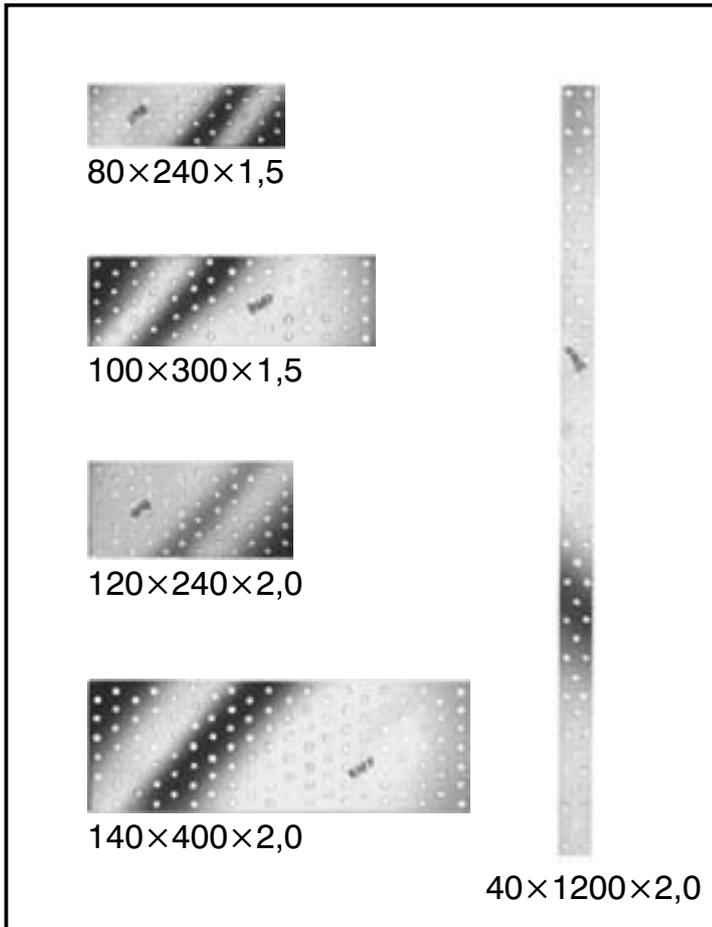


# BMF® Lochbleche



## BMF® Lochbleche

werden aus feuerverzinkten Stahlblechen und mit einem Lochmuster, wie aus den folgenden Seiten ersichtlich, hergestellt.

Eine Vielzahl von Lochblechen in  $t = 1,5$  und  $t = 2,0$  mm und Lochblechstreifen in  $t = 2,0$  und  $2,5$  mm werden als Standardgrößen produziert. Siehe auch das Schema auf der nächsten Seite.

Darüber hinaus können Spezialgrößen in den Blechdicken  $1,5 - 2,0 - 2,5$  und  $3,0$  mm hergestellt werden.

Die Bezeichnung der Lochbleche leitet sich wie folgt her:

$B \times L \times t$  in mm

## Anwendung

Für Lochbleche gibt es viele Anwendungsmöglichkeiten im konstruktiven Holzbau.

Sie werden insbesondere für die Herstellung von Fachwerk- und Kehlbalckenbindern verwendet.

## Montage

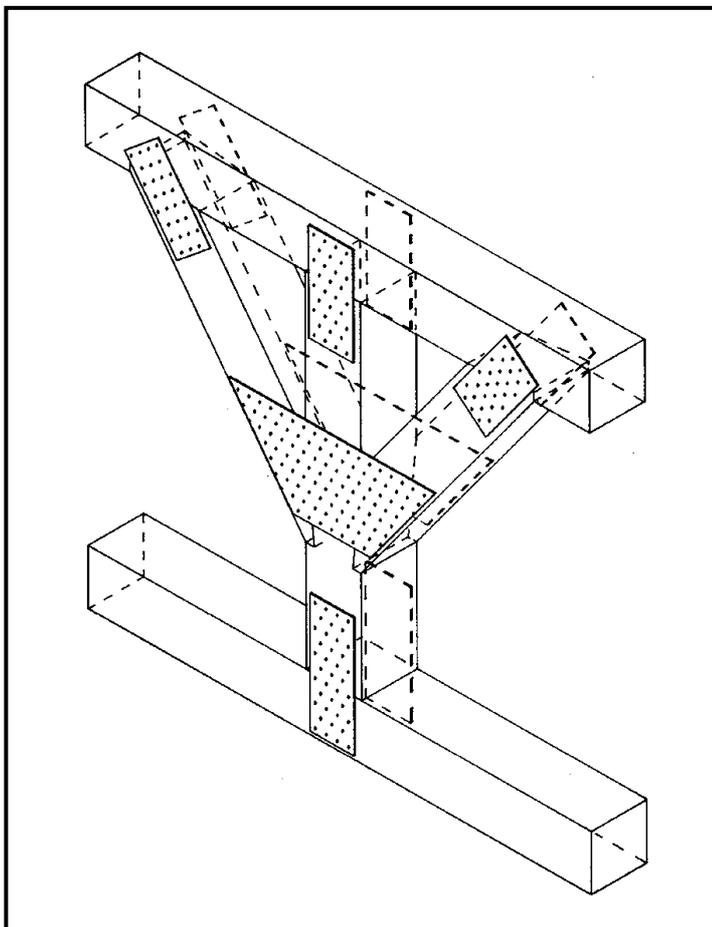
Lochbleche werden mit BMF Kammnägeln  $\varnothing 4$  mm oder Schrauben  $\varnothing 5$  mm befestigt. Die zu verbindenden Holzteile sollten die gleiche Breite haben. Es sollten immer 2 Lochbleche pro Anschluss verwendet werden und die äußersten Nägel/ Schrauben der Platte werden zuerst eingeschlagen. Die Anforderungen der Holzbaunorm bezgl. Rand- und Endabstände müssen eingehalten werden.

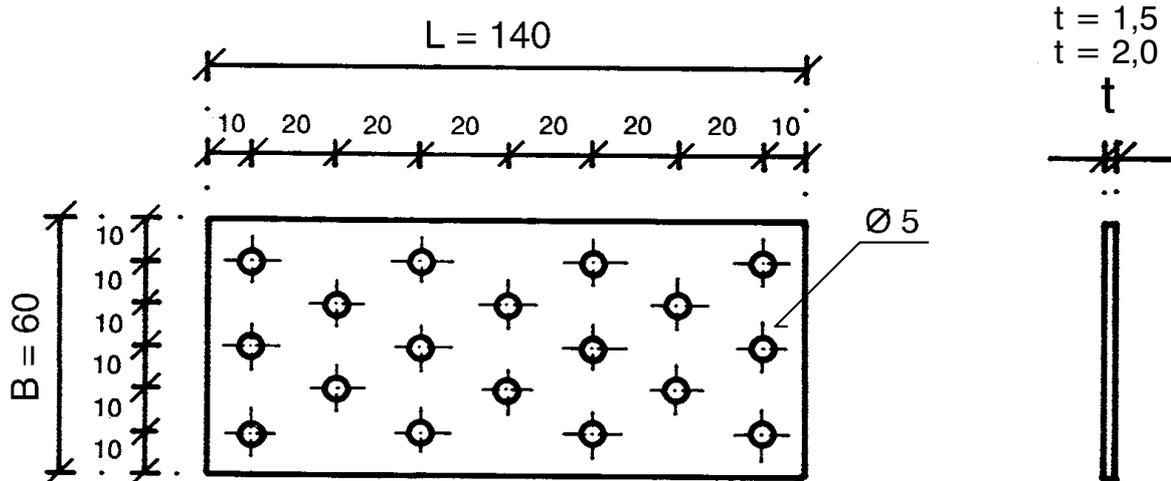
## Stahlqualität:

S 250 GD +Z 275 gemäß DIN EN 10147

## Korrosionsschutz:

$275 \text{ g/m}^2$  beidseitig-entsprechend einer Zinkschichtdicke von ca.  $20 \mu\text{m}$ .

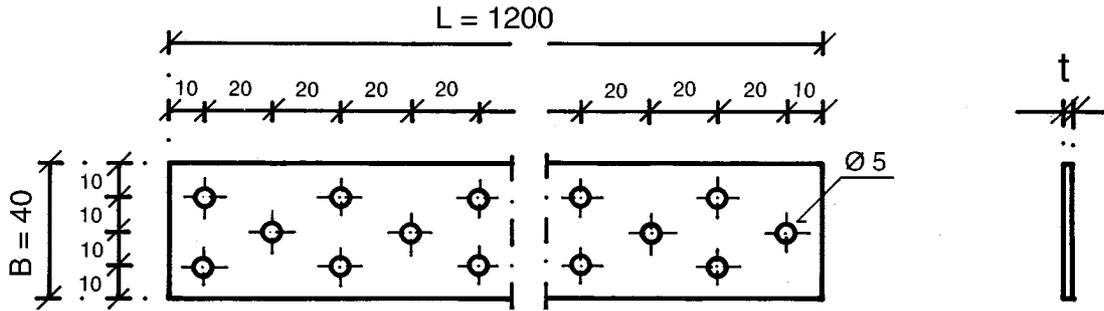




BMF Lochbleche B × L × t = 60 × 140 × 1,5  
 BMF Lochbleche B × L × t = 60 × 140 × 2,0

Lochbleche t = 1,5 mm					
Art. No.	Typ B × L × t	Art. No.	Typ B × L × t	Art. No.	Typ B × L × t
15515	40×360×1,5	15550	80×280×1,5	15585	140×200×1,5
15525	60×140×1,5	15555	80×300×1,5	15590	140×240×1,5
15530	60×160×1,5	15560	80×340×1,5	15655	140×260×1,5
15535	60×180×1,5	15565	80×380×1,5	15593	140×300×1,5
15537	60×200×1,5	15566	80×420×1,5	15605	160×180×1,5
15534	60×220×1,5	15570	80×460×1,5	15610	160×220×1,5
15540	60×300×1,5	15567	80×500×1,5	15615	160×240×1,5
15536	60×340×1,5	15571	100×140×1,5	15620	160×260×1,5
15538	60×420×1,5	15572	100×220×1,5	15675	160×340×1,5
15539	60×500×1,5	15573	100×240×1,5	15630	180×180×1,5
15542	80×100×1,5	15574	100×300×1,5	15631	180×220×1,5
15541	80×140×1,5	15576	100×340×1,5	15632	200×220×1,5
15627	80×180×1,5	15577	100×380×1,5	15670	320×140×1,5
15545	80×220×1,5	15575	120×160×1,5		
15546	80×240×1,5	15580	120×220×1,5		
		15582	120×260×1,5		
Lochbleche t = 2,0 mm					
20525	40×120×2,0	20570	100×140×2,0	20614	120×400×2,0
20530	40×160×2,0	20575	100×200×2,0	20615	140×400×2,0
20535	50×200×2,0	20580	100×240×2,0	20612	160×300×2,0
20540	60×140×2,0	20585	100×260×2,0	20617	160×400×2,0
20545	60×200×2,0	20590	100×300×2,0	20620	200×300×2,0
20550	60×240×2,0	20592	100×400×2,0	20625	350×40×2,0
20555	80×200×2,0	20594	100×500×2,0		
20560	80×240×2,0	20595	120×200×2,0		
20565	80×300×2,0	20600	120×240×2,0		
		20605	120×260×2,0		
		20610	120×300×2,0		

# BMF® Lochbleche

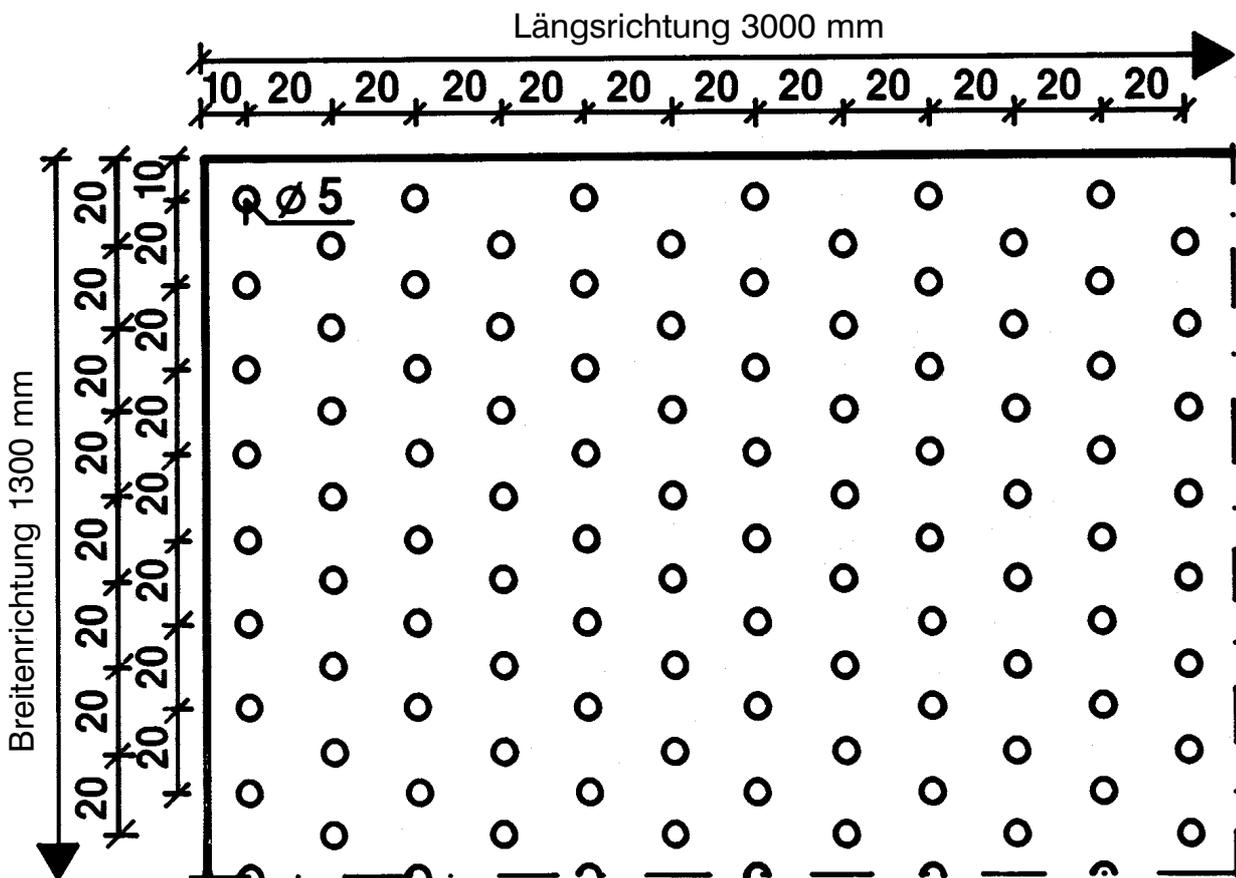


BMF Lochblechstreifen B × L × t = 40 × 1200 × t

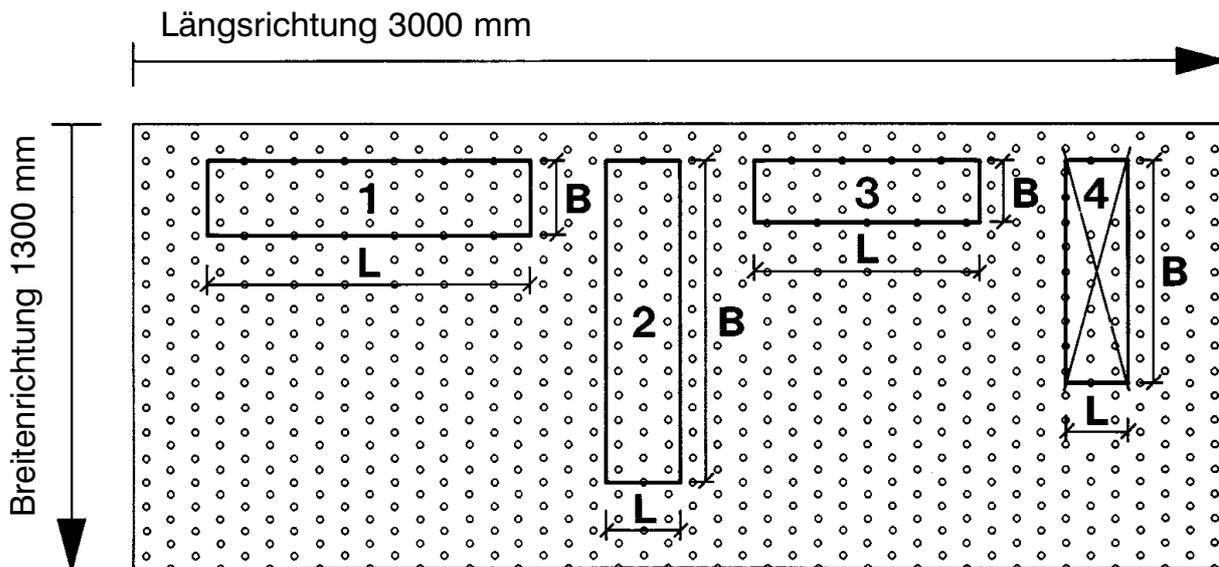
Lochblechstreifen t = 2,0 mm	
Art. No.	Typ B × L × t
20040	40 × 1200 × 2,0
20060	60 × 1200 × 2,0
20080	80 × 1200 × 2,0
20100	100 × 1200 × 2,0
20120	120 × 1200 × 2,0
20140	140 × 1200 × 2,0
20160	160 × 1200 × 2,0
20180	180 × 1200 × 2,0
20200	200 × 1200 × 2,0

Lochblechstreifen t = 2,5 mm	
Art. No.	Typ B × L × t
25040	40 × 1200 × 2,5
25060	60 × 1200 × 2,5
25080	80 × 1200 × 2,5
25100	100 × 1200 × 2,5
25120	120 × 1200 × 2,5
25140	140 × 1200 × 2,5
25160	160 × 1200 × 2,5
25180	180 × 1200 × 2,5
25200	200 × 1200 × 2,5

## BMF Lochblechmuster, 1:2,5



## Speziell angefertigte Lochbleche



Folgende Lochblechdicken sind für das Anfertigen von speziellen Größen bei SIMPSON lagermäßig vorrätig: 1,5 mm, 2,0 mm, 2,5 mm und 3,0 mm.

Alle Lochbleche weisen Ausstanzungen von  $\varnothing 5$  mm aus. Das Lochmuster entspricht der Abbildung auf der linken Seite.

Bitte beachten: Die Bleche sollten möglichst rechteckig sein.

### 1. Zuschnitt von rechteckigen Blechen

In der Lochblech-Längsrichtung kann nur alle 20 mm zwischen den Lochreihen geschnitten werden (Der Schnitt erfolgt parallel zur Breitenrichtung).

In der Lochblech-Breitenrichtung kann nur alle 10 mm in einer Lochreihe geschnitten werden (Schnitt parallel zur Längsrichtung).

Die Bleche werden wie folgt bezeichnet: Breite  $\times$  Länge  $\times$  Dicke in mm

Das Breitenmaß entspricht dem Breitenrichtungsmaß und das Längenmaß dem Längsrichtungsmaß.

Die Bezeichnung wird anhand der Orientierung des Lochmusters festgelegt.

#### Beispiel A

Lochblech-Abmessung  $60 \times 260 \times 2,0$  mm, geschnitten wie in Nr. 1 in obiger Skizze;

Wird eine Anordnung des Lochmusters wie in Nr. 2 in der obigen Abbildung gewünscht, würde die Bezeichnung  $260 \times 60 \times 2,0$  mm lauten.

#### Beispiel B

Lochblech-Abmessung  $50 \times 180 \times 2,0$  mm, siehe Nr. 3 in obiger Skizze;

eine Anordnung des Lochmusters wie in Nr. 4 ( $180 \times 50 \times 2$  mm) in obiger Abbildung gezeigt, ist nicht möglich, da das Längenmaß nicht durch 20 teilbar ist. Das Blech müsste schmaler oder breiter gemacht werden.

### 2. Zuschnitt von Dreiecken

Es sollten immer rechtwinklige Dreiecke angestrebt werden, da diese ohne Materialverlust durch eine Diagonal-Teilung der rechteckigen Lochbleche hergestellt werden können.

### 3. Zuschnitt von Blechen mit anderer Geometrie

Ausgangsgröße ist immer ein rechteckiges Lochblech. Es kann nur in geraden Linien geschnitten werden, die immer von den Lochblech-Seiten ausgehen.

Die obenstehenden Erläuterungen sind in erster Linie als Planungshilfe gedacht.

Wir stehen Ihnen gern mit weiteren Informationen zur Verfügung. Angebote über Lochbleche in Spezialgrößen werden wir Ihnen gern unverbindlich ausarbeiten.

# BMF® Lochbleche

## Statische Werte

### Berechnung von zugbelasteten Lochblechverbindungen

Die BMF Lochbleche sind geeignet, Zugkräfte zu übertragen.

Voraussetzung ist, daß die Kraft in der Mitte der Lochbleche angreift.

Dies kann z.B. dadurch sichergestellt werden, wenn 2 Lochbleche je Anschluss verwendet werden, wobei die Hölzer allerdings gleich breit sein müssen.

Die zulässige Belastung der Verbindung wird bestimmt als der kleinste Wert von:

A: Max. Belastung der Lochbleche

B: Zulässige Belastung der Kammnägel

#### A: Max. Belastung der Lochbleche

Die Lochbleche werden aus S 250 GD + Z275 mit nach DIN 10147 mit mind. Streckgrenze  $f_y, k = 250 \text{ N/mm}^2$  hergestellt. Zur Berücksichtigung des unterschiedlichen Sicherheitskonzeptes der DIN 1052 und der DIN 18.800 wird gemäß "Anpassungsrichtlinie Stahlbau" dieser Wert durch einen Sicherheitsfaktor von 1,5 geteilt. Hiermit ergibt sich aus der Grenztragfähigkeit die zulässige Beanspruchung ( $\lambda_m = 1,1$ ):

$$\sigma_{\text{zul}} = \frac{250}{1,5 \cdot 1,1} = 152 \text{ N/mm}^2$$



Bei Festlegung der Querschnittsfläche soll die Lochfläche abgezogen werden. Die Figuren oben zeigen, daß diese 25% der Totalfläche bei beiden Krafrichtungen betragen.

Damit ist  $F_{\text{zul}} = 0,75 \cdot 0,152 \cdot t \cdot B \cdot \text{kN}$

$$F_{\text{zul}} = 0,11 \cdot t \cdot B \text{ kN}$$

Ein Lochblech in Stärke  $t = 2 \text{ mm}$  gibt

$$F_{\text{zul}} = 0,22 \cdot B \text{ kN}$$

Stärke  $t$  und Breite  $B$  werden in mm eingesetzt.

#### B: Zulässige Belastung der Kammnägel

Für die Verbindung sollen BMF-Kammnägel mit  $d = 4,0 \text{ mm}$  angewandt werden. Bei Beanspruchung rechtwinklig zur Schafrichtung (Abscheren) ist die zulässige Belastung pro Nagel laut DIN 1052 Teil 2  $0,71 \text{ kN}$ . In jedem Holzteil werden so viele Kammnägel angebracht, daß die Anzahl der Nägel multipliziert mit der zulässigen Belastung pro Nagel größer ist als die Kraft, die übertragen werden soll.

$$F_{\text{zul}} = 0,71 \cdot N \text{ kN}$$

wo  $N$  die Nagelanzahl pro Holzteil ist.

#### Zulässige Belastung für eine zugbeanspruchte Lochblechverbindung im Lastfall H:

$$F_{\text{zul}} \text{ pro Lochblech} = \min \left\{ \begin{array}{l} 0,11 \cdot t \cdot B \text{ kN} \\ 0,71 \cdot N \text{ kN} \end{array} \right\}$$

Stärke  $t$  und Breite  $B$  in mm.

$N$  ist die Nagelanzahl pro Holzteil.

Kleinste Holzbreite ist  $80 \text{ mm}$  bei Verwendung von BMF-Kammnägeln  $4,0 \times 40$ .

Im Lastfall HZ dürfen die max. Belastungen um 25% erhöht werden.

## Beispiel für eine einfache Verbindung

Eine Verbindung wie im Bild 5 soll eine Windsogkraft von  $F = 13,0 \text{ kN}$  aufnehmen. (Lastfall HZ).

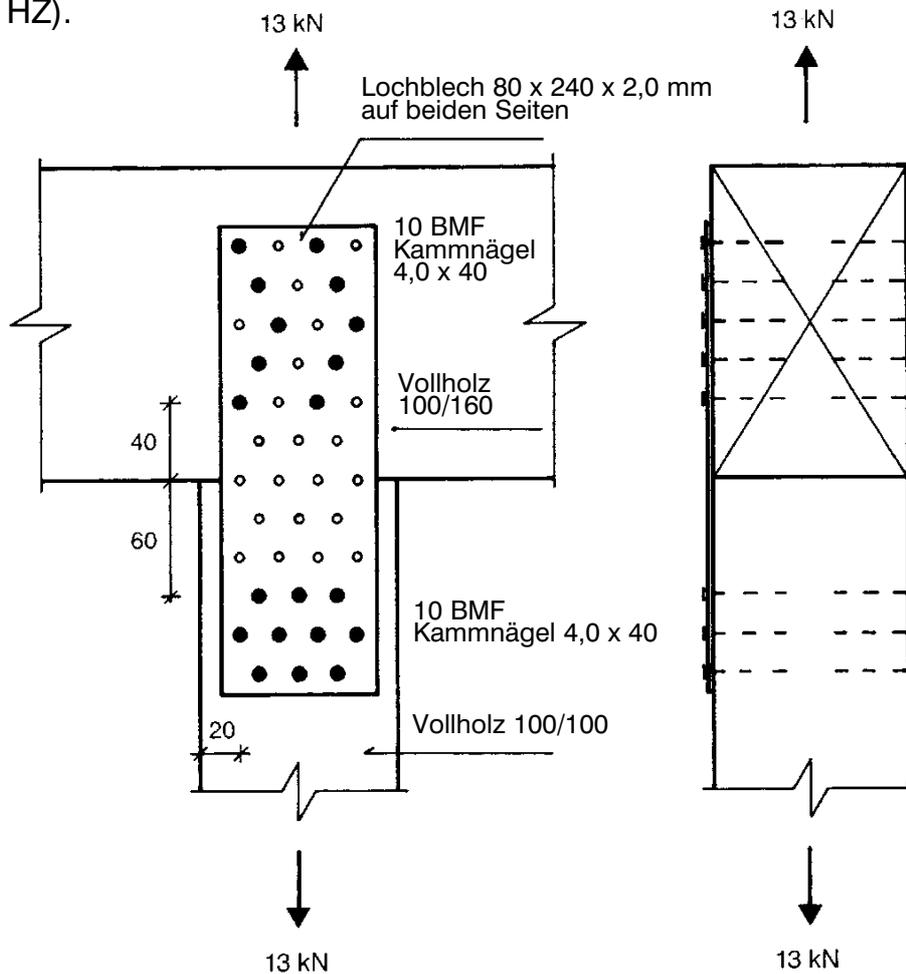


Bild 5.

### Zulässige Belastung im Lastfall H:

$$F_{\text{zul}} \text{ pro Lochblech} = \min \left\{ \begin{array}{l} 0,11 \cdot t \cdot B \\ 0,71 \cdot N \end{array} \right\} = \min \left\{ \begin{array}{l} 0,11 \cdot 2 \cdot 80 \\ 0,71 \cdot 10 \end{array} \right\} = \min \left\{ \begin{array}{l} 17,6 \\ 7,1 \end{array} \right\} = 7,1 \text{ kN}$$

$$2 \text{ Lochbleche: } F_{\text{zul}} = 2 \cdot 7,1 = 14,2 \text{ kN}$$

### Zulässige Belastung im Lastfall HZ:

$$2 \text{ Lochbleche: } F_{\text{zul}} = 14,2 \cdot 1,25 = 17,75 \text{ kN} > 13 \text{ kN}$$

Die Kammnägel müssen gleichmäßig verteilt und möglichst symmetrisch in dem Lochblech angebracht werden.

### Berechnung von anderen Lochblechverbindungen

Die Berechnungen von Verbindungen in Fachwerkgerüsten und exzentrisch belasteten Verbindungen lassen sich nicht nach einfachen Regeln berechnen, da die Kraftübertragung komplizierter ist.

Diese Berechnungen müssen entsprechend der folgenden Normen ausgeführt werden:  
 DIN 1052: 1988-04, Holzbauwerke  
 DIN 18 800: 1990-11, Stahlbauten  
 DIN 4115: Stahlleichtbau und Stahlrohrbau im Hochbau

# BMF® Lochbleche

## Nagelabstände

BMF Lochbleche sind mit  $\varnothing 5$  mm Löchern versehen in einem Lochmuster wie auf Seite 5.00.4 dargestellt.

Bei Verwendung von BMF Lochblechen in einer Verbindung müssen Nagelanzahl und -anbringung den Bestimmungen der DIN 1052 entsprechen. Diese Mindestabstände sind abhängig von den Holzabmessungen, dem Winkel zwischen Holzfaser und Krafrichtung und der Richtung der aufzunehmenden Kraft.

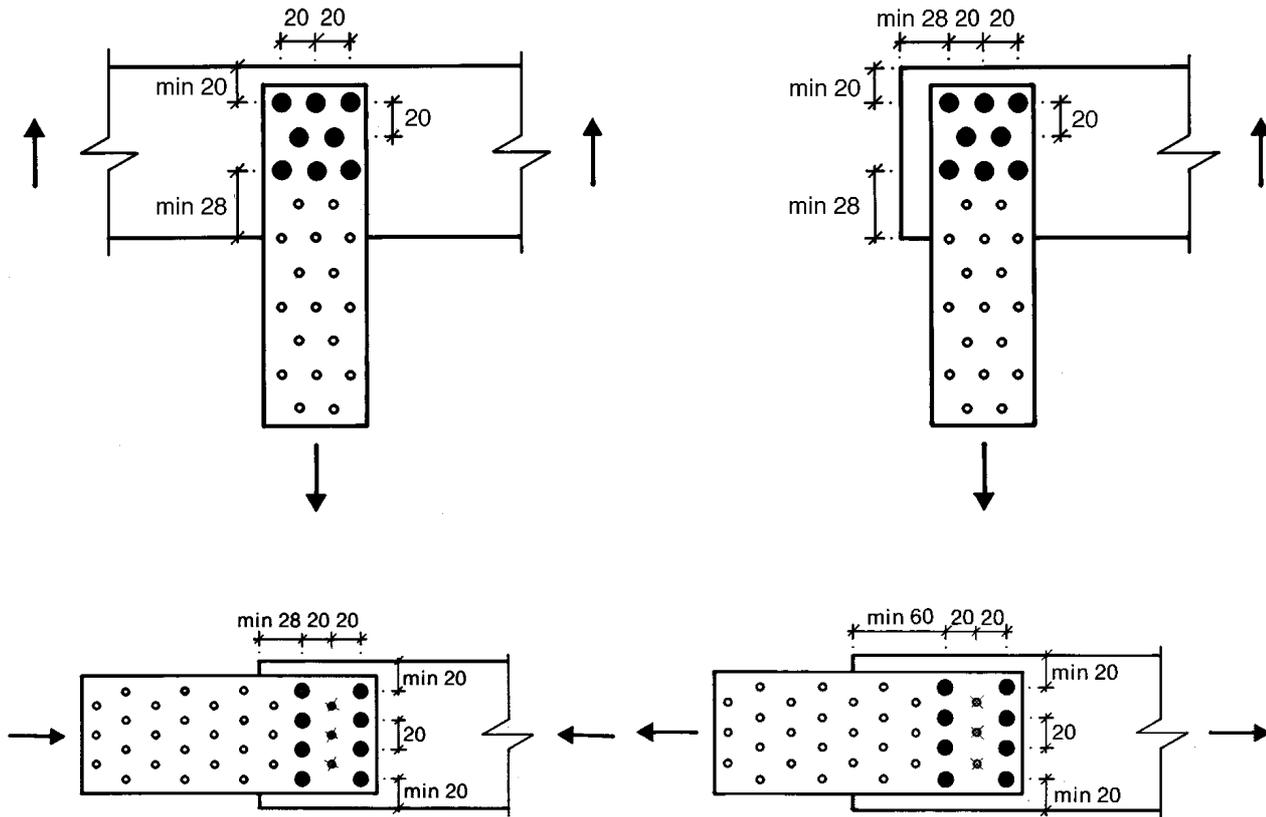


Bild 1: Mindestabstände für Nägel und Mindestabstände zwischen den Nägeln für BMF Kammnägeln mit  $d = 4,0$  mm in mm.

- zeigt Nagelanbringung gemäß DIN 1052
- und \* zeigen Nagelanbringung gemäß Versuche mit BMF Lochblechen.

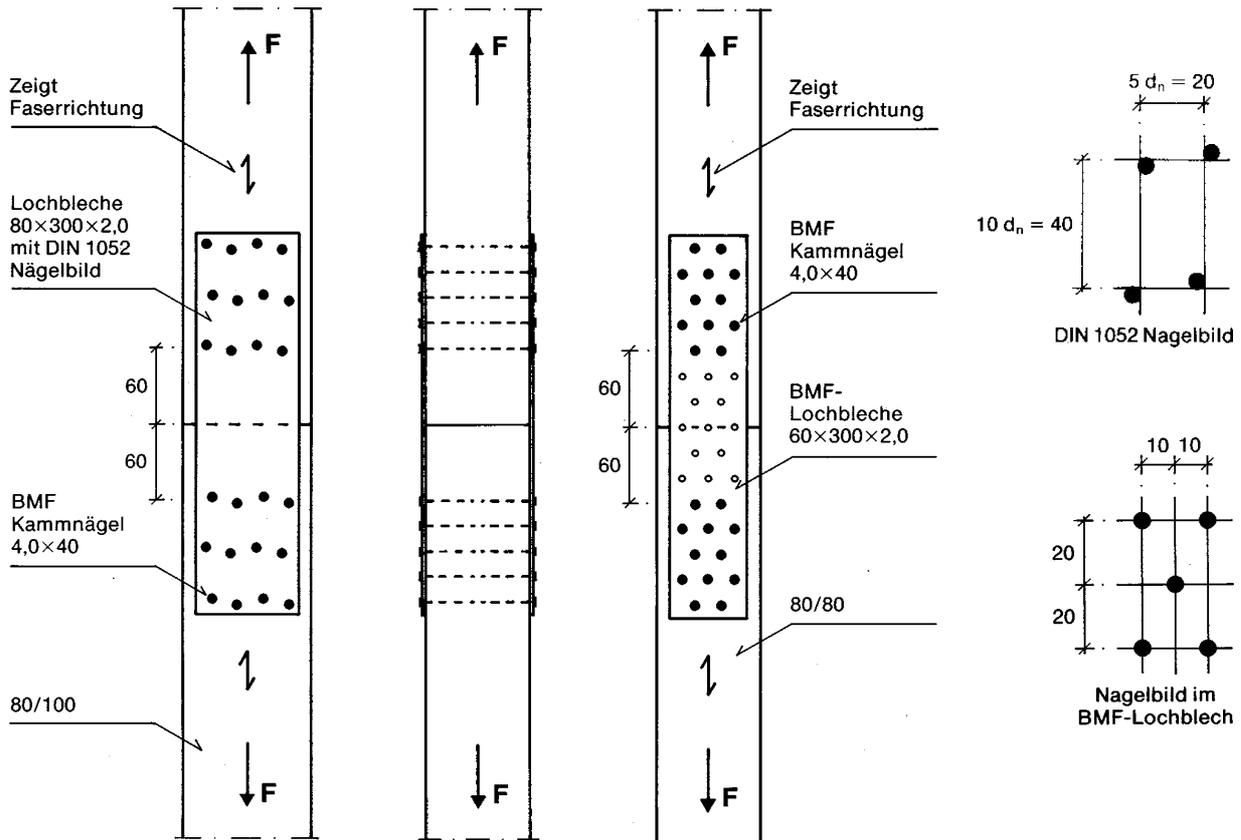
Das Lochbild in den BMF Lochblechen unterscheidet sich von dem vorgeschriebenen Nagelbild gemäß DIN 1052. Um dieses Verhältnis genauer zu untersuchen hat Simpson Strong-Tie® Versuche durchführen lassen im Otto-Graf-Institut, Stuttgart, wie auf der nächsten Seite beschrieben.

## Prüfung

Das Otto-Graf-Institut, Stuttgart wurde damit beauftragt, Zugscherversuche mit BMF Lochblechen im Vergleich zu Blechen mit Lochanordnungen nach DIN 1052 durchzuführen.

Es sollte untersucht werden, ob das Lochbild der BMF Lochbleche gegenüber dem nach DIN 1052 vorgeschriebenen Nagelbild eine geringere Lastaufnahme und/ oder eine erhöhte Spaltgefahr bedeutet.

Die Versuchsergebnisse haben gezeigt, dass es keine Unterschiede in der zulässigen Belastung gibt.



Copyright: © SIMPSON STRONG-TIE-MC-D-01-05

Zugscherversuche mit BMF Lochblechen und Lochblechen mit DIN 1052 Nagelbild.

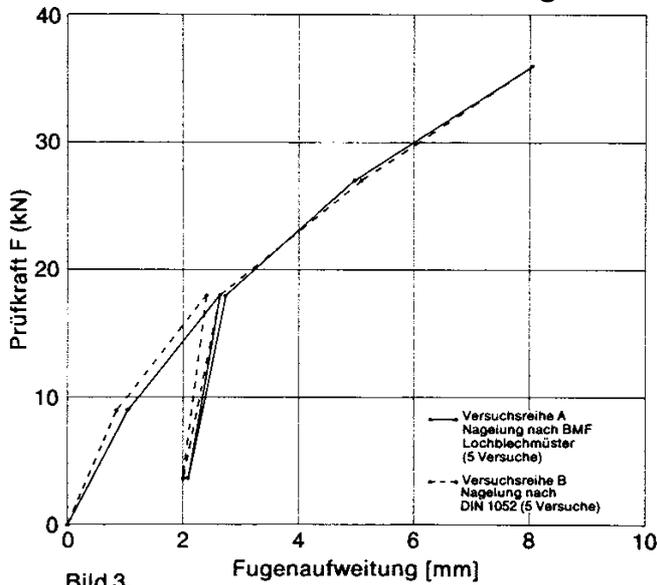


Bild 3.