



the whole  
**the hole world**

**Lochbleche**







Der Fuchs, das  
Markenzeichen der  
Stadt Ennepetal.

*The fox, Trademark  
of Ennepetal.*



Unser Unternehmen  
ist seit 1995 nach  
DIN EN ISO 9002  
zertifiziert.

*Our company has  
been certified to  
DIN EN ISO 9002  
standards since  
1995.*

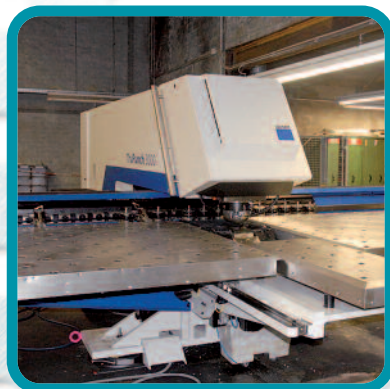
Im Produktions-  
einsatz sind Streifen-  
und Breitpressen,  
sowie CNC-Stanz-  
Nibbelmaschinen.

*Included among  
the production  
equipment are  
perforating  
sectional- presses  
and all across  
presses as well  
as turret  
punching machines.*



Unser eigener  
Werkzeugbau,  
gewährleistet  
die Bereitstellung  
neuer Werkzeuge.

*Our in house tool  
building  
departement can  
make up new  
tooling as required.*



# INHALT

## Table of contents

Einleitung .....	4	<i>Introduction .....</i>	<i>4</i>
Produktion von Lochblechen .....	5	<i>Fabrication of perforated metals .....</i>	<i>5</i>
Hauptlochformen .....	6	<i>Types of perforation .....</i>	<i>6</i>
Lochstellung .....	7	<i>Perforation patterns .....</i>	<i>7</i>
Lochbild/Lochflächen .....	8	<i>Surface finishing / appearance .....</i>	<i>8</i>
Werkstoffe / Materialien .....	9	<i>Materials .....</i>	<i>9</i>
Anwendungen .....	10	<i>Applications .....</i>	<i>10</i>
Rundlochung .....	11	<i>Round holes .....</i>	<i>11</i>
Anwendungen .....	12	<i>Applications .....</i>	<i>12</i>
Quadratlochung .....	13	<i>Square holes .....</i>	<i>13</i>
Anwendungen .....	14	<i>Applications .....</i>	<i>14</i>
Schlitzlochung .....	15	<i>Slot holes, round ended .....</i>	<i>15</i>
Anwendungen .....	16	<i>Applications .....</i>	<i>16</i>
Rechtecklochung .....	17	<i>Slot holes, square ended .....</i>	<i>17</i>
Sonderlochformen/Prägungen .....	18/21	<i>Miscellaneous/embossed sheets ...</i>	<i>18/21</i>
Technische Informationen .....	22/23	<i>Technical information .....</i>	<i>22/23</i>
Weiterverarbeitung .....	24	<i>Ancillary operations .....</i>	<i>24</i>
Oberflächenbearbeitung .....	26/27	<i>Surface treatments .....</i>	<i>26/27</i>
Auftragsabwicklung .....	28	<i>Order processing .....</i>	<i>28</i>
Anfragen/Bestellungen per Fax .....	29	<i>Inquiries/Orders by fax .....</i>	<i>29</i>
Wegbeschreibung .....	30/31	<i>How to find us .....</i>	<i>30/31</i>





## Westfälische Metall-Locherei Franz Fahl GmbH



Die Westfälische Metall-Locherei Franz Fahl GmbH, 1907 gegründet von Wilhelm Brackenwagen, wird bereits in der 4. Generation familiengeführt. Das Unternehmen beschäftigt zur Zeit mehr als 30 Mitarbeiter.

Das aktuelle Leistungsspektrum umfaßt die Produktion von gelochten Tafeln, Coils und Zuschnitten aus allen lochbaren Materialien wie Stahl, Edelstahl, NE-Metallen, Kunststoffen usw.. Darüber hinaus werden feuerverzinkte, galvanisierte, lackierte und pulverbeschichtete Lochbleche geliefert. Das Einsatzspektrum der Lochtafeln oder -coils ist immens und erstreckt sich auf die unterschiedlichsten Bereiche der Investitions- und Produktionsgütermärkte. Es gibt kaum eine Branche, in der nicht in irgendeiner Form Lochbleche benötigt werden.



Einige charakteristische Beispiele: Maschinen- und Apparatebau, Automobilindustrie, Bergbau, chemische Industrie, Nahrungsmittelindustrie, Landwirtschaft, Hoch- und Tiefbau, Innen- und Außenarchitektur, Ladenbau, Messebau, Holzverarbeitung, Leuchtenherstellung. Für all diese Einsatzgebiete und noch für weit mehr ist Fahl der leistungsstarke Spezialist des Fach- und Fertigungsbereichs Lochbleche.



Im Produktionseinsatz sind Streifen- und Breitpressen, sowie CNC-Stanz-Nibbelmaschinen. Alle Lochformen können entsprechend der vorhandenen Werkzeuge gelocht werden.

Unser Unternehmen ist seit 1995 nach DIN EN ISO 9002 zertifiziert.



*The Westfälische Metall-Locherei Franz Fahl GmbH, founded by Wilhelm Brackenwagen in 1907, is a family owned and operated firm, now being managed by the family's third and fourth generations. The company presently employs a staff of more than 30 persons.*

*Today's performance spectrum includes the manufacture of perforated metal, either from coils, or standard sheets as well as cut to size sheets, made up from all types of materials amenable to punching – including steel, stainless steel, non-ferrous metals, plastics and the like. In addition we offer ancillary treatments like hot-dip galvanizing, electroplating, painting and powder-coating of perforated metals.*

*The range of uses for perforated sheets and coils is immense, involving the broadest conceivable fields within the investment and production goods sectors. There is hardly any industry which does not require perforated metal in one form or another. Typical examples include mechanical engineering, equipment engineering, the automotive industry, mining, chemicals, foods and agriculture, construction and civil engineering, architecture and interior design, retail shop fittings, trade fair booth construction, woodworking and lamp fixture manufacture. For all these application areas – and for a large number of others – Fahl is a recognized, high-performance specialist in perforated metal design and manufacture.*

*Included among the production equipment are perforating sectional- perforating presses and all across presses as well as turret punching machines. A wide variety of perforations can be punched using tools on hand. Over and above this, our in house tool shop can make up new tooling as required.*

*Our company has been certified to DIN EN ISO 9002 standards since 1995.*





# PRODUKTION VON LOCHBLECHEN

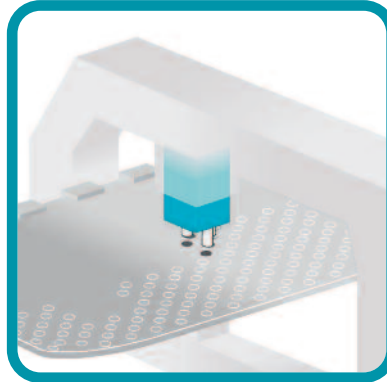
## Manufacturing perforated fabrication of metal

Bei der Produktion von Lochblechen werden vier verschiedene Arten von Maschinen eingesetzt; CNC-Streifenpresse, Breitpresse, CNC-Stanz- und Nibbelmaschine und Plas-mabrennanlage.

Four different types of machine are commonly used for perforating: sectional perforating presses, all across perforating presses, turret punching machines and thermal cutting machine.

### Streifenpresse

Das Lochen auf der Streifenpresse ist die klassische Perforiermethode. Der Lochvorgang wird streifenweise durchgeführt und durch moderne CNC-Steuerung können individuelle Lochfelder gefertigt werden. Durch den kostengünstigen und schnellen Einsatz vorhandener Werkzeuge ist die Streifenpresse optimal geeignet bei dickeren Blechen und größeren Lochungen.

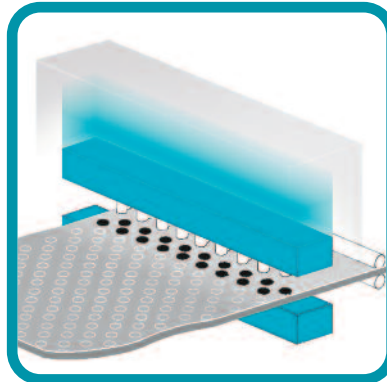


### Sectional presses

Punching on a sectional press is the classical perforation technique. The process is carried out section by section and, with modern CNC control, individual perforation arrays can be made up. With quick and economical use of tools already on hand, the sectional press is ideally suited to handle thicker sheets and larger perforations.

### Breitpresse

Die Breitpresse locht das Spaltband oder Tafelmaterial in einem einzigen Arbeitsgang über die gesamte Breite. Eine oder mehrere hintereinander liegende Stempelreihen perforieren bei einer sehr hohen Hubfolge das Blech. Im Gegensatz zur Streifenpresse arbeiten diese mit kürzeren Bearbeitungszeiten, jedoch stellen die großen Werkzeuge einen relativ hohen Investitionsfaktor dar. Breitpressen werden eingesetzt für geringere Blechstärken und größere Produktserien.

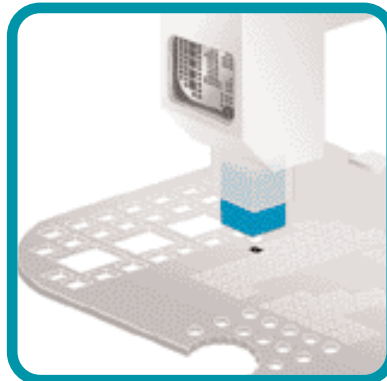


### All across press

All across presses are designed to perforate the whole width of a sheet or coil in one stroke. One or several rows of punches perforate the material at high speed while the material is fed step by step through the machine. All across presses are used primarily for production from coils and are most economical for the production of larger quantities of thin materials and smaller holes.

### Stanz- und Nibbelmaschine

Auf unserer Stanz- und Nibbelmaschine lassen sich mehrere verschiedene Lochungen in einem Arbeitsgang, sowie Lochungen abweichend der üblichen Normmaße realisieren. Desweiteren ist eine genaue Konturbearbeitung möglich, die durch das vorhandene CAD-CAM-Modul oder durch ein DXF-File ihrerseits erzeugt werden kann.

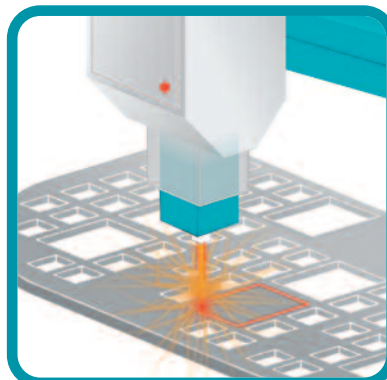


### Turret punch press

A broad variety of hole shapes can be cut in a single pass using our turret punch and nibbling machine. Hole shapes and patterns which deviate from the norm can also easily be made up. In addition, exact contouring is possible using the CAD-CAM module or a DXF-file which you provide.

### Plas-mabrennmaschine

Zur Komplettierung des Leistungsspektrums besteht die Möglichkeit Lochbleche in ge-brannter Ausführung zu produzieren. Je nach Werkstoff und Materialstärke werden Löcher und Konturen nahezu in Laserqualität hergestellt. Das Plas-mabrennverfahren und das oxydfreie Brennverfahren stehen zur Verfügung.



### Thermal cutting machine

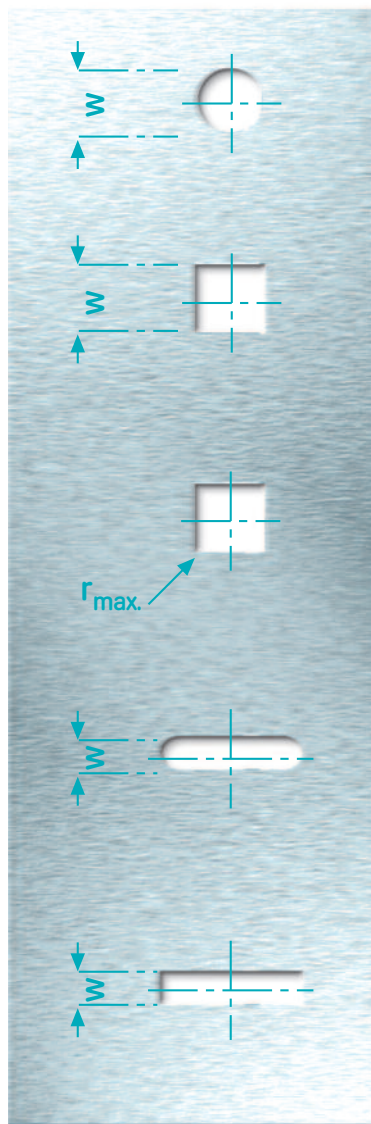
To complete our performance spectrum we offer the possibility of creating perforated sheets by thermal cutting. Depending on the material and its thickness, holes and contours can be produced at laser quality. Thermal cutting or without cutting oxygen are available on demand.

# HAUPTLOCHFORMEN

## Standard hole patterns

Die meist verwendeten Lochformen sind das Rundloch und das Quadratloch. Abweichend von diesen beiden Lochformen findet auch das Langloch häufig Verwendung. Es gibt zwei Varianten der Langlochung – Langlochung mit Eckenradien (Schlitzlochung) und Langlochung ohne Eckenradien (Rechtecklochung).

The round and square holes are those which are most widely used. The slot is often selected, as well. There are two variations on the slot – slots with rounded corners (oval punch) and slots with square corners (rectangular punch).



Rundloch R  
w = Durchmesser  
des Rundlochs

Round hole R  
w = diameter of the  
round hole

Quadratloch Q  
w = Seitenlänge  
des Quadratloches

Square hole Q  
w = length of the edge  
of the square hole

Beim Quadratloch Q  
ist zu beachten,  
dass hier die  
DIN 24041 einen  
max. Eckradius  
 $r = 0,15 \cdot w$  zulässt

Regarding the square  
holes please note that  
DIN 24041 allows for  
a maximum corner  
radius of  $r = 0.15 \cdot w$

Langloch L  
w = kleineres  
Lichtmaß des  
Langloches

Slot with round ends  
w = width (smaller  
dimension) of the slot

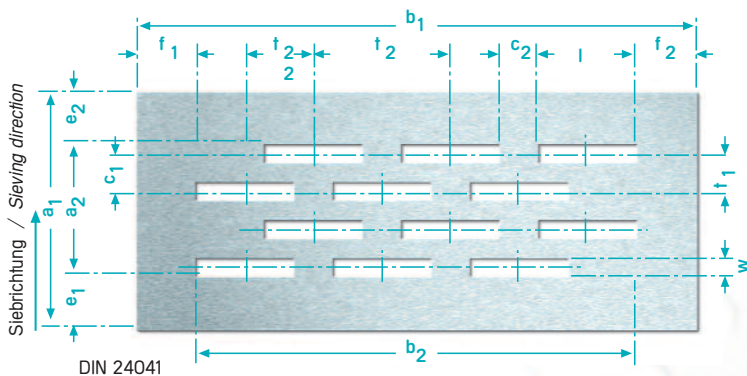
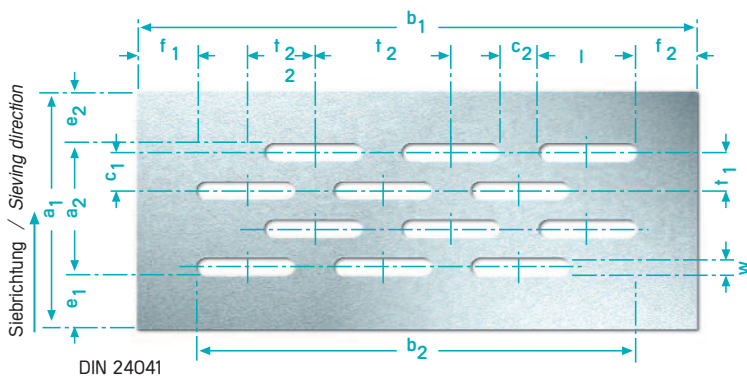
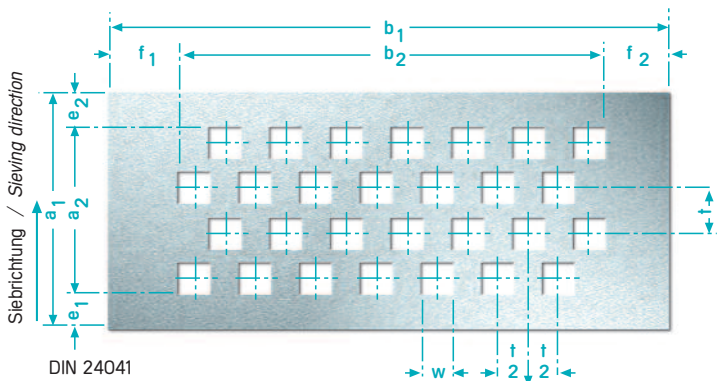
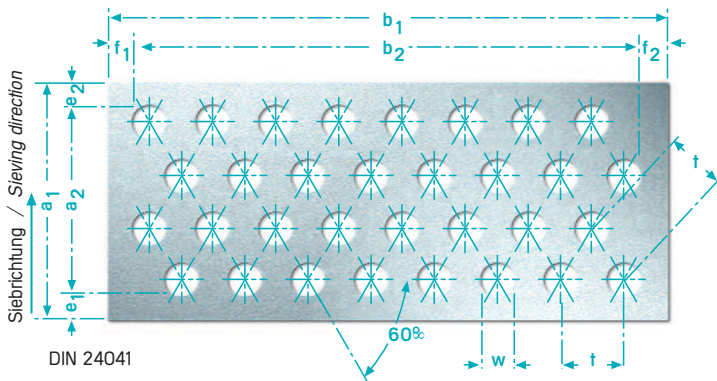
Langloch, eckig Le  
w = kleinere  
Seitenlänge des  
Rechteckloches

Slot with square ends  
w = width (shorter  
edge) of the  
rectangular hole



# LOCHSTELLUNG

## Hole patterns



### Lochweite w

Die Lochweite  $w$  ist die Definition für die Lochöffnung. Die Lochweite ist der Durchmesser des Rundloches oder die Seitenlänge des Quadratloches oder die Breite des Langloches.

### Lochteilung t

Die Lochteilung  $t$  ist der Abstand von Lochmitte zu Lochmitte von zwei benachbarten Löchern.

### Steg c

Der Steg  $c$  ist der verbleibende Teil zwischen zwei benachbarten Löchern.

### Lochlänge l

Die Lochlänge  $l$  gibt es bei allen Lochformen, die durch mehr als ein Maß definiert sind. Lochlänge  $l$  ist die Länge des Langloches.

### Hole width w

The hole width " $w$ " is the basic definition for the punched opening. The hole width will be the diameter of the round hole or the length of the side for a square hole or the width of a slot.

### Hole pitch t

The pitch " $t$ " is the distance between the centers of two adjacent holes.

### Strand c

The strand " $c$ " is the material remaining in place between two adjacent holes.

### Hole length l

Dimension " $l$ " for the length of the slot is applicable to all oblong shapes.

### Siebrichtung

Die Siebrichtung bzw. Förderrichtung oder die Lochstellung ist maßgebend, wenn die benötigten Lochbleche als Siebbleche eingesetzt werden. Die besten Siebergebnisse lassen sich erzielen, wenn die Löcher in versetzten Reihen angeordnet sind. Ebenfalls ist die Lochstellung auch für die optische Wirkung von großer Bedeutung. Die Siebrichtung kann mit einem Pfeil gekennzeichnet sein oder mit Angabe parallel (/ /) zu welcher Seite sie verlaufen soll.

### Sieving direction

The sieve or conveyor direction and the arrangement of the perforations is of significance whenever the finished perforated plate is to be used as a sieve or screen. The best sieving results are obtained when the holes are arranged in staggered rows. The arrangement of the perforations also has a major impact on the optical effect. The sieve direction can be indicated with an arrow or by specifying the edge with which it is parallel.



# LOCHBILD/LOCHFLÄCHEN

## Surface finishing/appearance

### Lochschnittbild

Das gestanzte Loch weist neben seiner Verformungszone eine zylindrische Schnittzone und nach unten hin eine konische Bruchzone auf. Die Lochweite  $w$  wird in der Schnittzone gemessen. Gestanzte Lochbleche haben generell ein leicht konisches Lochschnittbild.

### Grat

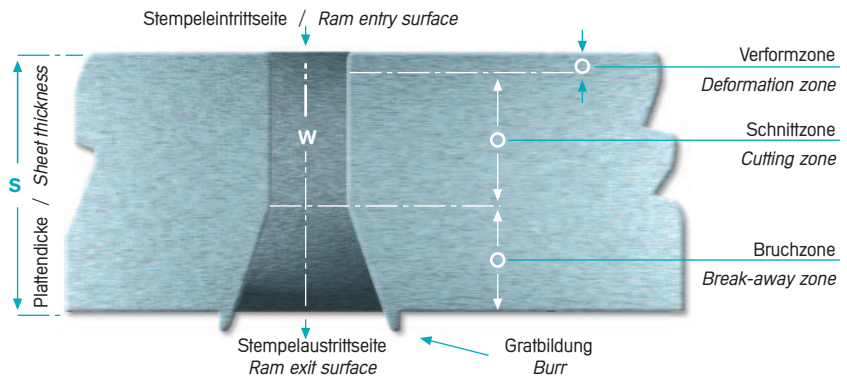
Der Grat bildet sich beim Lochen an der Stempelaustrittsseite. Über die Stärke der Gratbildung lässt sich keine allgemeine Aussage machen. Sie ist je nach Werkstoff und Lochung verschieden. Absolut gratfreie Lochbleche sind nur durch eine Nachbehandlung zu erzielen.

### Hole cross-section

In addition to the deformation zone, the punched hole will exhibit a cylindrical cutting zone and, toward the bottom, a tapered break-away zone. Hole width " $w$ " is measured in the cutting zone. The holes in perforated sheet will generally be slightly tapered or conical in their cross-section.

### Burr

The burr is formed during punching on the surface at which the ram exits the material. It is impossible to make any generalizations about the extent to which burring will be encountered as this will vary, depending on the material and the punch itself. Perforated plates will require post-punching treatment if they are to be absolutely free of burrs.

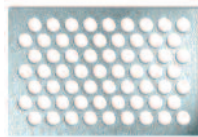


### Lochflächen

Anfang und Ende der Lochflächen

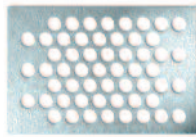
### Perforated areas

Beginning and end of the perforated areas



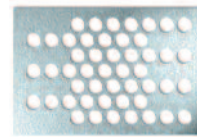
Normal versetzte Reihen (kleiner Anfang)

Standard staggered rows



Doppelt versetzte Reihen (großer Anfang)

Staggered rows with ugly start and finish (by two holes)



Dreifach versetzte Reihen

Staggered rows with ugly start and finish (by three holes)

### Relative freie Lochfläche

Die relative freie Lochfläche bzw. der freie Querschnitt oder die offene Siebfläche ist der prozentuale Durchlass der gelochten Fläche ( $a_0$ ). Dies ist für die Durchflussberechnung, die Belastbarkeit und für die Gewichtsrechnung der Lochbleche von großer Bedeutung.

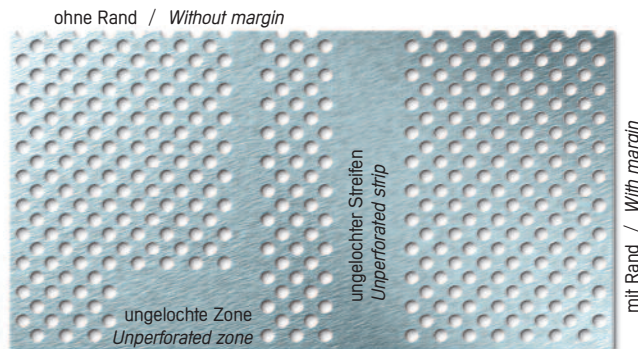
### Free open area

The open area – also referred to as the open screening area – is to be calculated according to the various formulas for the different forms of perforation. The open area is defined as a percentage. This is of great significance when calculating the flow rate, the load-bearing capacity and the weight of the perforated plate.

### Ungelochter Rand

Der ungelochte Rand ist der Abstand vom Blechrand bis zum Beginn der ersten Lochreihe. Dabei wird vom Lochrand gemessen und nicht von der Lochmitte. Es ist möglich Lochbleche ohne bzw. teilweise mit ungelochten Rändern herzustellen.

Als Randbezeichnung gibt es den Längsrand:  $e1+e2$  (=Rand parallel (/) dem längerem Außenmaß) oder den Kurzrand bzw. Stirrand:  $f1+f2$  (=Rand parallel (/) dem kürzeren Außenmaß).



### Unperforated margins

The unperforated margin is the distance from the edge of the material to the start of the first series of holes. Measurement is to the edge of the hole, not to the center. It is possible to make up perforated sheets with margins which are either not perforated at all or are perforated only in part.

There are two designations: the longitudinal margin:  $e1 + e2$  (margin running along the longer edge) or the short edge margin:  $f1 + f2$  (margin running along the shorter edge).



# WERKSTOFFE/MATERIALIEN

## Materials

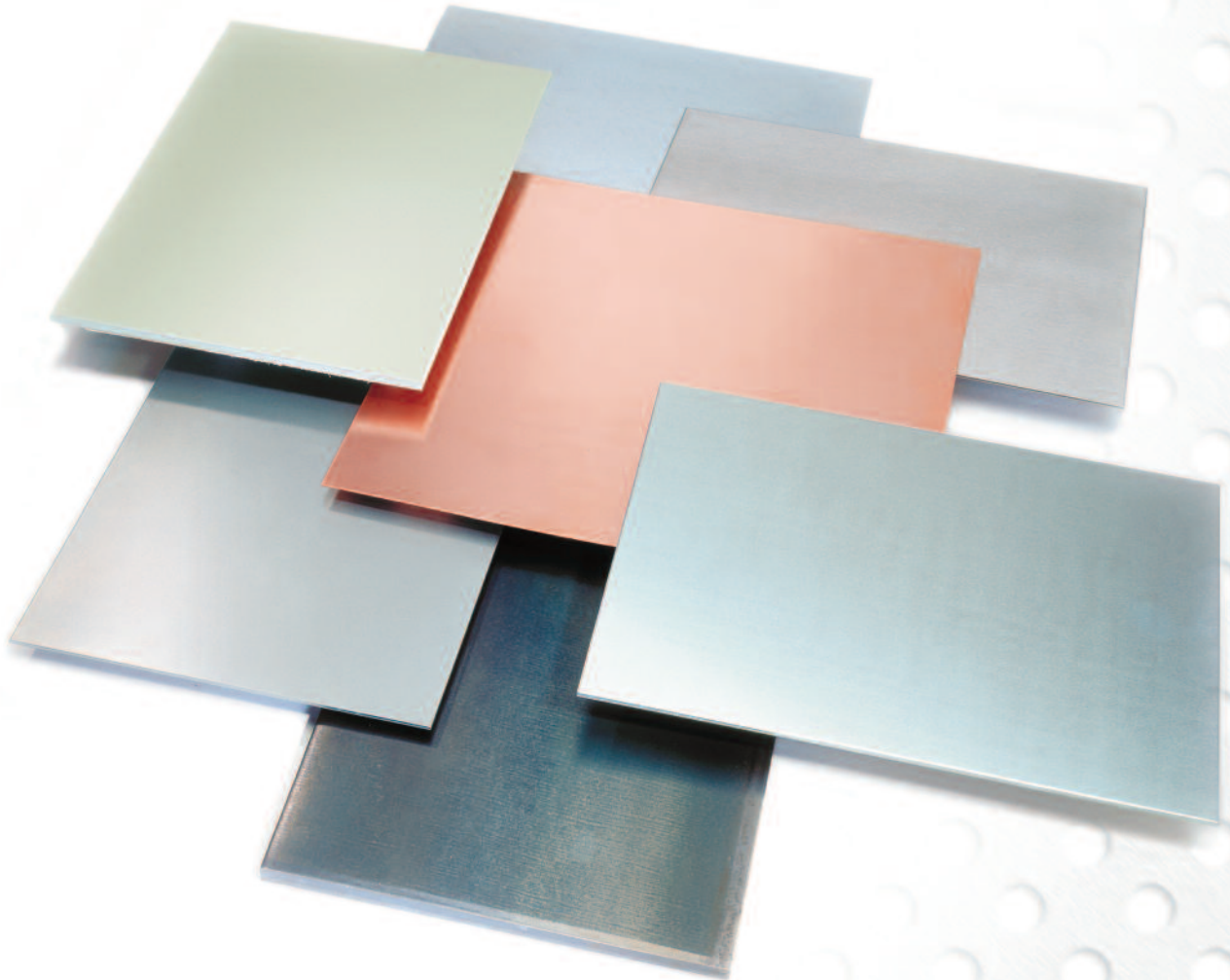
### Handelsübliche Blechgrößen:

Kleinformat (KF)	1000 x 2000 mm
Mittelformat (MF)	1250 x 2500 mm
Großformat (GF)	1500 x 3000 mm

Werkstoffe oder verarbeitende Materialien:  
Die Herstellung von gelochten Tafeln, Coils und Zuschnitten erfolgt in allen lochbaren Materialien wie z.B. Stahl (roh, verzinkt,

hochverschleißfeste Güten), Edelstahl, NE-Metalle (Aluminium, Kupfer, Messing, Nickel, Zink, Titan usw.), Kunststoffe. Handelsübliche Bleche werden in normalen Herstellungsformaten auf Lager gehalten.

Bei Anfragen und Bestellungen ist es außerordentlich wichtig, dass Sie uns die Legierungen der einzelnen Werkstoffe mitteilen.



### Standard sheet sizes:

Small format	1000 x 2000 mm
Medium format	1250 x 2500 mm
Big format	1500 x 3000 mm

Materials which are normally processed:  
Perforated sheets, coils and custom size sheets can be manufactured from all suitable materials such as steel (blank steel,

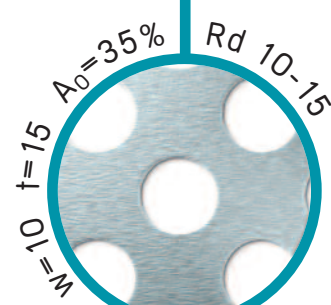
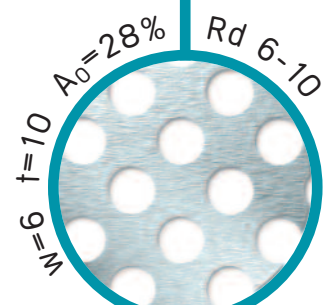
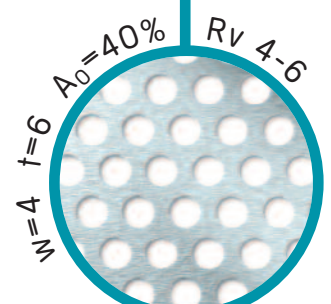
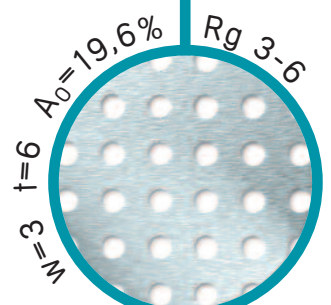
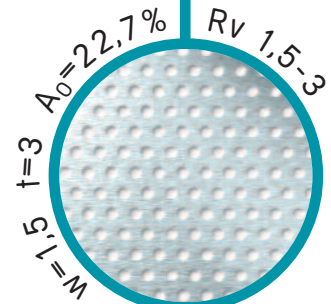
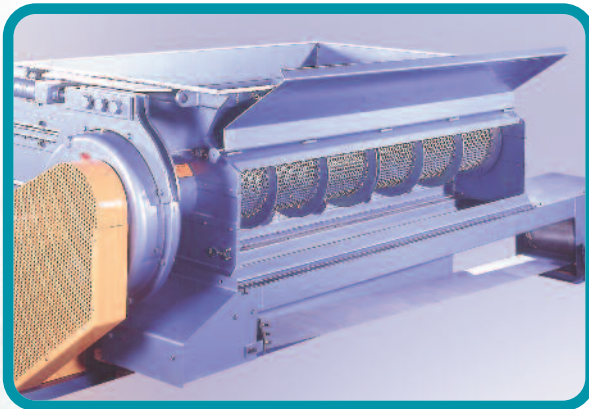
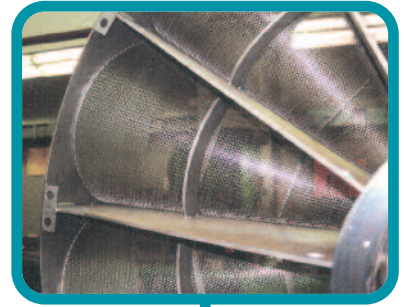
pre galv. steel, highly wear-resistant alloys), stainless steel, non-ferrous metals (aluminum, copper, brass, nickel, zinc, titanium etc.) and plastics. We keep standard sheet sizes material on stock.

When placing orders it is of great importance that you specify the alloys for the individual materials.



# ANWENDUNGEN

## Applications

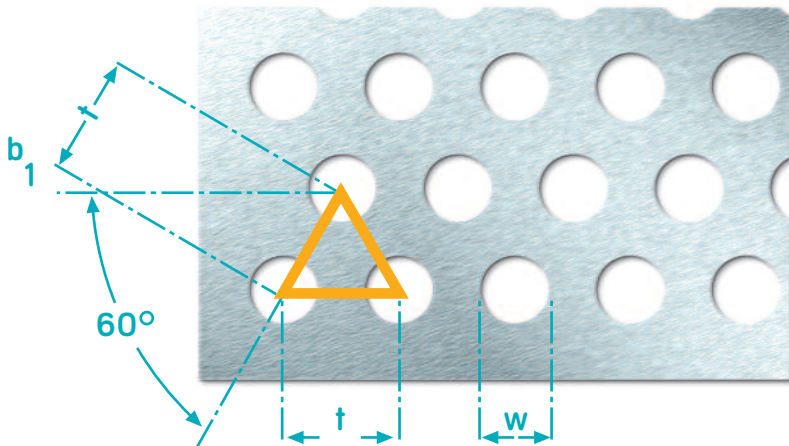




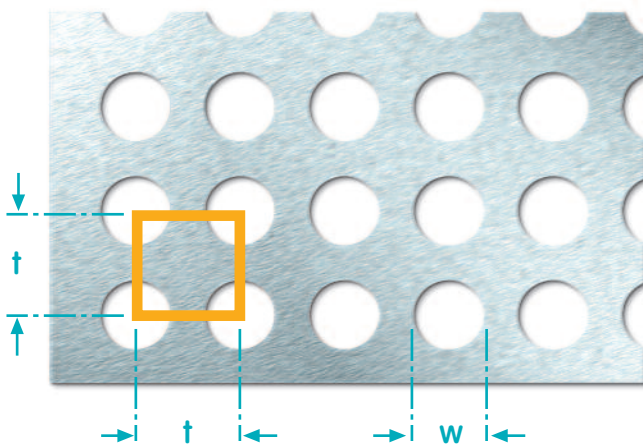
# RUNDLOCHUNG

## Round perforations

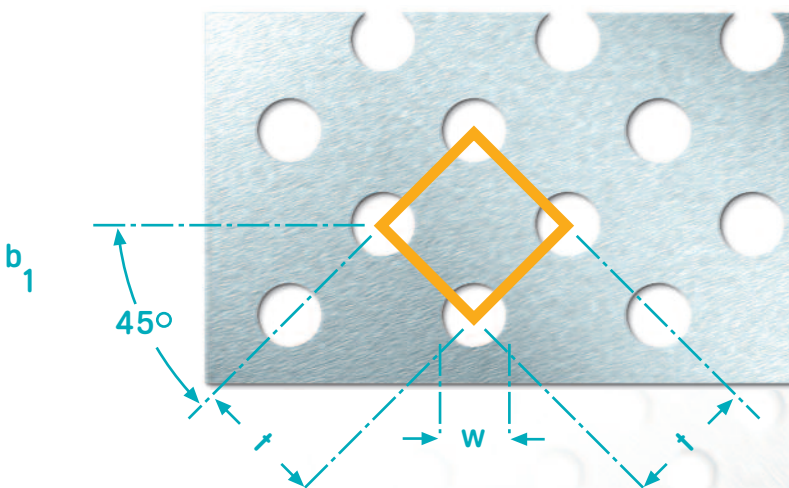
Rundlochung in versetzten Reihen (Rv)  
Round holes in staggered rows (Rv)



Rundlochung in geraden Reihen (Rg)  
Round holes in straight rows (Rg)



Rundlochung in diagonal versetzten Reihen (Rd)  
Round holes in diagonal rows (Rd)



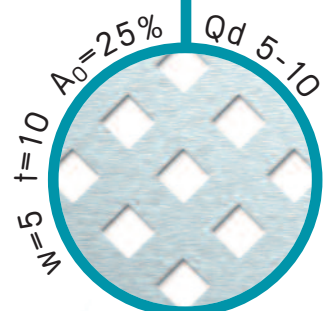
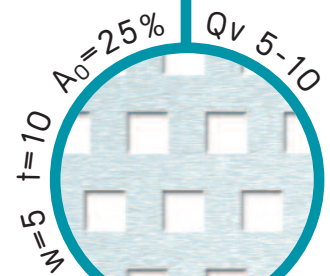
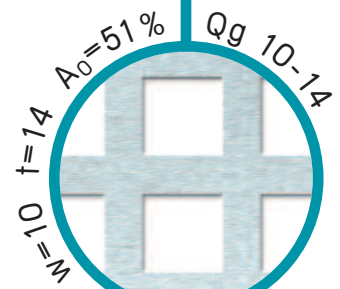
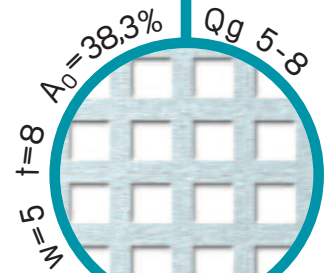
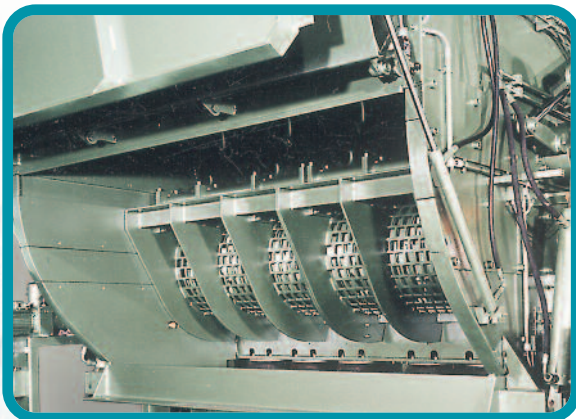
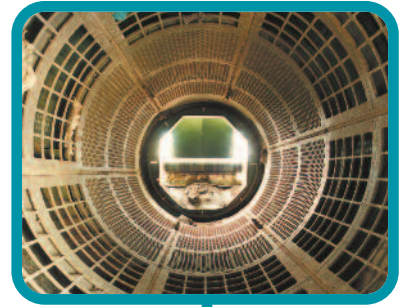
Bei der Rundlochung in versetzten Reihen (Rv) sind die Löcher um  $60^\circ$  versetzt. Diese Lochstellung wird auch als "normalversetzte Rundlochung" bezeichnet. Die um  $60^\circ$  versetzte Rundlochung gilt als die verbreitetste Lochung überhaupt und verbindet hohe Steifigkeit mit relativ großem freien Querschnitt. Die Lochung wird häufig für Siebbleche verwendet. Die Rundlochung in geraden Reihen (Rg) hat sich besonders im Ladenbau bewährt. Bei der Rundlochung in diagonal versetzten Reihen (Rd) sind die Löcher um  $45^\circ$  versetzt. Sie findet besonders Verwendung für Deckenkassetten oder Wandpaneelen.

Round perforations in staggered rows (Rv) are shifted by  $60^\circ$ . This is referred to as "standard staggered round perforation." This pattern is the one most widely used and combines good stiffness with relatively large free open areas. This type of perforation is often used for sieve plates. Round perforations in straight lines have proven their value in making up retail shop fittings, in particular. The rows of round holes can be offset by  $45^\circ$  to create a diagonal pattern. This variation is used particularly for coffered ceiling and wall panels.



# ANWENDUNGEN

## Applications

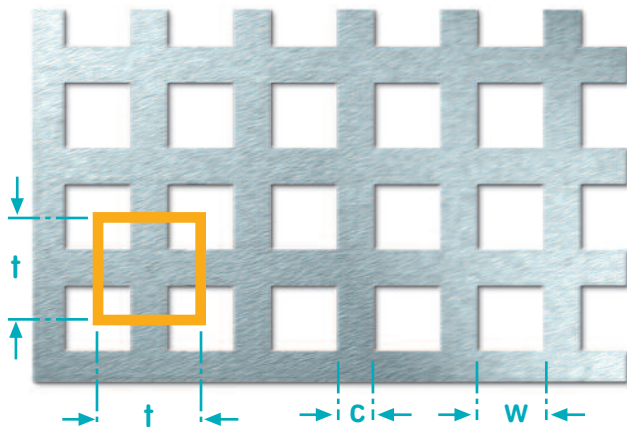




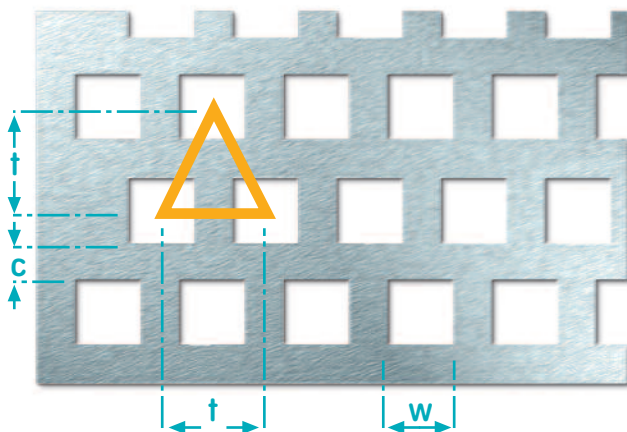
# QUADRATLOCHUNG

## Square perforations

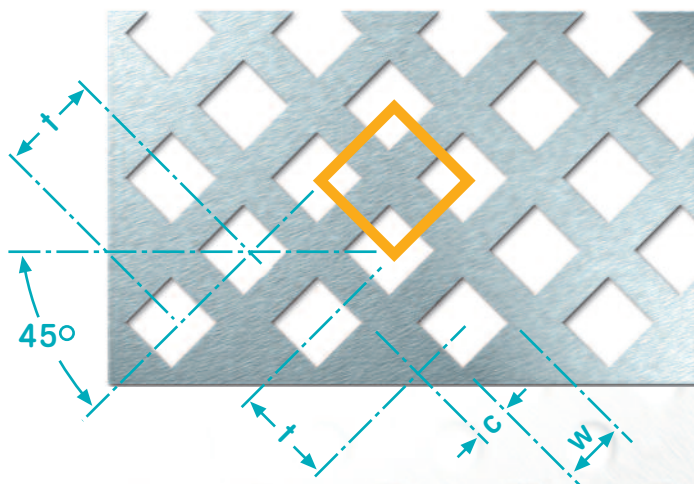
Quadratlochung in geraden Reihen (Qg)  
 Square holes in straight rows (Qg)



Quadratlochung in versetzten Reihen (Qv)  
 Square holes in staggered rows (Qv)



Quadratlochung in diagonal versetzten Reihen (Qd)  
 Square holes in diagonal rows (Qd)



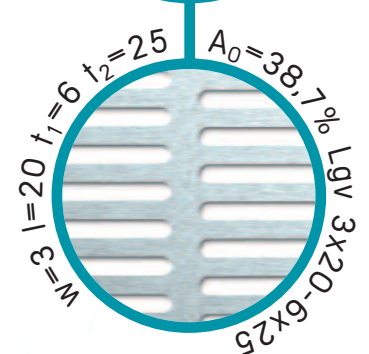
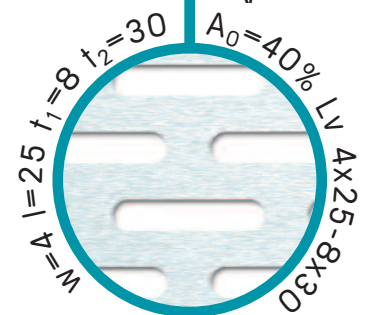
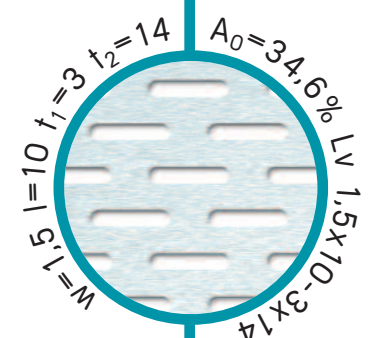
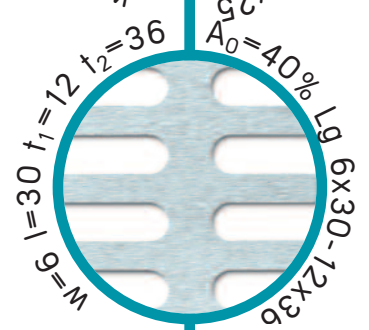
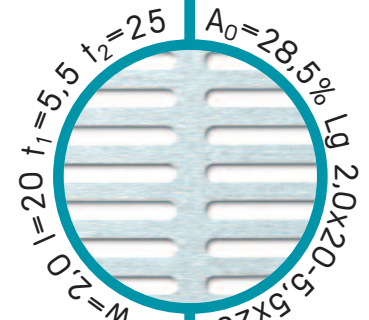
Die Quadratlochung in geraden Reihen (Qg) hat besonders in letzter Zeit an Bedeutung gewonnen und wird häufig als Verkleidungslochblech eingesetzt. Bei der Quadratlochung in versetzten Reihen (Qv) stehen die Löcher nicht um 60° versetzt zueinander, da die Teilung anders definiert ist als bei der versetzten Rundlochung. Verwendung findet diese Lochform hauptsächlich bei Siebblechen. Die Quadratlochung in diagonal versetzten Reihen (Qd) ist um 45° versetzt. Diese Lochung wird viel für dekorative Zwecke benutzt.

*Square holes in straight rows (Qg) have grown in importance particularly in the recent past; this pattern is often used for claddings and enclosures. The square holes in staggered rows (Qv) are not offset by 60° one to another, since the definition of the pitch differs from that for staggered round perforation. This hole shape is used particularly for sieve plates. Square holes in diagonal rows (Qd) are rotated by 45°. This pattern is often used for decorative purposes.*



# ANWENDUNGEN

## Applications

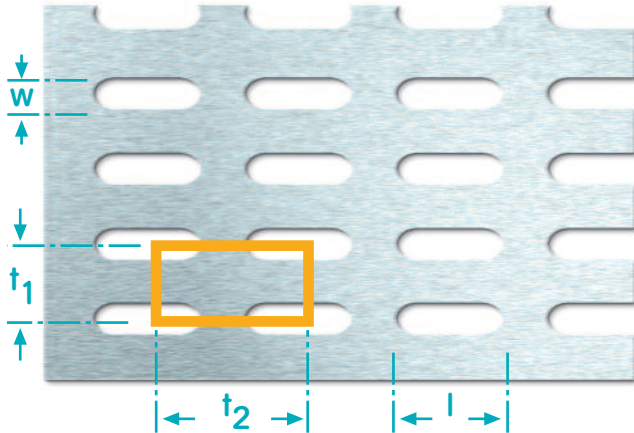




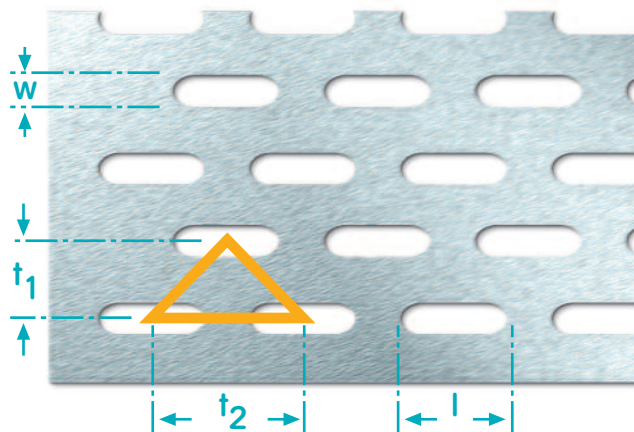
# SCHLITZLOCHUNG

## Slots with rounded ends

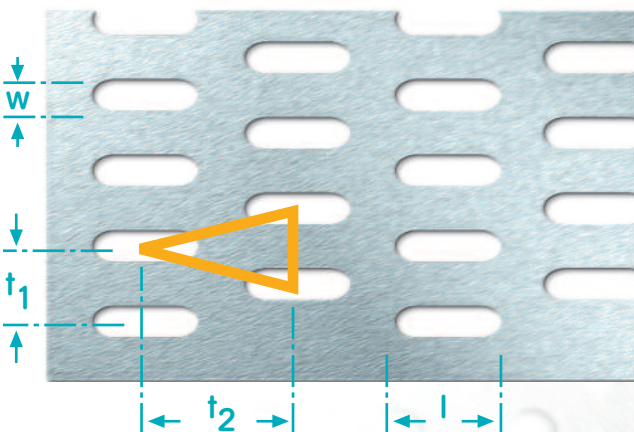
Langlochung in geraden Reihen (Lg)  
Slots with rounded ends in straight rows (Lg)



Langlochung in versetzten Reihen (Lv)  
Slots with rounded ends in staggered rows (Lv)



Langlochung in gegeneinander versetzten Reihen (Lgv)  
Slots with rounded ends in offset rows (Lgv)

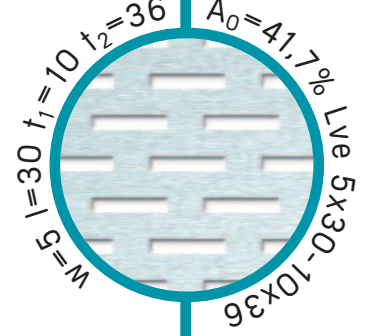
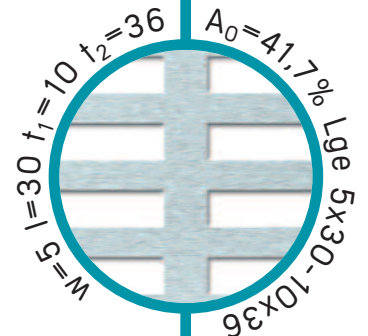
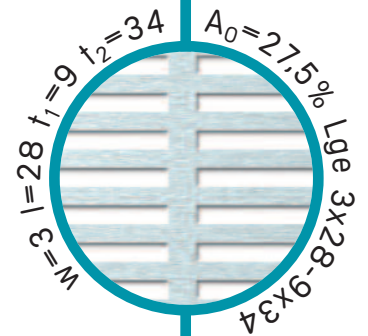


- Bei der Langlochung mit abgerundeten Ecken handelt es sich um die Normalausführung. Sie gibt es in versetzten Reihen (Lv) oder in geraden Reihen (Lg). Bei der Langlochung ist es wichtig anzugeben, zu welcher Seite parallel (/ /) des Bleches die Lochlänge verlaufen soll. Die Langlochung findet Verwendung als Siebblech oder auch als Lochblech mit optischer Wirkung.
- Slots with rounded ends represent the standard version. They are also available in staggered rows (Lv) or straight rows (Lg). Whenever slots are specified it is important to indicate the edge of the sheet with which the long axis of the slots is to be parallel. Slot perforations are used in sieve plates and where the visual impression is important.



# ANWENDUNGEN

## Applications

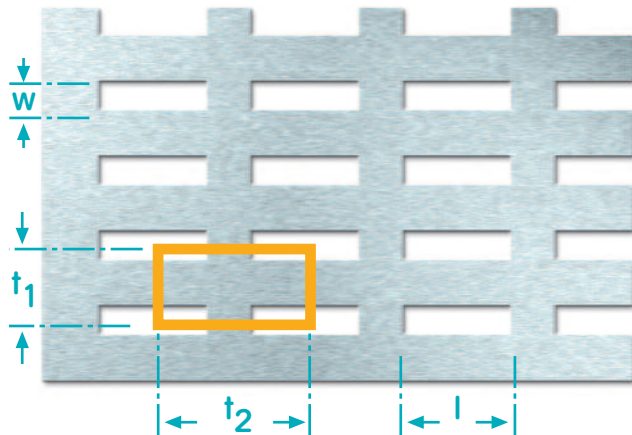




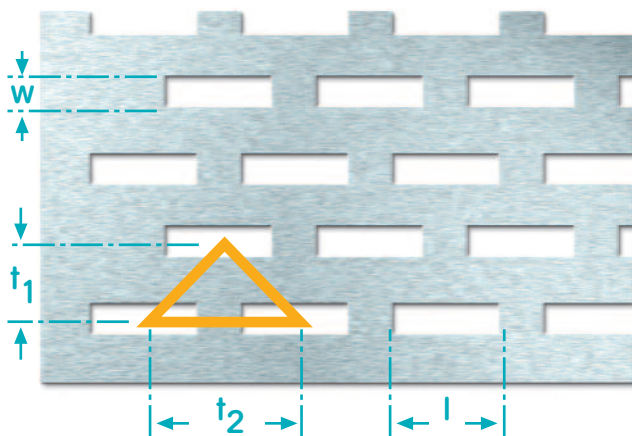
# RECHTECKLOCHUNG

## Slots with squared ends

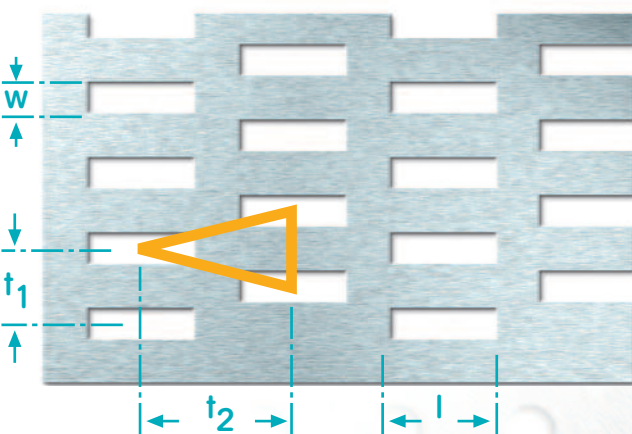
Rechtecklochung in geraden Reihen (Lge)  
Slots with squared ends in straight rows (Lge)



Rechtecklochung in versetzten Reihen (Lve)  
Slots with squared ends in staggered rows (Lve)



Rechtecklochung in gegeneinander versetzten Reihen (Lgve)  
Slots with squared ends in end staggered rows (Lgve)



Bei der Rechtecklochung handelt es sich um eine eckige Langlochung. Sie gibt es in geraden Reihen (Lge) oder auch in versetzten Reihen (Lve). Diese Lochbleche werden als Sieb-, Dekorations- und Verkleidungsbleche eingesetzt. Bei der Rechtecklochung ist es wichtig anzugeben, zu welcher Seite parallel (//) des Bleches die Lochlänge verlaufen soll.

Slots with squared ends are available in straight rows (Lge) or in staggered rows (Lve). These perforated sheets are used as sieve plates, decorative or cladding panels. Whenever slot perforations are specified it is important to indicate the edge of the sheet with which the long axis of the slots is to be parallel.

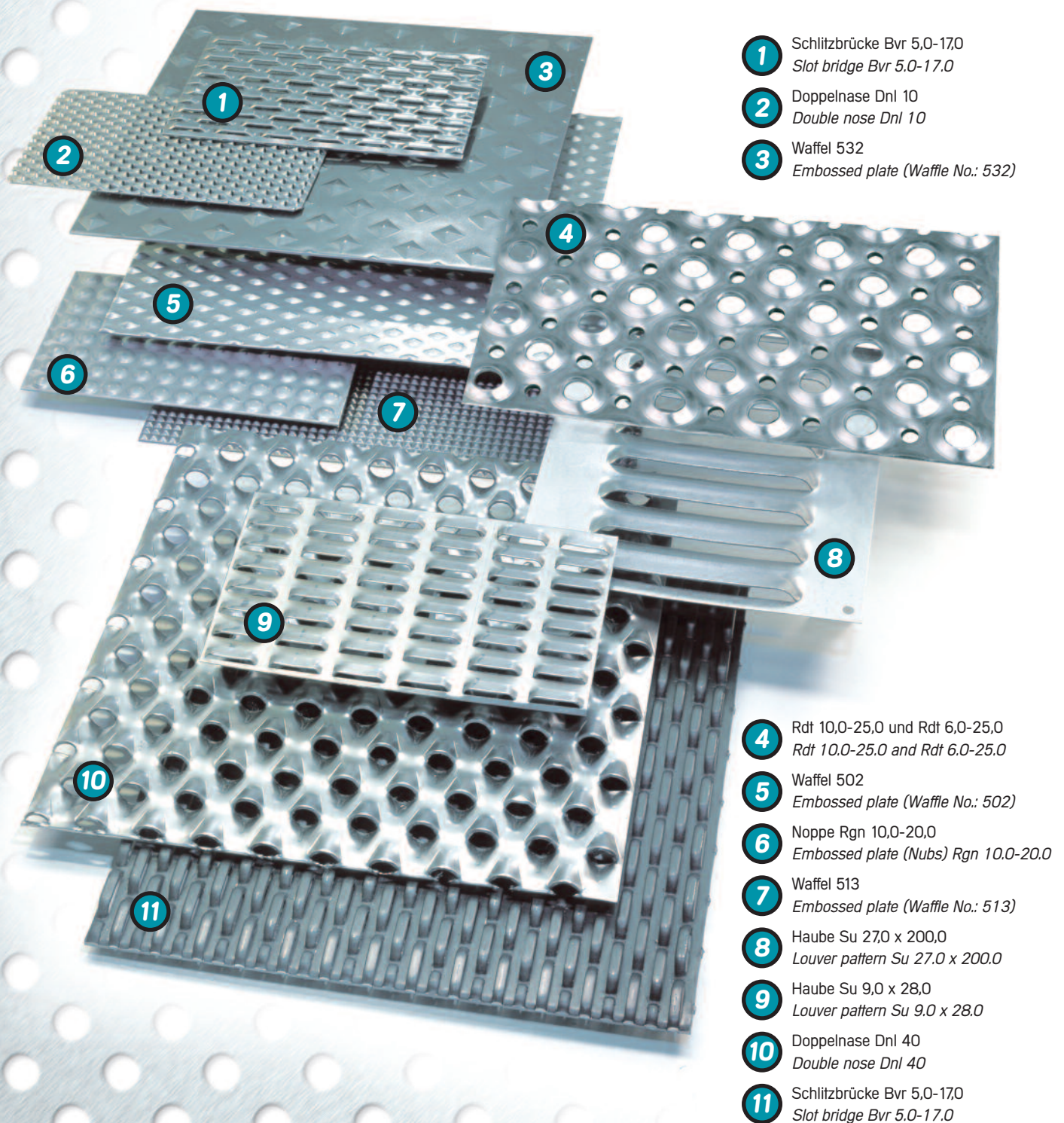


# SONDERLOCHFORMEN/PRÄGUNGEN

## Miscellaneous perforations / embossed sheets

Bei den bisher gezeigten Lochungen handelt es sich um Hauptlochformen, die nach DIN definiert sind. Neben den Hauptlochformen gibt es unendlich viele Sonderlochungen.

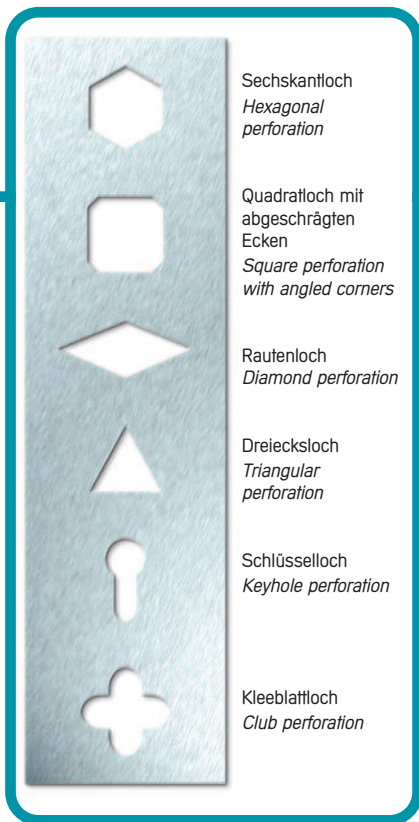
The perforations shown up to this point are the major patterns defined in DIN standards. The special patterns which can be made up are virtually countless.



- 1 Schlitzbrücke Bvr 5,0-17,0  
Slot bridge Bvr 5.0-17.0
- 2 Doppelnose Dnl 10  
Double nose Dnl 10
- 3 Waffel 532  
Embossed plate (Waffle No.: 532)

- 4 Rdt 10,0-25,0 und Rdt 6,0-25,0  
Rdt 10.0-25.0 and Rdt 6.0-25.0
- 5 Waffel 502  
Embossed plate (Waffle No.: 502)
- 6 Noppe Rgn 10,0-20,0  
Embossed plate (Nubs) Rgn 10.0-20.0
- 7 Waffel 513  
Embossed plate (Waffle No.: 513)
- 8 Haube Su 270 x 200,0  
Louver pattern Su 27.0 x 200.0
- 9 Haube Su 9,0 x 28,0  
Louver pattern Su 9.0 x 28.0
- 10 Doppelnose Dnl 40  
Double nose Dnl 40
- 11 Schlitzbrücke Bvr 5,0-17,0  
Slot bridge Bvr 5.0-17.0





Sechskantloch  
*Hexagonal perforation*

Quadratloch mit  
abgeschrägten  
Ecken  
*Square perforation  
with angled corners*

Rautenloch  
*Diamond perforation*

Dreiecksloch  
*Triangular  
perforation*

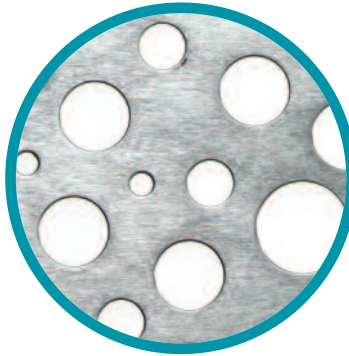
Schlüsselloch  
*Keyhole perforation*

Kleeblattloch  
*Club perforation*

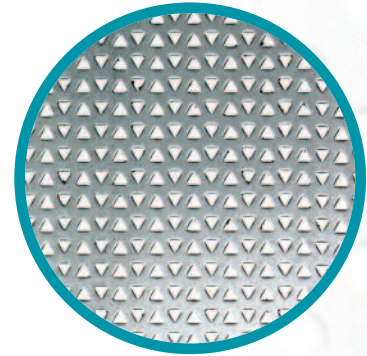
Sonderlochformen, die im wesentlichen an die DIN angelehnt sind, aber bei jedem Lochblechhersteller unterschiedlich sein können, z.B. Doppelnasenlochung, Schlitzbrückenlochung, Schuppenlochung, Sechskantlochung, Wildlochung, Pyramidenprofil, Fischgrät usw.

*Special perforation designs are essentially derived from DIN specifications but may vary among perforated plate manufacturers; these include such as double-nose perforations, slot bridge perforations, hexagonal holes, random holes, pyramid profile, herringbone perforations, etc.*

Wildlochung  
*Random perforation*



Dr 3,5 - 5,0  
Dreiecklochung  
*Triangular perforation*



Blumenlochung  
*Flower perforation*



Lvo 8,5x17,0 - 13,5x22,0  
Ovallochung  
*Oval perforation*



Sa 2,0x20 - 4,5x28,0  
Schachbrettlochung  
*Chessboard perforation*



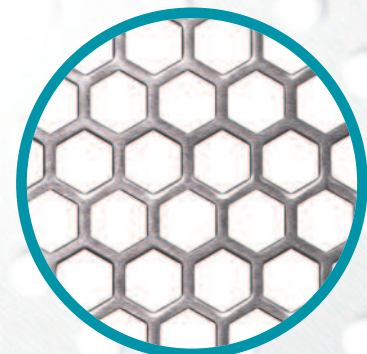
Sa 5,0x14,0 - 9,0x18,0  
Schachbrettlochung  
*Chessboard perforation*



SI 15,0x27,5  
Schlüssellochung  
*Keyhole perforation*



Hv 12,0 - 15,0  
Sechskantlochung/Wabenlochung  
*Hexagonal / honeycomb perforation*

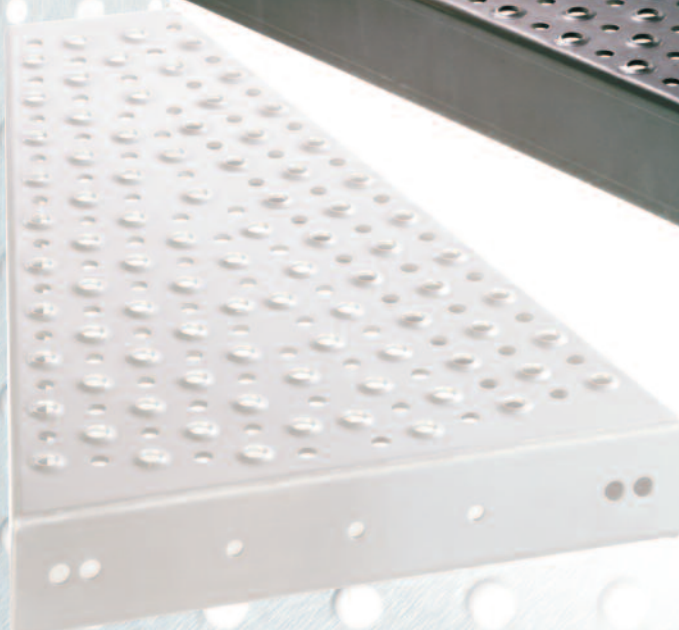
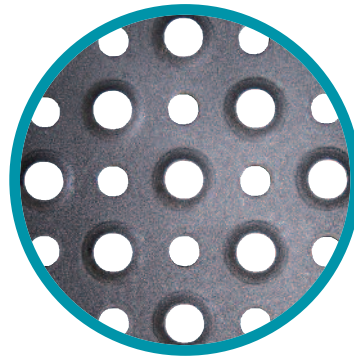




# SONDERLOCHFORMEN/PRÄGUNGEN

*Special perforations*

Rgt 10 -24/48  
Rgt 10 -24/48

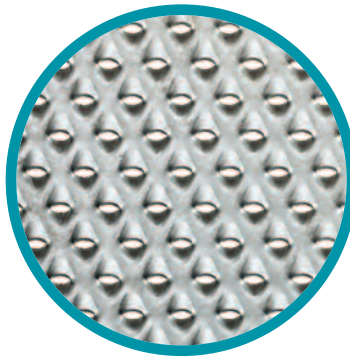




Doppelnasenlochung Dnl 40  
*Double nose perforation Dnl 40*



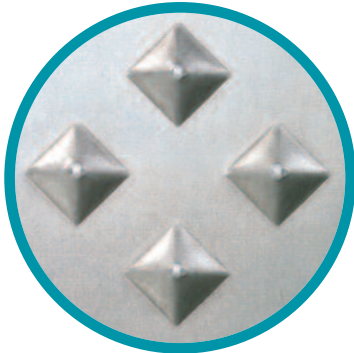
Doppelnasenlochung Dnl 10  
*Double nose perforation Dnl 10*



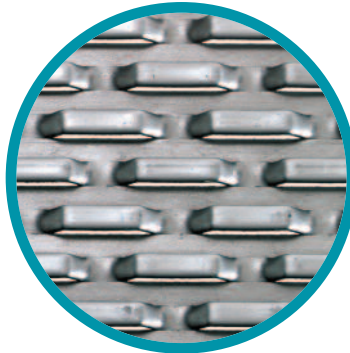
Nasenlochung Typ 10A  
*Nose perforation Type 10A*



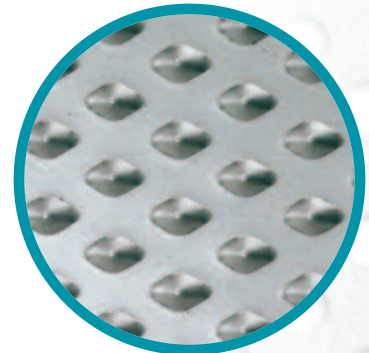
Waffel 532  
*Embossed plate (Waffle No.: 532)*



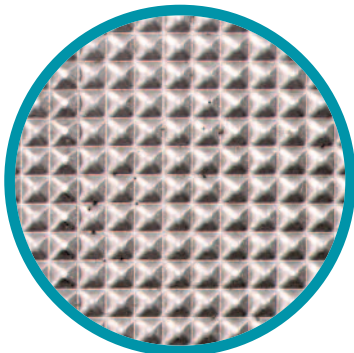
Bvr 5,0x17,0 - 10,5x32,0  
Schlitzbrückenlochung  
*Slot bridge perforation*



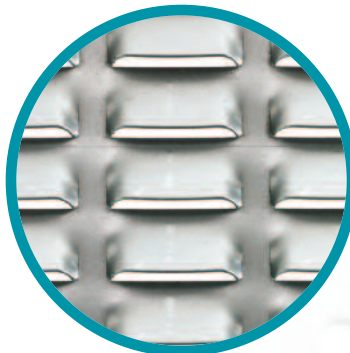
Waffel 502  
*Embossed plate (Waffle No.: 502)*



Waffel 513  
*Embossed plate (Waffle No.: 513)*



Su 9,0x28,0 - 15,0x34,0  
Haubenlochung  
*Louwer pattern*



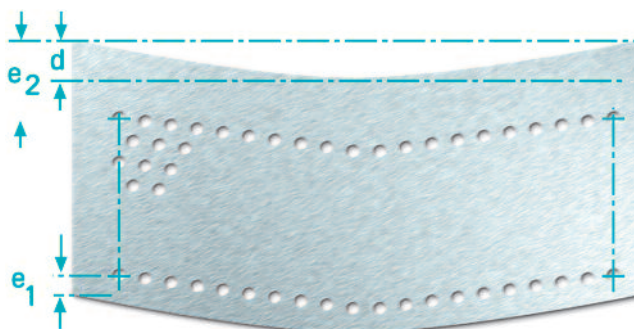
Noppen Rgn 8,5-25,0  
*Embossed plate (Nubs) Rgn 8,5-25,0*





### Säbelförmigkeit

Eine Säbelförmigkeit kann schon bei ungelochtem Blechen auftreten. Beim Lochvorgang kann es zu weiteren Verformungen kommen. Für die Säbelförmigkeit gibt es keine generellen Abweichungen. Die Säbelförmigkeit wird verstärkt durch: den Werkstoff, die offene Siebfläche, unterschiedliche Längsränder, Maße der Lochbleche (Dicke, Breite, Länge). Die Säbelförmigkeit kann evtl. durch das Schneiden der Längsseite des Lochbleches behoben werden. Allerdings bleibt die Säbelförmigkeit im Lochfeld bestehen. Toleranzen nach DIN.

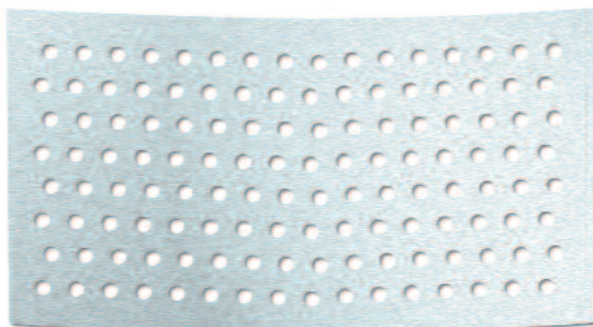


### Curvature

- Longitudinal curvature can occur even in a solid sheet. Additional curvature may appear during the perforating process. There are no general values which can be applied to the curvature apex. This effect will be amplified by the material, open sieve areas, differing margins at the long edges, dimensions of the perforated sheet (thickness, width, length). The curvature apex may in some cases be corrected by trimming the long edge of the perforation plate although the deviation in the perforation pattern will remain. Tolerances as per DIN.

### Dehnung der Lochbleche

- Während des Lochvorganges wird das Lochfeld gedehnt, d.h., Breite und Länge des Bleches verändern sich. Das Ausmaß der Dehnung wird von Material, Blechstärke, Lochung und Teilung bestimmt und lässt sich nicht genau vorhersagen. Durch das anschließende maschinelle Richten des Lochblechs wird das Lochblech bzw. das Lochfeld ebenfalls gedehnt. Falls Maßabweichungen nicht überschritten werden dürfen, bitten wir Sie uns dies mitzuteilen.



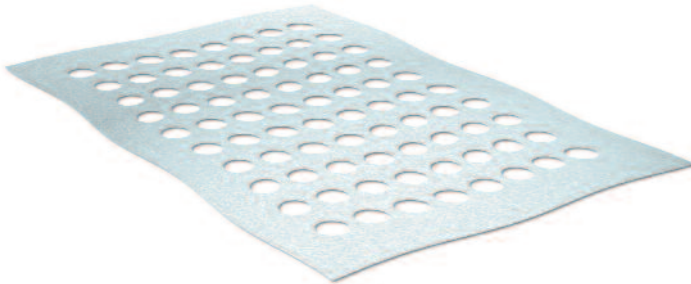
### Elongation of the perforated plate

- The material in the perforation zone will be stretched during the punching process; the width and length of the panel will change. The extent of such elongation will depend on the material, its thickness, the perforation and the pitch; it cannot be predicted precisely in advance. The perforated plate and the perforation zone will be stretched in addition by subsequent mechanical straightening. If there are dimensional tolerances which may not be exceeded, then they must be specified.



### Restwelligkeit

Die Restwelligkeit, die selbst nach mehrfachen maschinellen Richten nicht zu vermeiden ist, entsteht häufig bei Lochblechen mit einem Verhältniswert Lochdurchmesser zum Steg zur Blechstärke  $>1$ , durch die Vormaterialqualität, bei Lochblechen mit einem sehr großen Durchlass, bei Lochblechen mit stark abweichenden ungelochten Rändern oder bei Lochblechen mit ungelochten Streifen bzw. Zonen.



### Residual waviness

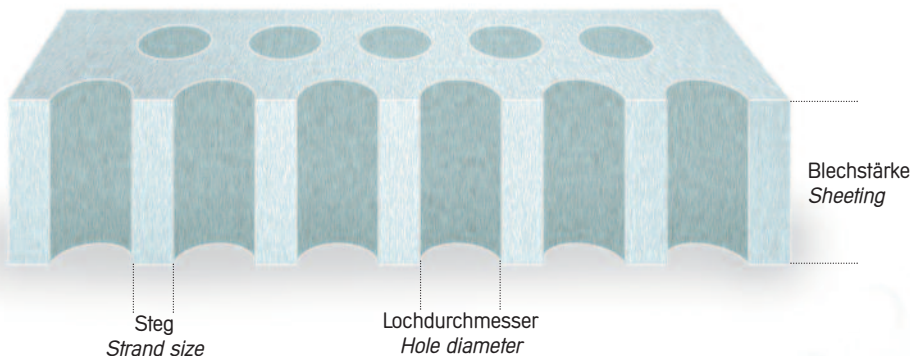
- Residual waviness, which cannot be entirely avoided even after several mechanical leveling operations, often occurs where perforated plate exhibits a ratio of hole diameter to strand size to sheet thickness which is greater than 1; further influences are exerted by the nature of the material, in perforated panels with a large open area, and where panels have widely differing unperforated margins, strips, or zones.

### Planheit

- Nach dem Perforieren werden die Lochbleche nach DIN maschinell gerichtet. Jedoch sind die Lochbleche nach diesem Vorgang nicht völlig eben und frei von Spannungen. Durch das Lochen erhalten die Bleche, je nach Lochart, Oberflächenspannungen. Bei breiten, ungelochten Rändern, oder bei ungelochten Zonen bestimmter Materialien sind diese Spannungen besonders groß. Somit ist es kaum möglich einwandfreie plane Lochbleche zu liefern. Wir bitten Sie um Mitteilung, wenn Sie besondere Anforderungen an die Planheit von Lochblechen anstreben möchten.

### Flatness

- After perforation the plates are leveled or flattened mechanically as per DIN standards. The plates are, however, not entirely flat and free of stresses following this procedure. The perforation process will induce strain in the plate, the extent depending on the hole design. Wide, non-perforated margins or non-perforated zones in certain materials will cause especially great strains. As a consequence it is hardly possible to deliver perforated plates which are absolutely perfect. Please inform us if you have particular expectations in regard to the flatness of perforated plates.



### Risikolochung

- Während des Lochens besteht die Gefahr, dass Stempel brechen können. Das Risiko vergrößert sich, wenn die Blechstärke größer ist als Lochdurchmesser und / oder Steg. Die entstehenden Fehlstellen werden nicht nachgelocht oder nachgebohrt. In Anfragen und Bestellungen weisen wir auf die Risikolochung hin.

### Perforation hazards

- There is always the danger that rams will break during the perforation process. The risk rises dramatically if the sheeting is thicker than the hole diameter and/or strand size. In these cases the defects which thus arise will not be re-punched or drilled. "Risky perforations" shall be indicated on our offers and acknowledgements. We mention the risks in our inquires and orders.



# WEITERVERARBEITUNG

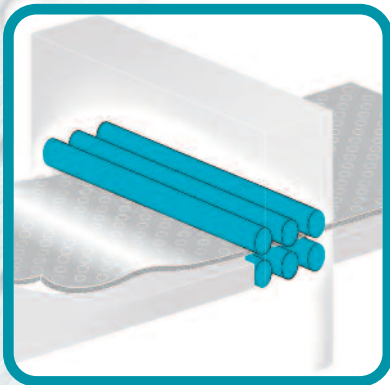
## Ancillary operations

- Die Vielfalt der Weiterverarbeitungsmöglichkeiten sichert die Vielfalt der Endprodukte.
- Verarbeitungsbeispiele: Befestigungs- oder Zusatzlöcher, Schneiden, Ausklinken, Kanten, Zylinderwalzen, Rondenschneiden, Profilieren, Schweißen, Brennen, Lasern u.v.m. Produktbeispiele: Härte- und Verzinkungskörbe, Transportkörbe und -behälter, Regalwände, moderne Außen- und Inneneinrichtungen.

*The wide variety of ancillary operation options is the basis for the variety of final products. Examples of post-processing include drilling attachment holes or other additional holes, cutting, notching, bending, rolling, punching or circle cutting, profiling, welding, torch cutting and laser treatment. Product examples: Hardening and galvanizing baskets, transportation baskets and containers, shelving walls, modern outdoor and indoor fittings and fixtures.*

### • Richtmaschinen

- Alle Bleche werden nach dem Lochen gerichtet, da sich Spannungen im Lochblech aufbauen. Das Walzergesamt hängt vom eingesetzten Material, Blechstärke, Rändern und der Lochung ab. Je größer der Rand und je enger die Lochung, desto schwieriger wird es, die Lochbleche wieder plan zu walzen.

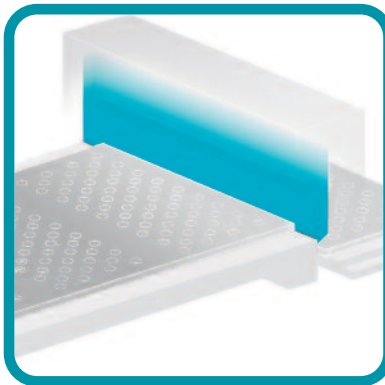


### • Leveling machines

- All perforated sheets and coils will be leveled after perforating since strains are introduced into the sheet. The quality of leveling will depend on the material being used, its thickness, the nature of the margins and the details of the perforations themselves. The larger the margin and the closer the perforations, the more difficult it will be to level the perforated plates.

### • Tafelschere

- Hier werden die Bleche auf die jeweils gewünschten Maße geschnitten. Das abzuschneidene Stück sollte die Blechstärke nicht unterschreiten.

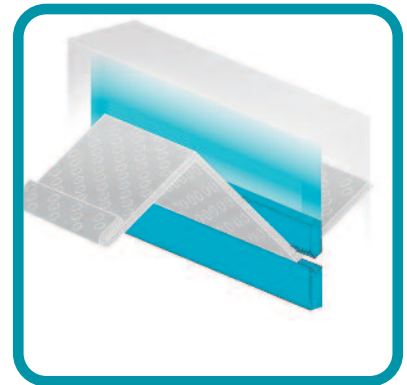


### • Guillotines

- Here the panels are cut to the specified dimensions. The strip which is trimmed away should not be smaller than the thickness of the material.

### • Abkantpresse

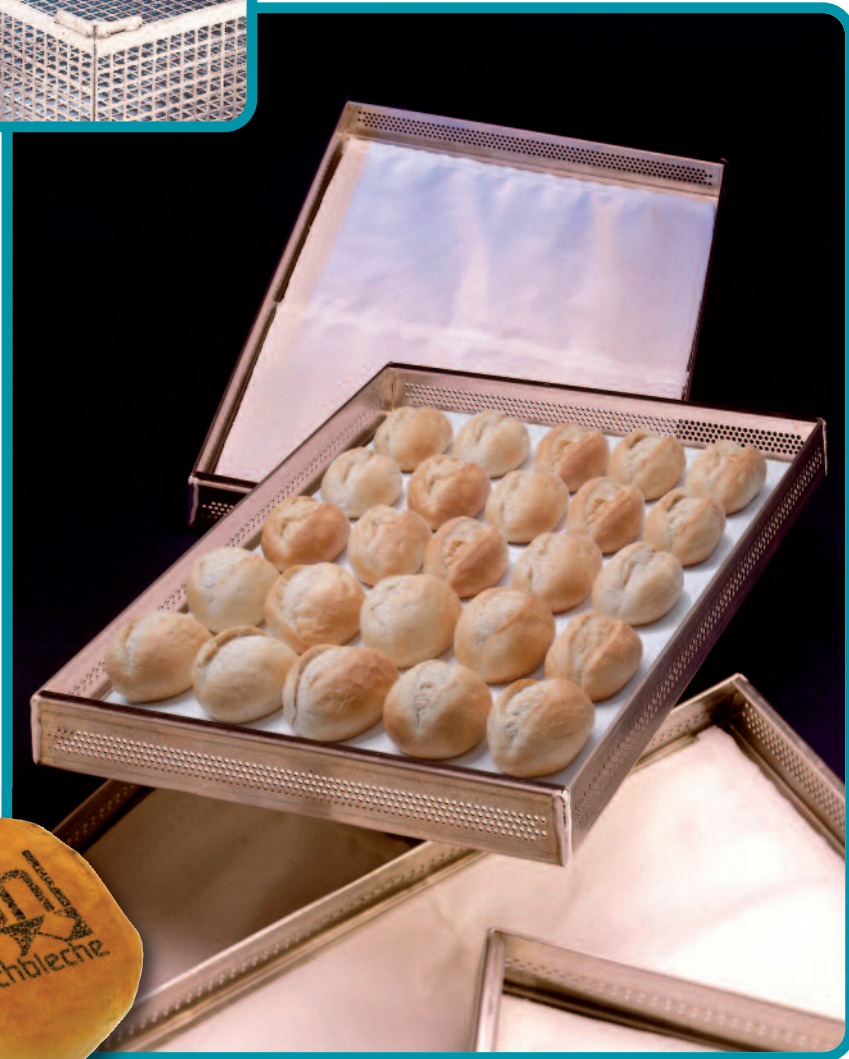
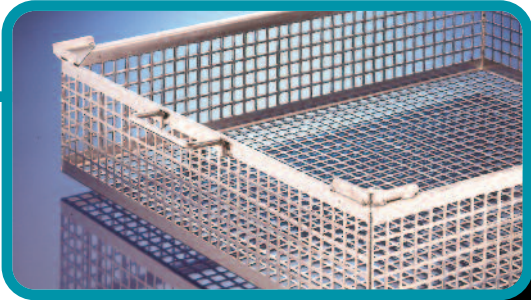
- Das Fabrikationsverfahren lässt herstellbedingt nur rundkantige Ausführung zu. Grundsätzlich kommen alle zum Umformen geeigneten Werkstoffe hierfür in Frage. Es wird jedoch unterstellt, dass als Vormaterial Flacherzeugnisse zum Einsatz kommen. Typische Profilformen sind Winkel-, U-, Z-, C- und Hutprofile, aber auch Varianten davon mit Faltungen. Durch Einsatz entsprechender Werkzeuge können die verschiedenen Kantungen hergestellt werden.



### • Press brake

- The manufacturing process permits only rounded-edge designs. All the materials which are suitable for bending can be used here. It is assumed, however, that sheet products are used as the working material. Typical profile shapes includes angle irons, U, Z, C and top-hat profiles, and variations of the same with seamed edges.







# OBERFLÄCHENBEARBEITUNG

## Surface treatments

Durch unsere externen Weiterbearbeitungsbetriebe können wir folgende Oberflächenbearbeitungen auf Wunsch anbieten: maschinelles Entfetten, galvanisches Verzinken, Feuerverzinken, elektrolytisches Polieren, Kunststoffpulverbeschichten, u.v.m.

*Through our out of house workshops we can offer the following surface treatments on request: machine degreasing, electroplating, hot-dip galvanizing, electrolytic polishing, plastic powder coatings and many more.*

- **Leicht gefettet, mit Ölbinder entfettet, maschinell entfettet**

- Ohne Angaben von Ihnen, werden die Bleche mit einem fühl- und sichtbaren Öl- bzw. Fettfilm behaftet (leicht gefettet) zum Versand freigegeben. Beim Bestreuen und Abfegen mit einem Ölbinder wird eine relativ fettfreie Oberfläche erzielt, es bleiben jedoch Rückstände in den Löchern haften. Sollen die Lochbleche fettfrei sein, müssen sie chemisch entfettet werden (maschinelles Entfetten). Diese Methode ist für nichtrostende Metalle geeignet.

- **Nachträgliches Feuerverzinken (Tauchfeuerverzinken)**

- Die Lochbleche werden in eine Zinkschmelze getaucht. Folgende Eckdaten sollten eingehalten werden: Loch-Ø > 5 mm, bei kleineren Loch-Ø können sich die Löcher zusetzen. Lochbleche weisen teilweise nach dem Feuerverzinken eine raue, körnige Oberfläche auf.

- **Lightly oiled, degreasing with an oil binder, machine degreasing**

- Unless otherwise specified, the perforated plates will be shipped with a fine film of oil, which can be felt and seen. Where an oil binder is spread and brushed away a relatively oil-free surface will be achieved but residues will remain in the holes. If the perforation plate is to be entirely free of lubricants it will have to be chemically degreased (machine degreasing). This method is suitable only for stainless steel materials and non ferrous metals.

- **Hot-dip galvanizing**

- The perforated plates will be dipped in molten zinc. Please note: The hole diameter should be > 5 mm, as the holes could easily be clogged at smaller diameters. Following galvanizing the perforated plates may exhibit a rough, grainy surface.



**Geschliffene oder gebürstete Oberfläche**

Lochbleche mit geschliffener oder gebürsteter Oberfläche finden ihren Einsatz im optischen Bereich. Die Bleche können vor oder nach dem Lochen geschliffen oder gebürstet werden.

**Kunststoffpulverbeschichten**

Die Beschichtung mit Polyurethanlack bzw. Polyesterpulver stellt neben der optisch ansprechenden Oberfläche gleichzeitig einen sehr wirksamen Korrosionsschutz dar. Die Kunststoffbeschichtung bietet bei sendzimirverzinktem Vormaterial eine sehr gute Alternative zur nachträglichen Feuerverzinkung. Wir bitten Sie, uns bei Ihrer Bestellung den Einsatzzweck anzugeben, um schon im Vorfeld die am besten geeignete Methode festzulegen.

**Polished or brushed surface**

Perforated plates with a polished or brushed surface are used in applications where appearance is important. The plates can be polished or brushed either before or after punching.

**Plastic powder coating**

Coating with a polyurethane lacquer or polyester powder not only lends an attractive appearance but at the same time provides very effective corrosion protection. When dealing with pre-galvanized material, plastic coating offers a very good alternate to hot-dip galvanizing after punching. We would request that you indicate in your order the use for which the plate is intended so that we can select in advance the most suitable finishing method.

# AUFTRAGSABWICKLUNG

## Order handling

Je nach Kundenwunsch wird die Produktion inklusive Materialbereitstellung oder in Lohnarbeit ausgeführt. Wir fertigen sowohl nach Kundenangaben, -zeichnungen, -skizzen oder Mustern als auch nach eigenen Zeichnungsentwürfen für den jeweiligen Bedarf an Lochblechen. Dieses Leistungsspektrum umfasst Einzel- und Kleinmengen ebenso wie Großserien. Im Vorratslager halten wir eine Vielzahl von Lochblechen in verschiedenen Ausführungen für den Versand oder die Abholung für Sie bereit. Bei der Realisierung Ihrer Vorstellung oder Ihres Bedarfs stehen wir Ihnen als kompetenter Hersteller zur Verfügung.

Unser Know-How und der motivierte Einsatz fachlich versierter Mitarbeiter entlasten Sie und Ihr Unternehmen und geben Ihnen die Sicherheit einer termingerechten und zuverlässigen Auftragsabwicklung. Zu Ihrer persönlichen Beratung stehen Ihnen unsere Mitarbeiter(innen) sowie unsere Vertretung gerne zur Verfügung.

*Depending on the customer's wishes, the production may include material or may be handled as a job shop order using customer material. We can manufacture to specifications, drawings, sketches or samples and following our own draft drawings to cover the particular needs for perforated panels. This performance spectrum includes individual sheets, short manufacturing runs and high-volume production. We stock a wide range of perforated plates, ready for shipping or pick-up. Our services as an expert and experienced manufacturer are available for the implementation of your concepts or to cover your supply requirements.*

*Our know-how and the commitment of our skilled employees can relieve you and your company of a good part of the planning work while give you confidence for prompt and reliable order processing. Our employees and our field representatives will be happy to provide consulting support.*



# Anfragen und Bestellungen per Fax / Inquiries and orders by fax

Fax: +49-2333-97 97 97 · Tel: +49-2333-97 97 0



Anfrage / Inquiries



Bestellung / Order

Zutreffendes bitte ankreuzen / Please check the appropriate circle

Datum: / Date: ..... z. Hd.: / Attn: .....

Firma / Company: ..... Ansprechpartner / Contact person: .....

Straße / Street: ..... Telefon / Phone: .....

PLZ - Ort / City: ..... Fax / Fax: .....

Land / Country: ..... E-Mail / e-mail: .....

Homepage / homepage: .....

## Ihre Anfrage/Bestellung: Your inquiry/order:

Verwendungszweck:  
Intended application:



optisch  
optical



technisch  
technical

Menge:

Quantity: .....

Material:

Material: .....

Abmessungen (mm):

Dimensions (mm): .....

Dicke  
thickness

Breite  
width

Länge  
length

Lochung:

(z.B.: Rv 10,0-15,0 mm)

Perforation:

(e.g.: Rv 10.0-15.0 mm) .....

Bemerkung:

Comments: .....

Versandbedingung:

Shipping terms:



Frei Haus  
freight paid



ab Werk  
customer pick-up

Lochbleche sind maschinell gerichtet und leicht gefettet.  
Fertigung erfolgt nach DIN.  
Bitte fordern Sie unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen an.

Perforated plates are straightened mechanically and lightly oiled.  
Manufactured as per DIN standards.  
Our General Terms of Business will be forwarded upon request.



Westfälische Metall-Locherei Franz Fahl GmbH

Internet: [www.fahl-lochbleche.de](http://www.fahl-lochbleche.de) · [info@fahl-lochbleche.de](mailto:info@fahl-lochbleche.de)

# WEGBESCHREIBUNG

How to find us

- Sie erreichen uns aus der Richtung Düsseldorf / Bochum / Köln über das AB-Kreuz Wuppertal-Nord - A1 - Ausfahrt Gevelsberg oder Volmarstein - über die B7.
- Aus Richtung Dortmund über die A1 - Ausfahrt Volmarstein - über die B7.
- You can reach us from the direction of Dusseldorf / Bochum / Cologne on the motorway junction Wuppertal-Nord - A1 - Gevelsberg exit or Volmarstein - on the B7.
- From Dortmund on the A1 - Volmarstein exit - on the B7.





Richtung Dortmund





**Westfälische Metall-Locherei Franz Fahl GmbH**

Lindenstraße 64-66 · 58256 Ennepetal/Germany  
Tel.: +49-2333-97 97 0 · Fax: +49-2333-97 97 97  
Internet: [www.fahl-lochbleche.de](http://www.fahl-lochbleche.de)  
E-Mail: [info@fahl-lochbleche.de](mailto:info@fahl-lochbleche.de)