Formziegeln

Typ V.4 – Hohlräume vor dem Verlegen durch Pappe oder Blech geschlossen

a) Bauablauf – Verlegen der Bewehrung

Die Patente der in Typ V.4 erfassten Decken betrafen in der Hauptsache die Verschlusstechnik für die Hohlräume der Hohlziegel; die Art der Bewehrung konnte frei gewählt werden. Je nach der Ausbildung dieser Decken als einachsig spannende oder kreuzweise bewehrte Konstruktionen ist das Verlegen der Bewehrung in den vorhergehenden Erläuterungen zu den einzelnen Typen ausführlich beschrieben worden.

Ursprünglich als Eisenbetondecke mit sich kreuzenden Eisenbetonrippen erdacht, wurde die Kreuzrippendecke (Nr. 65) der Building Improvement Company ebenfalls als Steineisendecke hergestellt. Zum Einbau der Bewehrung heißt es in der Patentbeschreibung: „Die gebräuchlichen Eisenstäbe werden in die Fugen auf die Flansche (Sohlleisten der Ziegel, A. d. V.) gelegt, worauf die Fugen mit Mörtel ... auf die gewöhnliche Weise ausgefüllt werden.“⁵⁰

Zur Hohlsteindecke Cracoanu (Nr. 63) findet sich in der historischen Literatur die Aussage, dass die erste Bewehrungslage parallel zu den Hohlräumen einzubauen war. Infolgedessen wurden die Eisen zuerst auf die Sohlleisten der Cracoanuschen Ziegel gelegt.⁵¹ Ob dies trocken, in Mörtel oder auf speziellen Abstandhaltern erfolgte, lag im Ermessen der jeweils ausführenden Baufirma.

Wurde die Hohlsteindecke von Cracoanu als zweiachsig spannende Steineisendecke ausgeführt, mussten rechtwinklig zu der ersten Bewehrungslage weitere Eisen eingelegt werden. Es ist anzunehmen, dass diese Eisen direkt auf die untere Bewehrungslage gelegt wurden.

b) Bauablauf – Versetzen der Ziegel

Da die Mehrzahl der Decken des Typs V.4 aus herkömmlichen Hohl- oder Formziegeln gebildet wurde, erfolgte deren Verlegung gemäß den bereits bei den vorherigen Typen beschriebenen Arbeitsschritten. Dabei ist davon auszugehen, dass die Ziegel für die meisten der Decken mit Fugen zu allen Seiten trocken auf der Schalung verlegt worden waren.

Eine Besonderheit im Rahmen des Typs V.4 stellt die Kreuzrippendecke (Nr. 65) der Building Improvement Co. dar. Bei dieser musste darauf geachtet werden, dass die Formziegel abwechselnd gegeneinander um 90° verdreht wurden. Noch vor dem Verlegen der Ziegel waren Blechscheiben in den oberhalb des Hohlraumes vorhandenen horizontalen Schlitz einzuschieben und nach unten abzukanten. Nun konnte der Ziegel trocken auf die Schalung gesetzt und horizontal auf dieser so verschoben werden, dass die Scheibe durch die Sohlleiste des benachbarten Ziegels gegen die Ziegelstirnseite gepresst wurde.⁵² Ob die Blechscheiben auf dem Werkplatz oder direkt vor dem Verlegen in die Ziegelschlitze eingefügt wurden, lässt sich nicht ergründen.

⁵⁰ DRP Nr. 258397.

⁵¹ Schrader (1912), S.42.

⁵² DRP Nr. 258397.

Zu der Hohlsteindecke Cracoanu (Nr. 63) schreibt Schrader: „Die Steine kommen fertig in verschlossenem Zustande auf ihren Verwendungsplatz, so dass sie von den Arbeitern nur verlegt zu werden brauchen.“⁵³

Zuvor legten die Hilfsarbeiter auf dem Werkplatz Scheiben aus so genannter Lederpappe auf die Stirnseiten der Ziegel und drückten diese mittels eines speziellen Stempels in den Hohlraum hinein. Dabei hatten sie darauf zu achten, dass sie die Pappe bis auf die nahe der Stirnseite vorhandenen Vorsprünge in den Hohlräumen pressten.⁵⁴

Besonders simpel konnten die Hohlziegel im Rahmen der Herstellung der Preuss-Decke (Nr. 62) verschlossen werden. Nach Preuss waren die Verschlusscheiben einfach mit einem Gummiband zu sichern. Leider finden sich hierzu in den ausgewerteten historischen Quellen keine erläuternden Abbildungen. Einzig die Aussage im Patent: „... Scheiben ..., welche zwischen dem Hohlkörper und einem darumgelegten Gummiband eingeschoben werden ...“ lässt eine Annahme über die verwendete Technik zu.⁵⁵ Da hier lediglich von einem Gummiband die Rede ist, ist es nahe liegend, dass dieses nur horizontal um den Ziegel geführt werden konnte.

Zur Herstellung der Schurich-Decke (Nr. 64) sollten die Verschlusscheiben zusätzlich mit Mörtel verschmiert werden, nachdem sie in die Ziegel Hohlräume eingebaut waren.⁵⁶ Allerdings wird es wohl genügt haben, die Ziegel mit den Verschlusscheiben zu versehen und ohne weitere Behandlung auf der Schalung zu verlegen.

Bei der Westphal-Decke (Nr. 60) wurden die Hohlräume mittels aufgeklebter Pappscheiben verschlossen. Dabei war laut Anleitung besonders darauf zu achten, dass diese nur einen möglichst geringen Teil der Ziegelränder bedeckten. Somit sollte sichergestellt werden, dass sich der nach dem Verlegen der Ziegel in die Fugen einzubringende Vergussmörtel mit dem Ziegel verband.⁵⁷

Gänzlich neue Wege ging Westphal bei der als Hohlkörperdecke Westphal (Nr. 59) (nicht zu verwechseln mit der Westphal-Decke, siehe oben) bezeichneten Konstruktion. Bei deren Herstellung wurde zum Abschließen der Ziegel Hohlräume eine elastische Schnur durch den jeweiligen Kanal geführt (gemäß Zusatzpatent) und an deren Enden Pappscheiben befestigt. Dazu waren die Scheiben in der Mitte mit einem Loch versehen, durch das die Schnur gefädelt wurde. War diese durch eine Scheibe hindurch gezogen und verknotet, konnte die Verschlusscheibe vor die Öffnung eines Lochkanals gesetzt werden. Danach war die Schnur durch die zweite Verschlusscheibe hindurch zu ziehen und zu verknoten. Ebenso konnte die Schnur mit einem kleinen Keilstift fixiert werden, der in eine Schlaufe eingriff.⁵⁸

Die beschriebenen Handgriffe konnten vereinfacht werden, indem die Pappscheiben bereits im Vorfeld mit der Schnur verbunden wurden. Danach konnte der fertige Verschlussmechanismus mit einer Zange einseitig durch den Lochkanal gezogen werden, was die Hohlräume verschloss.

⁵³ Schrader (1912), S.43.

⁵⁴ DRP Nr. 225253.

⁵⁵ DRP Nr. 239695.

⁵⁶ DRP Nr. 234250.

⁵⁷ DRP Nr. 216395; Böhm-Gera (1917), S.86.

⁵⁸ DRP Nr. 228963.

Bei der Hawag-Decke (Nr. 66) von Neukrantz bestand nach Ansicht des Verfassers die Gefahr, dass die lediglich in die Hohlräume hinein gebogenen und gegen die Innenwandungen abgestützten Papp-scheiben, auf dem Weg vom Werkplatz zum Einbauort der Ziegel, aus den Hohlräumen fielen.

Neukrantz äußerte sich in der Patentbeschreibung jedoch folgendermaßen: „Der neue Verschluss kann infolge seiner leichten Handhabung auch durch ungeübte Arbeiter, und zwar bereits auf dem Lagerplatz in den Stein eingefügt werden und gestattet nach Einsetzen der federnden Platte in die Steinöffnung die Verlegung des Steines auf der Deckenschalung.“⁵⁹

Das Einbringen des Mörtels erfolgte bei allen Decken des Typs V.4 nach den bereits aus der Beschreibung der anderen Typen bekannten Verfahren. Dabei konnte sowohl plastischer als auch flüssiger Mörtel zur Verwendung kommen.

⁵⁹ DRP Nr. 278300.

Typ V – Decken aus Hohl- oder Formziegeln**Typ V.5 – Während der Ziegelherstellung allseitig geschlossene Ziegel****a) Bauablauf – Verlegen der Bewehrung**

Mit sämtlichen Ziegeln des Typs V.5 konnten sowohl einachsige bewehrte als auch kreuzweise spannende Decken hergestellt werden. Dessen ungeachtet war das Verlegen der Bewehrung davon abhängig, ob Abstandhalter zur Lagesicherung der Eisen zur Anwendung kamen. In der Regel wird es am einfachsten gewesen sein, die Bewehrung von oben in die Fugen zu legen, nachdem alle Ziegel auf der Schalung ausgelegt worden waren. Abstandhalter in Form von Drahtschlaufen oder schmalen Blechstreifen, die direkt um die Bewehrung herum gebogen wurden, hätten das nachträgliche Einlegen der Eisen in die Fugen nicht behindert. Andernfalls wären Abstandhalter einzubauen gewesen, die teilweise unter die vorhandenen Ziegel hätten geklemmt werden müssen. Solche Abstandhalter, wie auch Schlaufen, die zwei Eisen miteinander verbanden (kreuzweise Bewehrung), hätten gleichzeitig mit der Ziegellage oder sogar im Vorfeld mit der Bewehrung auf der Schalung ausgelegt werden müssen. Die Variante, zuerst die Bewehrung auf der Schalung auszulegen und erst hiernach die Ziegel zwischen die Eisen zu verteilen, war jedoch wahrscheinlich insofern mit Schwierigkeiten verbunden, als durch das Umherlaufen der Arbeiter die Eisen verrutschen konnten.

b) Bauablauf – Versetzen der Ziegel

Bei der Herstellung sämtlicher Decken des Typs V.5 wurden die Ziegel trocken auf der Schalung ausgelegt und nach erfolgtem Bewehrungseinbau mit Mörtel oder Beton entweder vergossen oder verstampft. Vor allem beim Stampfen musste darauf Acht gegeben werden, dass die Ziegel sich nicht gegeneinander verschoben. Daher war das Mischgut lagenweise in die Fugen einzubringen und zu verdichten.

War das Mischgut so dünn, dass es selbsttätig die Bewehrung umhüllte und die Fugen ausfüllte, konnte das Verdichten entfallen, und sämtliche Fugen konnten bis zur Oberkante ausgegossen werden. Für diesen Fall war allerdings eine dichte Schalung herzustellen; gegebenenfalls bot es sich hierfür an, die Schalung mit Teerpappe auszulegen.

Abbildungsverzeichnis der Herstellungsverfahren

Abb. 1:	Stegsteindecke mit Holzkästen, aus: Bastine (1913), S.22.	167
Abb. 2:	Hohlträger auf Stift aufgesetzt, aus: DRP Nr. 134958.	177
Abb. 3:	Abstandsspirale, aus: Bastine (1913), S.18.	188