

# Unsere Vielfalt: Ihre Erfolgs-Formel

## Bezeichnung bzw. Beschreibung von Lochblechen

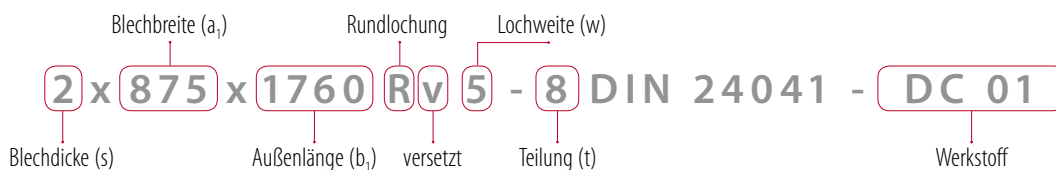
### 1. Grundlagen sind die Normen:

DIN 4185 T2: Begriffe und Kurzzeichen für Siebböden, Lochplatten

DIN 24041: Lochplatten, Maße

### 2. Kurzbezeichnung eines Lochbleches

mit der Lochung Rv nach DIN 24041 z.B.:



### 3. Bei Anfragen und Bestellungen:

Sie vermeiden Rückfragen, wenn Sie folgende Angaben (Nr. 1 – 10) machen bzw. eine Zeichnung oder Skizze nach untenstehendem Muster (Bild 1) anfertigen:

Bei fehlenden Angaben wählen wir die für die Fertigung günstigste Alternative.

1. Stückzahl
2. Materialart, Angabe nach DIN und/oder Werkstoffnummer
3. Blechaußenmaße: Dicke · Breite · Länge (mm)  
(  $s \cdot a_1 \cdot b_1$  )
4. Toleranzen:
  - a) nach **DIN** 24041
  - b) nach **Festmaßen** gemäß DIN 24041
  - c) nach **Kundentoleranzen**, welche von uns ausdrücklich bestätigt werden müssen, sonst nach b)
5. Bezeichnung der Lochung nach DIN...
6. Bei versetzt stehender Lochung Rv, die „Laufrichtung“ oder „Siebrichtung“
7. Breite der ungelochten Ränder nach untenstehendem Bild ( $e_1, e_2, f_1, f_2$ ). Bitte beachten Sie: Lochfeldmaße  $a_2$  und  $b_2$  müssen mit dem Lochbild korrespondieren; deshalb immer prüfen, ob x und y ganze Zahlen sind. Siehe Bild 2, 3, 4 und 5. Erst dann die Ränder festlegen. Die Randbreite wird immer angegeben als Maß zwischen dem Rand der Tafel und den äußeren Lochkanten der im Lochfeld außen verlaufenden Lochreihen.  
(Maße e und f nie auf die Lochmitte beziehen!)
8. Gratseite (ohne Angabe immer unten). Bei verformten Blechen ist diese Angabe unbedingt erforderlich.
9. Oberfläche (fettarm, geölt, beschichtet o.ä.)
10. Lieferangaben (Termin, Versandart etc.)

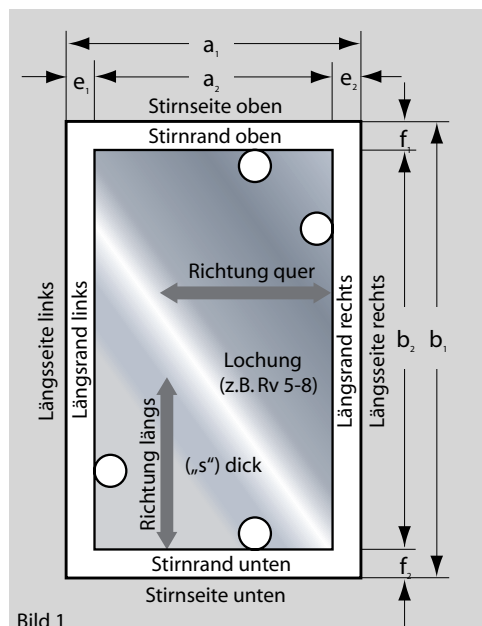


Bild 1

Darstellung = in Stempeldringrichtung gesehen. Die Gratseite ist unten.

### Verwendete Kurzzeichen und Begriffe

(siehe auch Berechnungsunterlagen)

- $a_1$  = Blechbreite, Außenmaß (mm)
- $a_2$  = Lochfeldbreite (mm)
- $b_1$  = Außenlänge des Bleches (mm)
- $b_2$  = Lochfeldlänge (mm)
- $c$  = Stegbreite (mm)
- $e_1$  = Längsrandbreite, links (mm)
- $e_2$  = Längsrandbreite, rechts (mm)
- $f_1$  = Stirnrandbreite, oben (mm)
- $f_2$  = Stirnrandbreite, unten (mm)
- $g$  = Reihenabstand bei Rd, Qd (mm)
- $m$  = Anzahl der Lochreihen
- $n$  = Anzahl der Löcher in der Reihe
- $s$  = Blechdicke (mm)
- $t$  = Teilung (mm)
- $u$  = Reihenabstand (mm)
- $v$  = Lochversatz (mm)
- $w$  = Lochweite (mm)
- $x$  = Anzahl der Reihenabstände „u“ bzw. „g“
- $y$  = Anzahl der Lochversatzmaße „v“ bzw. „g“
- $A_0$  = relative freie Lochfläche  

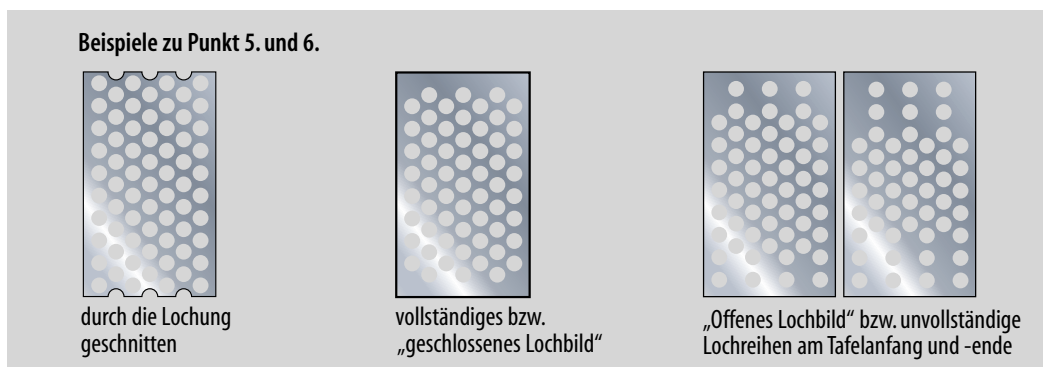
$$\left( \frac{\text{offene Fläche}}{\text{Lochfeldfläche}} \cdot 100 \right)$$
 (%)
- $N_A$  = Anzahl der Löcher im gelochten Feld ( $N_A = m \cdot n$ )
- $N$  = Anzahl der Löcher pro  $m^2$

## Definitionen

### 4. „Schmalster ungelochter Rand“ (minimaler ungelochter Rand)

Dieser ist von der Art der Lochung, der Blechdicke, den Toleranzen der Tafelaußenmaße und den Fertigungstoleranzen beim Lochen abhängig. Er wird so schmal wie technisch vertretbar gehalten.

### 5. „Durch die Lochung geschnitten“ bedeutet, dass der Besäumschnitt durch das Lochfeld geführt wurde. Dadurch entsteht eine Außenkante des Bleches, welche nicht glatt, sondern durch Lochschnitte unterbrochen ist und dort keinen ungelochten Rand aufweist.



### 6. Lochfeldanfang und -ende

Ist keine besondere Vereinbarung getroffen, dann kann aus werkzeugtechnischen Gründen das Lochfeld mit unvollständigen Lochreihen anfangen und auch enden.

### 7. Lochquerschnitt

Die Löcher sind an der Blechoberseite verfahrensbedingt leicht verrundet, an der Unterseite ist an den Lochrändern ein geringer Grat unvermeidbar. Das Loch ist nach unten leicht erweitert, als Lochweite  $w$  gilt die engste Stelle des Lochquerschnittes.

### 8. „Laufrichtung“ einer Lochung; „Siebrichtung“

Bei Lochungen in versetzten Reihen (Rv) muss die Stellung des Lochbildes in Bezug zu den Tafelmaßen durch die „Laufrichtung“ festgelegt werden. Als Laufrichtung bezeichnet man die Richtung einer Lochung, in welcher augenfällig gerade Reihen von Löchern entstehen, deren Abstände fortlaufend gleich der Teilung sind. Die Siebrichtung steht quer zur Laufrichtung (siehe Abb. Seite 16)

### 9. „Relative freie Lochfläche $A_0$ “, auch freier Querschnitt“, freier Durchlass“ bzw. „offene Siebfläche“ genannt ist nach DIN „als Lochanteil in %, bezogen auf ein Loch mit halben Stegbreiten“ definiert. Dies bedeutet, dass dieser theoretische Wert nicht den Anteil der offenen Lochflächen bezogen auf die gesamte Tafelfläche einschl. ungelochter Ränder und Zonen darstellt. Bei der Berechnung von Tafelgewichten, Luftdurchlass etc. ist dies zu beachten.

## 10. Gewichtsrechnung gelochter Bleche

a) für Bleche mit minimalsten ungelochten Rändern (siehe 4.)

$$G \approx \frac{100 - A_0}{100} \cdot s \cdot a_1 \cdot b_1 \cdot \gamma \quad [\text{kg}]$$

[mm] [m] [m] [kg/dm<sup>3</sup>]

b) für normale Lochbleche mit größeren Randbreiten

$$G \approx \left( \frac{100 - A_0}{100} + \frac{a_1 \cdot b_1}{a_2 \cdot b_2} - 1 \right) \cdot s \cdot a_1 \cdot b_1 \cdot \gamma \quad [\text{kg}]$$

c) bei relativ kleinen gelochten Zonen:

$$G = \frac{[a_1 \cdot b_1 - (\text{Fläche eines Loches} \times \text{Lochanzahl})]}{[\text{m}^2]} \cdot s \cdot \gamma \quad [\text{kg}]$$

[mm] [kg/dm<sup>3</sup>]

Beispiele:

1.) Lochplatte 1,5 · 1370 · 3000 Rv 5 - 8 DIN 24041 St 1203 allseits geringster ungelochter Rand

$$\text{nach Formel a) } G = \frac{100 - 35,4}{100} \cdot 1,5 \cdot 1,37 \cdot 3 \cdot 7,85 = 31,26 \text{ kg}$$

2.) das gleiche Blech, jedoch mit den Rändern: Längsrand links  $e_1 = 100$  · Stirrand oben  $f_1 = 40$   
Längsrand rechts  $e_2 = 80$  · Stirrand unten  $f_2 = 119$

$$\text{nach Formel b) } G = \left( \frac{100 - 35,4}{100} + \frac{1,37 \cdot 3}{1,19 \cdot 2,841} - 1 \right) \cdot 1,5 \cdot 1,19 \cdot 2,841 \cdot 7,85 = 34,30 \text{ kg}$$

$$\text{nach Formel c) } G = \left[ 1,37 \cdot 3 - \left( \frac{0,005^2 \cdot \pi}{4} \cdot 355 \cdot 172 \right) \right] \cdot 1,5 \cdot 7,85 = 34,28 \text{ kg}$$

$G$  = Gewicht in kg

$s$  = Blechdicke in mm

$a_1$  = Blechbreite in m

$b_1$  = Blechlänge in m

$a_2$  = Lochfeldbreite in m

$b_2$  = Lochfeldlänge in m

$\gamma$  = Rohdichte des Werkstoffes in kg/dm<sup>3</sup>

für Stahl  $\gamma = 7,85$

für Edelstahl  $\gamma = 7,85$

für Aluminium  $\gamma = 2,7$

### Bemerkung:

Formel c) liefert den theoretisch exakten Wert. Gegenüber Formel b) ist jedoch die Abweichung kleiner als 0,1%.

Die einfacher zu handhabende Formel b) liefert damit hinreichend genaue Werte, zumal die Blechdickentoleranzen zu wesentlich höheren Abweichungen führen.

Die Formel a) führt zu noch größeren Abweichungen, weil diese die ungelochten Ränder nicht berücksichtigt. Im neben angeführten Beispiel beträgt die Abweichung 3,02 kg  $\hat{=}$  8,8%, falls man im Beispiel 2) nach Formel a) rechnet.