

# GALVANISIERGERECHTES KONSTRUIEREN

Schild Metallveredlung AG  
Grabenackerstrasse 4  
4227 Büsserach  
[info@metallveredlung.ch](mailto:info@metallveredlung.ch)

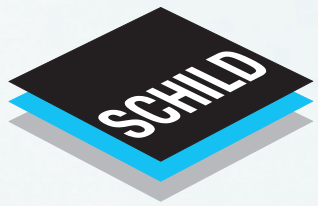
**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



## Grundlagen (1)

Die galvanische Schicht nimmt Einfluss auf die Eigenschaft des Bauteils.

Deshalb ist es wichtig das bereits bei der Gestaltung des Bauteils die Eigenschaften des Schichtsystems berücksichtigt werden.

Sinnvollerweise findet zwischen allen Beteiligten

Fertigungsplaner

Konstrukteur

Galvaniker

ein Dialog statt. (Ist eine Forderung der bekannten Q-Normen)

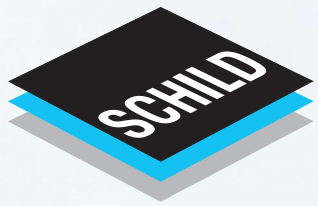
**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



## Grundlagen (2)

Wechselwirkungen der Bauteilform und der Schichtbildung müssen bekannt sein.

Der Konstrukteur (nicht nur er) sollte die Grundprinzipien der galvanischen Metallabscheidung kennen.

**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

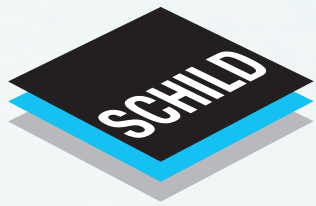
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Grundlagen (3)

Hierzu gehören:

Einflüsse der Bauteilform und Wechselwirkungen mit den Feldlinien beim Galvanisieren.

Schichtverteilung auf dem Bauteil,  
oder Bauteilen einer Charge  
je nach Art der Behandlung (Gestell oder Trommel)

**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

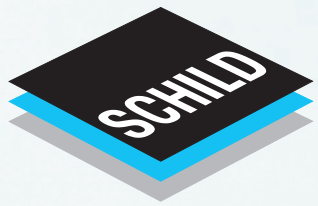
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





# Abscheidung von galvanischen Schichten

## Grundlagen

### Grundlagen

Alle wichtigen Metalle des täglichen Gebrauchs lassen sich mit galvanischen Verfahren abscheiden. Die so erzeugten Schichten schützen die Grundwerkstoffe vor Korrosion und geben gleichzeitig ein dekoratives Aussehen.

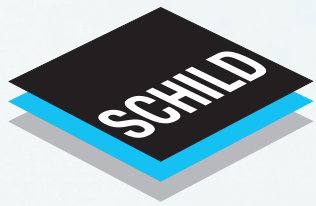
**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



# Abscheidung von galvanischen Schichten

## Grundlagen

Von dekorativer Galvanotechnik spricht man, wenn perfekte Optik der Oberfläche gefragt ist, und die aufgebrauchte Schicht keine wesentliche technische Funktion erfüllen muss.

In einer grossen Palette von verschiedenen Überzügen können der Konstrukteur, der Designer und der Fertigungsplaner die technisch optimale und wirtschaftlichste Oberfläche finden.

Verzinken, eventuell kombiniert mit Nachbehandlungen, Zinklegierungs-Schichten, Kupfer/Nickel/Chrom als Schichtsystem, Chemisch Vernickeln, Anodisieren von Aluminium, Versilbern, Vergolden - das alles sind Möglichkeiten der korrosionsschützenden funktionellen Galvanotechnik.

**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

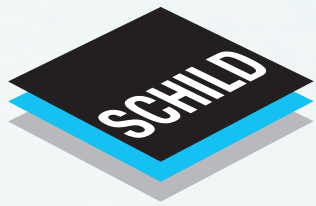
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





# Abscheidung von galvanischen Schichten

## Grundlagen

### Umweltfreundliche Galvanotechnik

Durchdachte Systeme machen die Galvanotechnik umweltverträglich. Der sorgsame Umgang mit Rohstoffen, Wasser und Energie führt zu einem ausgewogenen Kosten-Nutzen-Ergebnis. Durch verantwortungsbewussten Umgang mit Elektrolyten und Spülen wird die Umweltbelastung minimiert.

Da sich durch das Faraday'sche Gesetz die Menge des eingesetzten Materials exakt bestimmen lässt, ist Sparsamkeit bei der galvanischen Metallabscheidung in jedem Fall das Grundprinzip.

Leisten sie einen Beitrag an die Umwelt und vermeiden sie Warmwalzstahl (Schwarzstahl) zum Galvanisieren!

**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

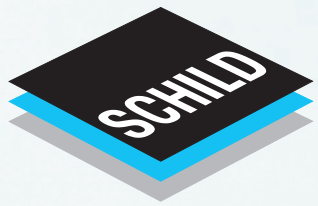
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





# Abscheidung von galvanischen Schichten

## Grundlagen

### Elektrolytische Abscheidung

Das Abscheiden von Metallen durch galvanische Verfahren beruht auf den Vorgängen der Elektrolyse. Unter Elektrolyse fasst man die Vorgänge zusammen, bei denen Gleichstrom in Elektrolyten chemische Reaktionen einleitet und unterhält.

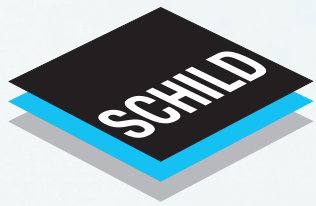
**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



# Abscheidung von galvanischen Schichten

## Grundlagen

Aussenstromlose Abscheidung

- Ionenaustausch- oder Sudverfahren:

hier werden die Elektronen durch Auflösung des Grundwerkstoffs gebildet.

Der Grundwerkstoff ist unedel.

Das in der Lösung vorhandene edlere Ion scheidet sich unter Aufnahme der Elektronen ab.

**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

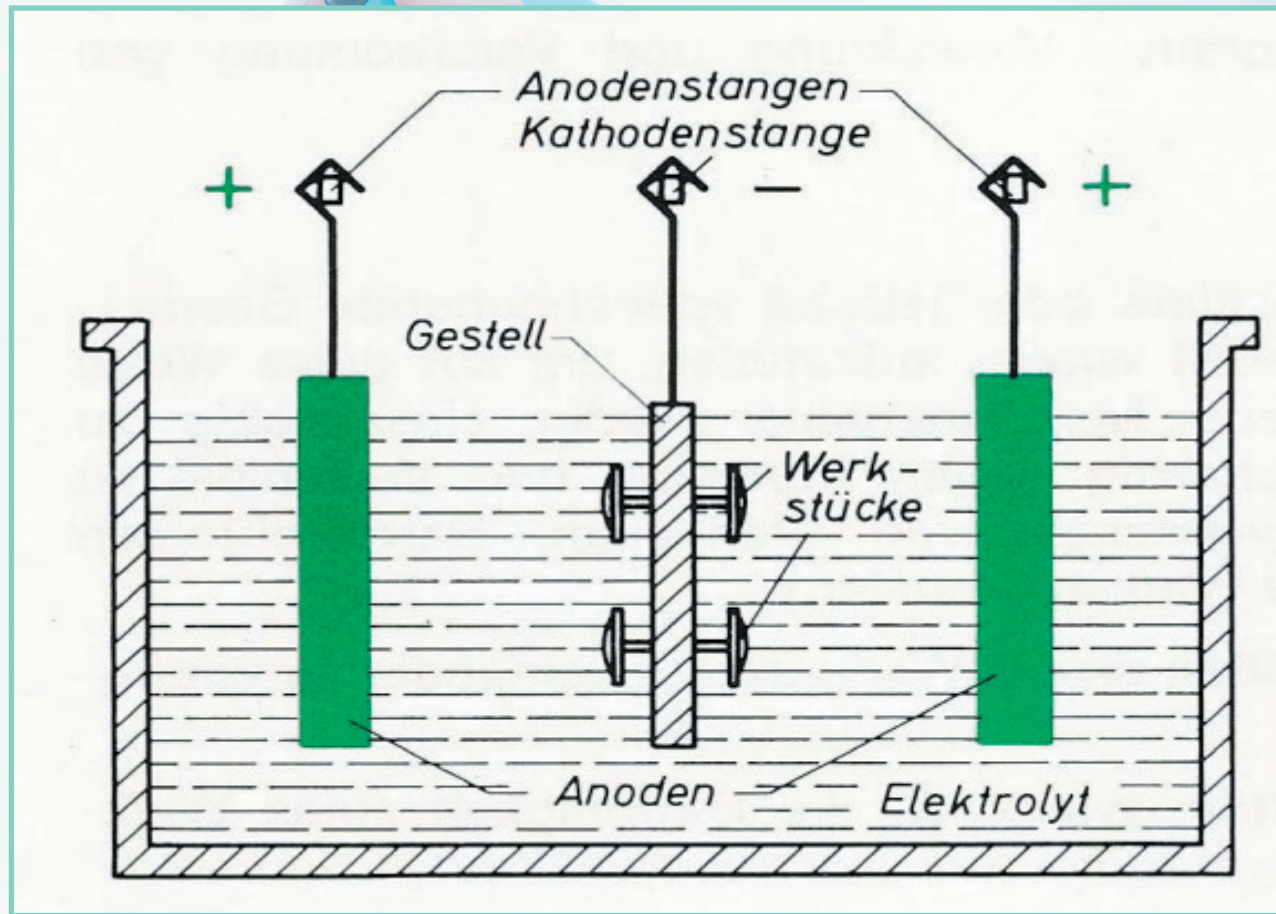
Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)

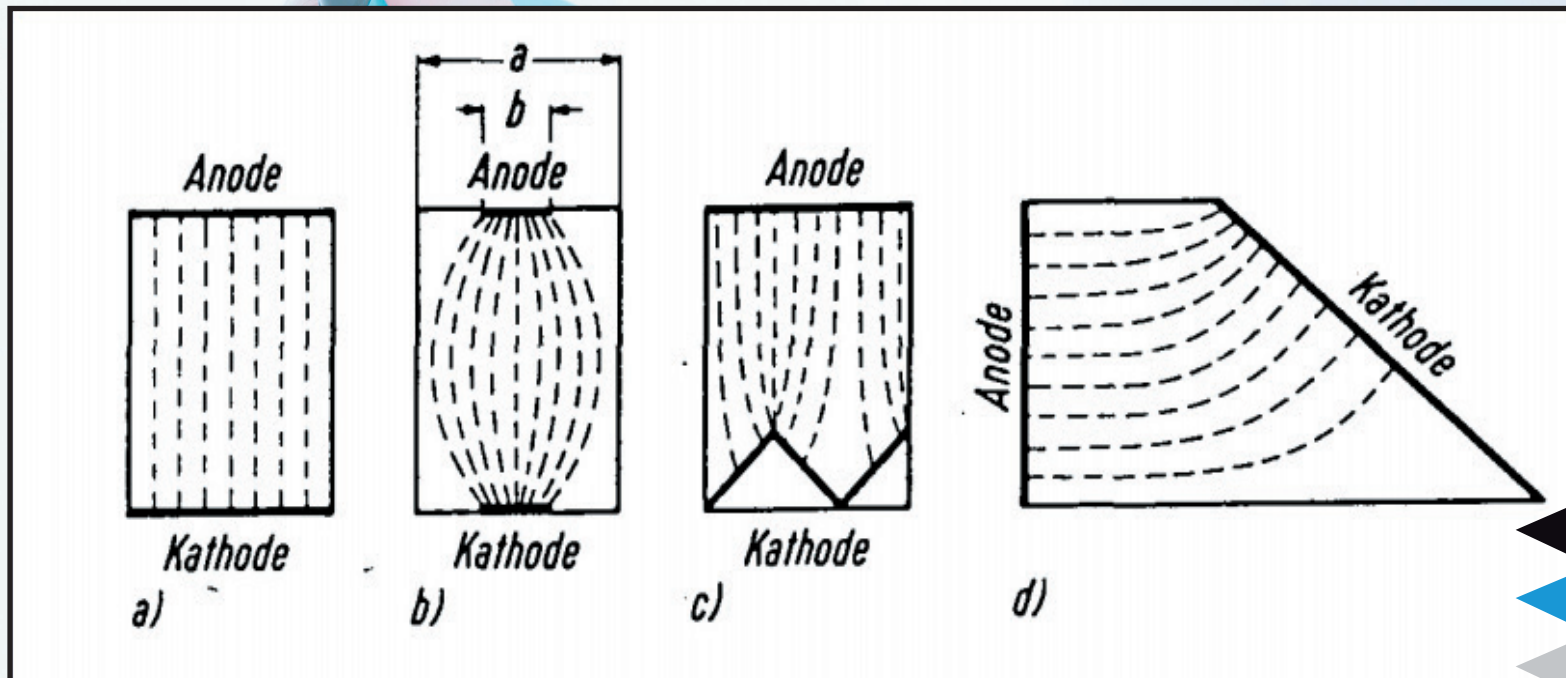


## Schema einer Elektrolysezelle

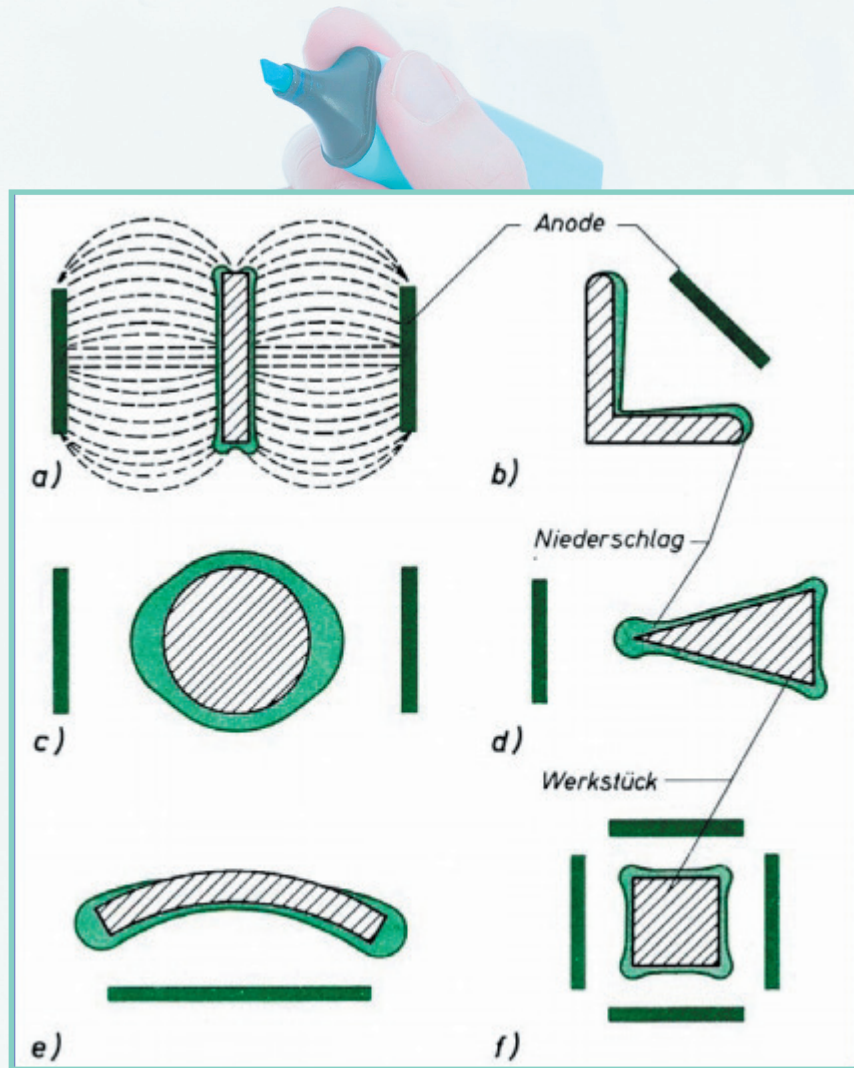




# Feldlinienverteilung bei unterschiedlichen Kathodenformen

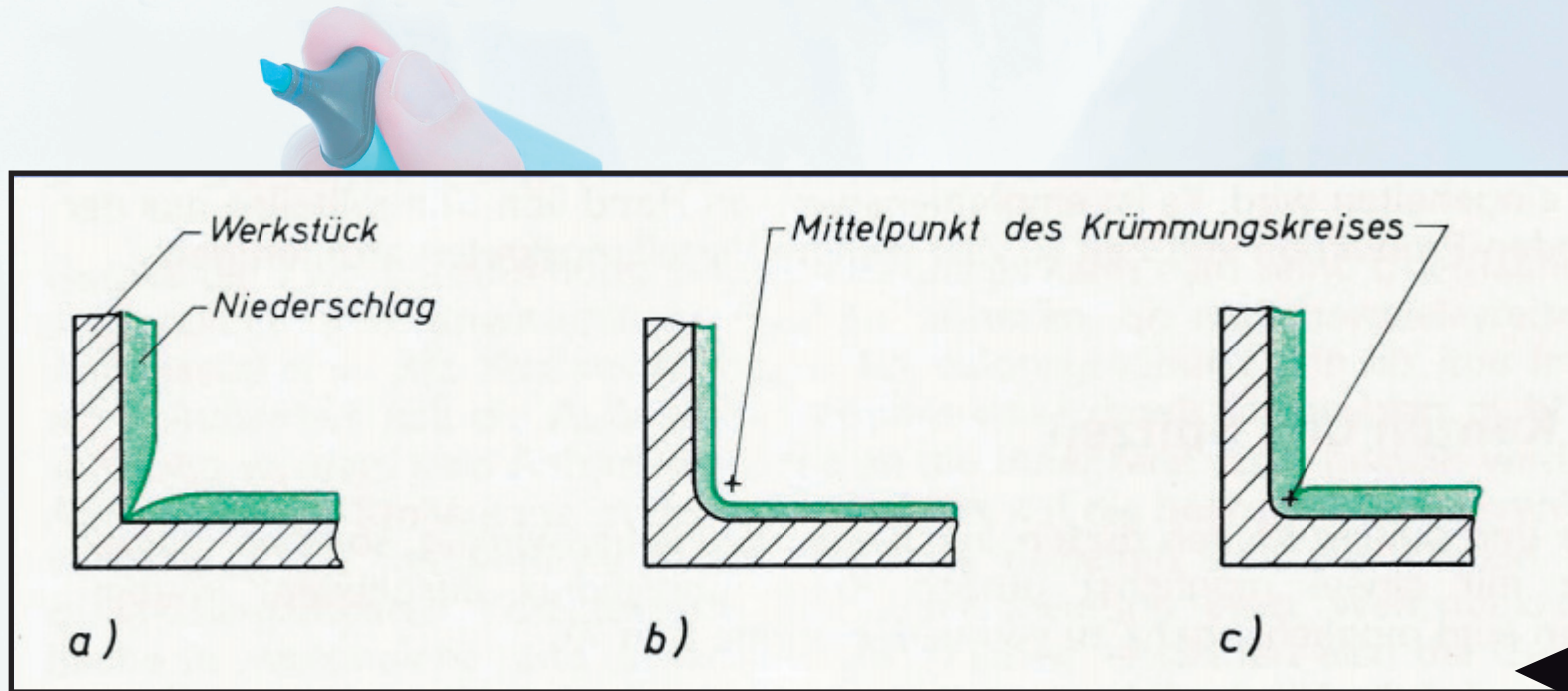


## Ungleiche Schichtverteilung an Kanten / Winkeln

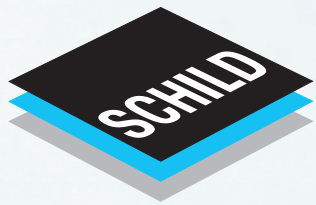




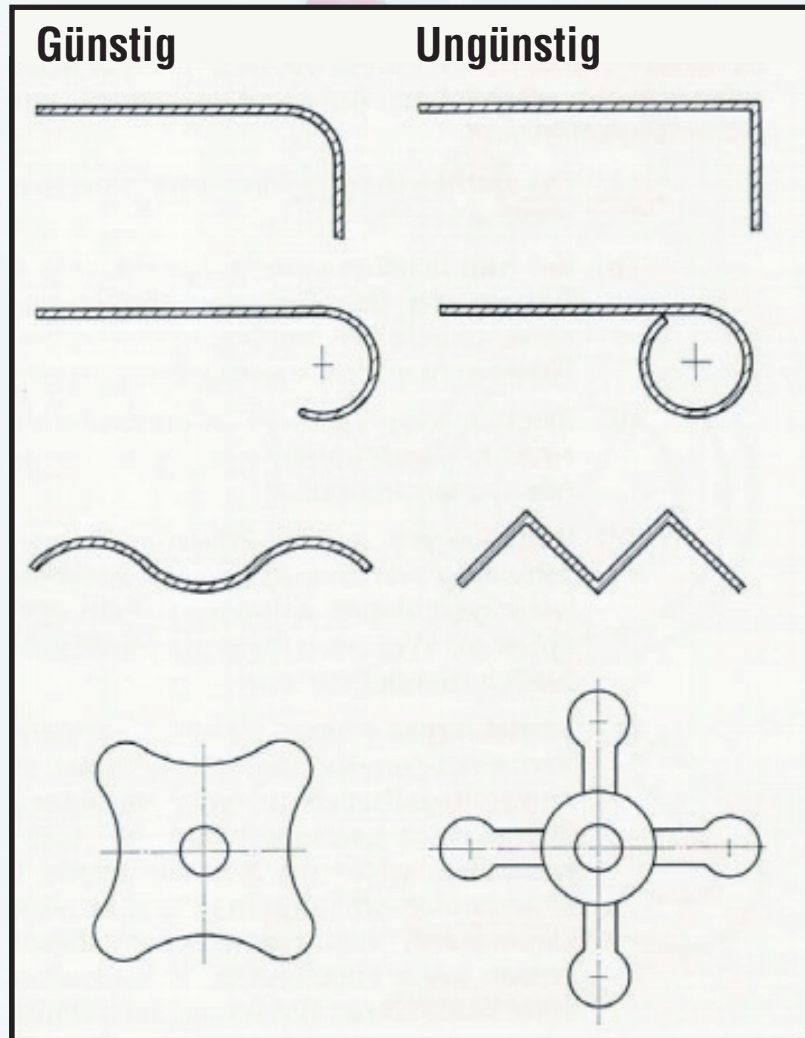
## Kantenschwäche des Niederschlags bei „scharfer“ Kante / besser bei Radius







## Günstige und ungünstige Konstruktionen



**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

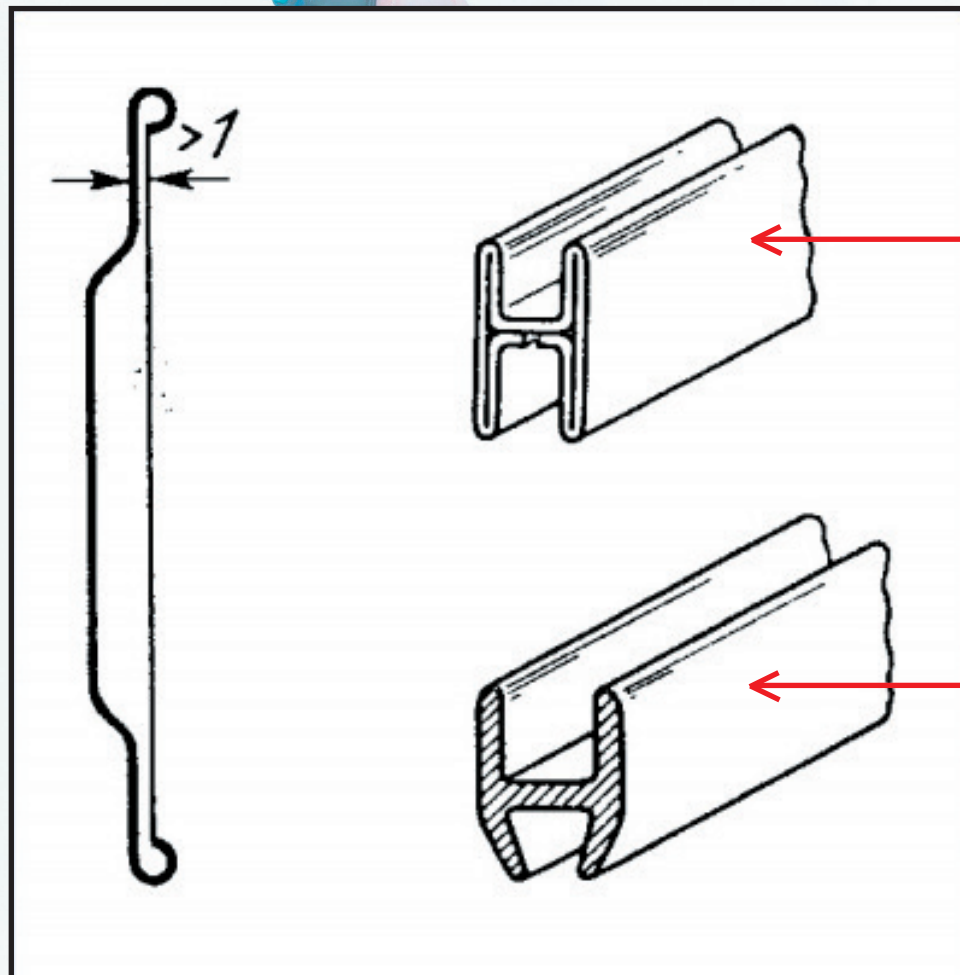
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)

## Günstige Konstruktion (statt Blech, Vollmaterial)



Ungünstig

Günstig

**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

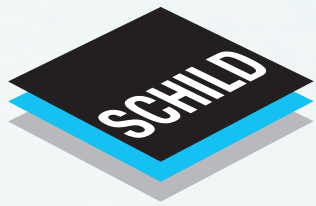
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

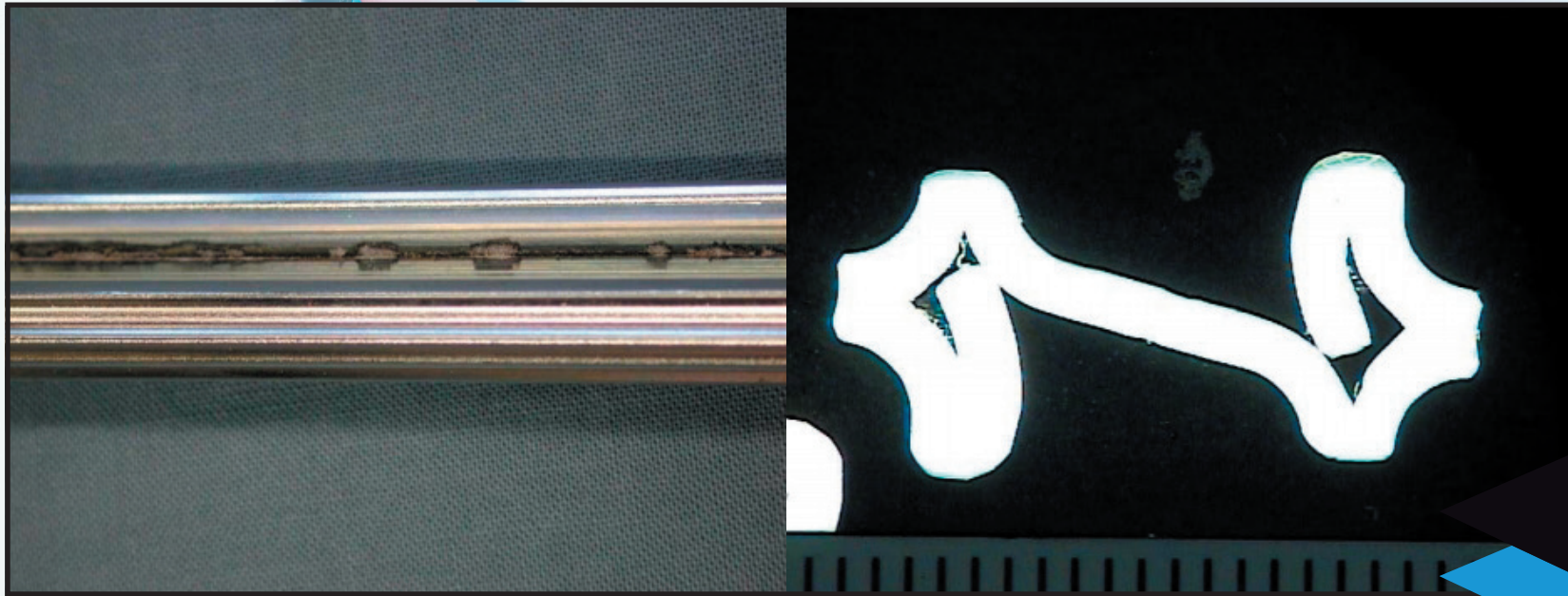
[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Ungünstige Konstruktion einer Schiene / Kapillarwirkung im Innern Verbesserung: Schweissnaht Dichtscheissen



**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

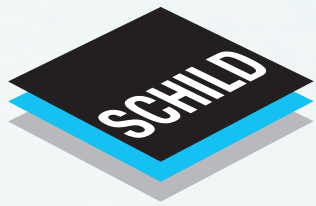
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Werkstücke mit **aufeinander liegenden Oberflächen**

(z.B. gepunktete Schweissverbindungen von Blechen) können dann unangenehme Korrosionserscheinungen zeigen, wenn durch die Kapillarwirkung der Flüssigkeiten korrosive Prozesslösungen in Zwischenräumen zurückbleiben. Diese zerstören oft schon beim Trocknungsvorgang die Oberfläche. Hierfür übernimmt der Oberflächenbeschichter in der Regel keine Gewähr.

Der Kapillareffekt stört weiter die Trommelbeschichtung flacher Blechteile und ähnlicher Geometrien (Unterlegscheiben etc.). In Verbindung mit Wasser haften die Teile aneinander und können nicht gleichmässig beschichtet werden.

Die meisten Galvanisierprozesse erfolgen nasschemisch. Daher ist dafür Sorge zu tragen, dass Flüssigkeiten in Hohlräumen ungehindert zu- und ablaufen können. Die Durchlässe sollten dabei so dimensioniert werden, dass eine Entleerung in maximal **5 Sekunden** erzielt wird.

**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

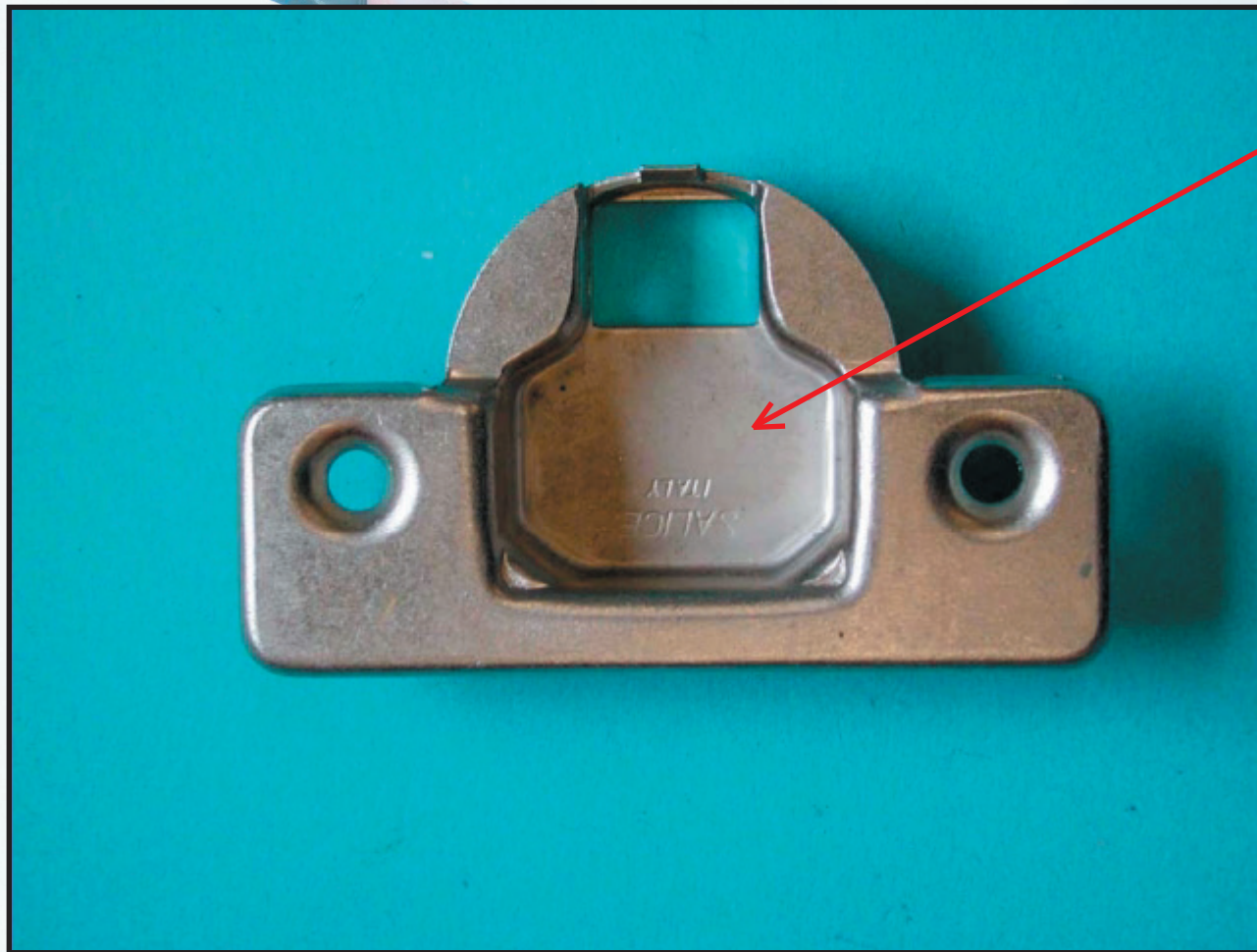
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)

## Möbelbauteil mit Nickelschicht / Schichtdickenunterschiede in der Tiefe



Hier sieht man schön, dass die Schichtdicke in der Tiefe viel kleiner ist und eher anfängt zu korrodieren

**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

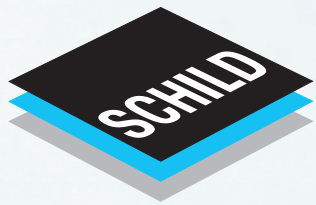
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

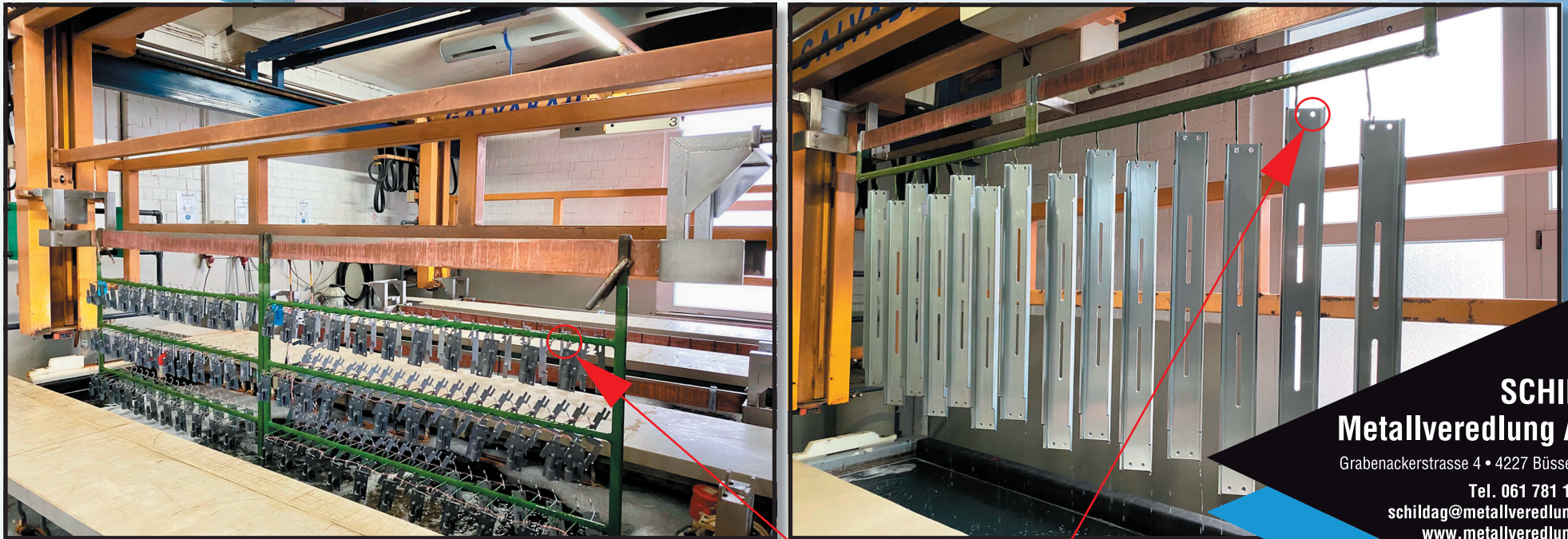
[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Gestelle zum Galvanisieren



Die Artikel müssen immer eine Aufhängemöglichkeit haben z.b. eine Bohrung min  $\varnothing$  6mm

**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

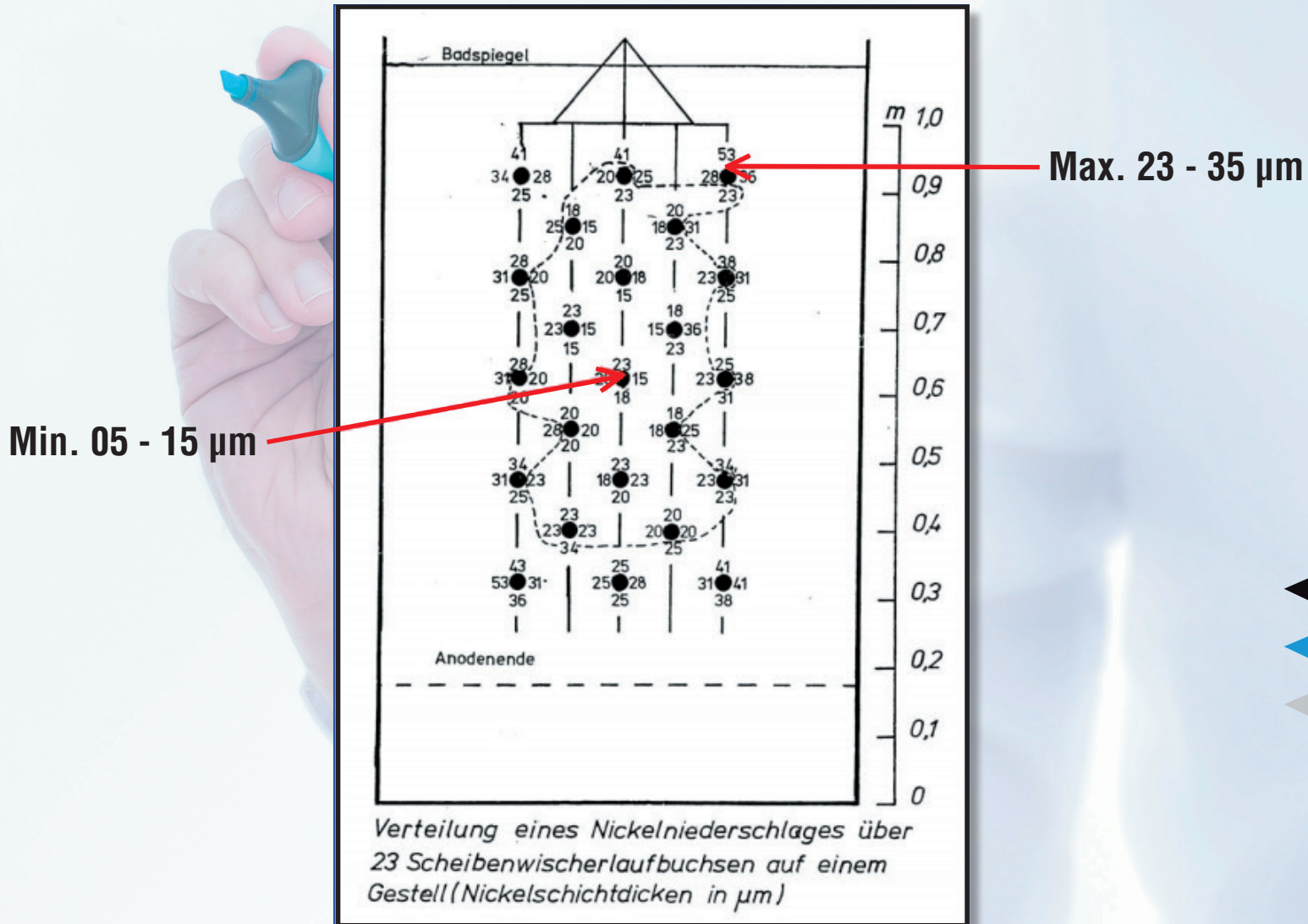
Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

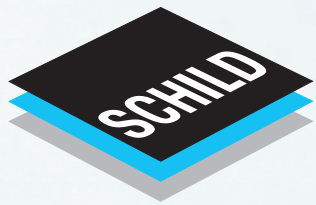
[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



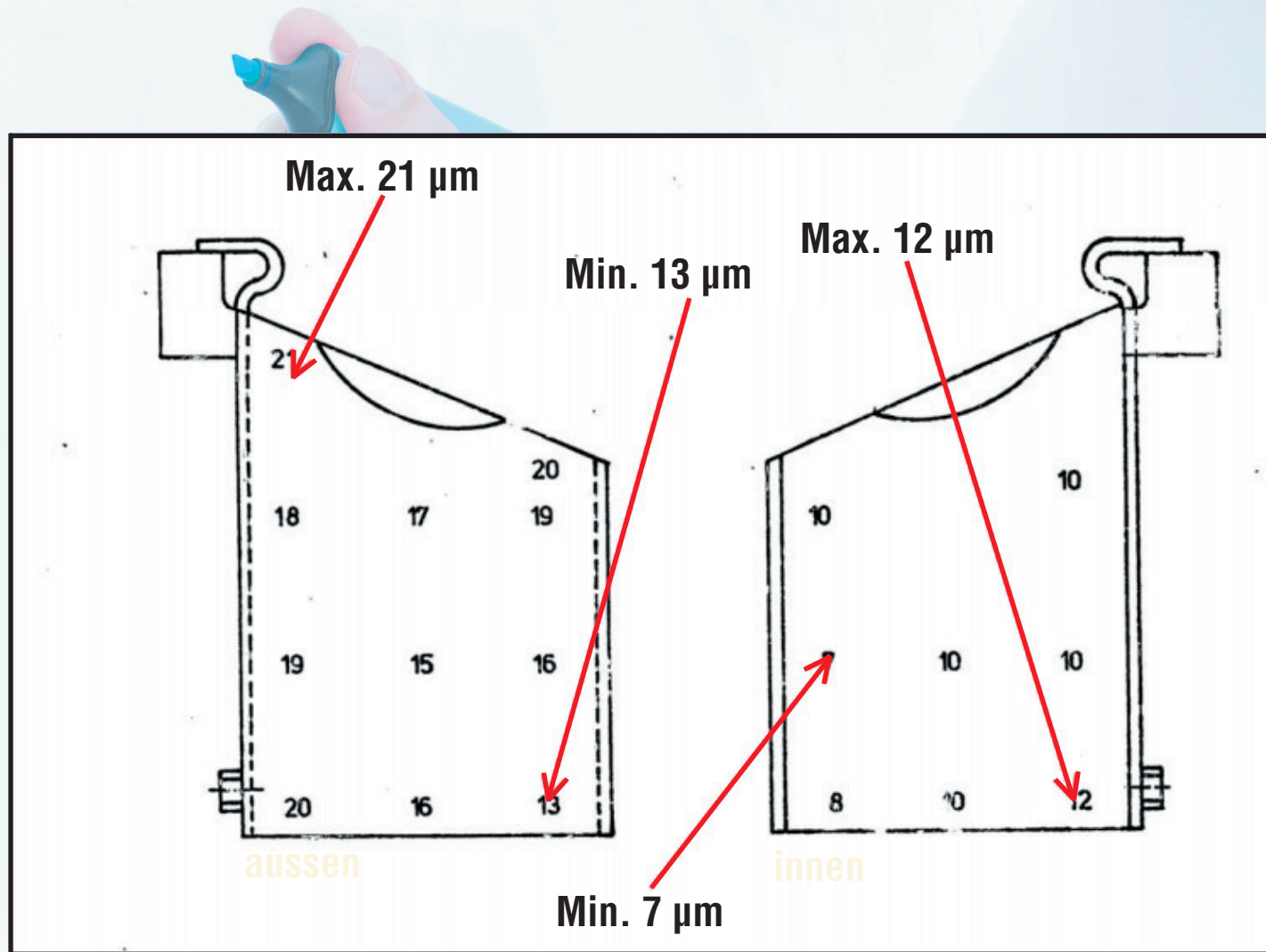
## Günstige Konstruktion (statt Blech, Vollmaterial)







## Schichtverteilung auf einem verzinkten Halter



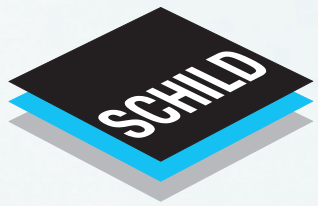
**SCHILD**  
Metallveredlung AG

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



# Abscheidung von galvanischen Schichten

## Schichtverteilung

Die Einebnung ist ein Sonderfall der Mikrostreufähigkeit, sie wirkt ebenfalls im Bereich  $< 1 \text{ mm}$ .  
Sie bewirkt eine Abnahme der Rauheit.

**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

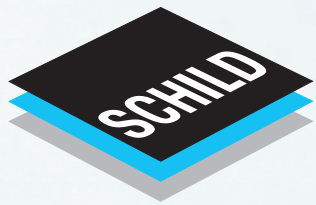
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

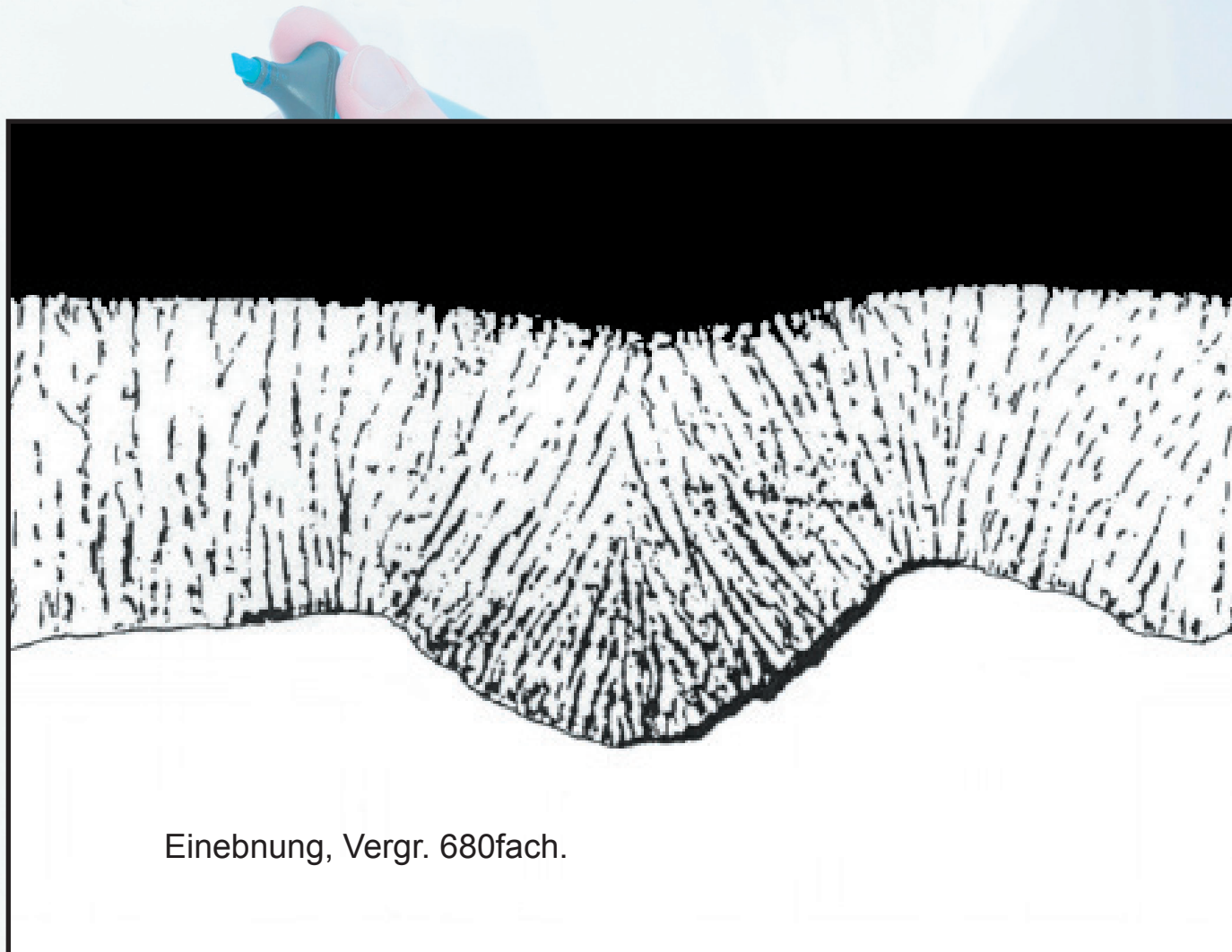
[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Einebnung der Oberfläche / Querschliff der Zinkschicht



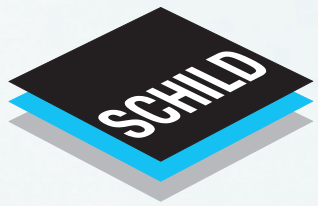
**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

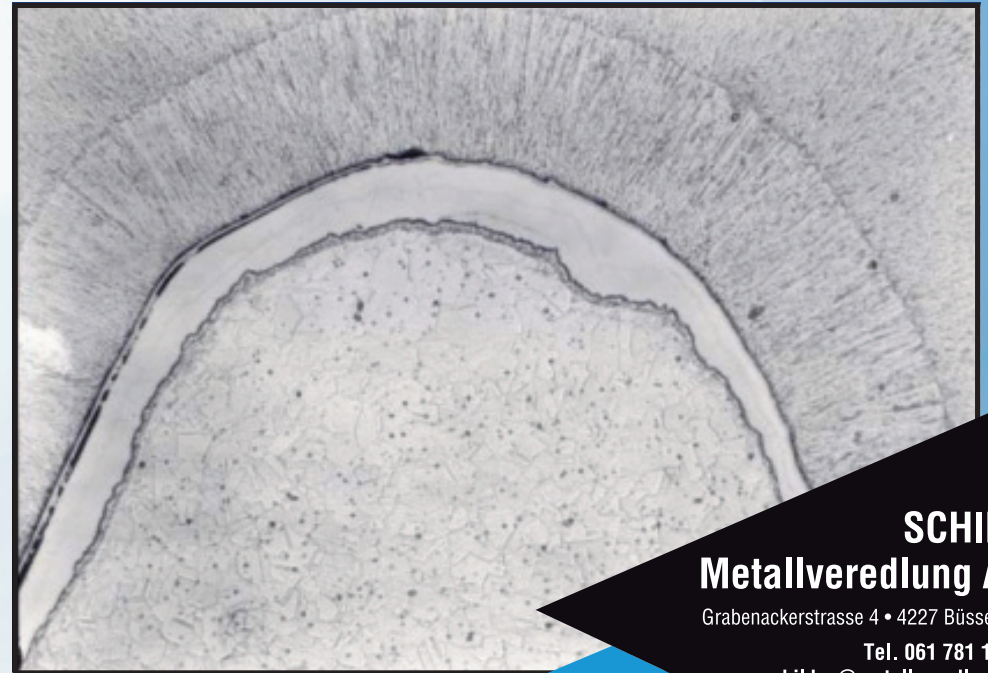
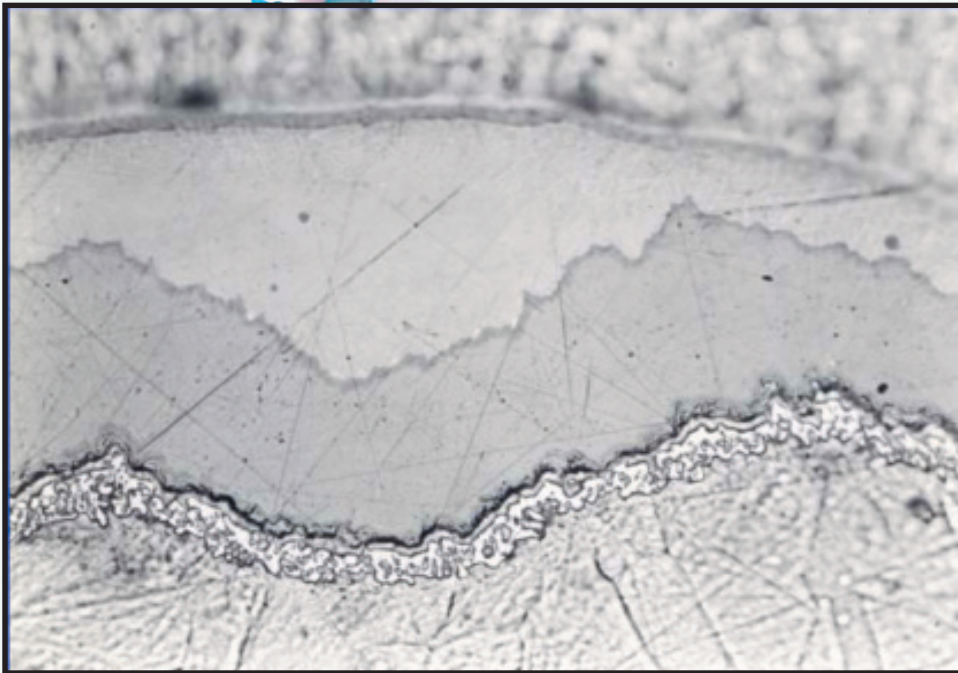
Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



## Einebnung



**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

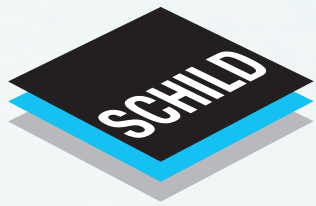
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





# Normvorgaben (1)

## DIN Normen 50961, EN 12329

### Galvanische Überzüge

Verfahren für die Spezifizierung allgemeiner Anforderung

Die Bezeichnung muss sich aus folgendem zusammensetzen:

- A) galvanischer Überzug;
- B) der Nummer der europäischen Norm, der betreffende Überzug entsprechen muss:  
(z. B. DIN 50961, DIN EN 12329 usw.)

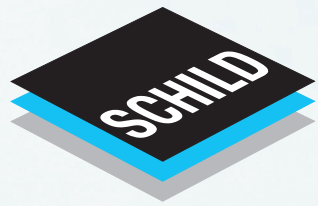
**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



## Normvorgaben (2)

# DIN Normen 50961 oder EN 12329 - Fe/Zn8/B

**Galvanisch Verzinkt nach Din EN 12329**

**Fe = Grundmaterial Eisen**

**Zn = Zink**

**8 = 8m $\mu$  Schichtdicke bestimmter Messpunkt**

**B = Transparentpassivierung (Blaupassivierung) Chrom(VI)-frei**

**SCHILD  
Metallveredlung AG**

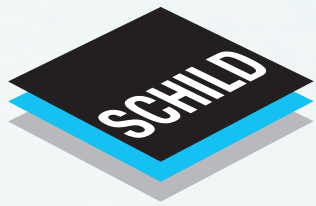
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Beispiele von Normen Bezeichnungen

### DIN EN ISO 2081 / DIN EN 12329 / DIN 50961

Name	Beschreibung	Schichtdicke in $\mu\text{m}$
Zn 5	Zink ohne Pass.	5
Zn 5/A	Zink farblos	5
Zn 5/B	Zink gebleicht (blau)	5
Zn 5/C	Zink irisierend (gelb)	5
Zn 8	Zink ohne Pass.	8
Zn 8/A	Zink farblos	8
Zn 5/B	Zink gebleicht (blau)	8
Zn 8/C	Zink irisierend (gelb)	8
Zn 12	Zink ohne Pass.	12
Zn 12/A	Zink farblos	12
Zn 12/C	Zink irisierend (gelb)	12
Zn 25	Zink ohne Pass.	25
Zn 25/A	Zink farblos oder blau	25
Zn 25/C	Zink irisierend (gelb)	25

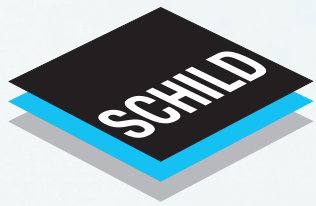
**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



# Fertigungseinflüsse (1)

## Werkstoffauswahl

Die zu galvanisierenden Bauteile dürfen keine Verarbeitung-, Bearbeitungs- und /oder Oberflächenfehler wie zum Beispiel Risse, Porenester, Fremdstoffeinschlüsse, Doppelungen usw. enthalten.

**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

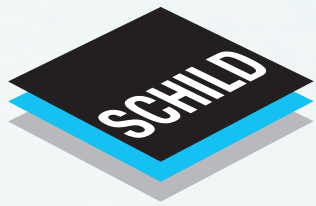
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Fertigungseinflüsse (2) Werkstoffauswahl

### Arbeitsgänge beim Galvanisieren

Die Haltbarkeit metallischer und nichtmetallischer Überzüge wird entscheidend durch die Reinheit der Oberfläche beeinflusst. Gut haftende Überzüge können nur auf fettfreien, metallisch reinen Oberflächen erzielt werden. Deshalb wird die Qualität eines Überzugssystems massgeblich von der Vorbehandlung mitbestimmt. Schmutz muss von der Oberfläche beseitigt werden.

**Zunder und Oxide Schneidemulsionen und Konservierungsstoffe sowie Fette, Öle und Schmutz unterschiedlichster Art**

**Das Material muss sauber Oel und Fett frei dem Galvaniker angeliefert werden**

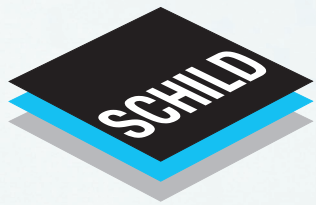
**SCHILD  
Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



## Fehlstellen in der Stahloberfläche führen zu einem ungünstigen Galvanisierergebnis



**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

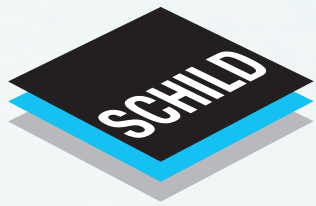
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Einschlüsse im Stahl (Mangansulfid)

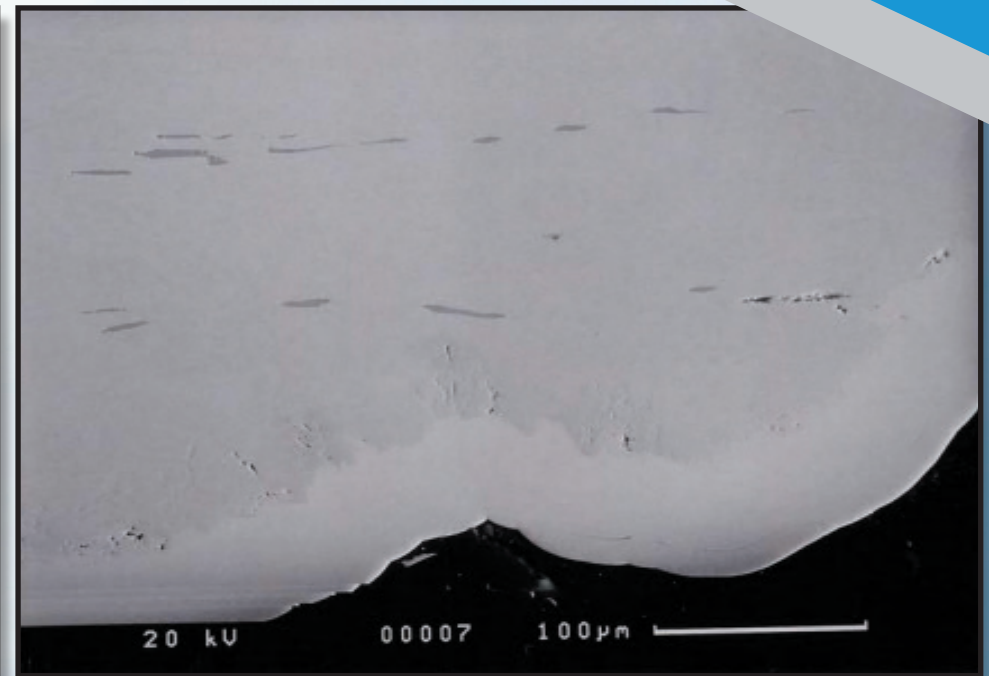
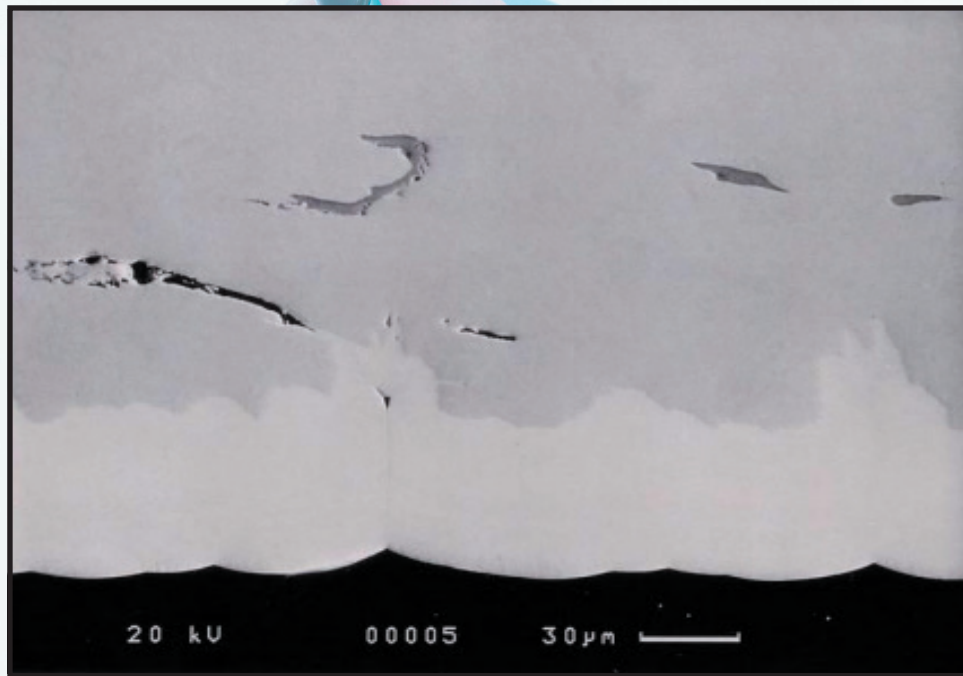
**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

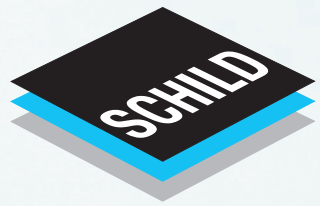
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

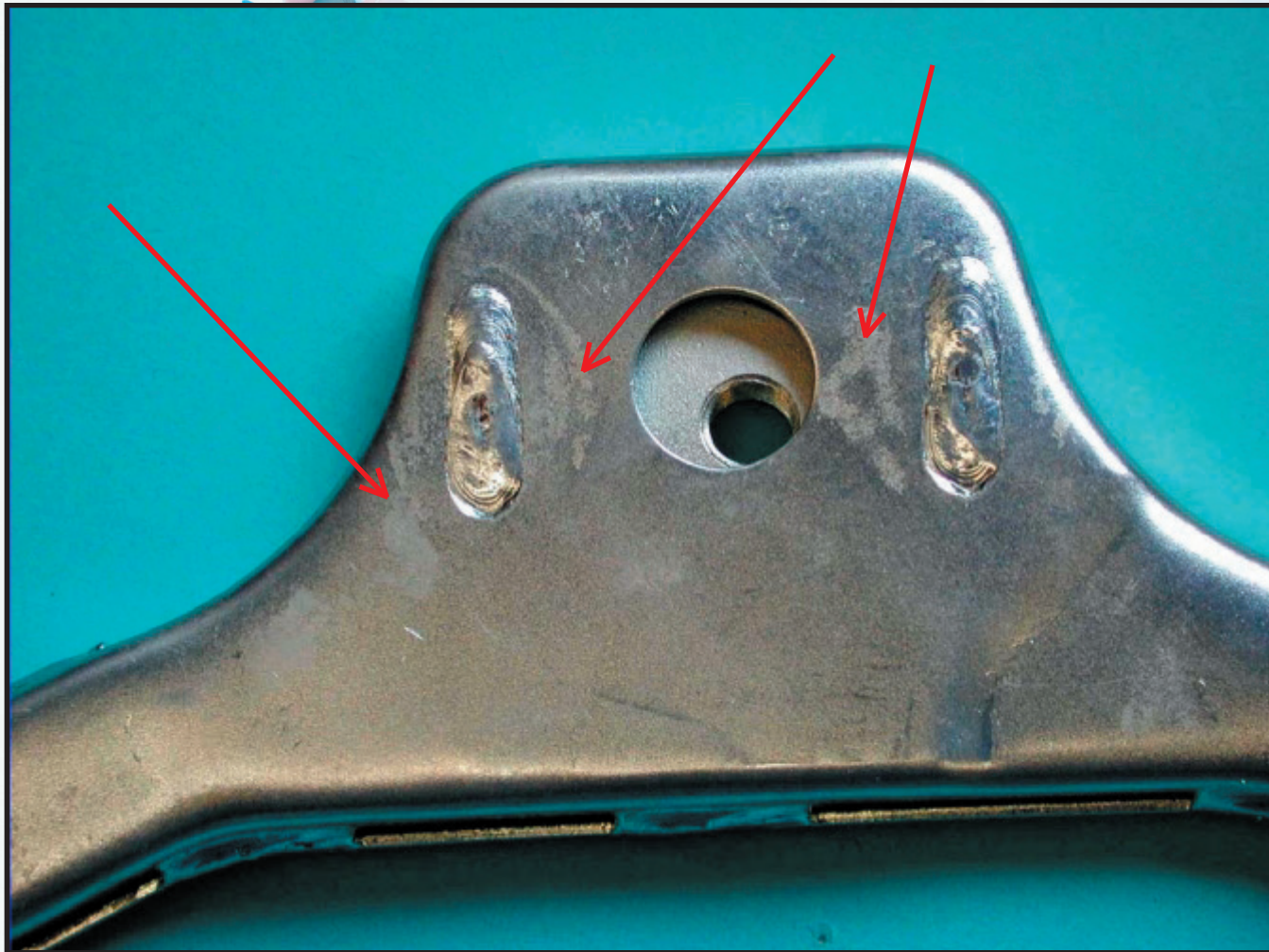
[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Rohteil Stahl / Schweissstelle mit eingebranntem Fett / Aufkohlung



**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

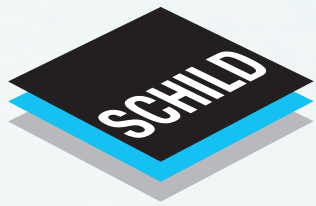
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

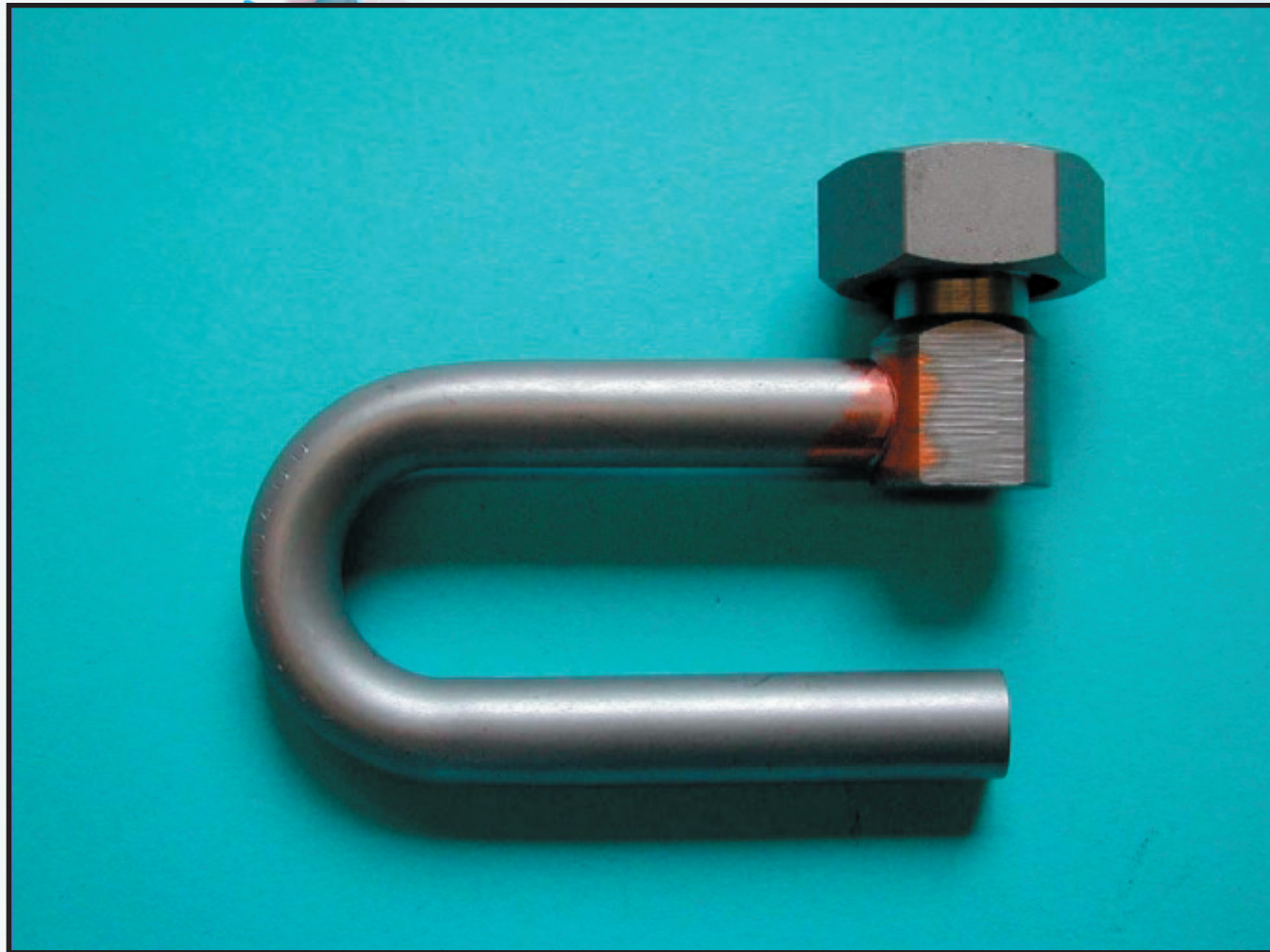
[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





Rohteil Stahl / so kann ein Rohteil auch aussehen / gut



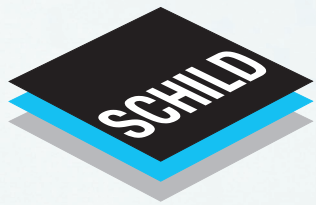
**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



**Rohteil Stahl / nach der Lötbehandlung nicht ordnungsgemäss gesäubert.**



**SCHILD  
Metallveredlung AG**

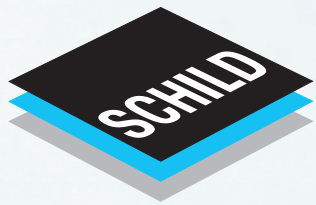
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Spanend bearbeitete Bauteile mit Ausblühungen nach dem Verzinken



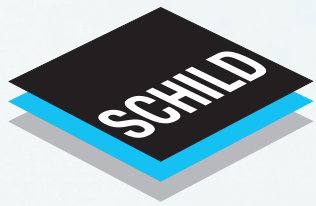
**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

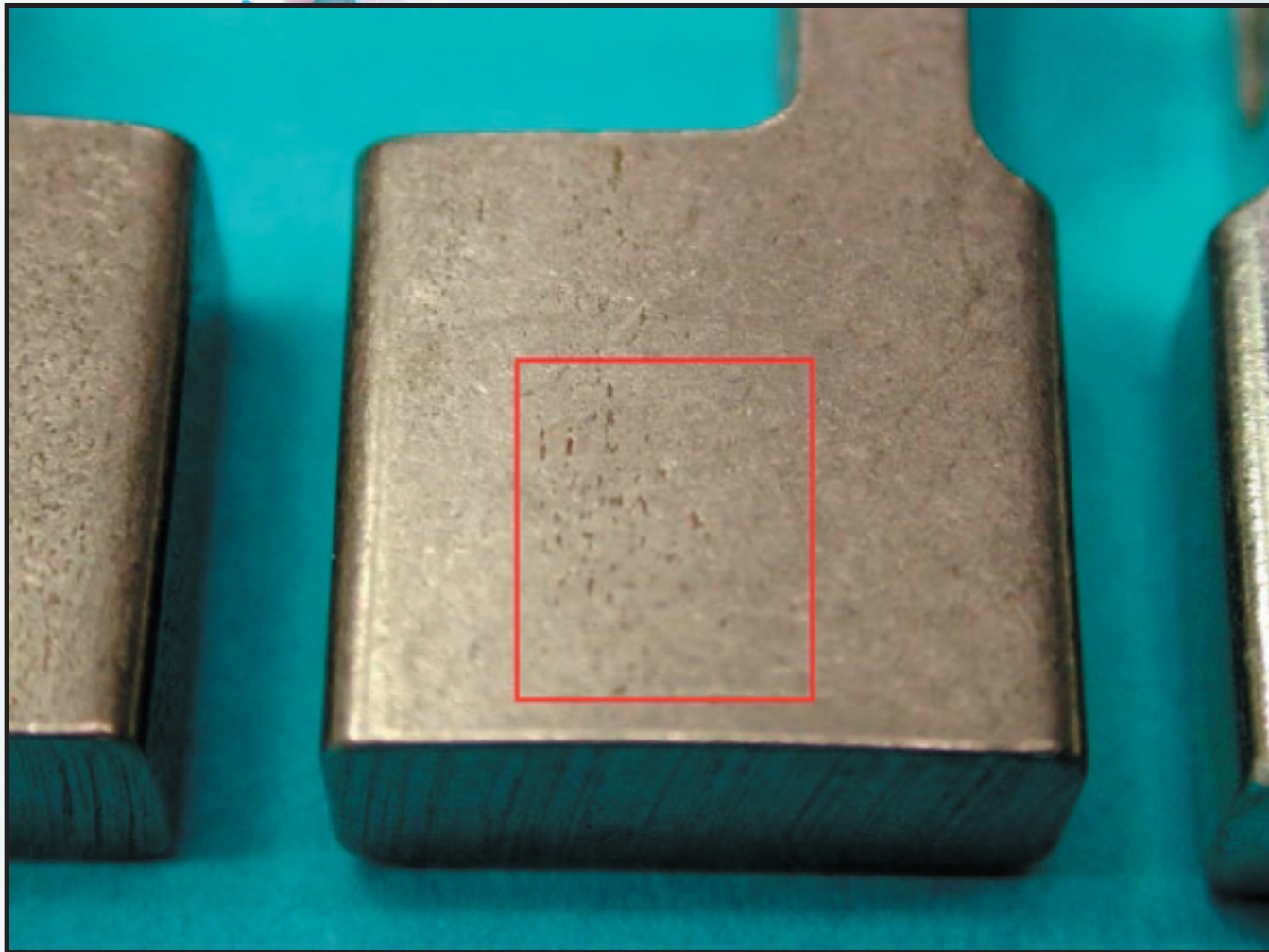
Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



## Poren in der Oberfläche



**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

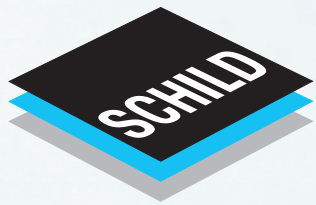
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

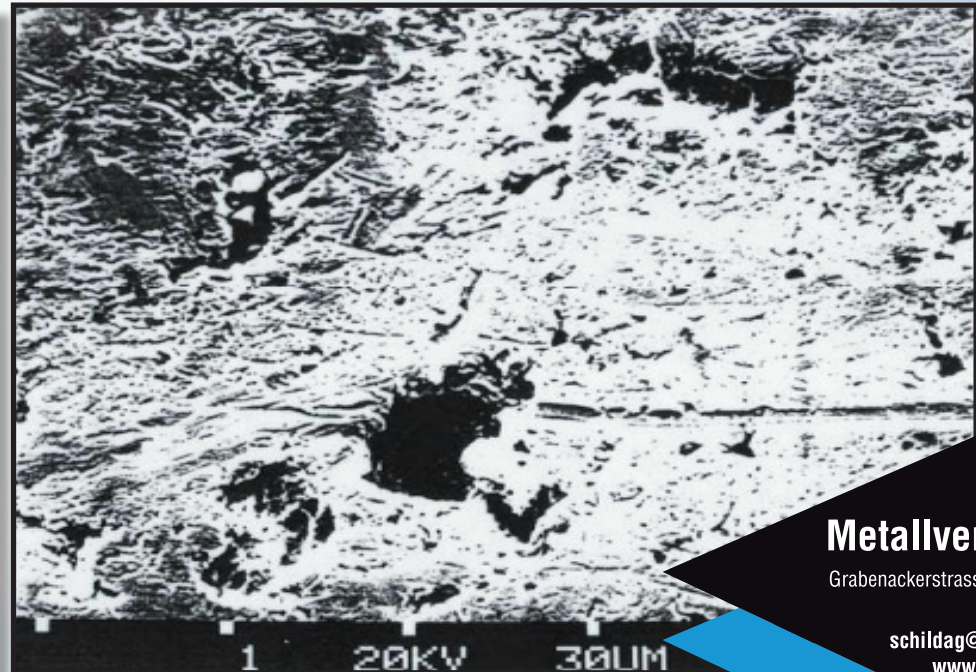
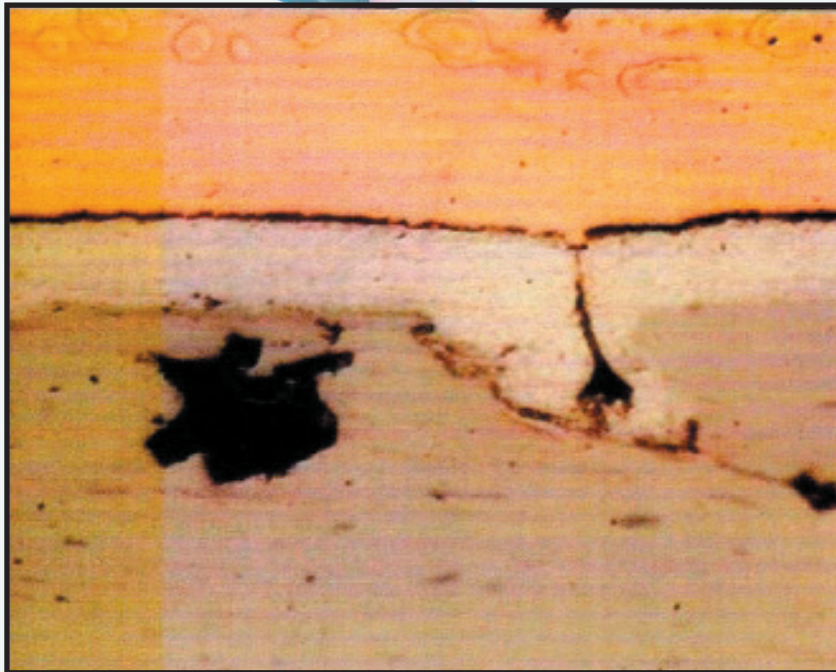
[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Querschliff und REM Aufnahme von Poren in der Oberfläche



**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

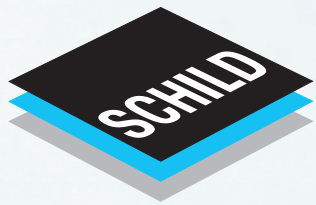
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

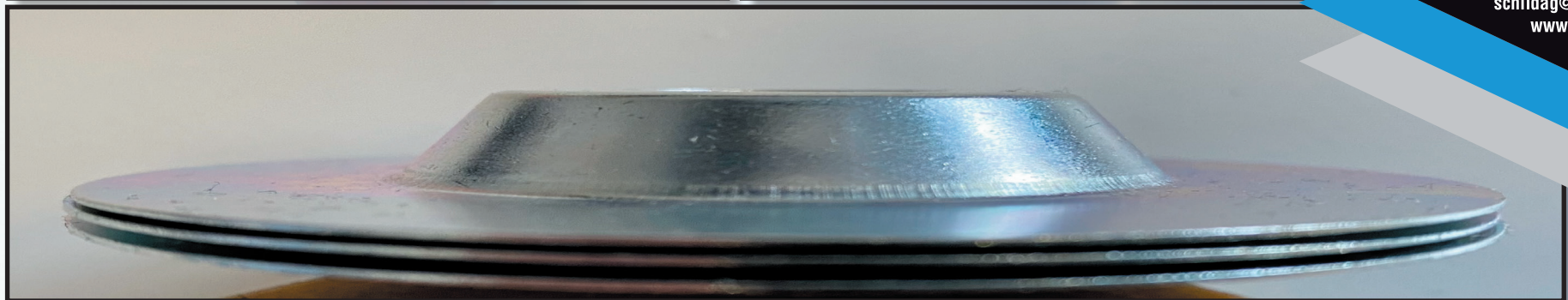
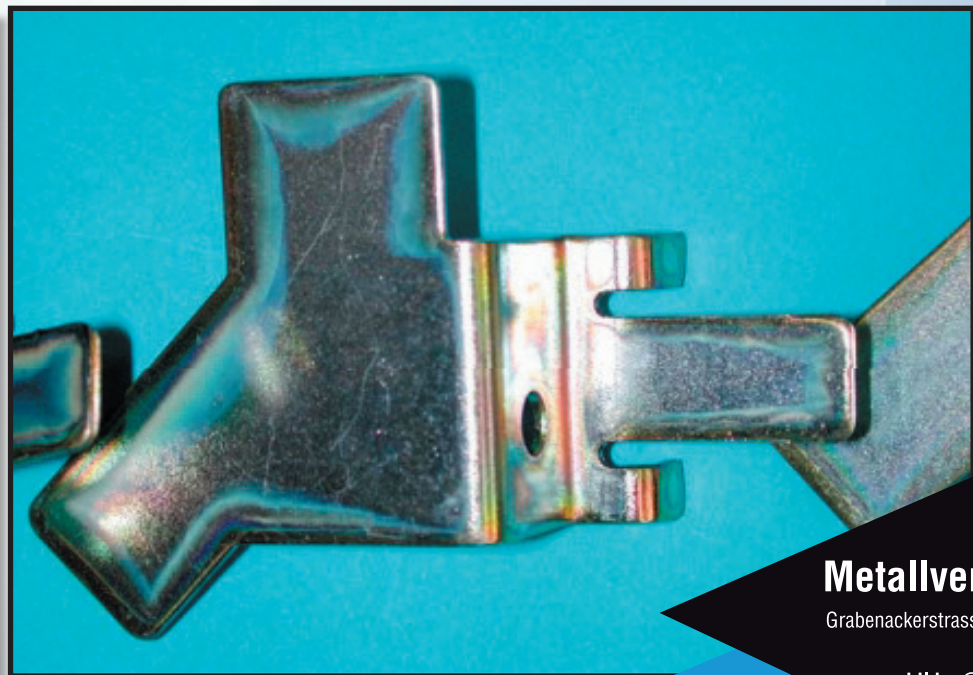
[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Bauteile die zum Verkleben neigen



**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

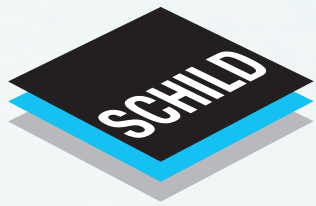
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

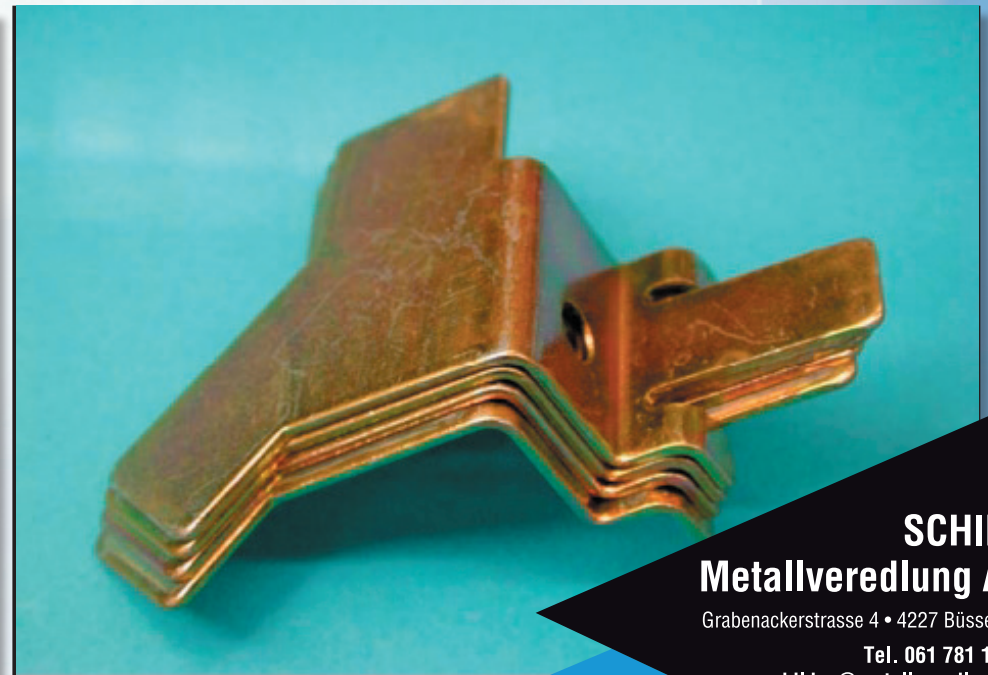
[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Bauteile die zum Verkleben neigen



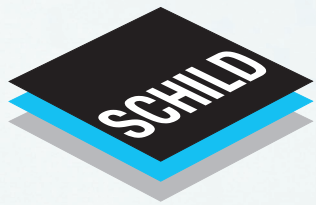
**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



## Einzelteile die zum Verklemmen neigen



**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

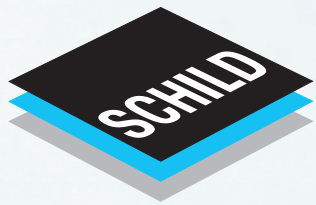
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

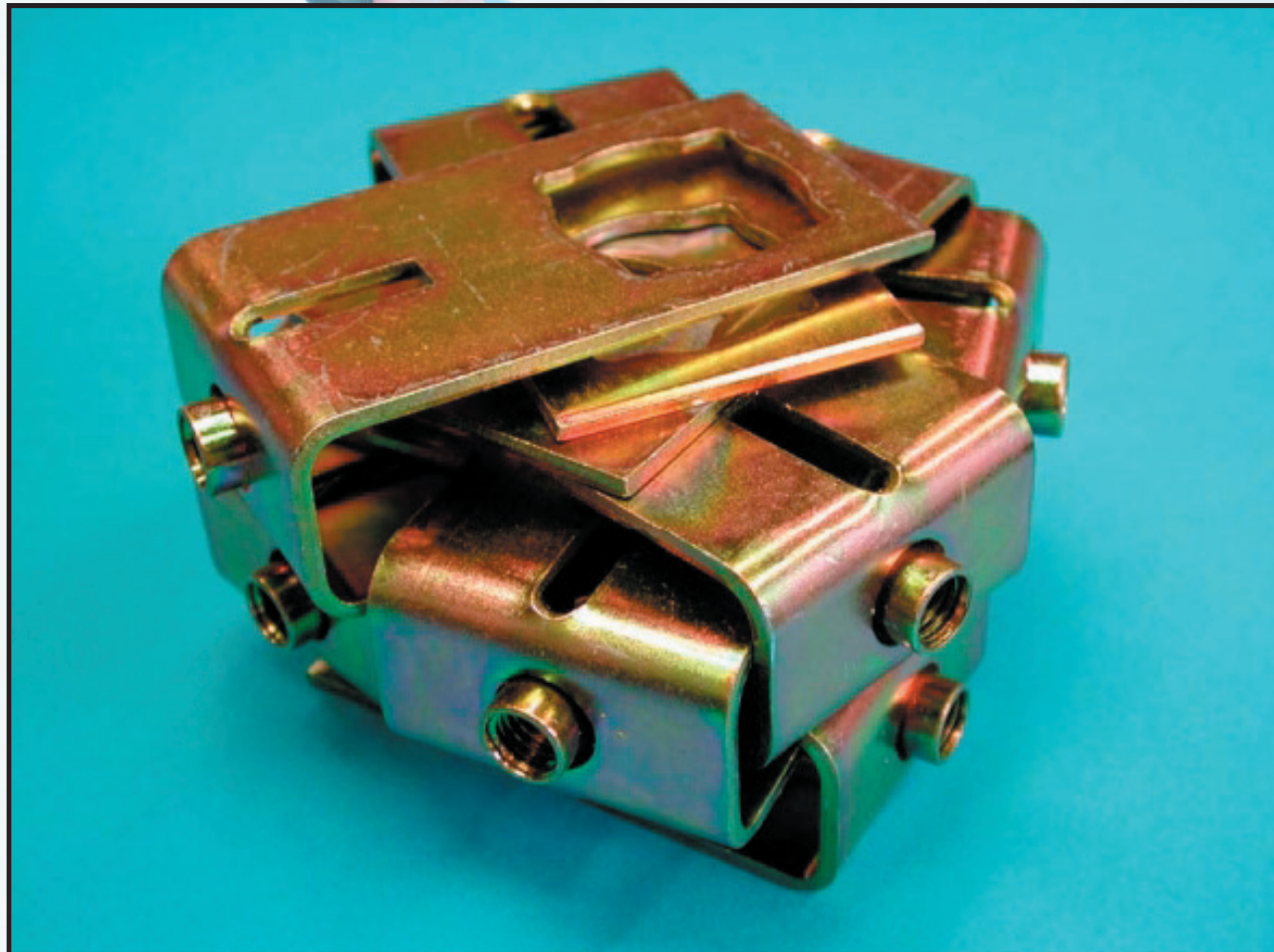
[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Verklebte Bauteile



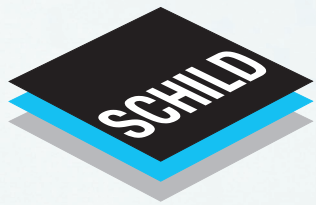
**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



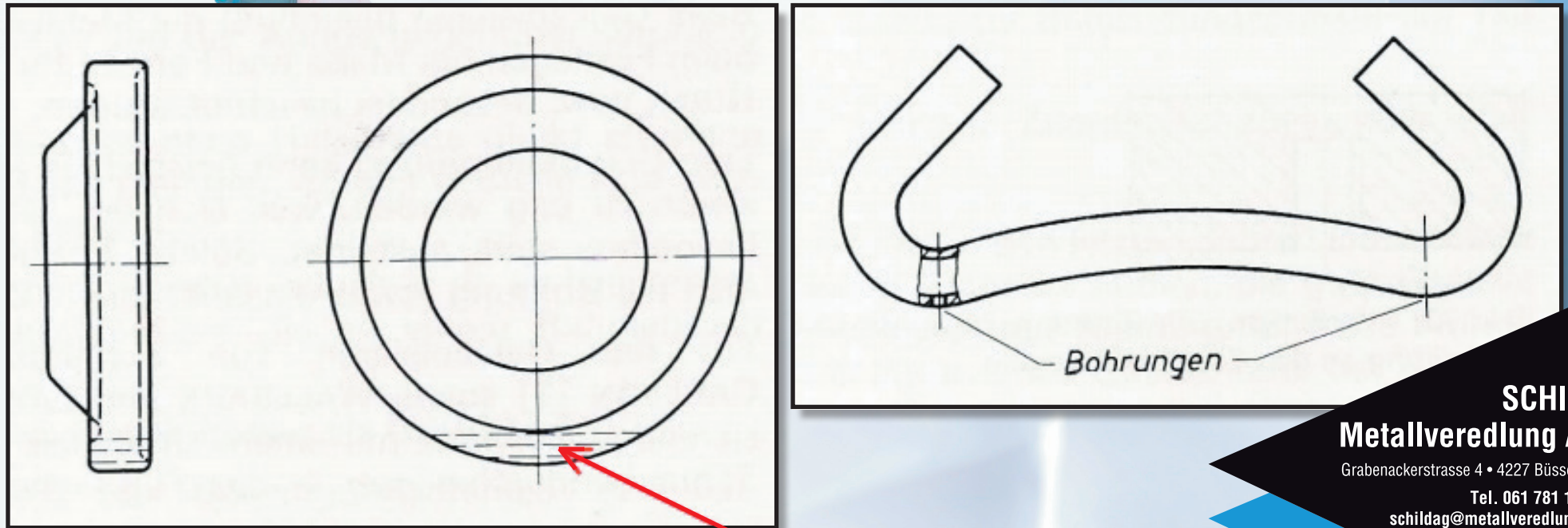
## Beim Verformen mit besonderem Schmierstoff in Berührung gekommen



**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**  
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach  
Tel. 061 781 14 66  
schildag@metallveredlung.ch  
www.metallveredlung.ch



## Ungünstige Konstruktionen (schöpfende Teile) / besser mit Löchern



Flüssigkeitsreste

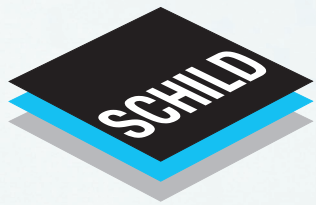
**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

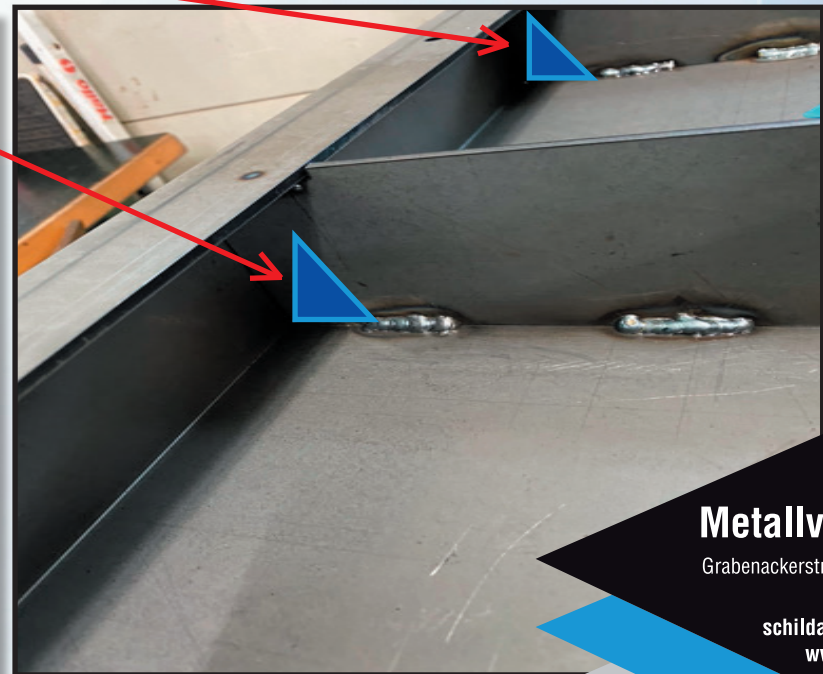
Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



Bei geschlossenen Kammern sollte immer eine Öffnung sein  
am Besten 45 Grad Winkel in den Ecken ausschneiden siehe Bild !



**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

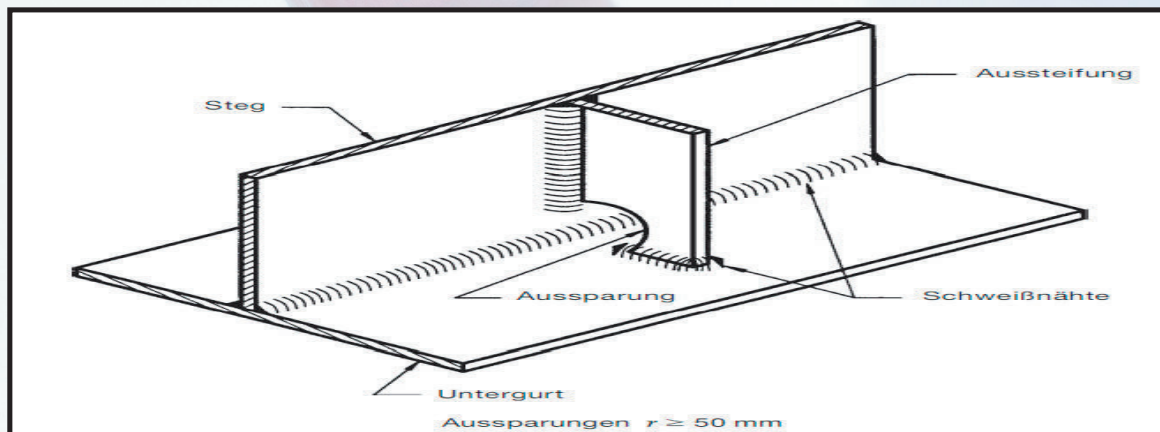
[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)

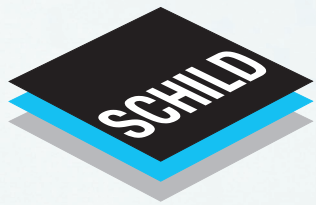


## Aussparungen und Aussteifungen

Aussparungen in Aussteifungsrippen, Stegen oder ähnlichen Bauteilen müssen einen Radius von mindestens 50 mm besitzen, um eine angemessene Oberflächenvorbereitung und ein Beschichten zu ermöglichen. Bei erforderlichen Aussteifungen z. B. zwischen einem Steg und einem Flansch, sind die Übergänge zwischen der Aussteifung und den angrenzenden Bauteilen ringsum zu verschweissen, um Spalten zu vermeiden (siehe Bild). Die Aussteifungen müssen so gestaltet sein, dass das Ansammeln von Verunreinigungen und Wasser ausgeschlossen ist.

Bild - Auszug aus DIN EN ISO 12944-3:1998-07, Korrosionsschutzgerechte Gestaltung von Aussteifungen





## Schweissrückstände



**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

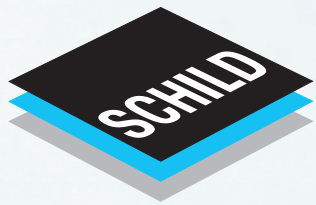
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

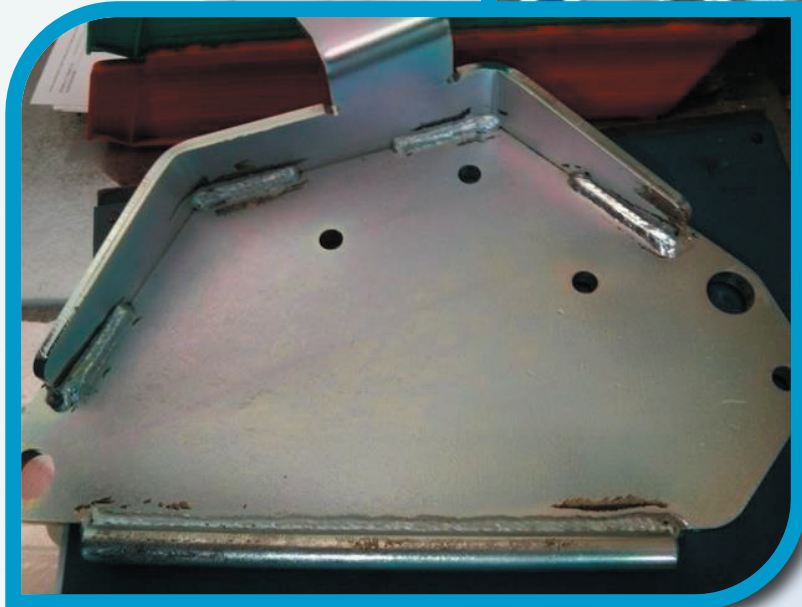
[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Schweissrückstände



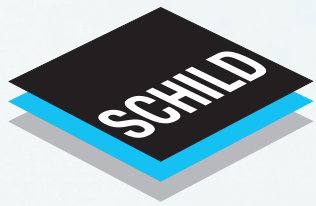
**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



## Schweissrückstände

### Ursache:

Die grundsätzliche Ursache ist das Schweißen der Bauteile ohne entsprechender Vorreinigung. Hierbei werden die Verunreinigungen (Fett, Öl, Schmier- und Schneidestoff usw.) durch das Schweißen eingebrannt (man spricht von Verkohlung) und sind beim erneuten Verzinken nur bedingt entfernbar. Meistens ist eine mechanisches abbürsten notwendig.

### Fehlervermeidung:

Wir empfehlen daher die Bauteile vor dem Schweißen gründlich zu reinigen die Schweissnaht mechanisch abkratzen.

**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

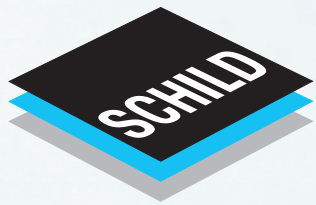
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Dichtschweisssfehler



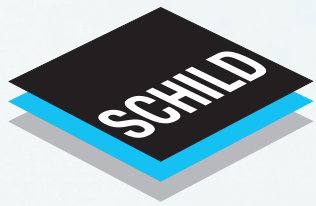
**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



## Dichtschweisssfehler

### Ursache:

Dichtschweisssfehler entstehen, wenn die Schweissnaht nicht dichtgeschweisst wurde und daher Flüssigkeit in den Hohlraum eintritt und dort nicht mehr entweichen kann. Die Flüssigkeit entweicht erst im Ruhezustand im Trockner bzw. verpackt in der Palette und greift dort dann die Zinkschicht an.

### Fehlervermeidung:

Bohrungen am Material vornehmen, damit die Flüssigkeit wieder abfliessen kann oder das Material zu 100 % dichtschiessen.

**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

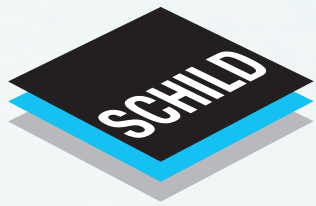
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

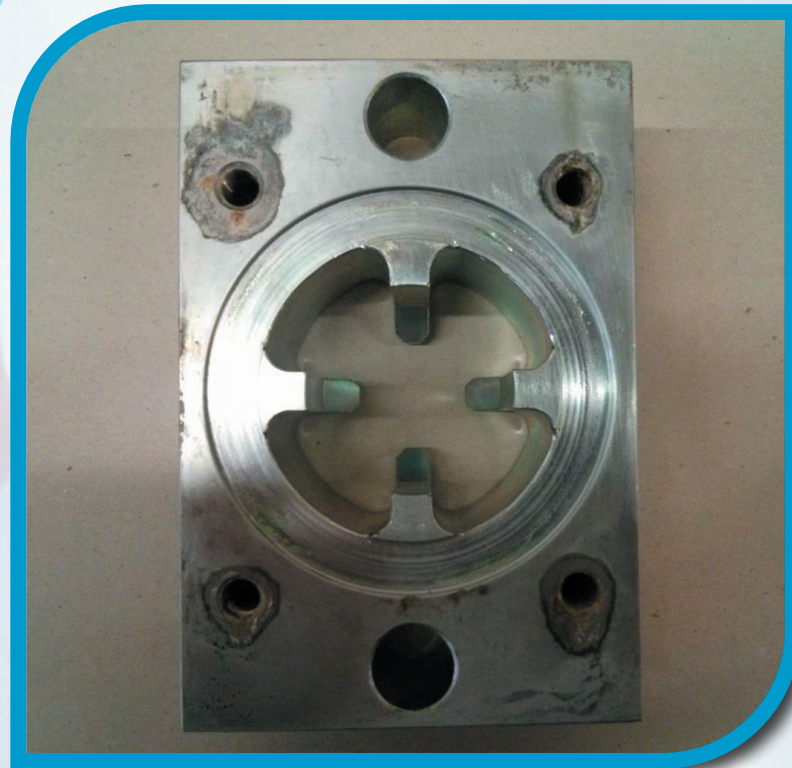
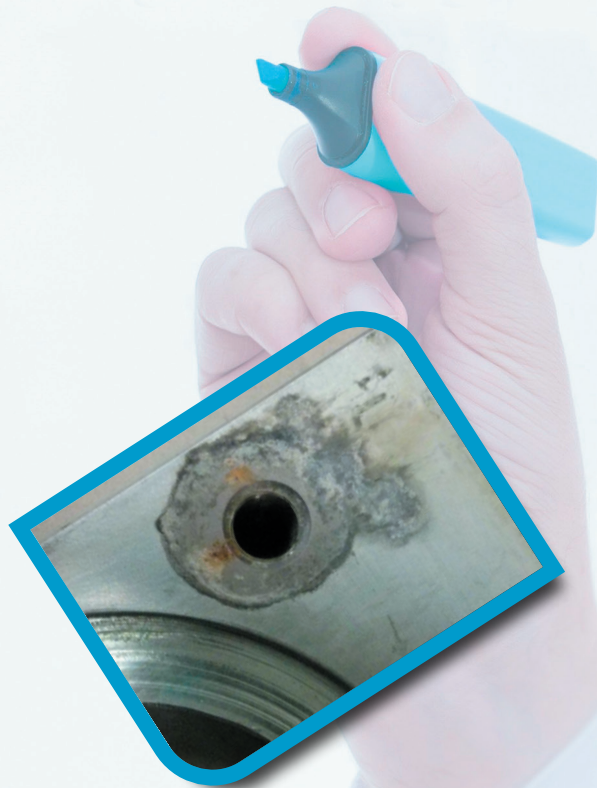
[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Sackbohrung



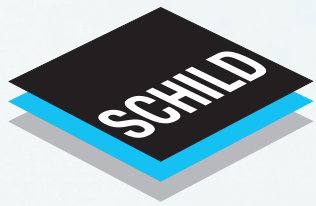
**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



## Sackbohrung

### Ursache:

Bei einer Sackbohrung kann es vorkommen, dass sich dort Flüssigkeit ansammelt und dann im Ruhezustand im Trockner bzw. verpackt in der Palette austritt und die Zinkschicht angreift.

### Fehlervermeidung:

Sofern man das Material nicht anders aufhängen kann, können wir auf **Kundenwunsch** das Material durch Schrauben oder Gummistopfen davor schützen.

**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

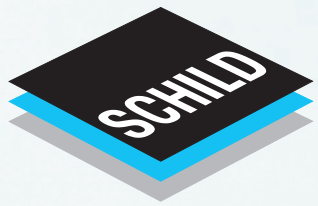
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Rückstände von Klebebänder oder Etiketten



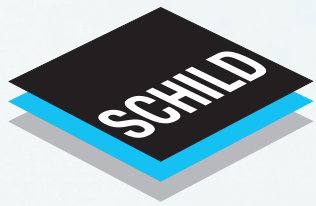
**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



## Rückstände von Klebebänder oder Etiketten

### Ursache:

Wenn sich am Material eine Klebeband bzw. eine Etikette befand können sich aufgrund der Kleberückstände Flecken entwickeln.

### Fehlervermeidung:

Etiketten entfernen und die Kleberückstände mechanisch oder mit Lösemittel gründlich reinigen.

Die Teile dürfen nicht DIREKT mit Klebebänder eingewickelt werden.

**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

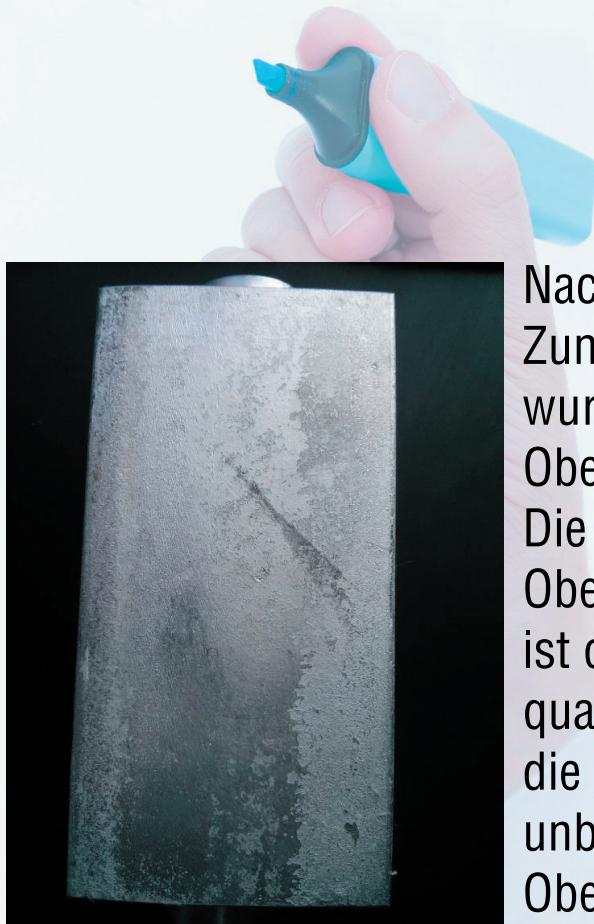
Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)



## Unterschied von gefräster und stark verzunderter Oberfläche

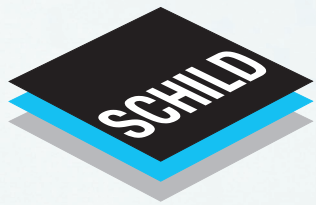


Nach Entfernung der Zunderschicht (links) wurden beide Oberflächen verzinkt. Die gefräste Oberfläche (rechts) ist optisch und qualitativ besser als die mechanisch unbehandelte Oberfläche.

Verzunderte Oberfläche  
nach dem galvanisch Verzinken



gefräster Oberfläche  
nach dem galvanisch Verzinken



Werkstücke mit aufeinander liegenden Oberflächen (z.B. gepunktete Schweissverbindungen von Blechen) können dann unangenehme Korrosionserscheinungen zeigen, wenn durch die Kapillarwirkung der Flüssigkeiten korrosive Prozesslösungen in Zwischenräumen zurückbleiben. Diese zerstören oft schon beim Trocknungsvorgang die Oberfläche. Hierfür übernimmt der Oberflächenbeschichter kein Gewähr.

Der Kapillareffekt stört weiter die Trommelbeschichtung flacher Blechteile und ähnlicher Geometrien (Unterlegscheiben etc.). In Verbindung mit Wasser haften die Teile aneinander und können nicht gleichmässig beschichtet werden.

**SCHILD**  
**Metallveredlung AG**

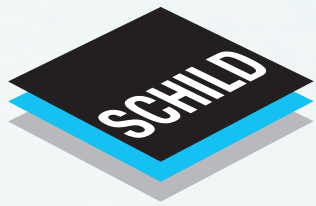
Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)





## Zusammenfassung

**Wenn zwischen Konstrukteur, Fertigungsplaner und Galvaniker ein Dialog stattfindet, der die Vorgaben der Normen und die Gesetzmässigkeiten der Galvanotechnik berücksichtigt, kommen wir der optimalen Schicht und der Fähigkeit des Beschichtungsprozesses immer näher.**

**SCHILD  
Metallveredlung AG**

Grabenackerstrasse 4 • 4227 Büsserach

Tel. 061 781 14 66

[schildag@metallveredlung.ch](mailto:schildag@metallveredlung.ch)

[www.metallveredlung.ch](http://www.metallveredlung.ch)