

# Beschichten von verzinkten Oberflächen

Zusammenfassung

## Agenda

- Korrosionsschutz von Eisen und Stahl durch Verzinkung
- mit welchen Verzinkungsverfahren haben wir es zu tun?
- Feuerverzinkung: Unterschiede zwischen Band und Stückverzinkung
- werkseitige Nachbehandlung frisch verzinkter Bauteile
- Duplexsystem: was der Auftraggeber der Verzinkerei bekanntgeben muss!
- Zinkpatina versus Weißrost - Prüf- und Warnpflichten - Vorbehandlung

# Korrosionsschutz von Eisen und Stahl durch Verzinkung

- ist ein Überzug auf Eisen und Stahl mit einem Nichteisenmetall
- hat eine kathodische Schutzwirkung
- ist silbrig glänzend bis stumpfmatt grau, mit oder ohne Zinkblumen, kann glatt gewalzte oder strukturierte Oberflächen aufweisen
- auf Säulen, Stützen, Geländer, Türen, Tore, Blechdächer, Konsolen, Dachrinnen, Zäune, Masten, Trapezbleche, Stahlzargen, Träger .....

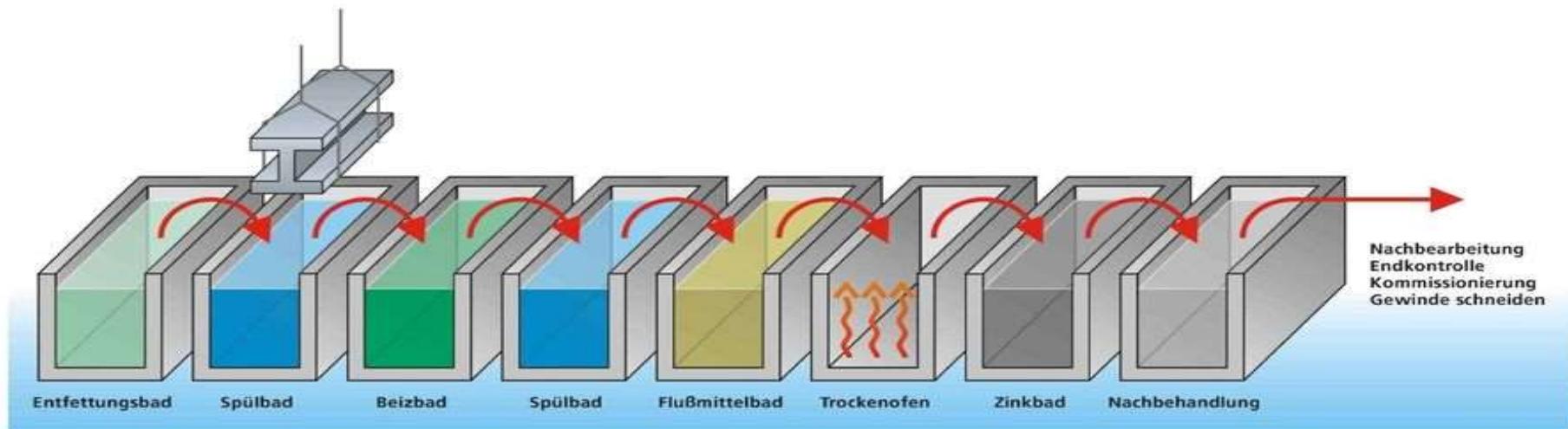
# Verzinkungsverfahren



## Stückverzinken - Feuerverzinken

- ist ein Schmelztauchverfahren im 450°C heißen Zinkbad
- durch nass chemische Vorbehandlung der Werkstücke
- Eisen/Zink Reaktion, nur bei Feuerverzinkung und Sherardverfahren
- Schutz gegen Weißrost nur auf Bestellung !
- <https://www.youtube.com/watch?v=fRoBou8V69Y>

## Der Verfahrensablauf beim Feuerverzinken – nach der Verzinkung



- Abkühlung an der Luft oder in Wasser
- optionale Passivierung gegen Weißrost
- Entfernung von Zinkspitzen sowie Drahtspuren
- Kommissionierung und Verriegelung
- optionale Dienstleistungen wie Gewindeschneiden oder Vormontagen

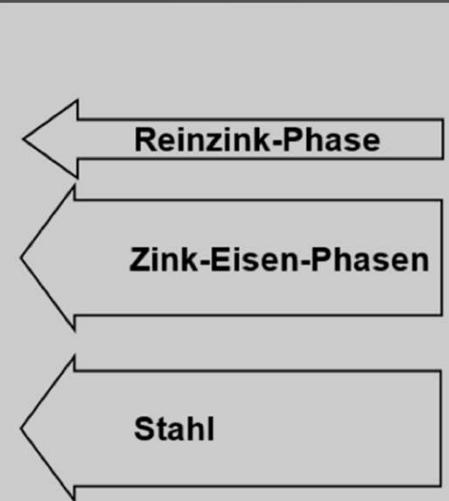
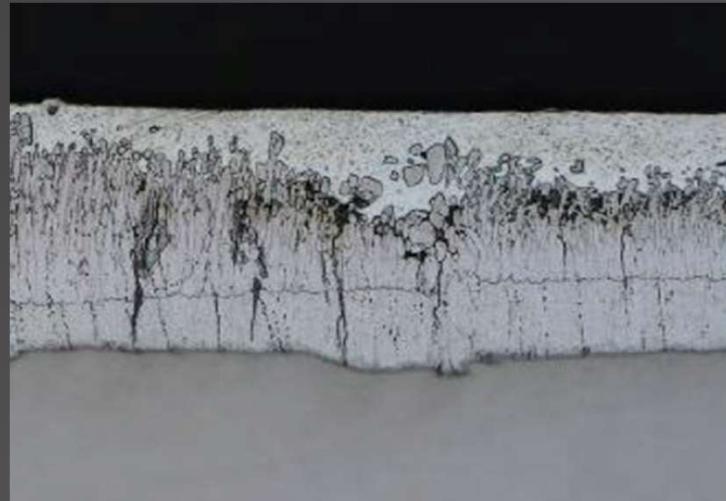
## Bandverzinken - Feuerverzinken

- im Durchlaufverfahren wird Stahlblech, sogenannte Flachware auf Rollen, nach dem Sendzimierverfahren bandverzinkt
- Vorbehandlung mittels thermischer Reinigung
- Arten: Zinküberzug **Z**, Zink Eisen Überzug **ZF**, Zink Aluminium Überzug **ZA** - **GALFAN**, Aluminium Zinküberzug **AZ** – **GALVALUME**
- Schutz vor temporärer Weißrostbildung ist bei der Bandverzinkung Standard (passiviert, geölt, phosphatiert, versiegelt...)
- Reinzink und Titanzinkbleche als Varianten

# Feuerverzinken

Legierung

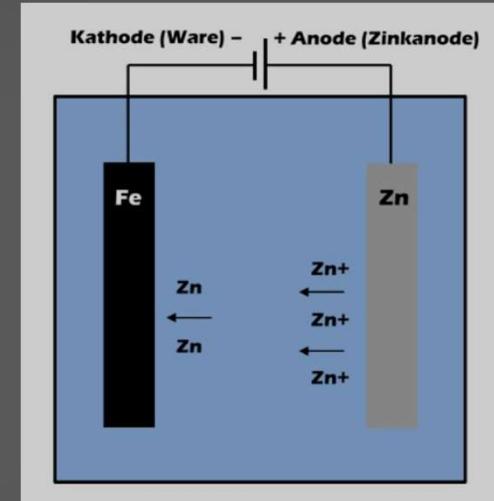
Zink-Eisen Verbindung



# Galvanisieren

Laminare

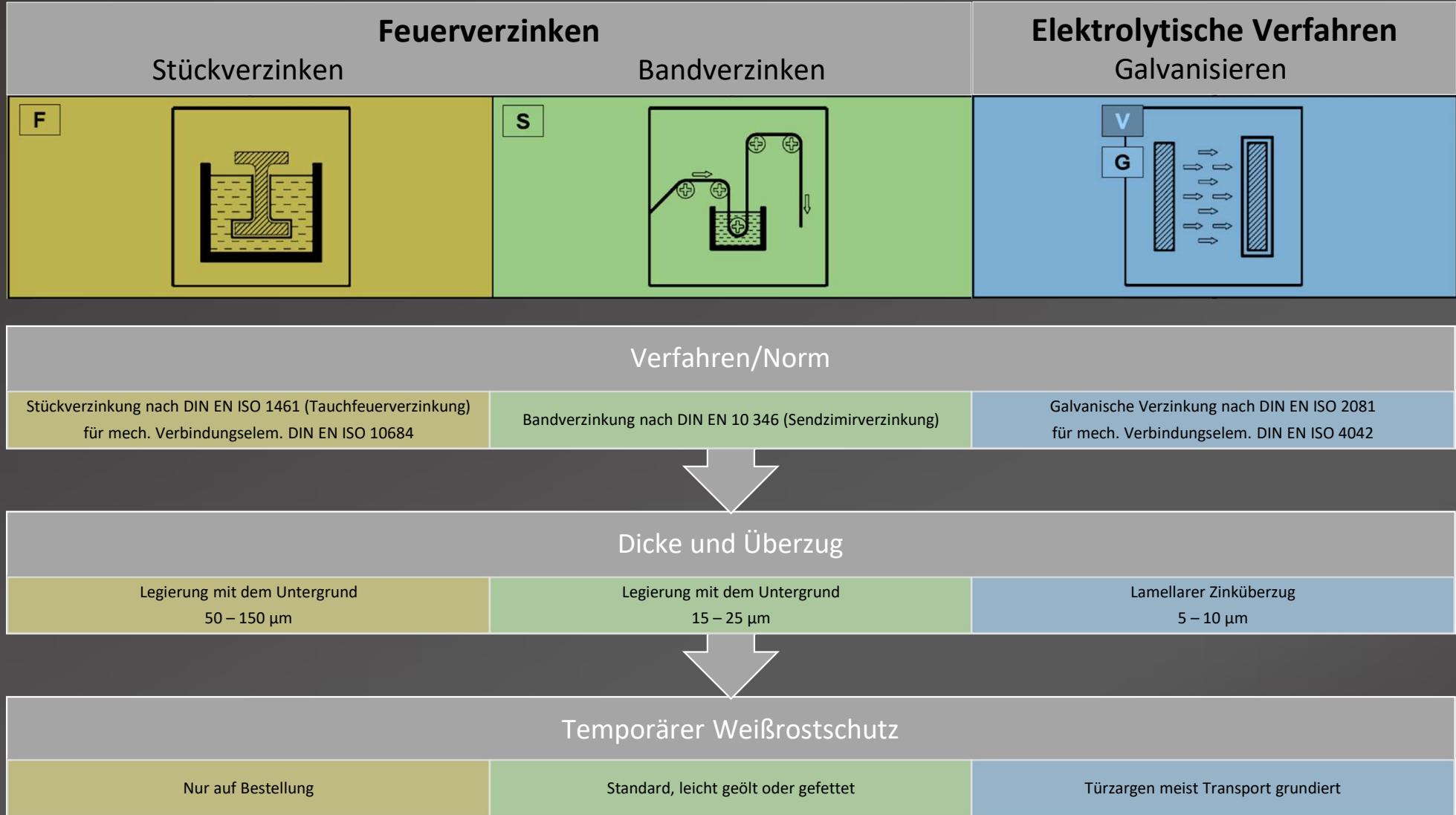
Zink-Eisen Auflage



## Sind feuerverzinkte Oberflächen werkseitig behandelt?

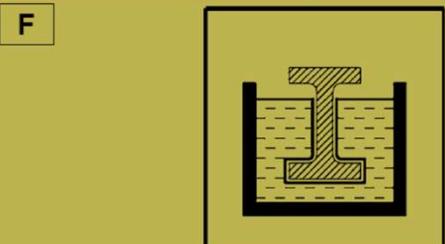
- wichtig: Unterschied zwischen **Band** und **Stückverzinkung**
- bei der **Bandverzinkung** ist ein temporärer Weißrostschutz Standard  
Achtung: nur bis zu etwa 3 Monaten Wirksamkeitsgarantie!
- bei **stückverzinkten Werkstücken** **muss** der Besteller der Verzinkerei bekanntgeben, wenn die Bauteile beschichtet werden!! **Dann müssen besondere Maßnahmen getroffen werden um eine Weißrostbildung zu vermeiden** “t Zn k“ oder Hinweis Duplex !



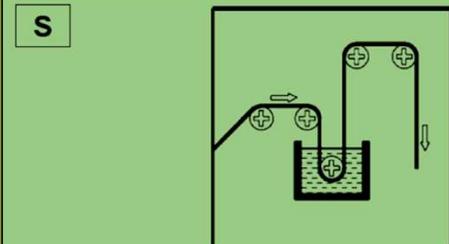


## Feuerverzinken

### Stückverzinken

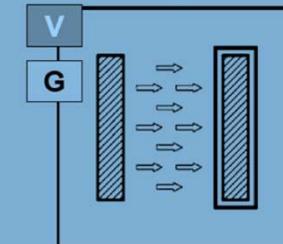


### Bandverzinken



## Elektrolytische Verfahren

### Galvanisieren



## Werkstücke

Stützen, Träger, Säulen, Bauschlosserarbeiten, Treppen, Masten, Toranlagen

Flachware, Blechdächer, Trapezbleche, Verkleidungen, Türblätter

Innenbauteile, Türzargen, dekorative Werkstücke

## Merkmale

Stückgutverzinkung, gesamte Oberfläche wird verzinkt, relativ rauere Oberfläche

beidseitige Zinkauflage im Durchlaufverfahren, leicht gefettet, glatte Oberfläche

glatte Oberfläche, dekorative Optik, hellglänzend

## Achtung sehr wichtig

Was wurde bei der Verzinkerei bestellt? Duplex "t Zn K" ca. 6-12 Monate haltbar, danach erhöhte Untergrundvorbehandlung,

ca. 3 Monate Weißrostschutz

Türzargen Überlackieren 3 Monate nach Lieferung

# Zinkpatina versus Weißrost

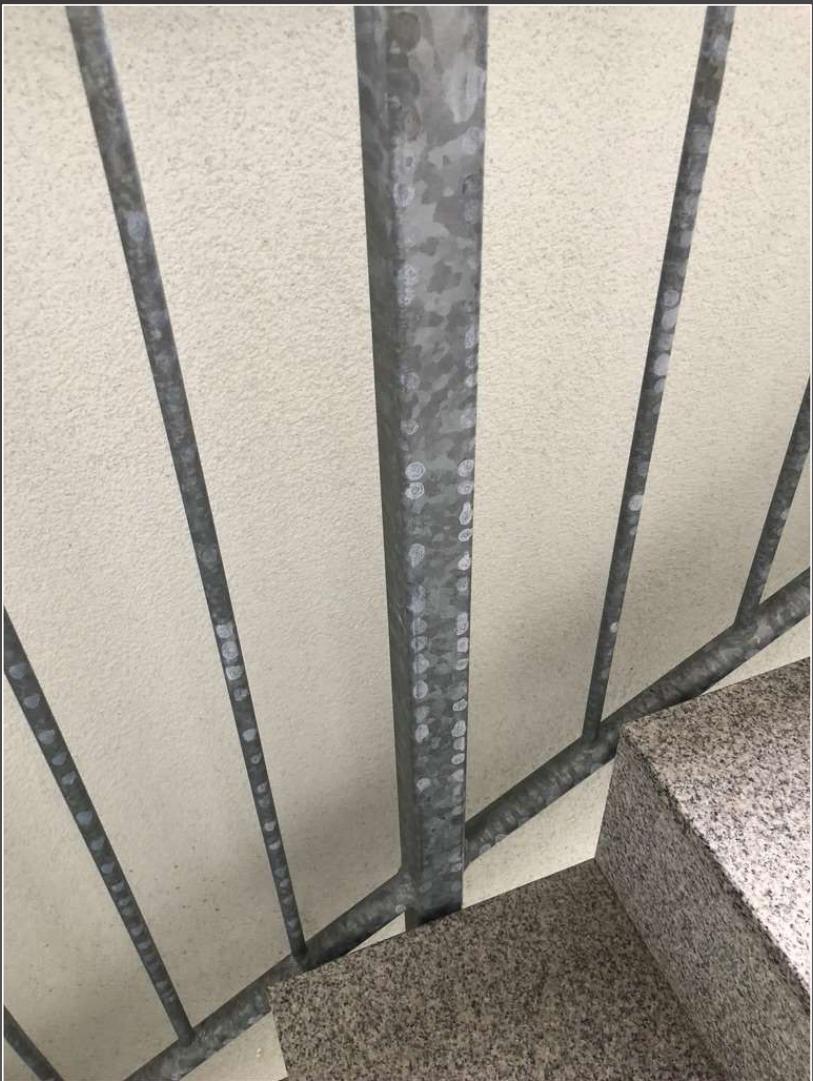
- was ist der Unterschied ?
- warum ist das wichtig ?
- wie entsteht Patina und Weißrost ?
- wie erkennt man Patina und Weißrost ?
- ist Weißrost üblich und wer trägt dafür die Verantwortung ?

# Zinkpatina

- ist ein natürlicher Oberflächenschutz der Zinkschichte
- besteht aus basischen Zinkcarbonat
- ist matt und gräulich transparent
- haftet sehr gut auf dem Zink und verschließt die Poren
- ist ein ausgezeichneter Untergrund für Beschichtungen
- entsteht nur bei guter Luftzirkulation und bildet sich langsam

# Weißrost

- besteht aus einem Gemisch von Zinkoxid, Zinkhydroxid und je nach klimatischen Bedingungen etwas Zinkcarbonat
- ist kein geeigneter Beschichtungsuntergrund
- ist optisch nicht einfach zu erkennen !
- kann eine weiße Farbe haben, meist ist er jedoch farblos transparent !
- kann sich innerhalb sehr kurzer Zeit bilden !
- werden die verzinkten Bauteile DUPLEX beschichtet, so muss die Verzinkerei informiert werden !!



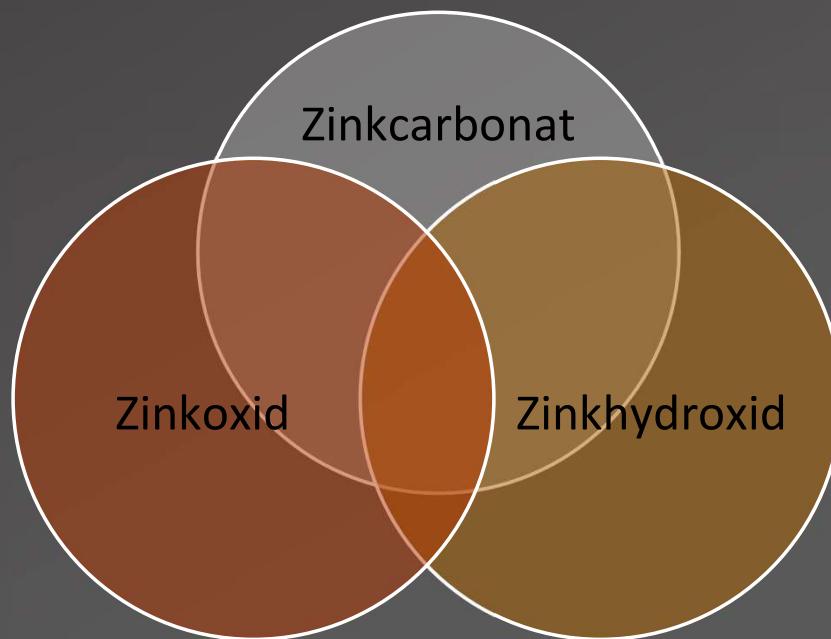
# Zinkpatina versus Weissrost

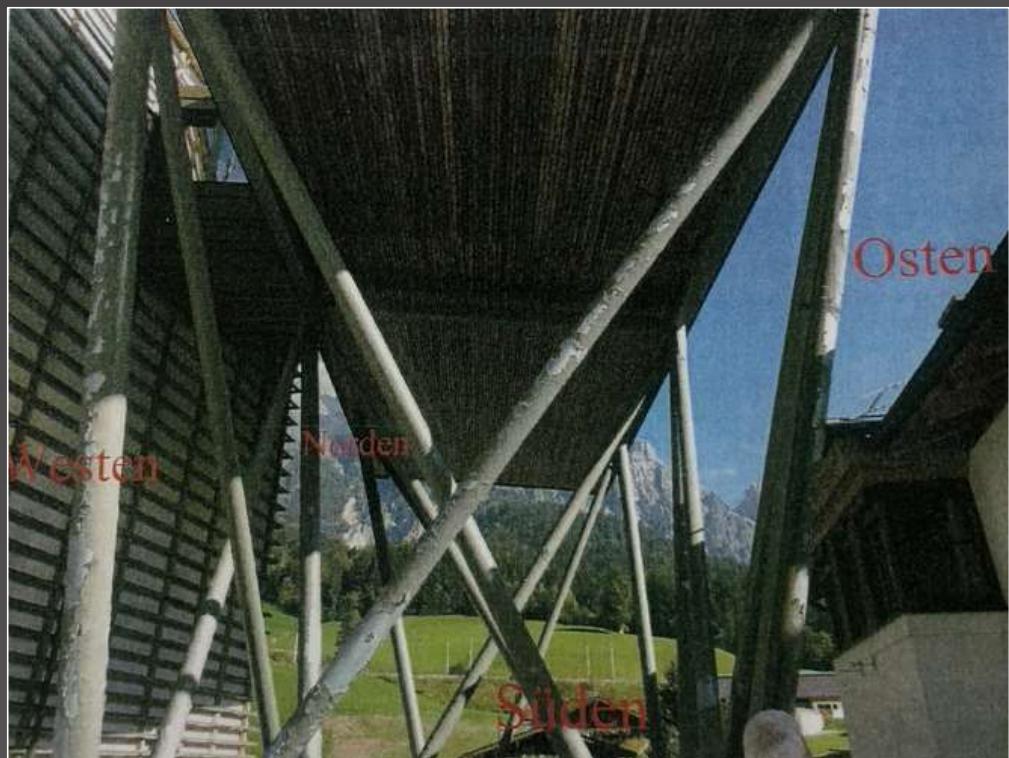
Zinkcarbonat  
 $\text{ZnCO}_3$

# Zinkpatina versus Weissrost



# Zinkpatina versus Weissrost





## Prüf- und Warnpflicht

- ÖNORM B 2230, 2110 u.a. BFS Merkblatt, Stückverzinkung nach DIN EN ISO 1461, Herstellerempfehlungen
- **arteigene** Verunreinigungen: Zinkasche, Flussmittelrückstände, Weißrost, Öle, Passivierungsschichten
- **artfremde** Verunreinigungen: Verschmutzungen wie Staub, Schmutz, Mörtelreste

## Untergrundvorbehandlung

- situationsbedingt, von einfacher Reinigung bis Sweepstrahlen
- Untergrundvorbehandlung ist eine Hauptleistung
- Achtung: Lobbyismus soll Sweepstrahlen von verzinkten Oberflächen zum Stand der Technik erklären !
- Sweepstrahlen ist ein schonendes Strahlverfahren – technisch zweifelsohne die beste Art der Untergrundvorbehandlung, aber begrenzt in der Anwendung – Problematik der erweiterten Hinweispflicht !

## Beispiel 1: Beschichtungsschaden an Stahlbalkonen

- Untergrund: Feuerverzinkter Stahl
- Beschichtungsaufbau: Reinigung, Epoxidharzgrundierung, Brandschutz R60, Decklack
- scharf abgegrenztes Schadensbild
- Ursache – Weißrost Trennschichte



Malerforum 8. Februar 2022

Dipl. HTL-Ing. SV Gerhard Enzenberger





Malerforum 8. Februar 2022

Dipl. HTL-Ing. SV Gerhard Enzenberger



Malerforum 8. Februar 2022

Dipl. HTL-Ing. SV Gerhard Enzenberger

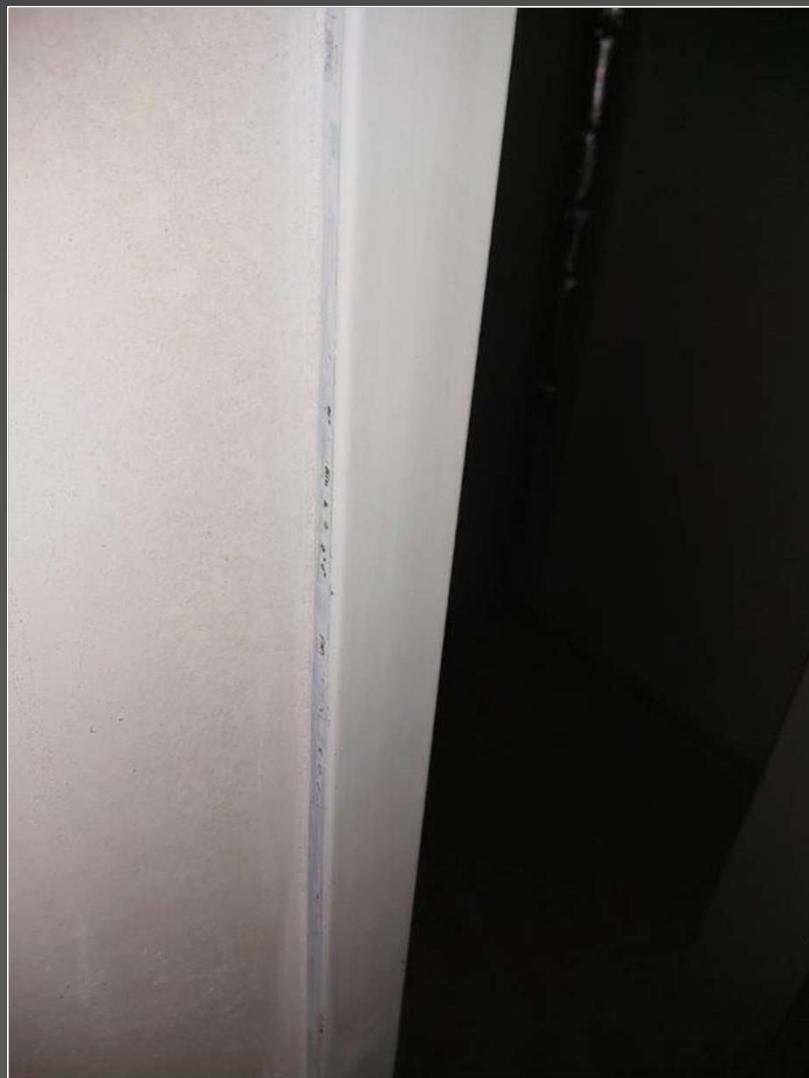
# Problematik Stahltürzargen

- Material: Stahlblech 1,3 – 2mm stark
- überwiegend galvanisch verzinkt ca.10ym
- werkseitig sind die Zargen meist temporär schutzgrundiert
- Elektrophorese Tauchgrundierung ca. 10ym, RAL 9035 oder
- E - Statik Spritzgrundierung, RAL 9010 ca. 30ym
- spätestens 3 Monate nach der Lieferung ist ein Anstrich oder ein Deckanstrich aufzubringen – Herstellerempfehlung !? **Gespräche mit Domoferm – Hinweispflicht aus Sicht des Maler!**
- Problematik: Feuchtigkeit - Haftungsstörung durch Weißrostbildung

## Beispiel 2: Haftungsstörung auf Stahlzargen

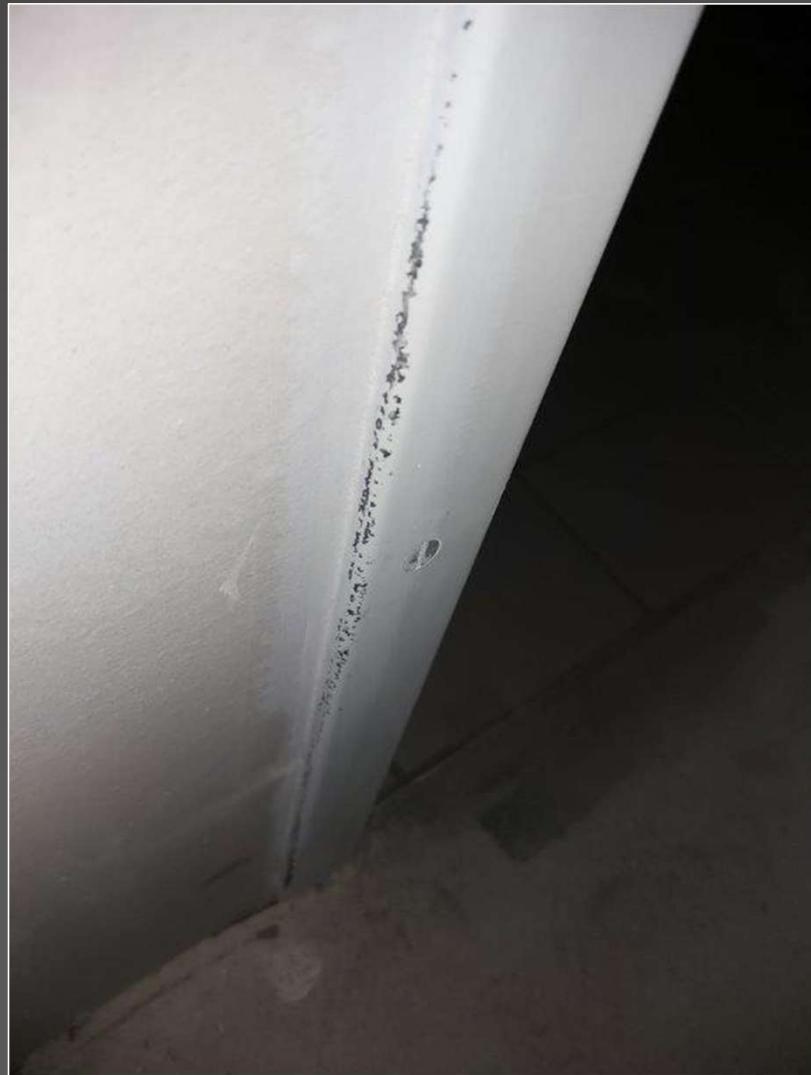
- galvanisch verzinkte Stahlzargen
- werkseitig grundiert
- einbrenngetrocknet
- Haftungsstörungen durch Weißrost Trennschichten
- enormer Nachbesserungsaufwand





Malerforum 8. Februar 2022

Dipl. HTL-Ing. SV Gerhard Enzenberger



Achtung ! grundierte Stahltürzargen

Beschädigte Werksgrundierung

Putzanhaltungen auf der Werksgrundierung

Ungenügende Haftung der Werksgrundierung

Pulvergrundierte Stahltürzargen, sind nur mit 2K Lacken beschichtbar

# Zusammenfassung

- Wie erkenne ich überhaupt eine Verzinkung ?
- Um welche Verzinkung handelt es sich ?
- Was muss der Auftraggeber einer Feuerverzinkung beachten ?
- Was fordert der Hersteller von Stahlzargen bezüglich Beschichtung ?
- Unterschied zwischen Patina und Weißrost ?
- Prüf- und Warnpflicht – Fallstricke: was muss ich prüfen, wie muss ich warnen ?
- Wonach richtet sich die Untergrundvorbehandlung ?