

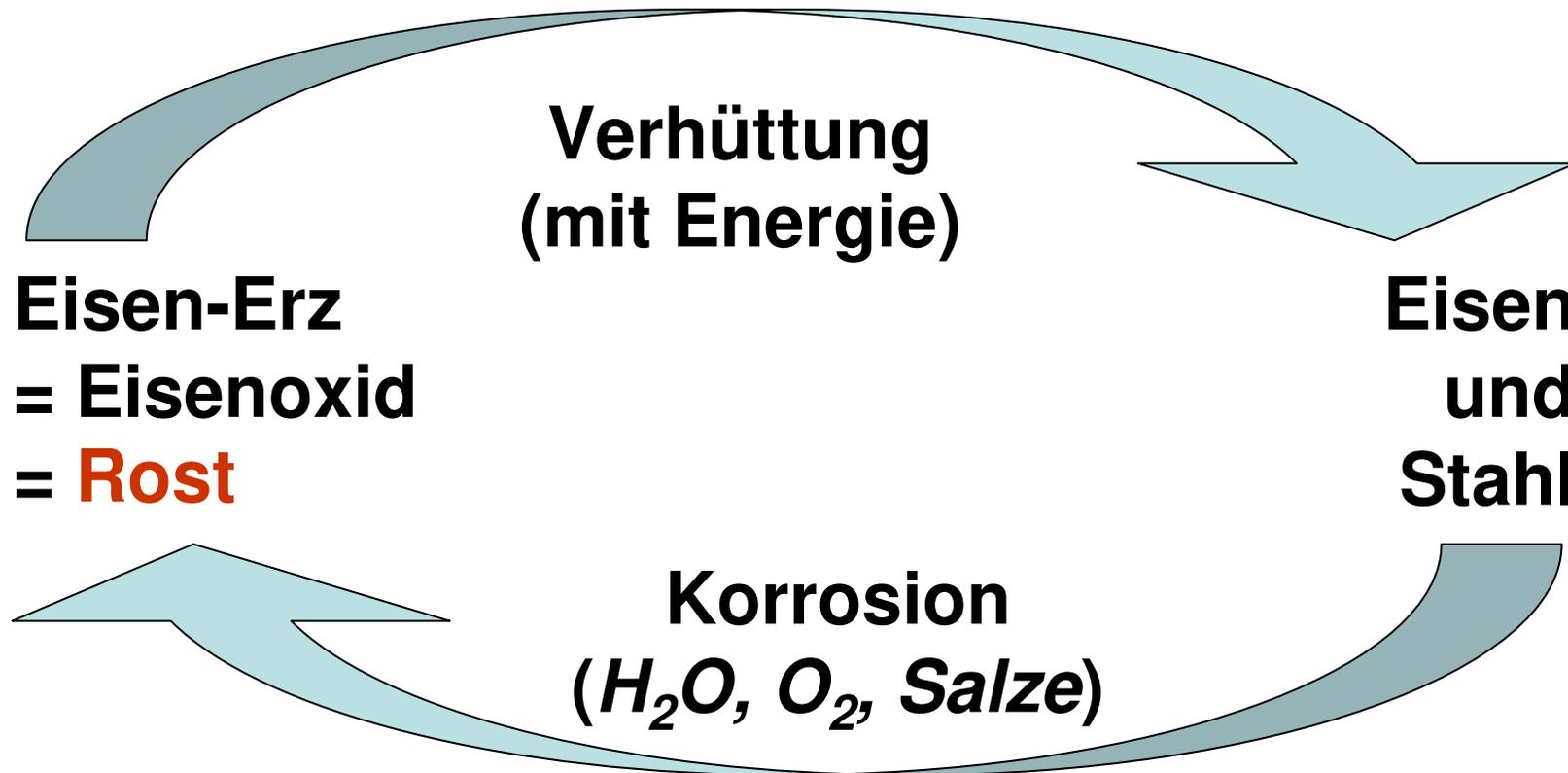


Mitnetz- Mitarbeiterschulung – 04.04.2023
Korrosionsschutz und Allwetter-Technologie

1. Grundlagen des Korrosionsschutzes
2. Bestandteile von Beschichtungsstoffen
3. Untergründe und Untergrundprüfungen
4. Oberflächenvorbereitung
5. Unterschiede/Vorteile WIEMERDUR-Allwetter-System zu herkömmlichen Beschichtungen
6. Referenzen und Prüfzertifikate



1. Grundlagen des Korrosionsschutzes
-Eisen und Stahl rosten-



Evans`scher Tropfenversuch

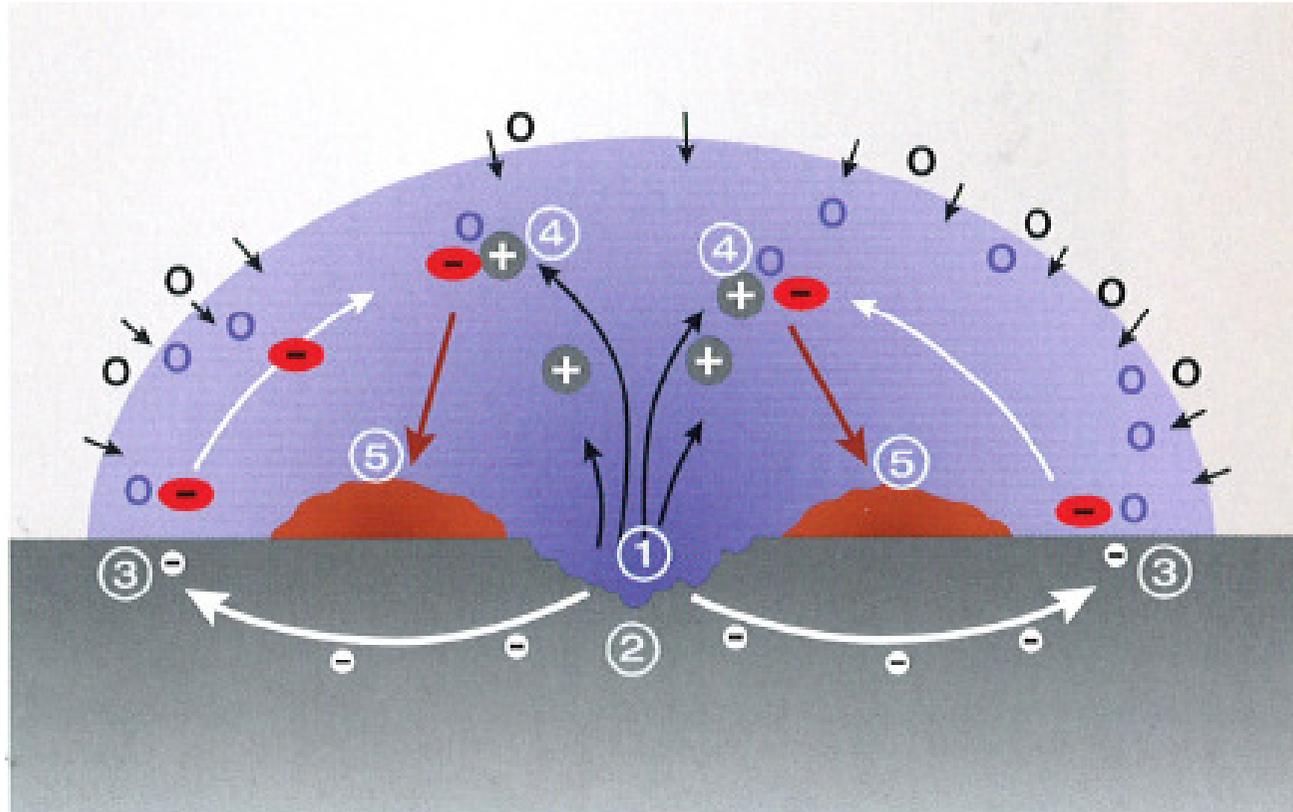


Abb. 2-1: Evans'scher Tropfenversuch

1 Anodische Auflösung von Eisen, 2 Elektronenfluss zur Kathode,
3 Kathodische Reduktion von Sauerstoff, 4 Bildung von
Eisenhydroxid, 5 Ablagerung von Eisen-Korrosionsprodukten

- ▶ Korrosion ist die **Reaktion** eines **Werkstoffes** mit seiner **Umgebung**, die eine **messbare Veränderung** des Werkstoffes bewirkt und zu einem **Korrosionsschaden** führen kann.
- ▶ Korrosion ist stets eine **Grenzflächenreaktion** zwischen Werkstoff und Umgebung.

- ▶ DIN EN ISO 12944-2:

3.1

Korrosivität

Fähigkeit einer Umgebung,
Korrosion eines Metalls in einem
gegebenen Korrosionssystem zu verursachen

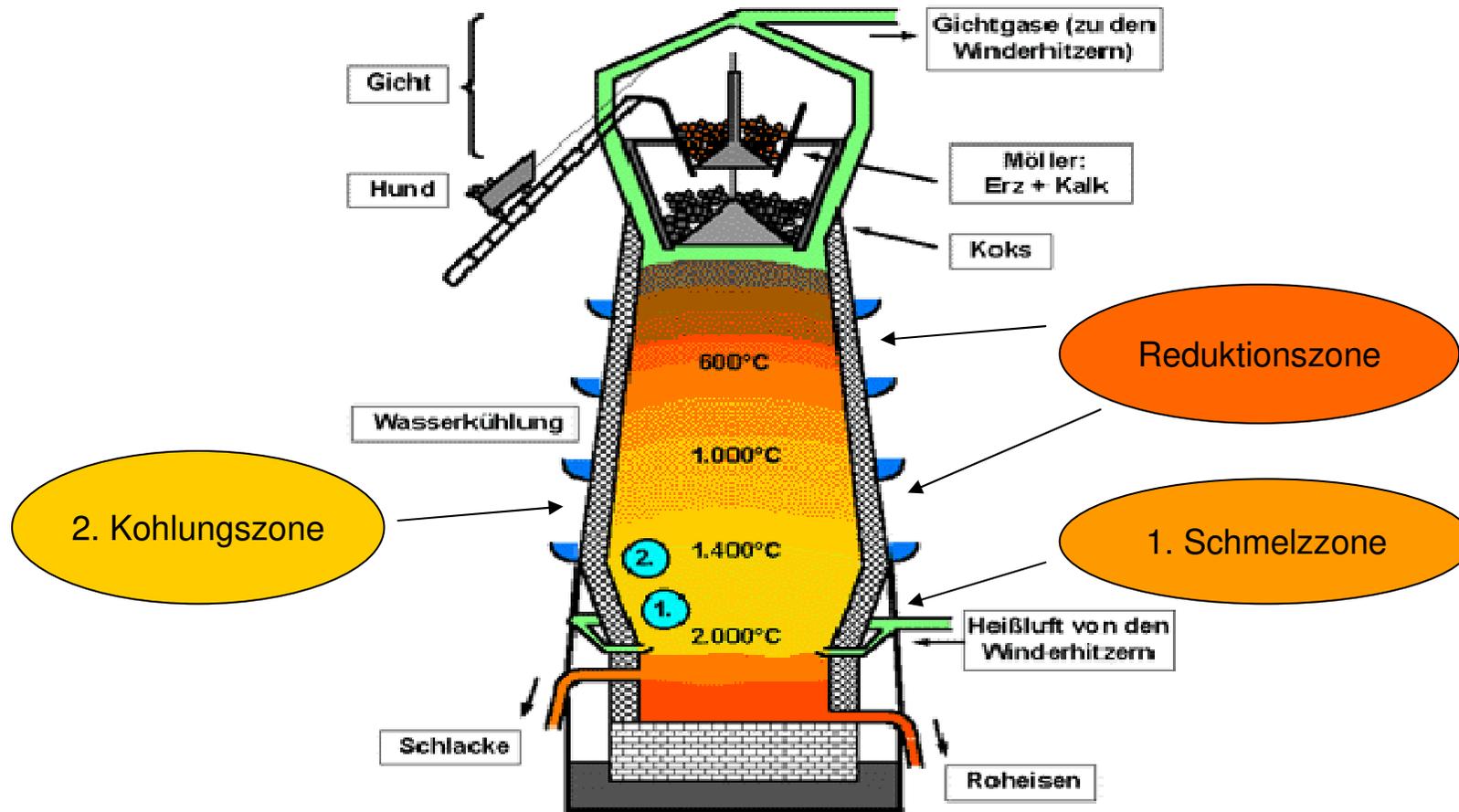
- ▶ ...durch chemische, mechanische und thermische Belastungen!
- ▶ Umwelteinflüsse, Klima, atmosphärische Belastung, Wasser
- ▶ konstruktive Gestaltung des Bauwerks
- ▶ insbesondere die Nutzung!!!

1.3 Stahl – von der Erzeugung bis zur Korrosion

1.3.1 Stahlherstellung:

Der Hochofenprozess

von Thomas Seilnacht



Stahl – Eigenschaften von Guss:

Gußeisen

graues Roheisen

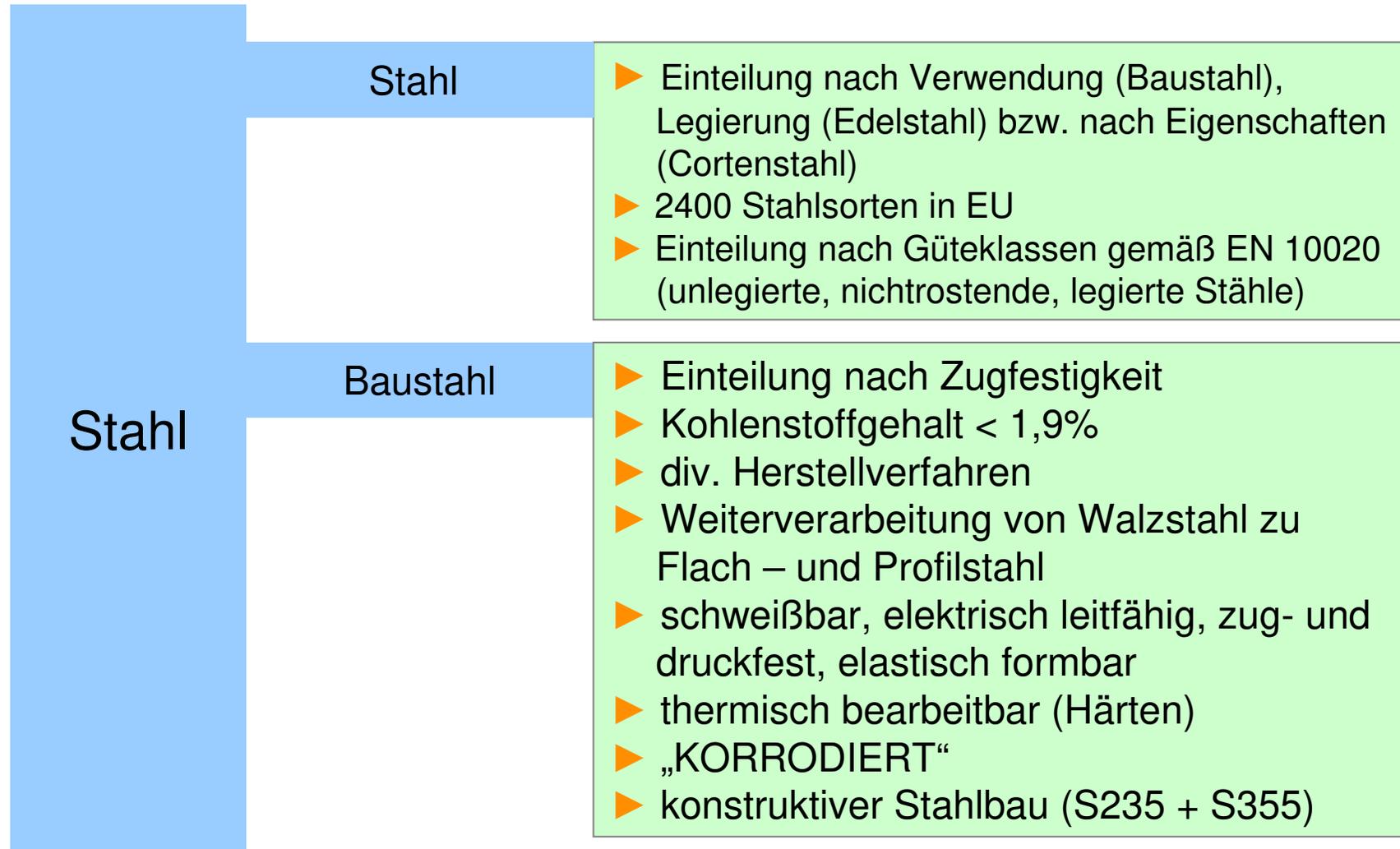
- ▶ Kohlenstoffgehalt 3,5 – 5%
- ▶ siliciumhaltig
- ▶ Kohlenstoff kristallisiert als Graphit
- ▶ Herstellung von Grauguß
- ▶ hohe Druckfestigkeit, spröde nicht schmiedbar
- ▶ Leitungsrohre, Schachtabdeckungen
Bodeneinläufe, Badewannen

weißes Roheisen

- ▶ Kohlenstoffgehalt 3,5 – 5%
- ▶ Kohlenstoff als Carbid, manganhaltig
- ▶ Weiterverarbeitung zu Stahl und Temperguß
- ▶ zäh, dehnbar, druckfest
- ▶ Beschläge, Rohrverbindungsstücke,
Gerüstkupplungen

1.3.1 Stahlherstellung

Stahl – Eigenschaften von Stahl:



1.3.2 Korrosion

Erscheinungsformen der Korrosion bei Stahl:

Korrosionsform	Definition
Gleichmäßige Flächenkorrosion	Korrosion mit nahezu gleicher Abtragsrate auf der gesamten Oberfläche
Muldenkorrosion	Korrosion mit örtlich unterschiedlicher Abtragsrate, bedingt durch das Auftreten von räumlich getrennten Anoden- und Kathodenflächen
Kontaktkorrosion	Korrosion, die auftritt, wenn zwei Metalle mit unterschiedlichem elektrochemischem Potential leitend miteinander verbunden sind und durch Elektrolyte ein elektrochemischer Kreislauf hergestellt wird
Lochkorrosion (Lochfraß)	Korrosion auf nahezu punktförmig kleinen Anodenstellen, verursacht z. B. durch Chloridionen an Fehlstellen der Beschichtung
Rißkorrosion	Korrosionsrisse, die sich durch gleichzeitigen Angriff von aggressiven Medien und Zugspannung bilden und die den tragenden Querschnitt beeinträchtigen
Wasserstoffinduzierte Korrosion	Korrosionsrisse, die durch Aufnahme von atomarem Wasserstoff entstehen

1. Grundlagen des Korrosionsschutzes
2. Bestandteile von Beschichtungsstoffen
3. Untergründe und Untergrundprüfungen
4. Oberflächenvorbereitung
5. Unterschiede/Vorteile WIEMERDUR-Allwetter-System zu herkömmlichen Beschichtungen
6. Referenzen und Prüfzertifikate

Korrosionsschutzbeschichtung

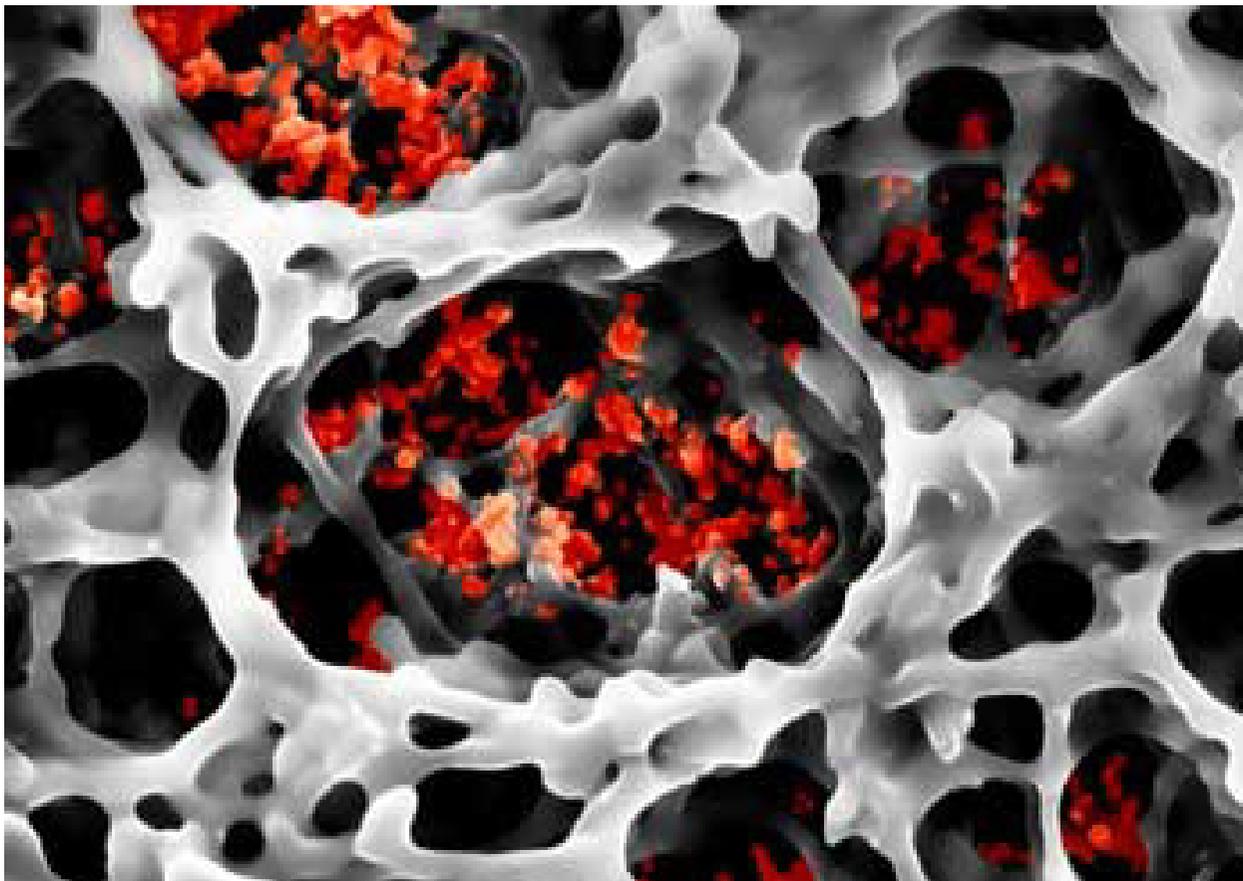
- Bindemittel
- Pigmente / Füllstoffe
- Lösemittel / Wasser
- Additive



1. Bestandteile von Beschichtungsstoffen

Bindemittel

Pigment und Füllstoff in Bindemittelmatrix (schematisch)



1. Bestandteile von Beschichtungsstoffen

Bindemittel

Unterteilung in zwei Hauptgruppen:

- physikalisch trocknend
 - z.B. irreversibel Acryl (AC), Vinyl und reversibel PVC, Bitumen, Chlorkautschuk
- chemisch härtend
 - z.B. Epoxidharze (EP), Polyurethanharze (PUR) Ethylzinksilikat (ESI)



1. Bestandteile von Beschichtungsstoffen

Herstellungsprozess

- Vorlegen der Rohstoffe
- Dispergieren (Dissolver)
- Reiben (Perl-/Kugelmühle)
- Komplettieren
 - > Einstellen Farbton, Viskosität etc.
- Qualitätskontrolle Prüflabor
- Freigabe Prüflabor
- Absieben
- Abfüllen



1. Grundlagen des Korrosionsschutzes
2. Bestandteile von Beschichtungsstoffen
3. Untergründe und Untergrundprüfungen
4. Oberflächenvorbereitung
5. Unterschiede/Vorteile WIEMERDUR-Allwetter-System zu herkömmlichen Beschichtungen
6. Referenzen und Prüfzertifikate

3. Vorliegende Untergründe

- ▶ Stahl/ Guss
 - S235 und S355

- ▶ Verzinkung
 - Feuerverzinkung
 - Bandverzinkung

- ▶ (Alt)-Beschichtungen

- ▶ Mischkonstruktionen (Aluminium, Kupfer usw.)

- ▶ Kunststoffe

Mischkonstruktion in der Praxis



Mischkonstruktion in der Praxis



DIN EN ISO 12944-8 INSTANDSETZUNG, Zitate

- ▶ Bei Instandsetzungen ist der Zustand der vorhandenen Altbeschichtung zu prüfen, um festzulegen ob Teil- oder Vollerneuerung vorzusehen ist.
- ▶ Der Beschichtungstofflieferant* sollte für Empfehlungen herangezogen werden

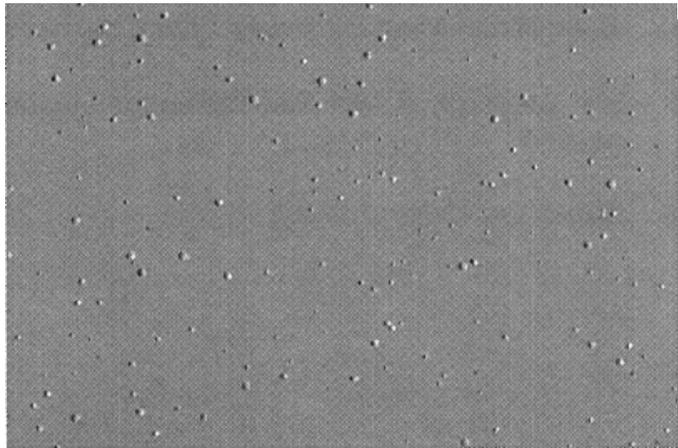
* Ergänzung G+W: oder von einem unabhängigen Institut/Sachverständigen

- ▶ Zur Überprüfung von Empfehlungen und / oder der Verträglichkeit mit der vorhandenen Beschichtung können Probeflächen angelegt werden.

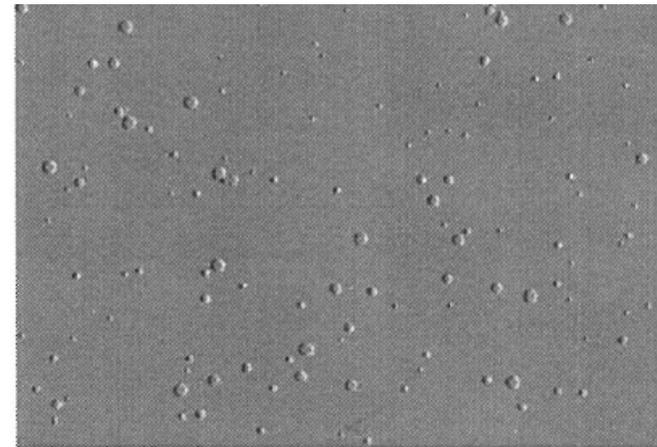
Beurteilung von (Alt-) Beschichtungen

- ▶ Blasengrad **DIN EN ISO 4628-2**
- ▶ Rostgrad **DIN EN ISO 4628-3**
- ▶ Rissgrad **DIN EN ISO 4628-4**
- ▶ Abblätterungsgrad **DIN EN ISO 4628-5**
- ▶ **Messung der Trockenschichtdicke DIN EN ISO 2808**
- ▶ Gitterschnittprüfung **DIN EN ISO 2409**
- ▶ Haftzugprüfung **DIN EN ISO 4624**
- ▶ Radierprobe
- ▶ Lösemittelbeständigkeit

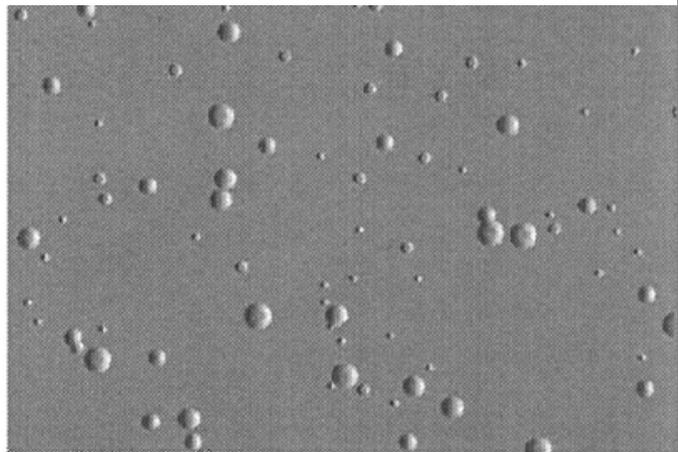
Blasengrad gemäß DIN EN ISO 4628-2



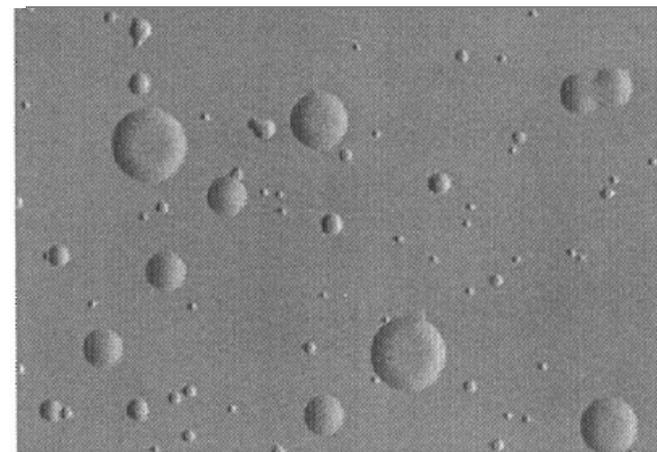
Menge 3 – 3(S2)



Menge 3 – 3(S3)

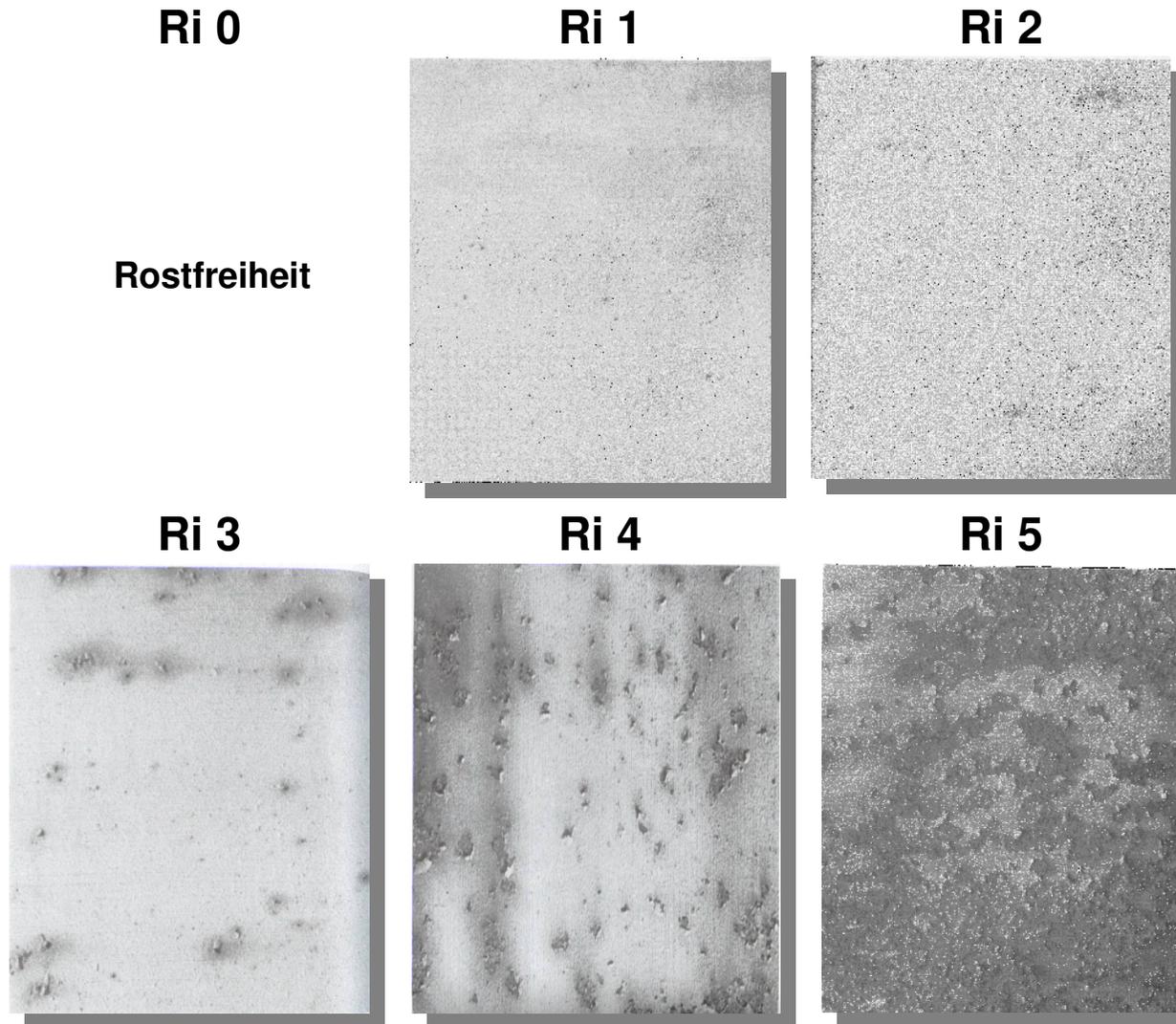


Menge 3 – 3(S4)



Menge 3 – 3(S5)

Rostgrad gemäß DIN EN ISO 4628-3



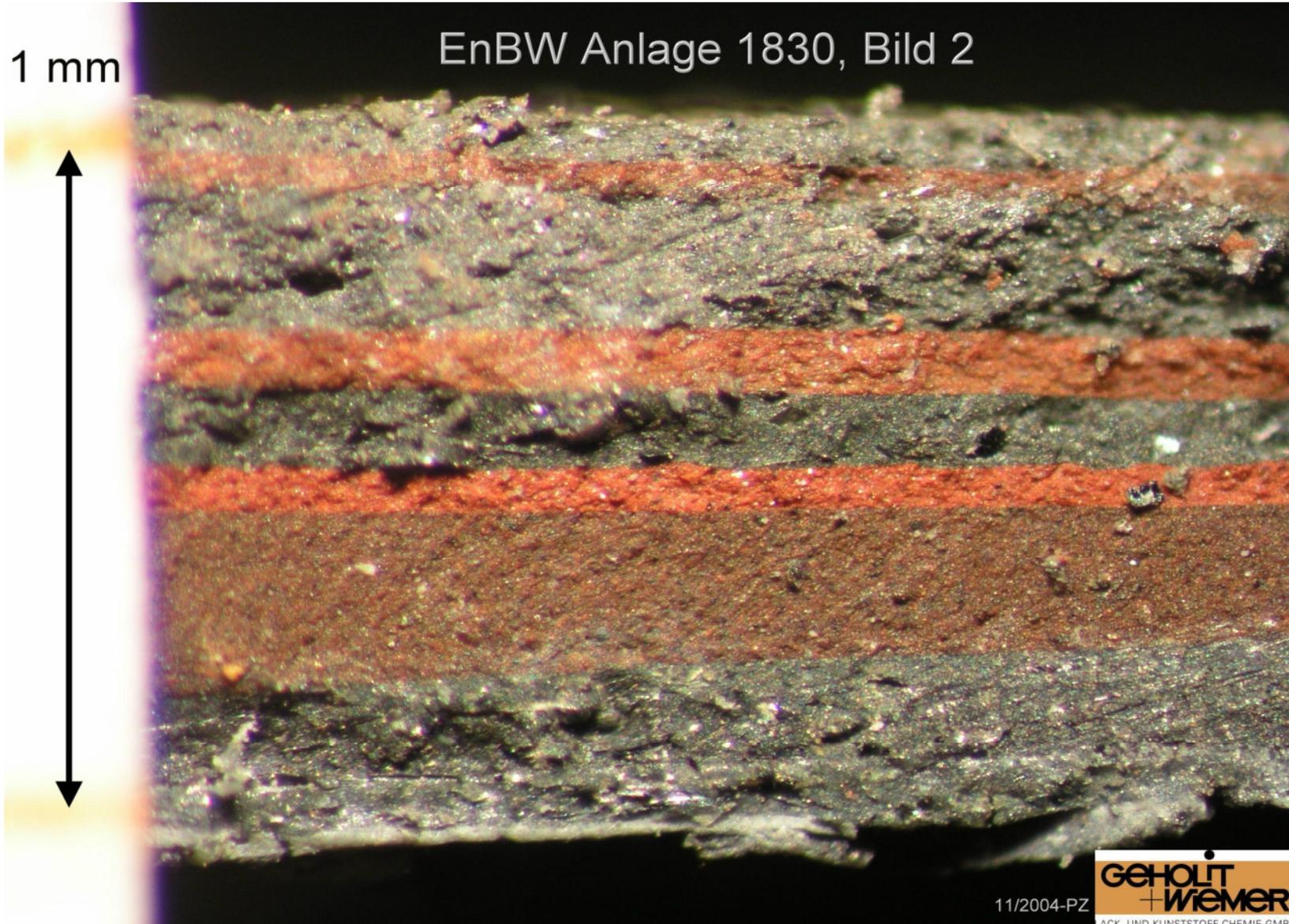
Messung der Trockenschichtdicke (DFT)



Messung der Trockenschichtdicke (DFT)

1 mm

EnBW Anlage 1830, Bild 2



3. Untergründe u. Untergrundprüfungen

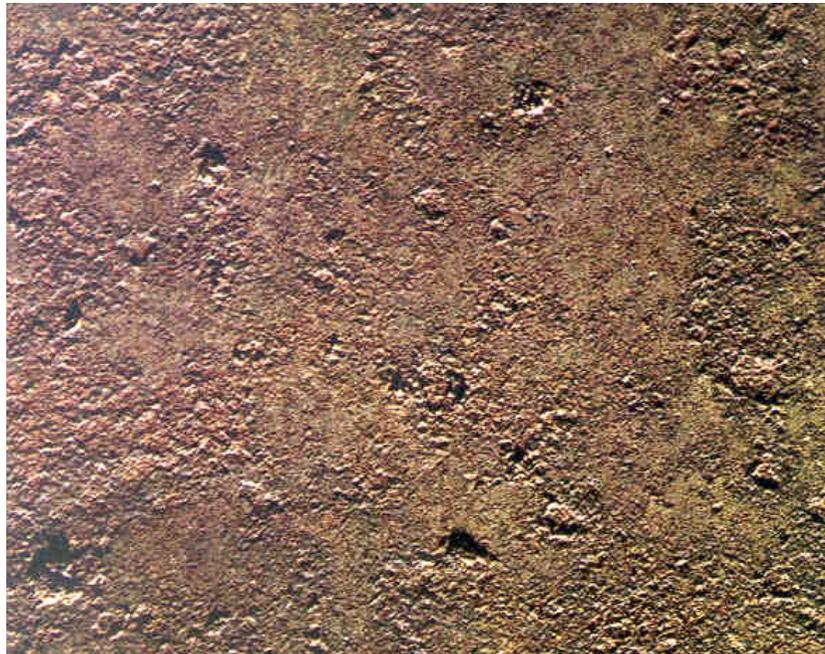
Oberflächenvorbereitungsgrade nach ISO 8501-1

Unbeschichtete Oberfläche (Angaben nach ISO 8501-1):

Rostgrad



Zusätzliche Angaben:



Rostgrad D - Sa 1



Rostgrad D - Sa 2,5

3. Untergründe u. Untergrundprüfungen

Oberflächenvorbereitungsgrade nach **ISO 8501-1**

Unbeschichtete Oberfläche (Angaben nach ISO 8501-1):

Rostgrad



Zusätzliche Angaben:



Rostgrad D - St 2



Rostgrad D - St 3

3. Untergründe u. Untergrundprüfungen

Stahloberfläche mit Zinküberzug, falls vorhanden:

- Feuerverzinkte Oberfläche
 - Thermisch gespritzte Oberfläche
 - Galvanisch verzinkte Oberfläche
- Zinkkorrosion (z. B. Weißrost) ja nein
- Zusätzliche Angaben:



Feuerverzinkung

50-150 μm

kontinuierlich 7-25 μm



Spritzverzinkung

80-150 μm



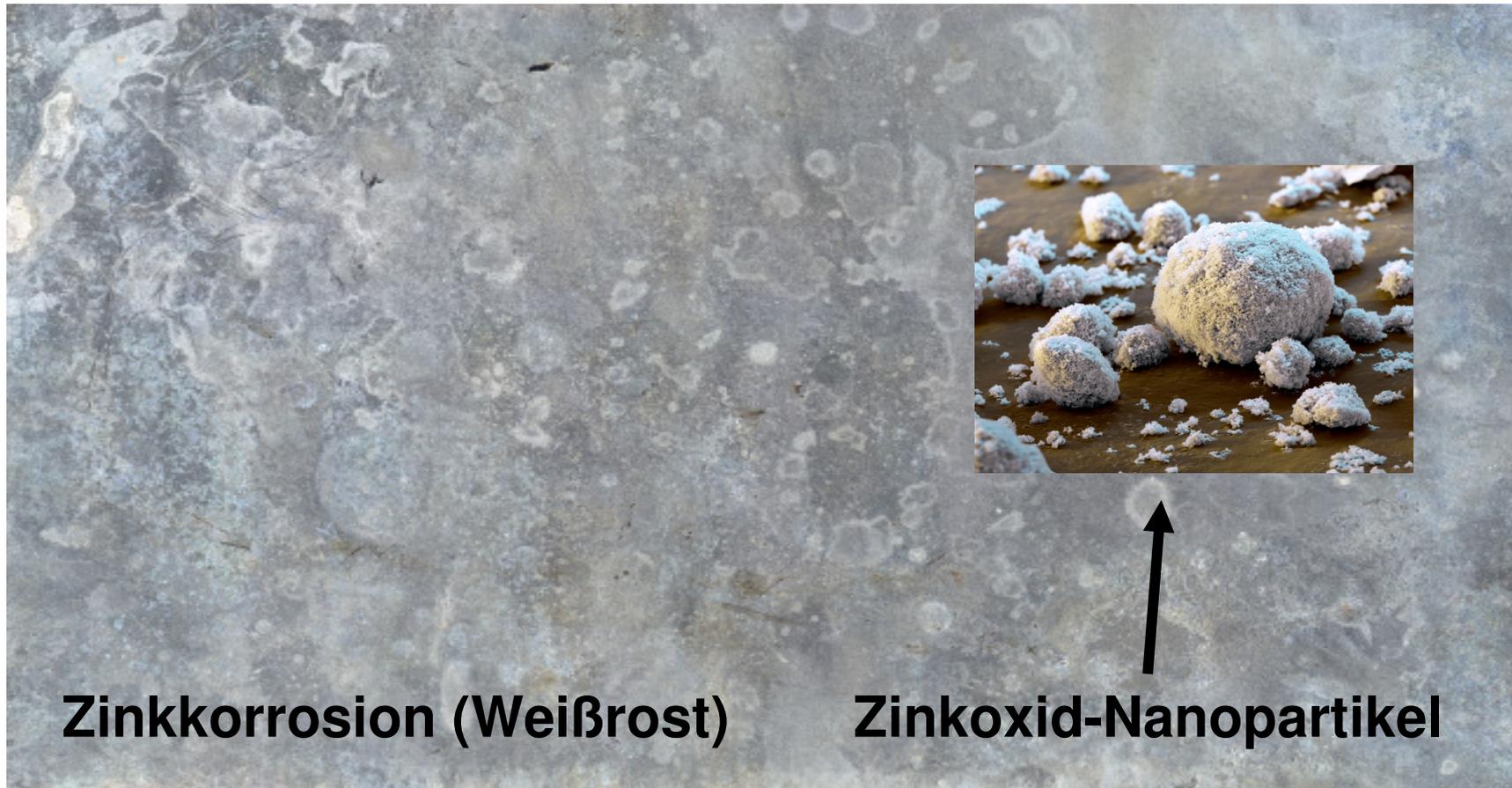
galv. Verzinkung

etwa 5 μm

3. Untergründe u. Untergrundprüfungen

Stahloberfläche mit Zinküberzug, falls vorhanden:

- Feuerverzinkte Oberfläche
 - Thermisch gespritzte Oberfläche
 - Galvanisch verzinkte Oberfläche
- Zinkkorrosion (z. B. Weißrost) ja nein
- Zusätzliche Angaben:



Zinkkorrosion (Weißrost)

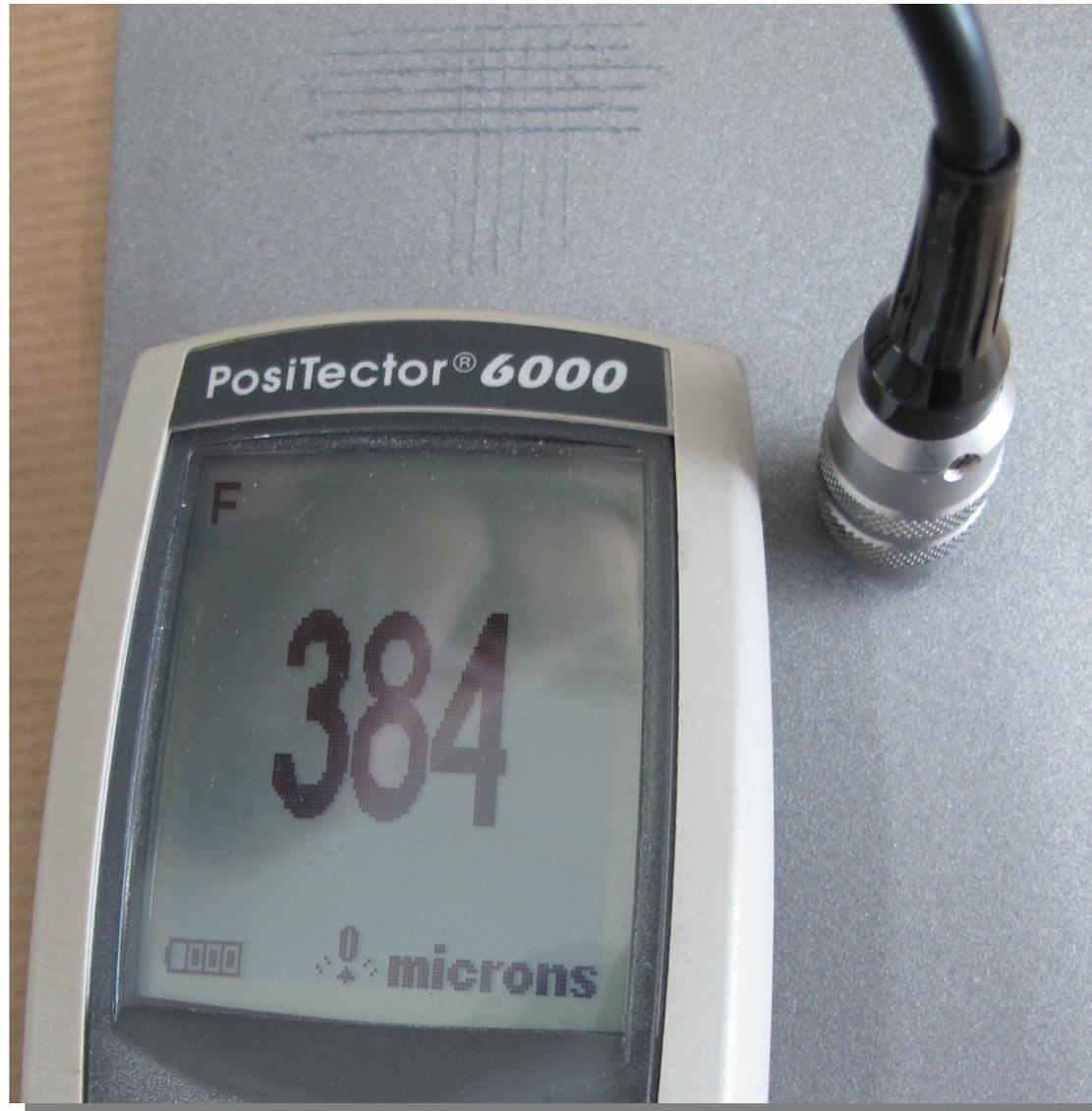
Zinkoxid-Nanopartikel

Trockenschichtdicke **ISO 2808 / ISO 19840**

Begriffe und Normen:

- „DFT“ = Trockenfilmschichtdicke
- „NDFT“ = Sollsichtdicke
- DIN EN ISO 12944-5
- **ISO 19840** Messung auf rauhem Stahl
- **ISO 2808** Messung auf glatttem oder feuerverzinktem Stahl

Messung der Trockenschichtdicke (DFT)



Messung der Trockenschichtdicke (DFT) auf Stahl und Feuerverzinkung



Messung der Beschichtungsdicke ist mit oder ohne
Feuerverzinkung möglich

Gerät muss dafür geeignet sein

3. Untergründe u. Untergrundprüfungen

Trockenschichtdicke **ISO 2808 / ISO 19840**

Korrekturwerte nach **ISO 19840**

Oberflächenprofil nach ISO 8503-1	Korrekturwert
Fein	10
Mittel	25
Grob	40

Unbekannte Rauigkeit = Korrekturfaktor 25

Trockenschichtdicke **ISO 2808 / ISO 19840**

Messfehler:



Messwertfehler bei unvollständiger Aushärtung und/oder zu schneller Überarbeitung

Untergrundprüfungen „Kontrollflächenprotokoll“ nach DIN EN ISO 12944-8

Ausgangszustand der Oberfläche:

Unbeschichtete Oberfläche (Angaben nach ISO 8501-1):

Rostgrad A B C D

Zusätzliche Angaben:

Stahloberfläche mit Zinküberzug, falls vorhanden:

Feuerverzinkte Oberfläche

Thermisch gespritzte Oberfläche

Galvanisch verzinkte Oberfläche

Zinkkorrosion (z. B. Weißrost) ja nein

Zusätzliche Angaben:

Beschichtete Oberfläche:

Art der Beschichtung (einschließlich Dicke und Alter, falls bekannt):

Rostgrad nach ISO 4628-3: Ri 0 Ri 1 Ri 2 Ri 3 Ri 4 Ri 5

Blasengrad nach ISO 4628-2: Menge / Größe Bem.:

Rissgrad nach ISO 4628-4: Größe Bem.:

Abblätterungsgrad nach ISO 4628-5: Menge / Größe Bem.:

Zusätzliche Angaben:

Weitere Prüfungen auf unbeschichteter Fläche

- Rauheit gestrahlter Oberflächen **ISO 8503**
- Staubtest **DIN EN ISO 8502-3** (lt. ZTV-ING neu)
- Salzgehalt **DIN EN ISO 8502-6 und 9** (lt. ZTV-ING neu)

3. Untergründe u. Untergrundprüfungen

Rauheit gestrahlter Oberflächen **ISO 8503**

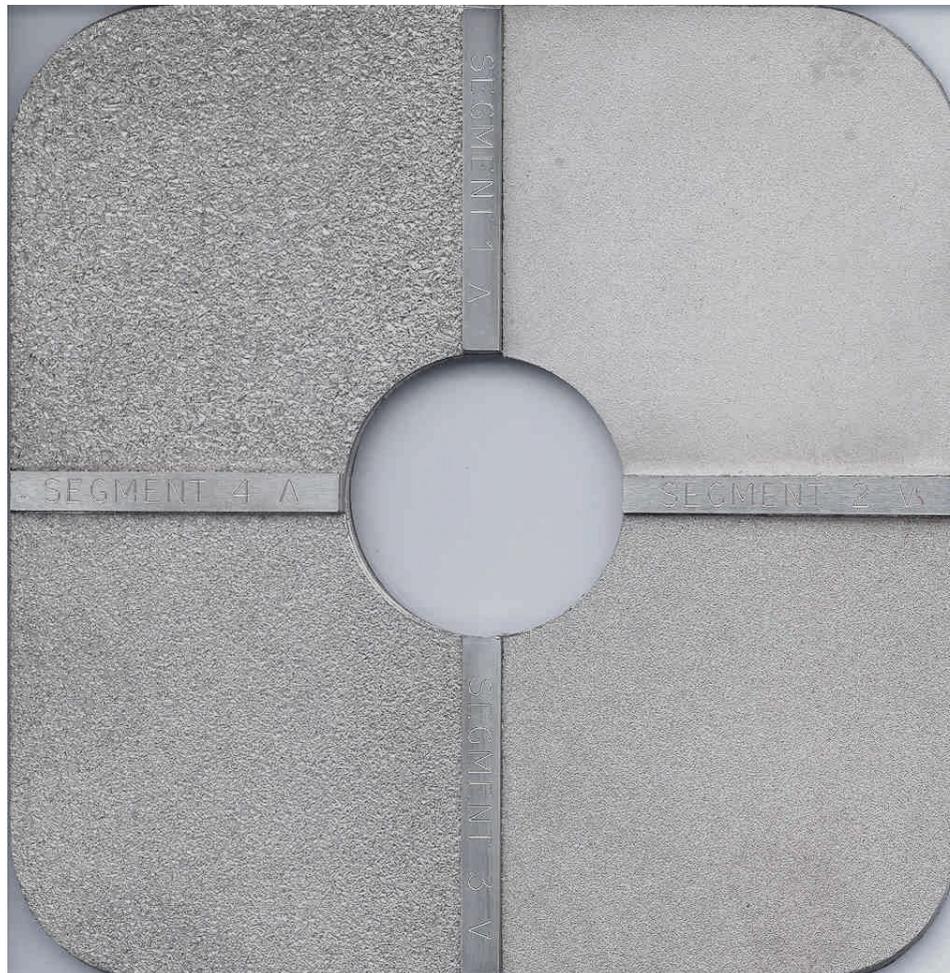


Tabelle 1: Nennwerte und Grenzabmaße für die Rauhtiefen der Segmente von ISO-Rauheitsvergleichsmustern

a) Vergleichsmuster für Stahl, gestrahlt mit kantigen Strahlmitteln

Segment	Nennwert ¹⁾ µm	Grenzabmaße µm
1	25	3
2	60	10
3	100	15
4	150	20

¹⁾ Bei dem Mikroskopverfahren (siehe ISO 8503-3) beziehen sich die Nennwerte auf h_v , beim Tastschnittverfahren (siehe ISO 8503-4) auf R_{y5} .

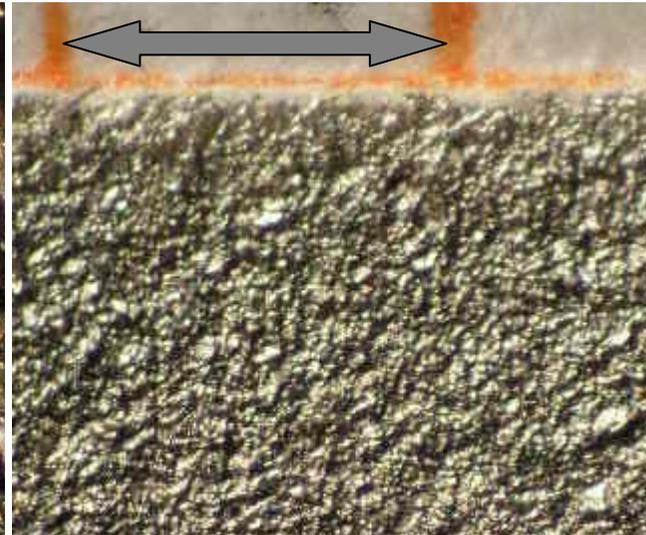
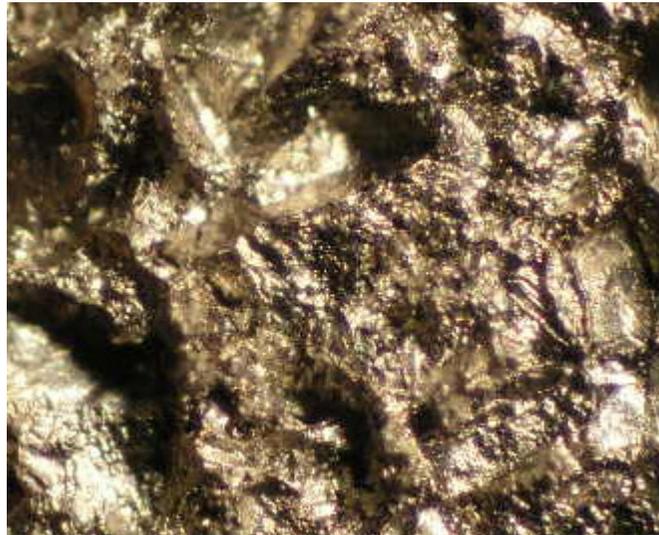
Tabelle 2: Grenzwerte der Rauheitsgrade

a) Vergleichsmuster für Stahl, gestrahlt mit kantigen Strahlmitteln

fein (G)	Rauheiten wie Segment 1 und gröber, aber weniger grob als Segment 2
mittel (G)	Rauheiten wie Segment 2 und gröber, aber weniger grob als Segment 3
grob (G)	Rauheiten wie Segment 3 und gröber, aber weniger grob als Segment 4

3. Untergründe u. Untergrundprüfungen

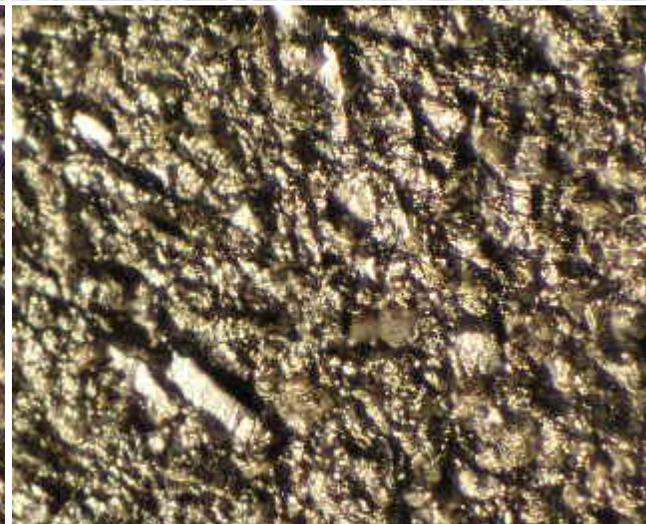
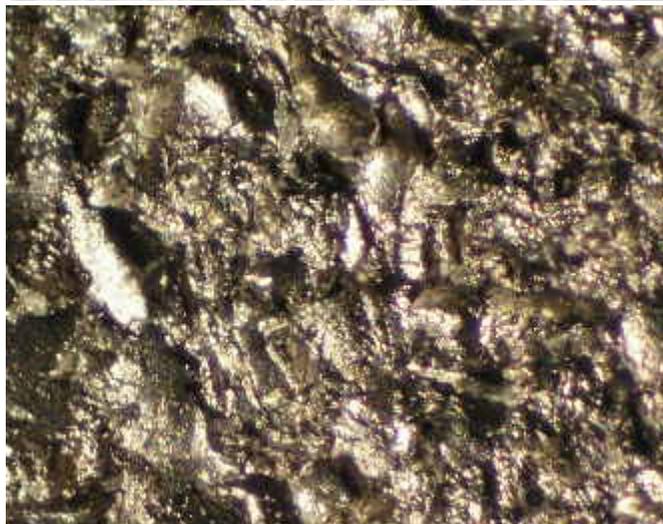
Segment
4



1 mm

Segment
1

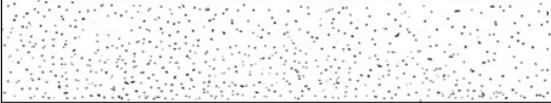
Segment
3



Segment
2

3. Untergründe u. Untergrundprüfungen

Staubtest
DIN EN ISO 8502-3
 (lt. ZTV-ING neu)

Staubtest nach DIN EN ISO 8502-3 / AWT-Nossen		GEHOLIT + WIEMER <small>LACK- UND KUNSTSTOFF-CHEMIE GMBH</small>
Kunde:		
Projekt:		
Ausführender:		(Fa. G+W) Datum: 09.12.2021
1	Staubmenge	
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Felder für Klebeband		

3. Untergründe u. Untergrundprüfungen

Salzgehalt ISO 8502-6 und 9 (lt. ZTV-ING neu)



BRESLE-DSP (Direkt Sampling Procedure) ISO 8502-6 & ISO 8502-9 Meßgerät: ECTestr 11+				Report		 <small>LACK- UND KUNSTSTOFF-CHEMIE GMBH</small>	
FIRMA / COMPANY:							
ANWENDER / USER:							
OBJEKT / OBJECT:							
MP	ORT LOCATION	DATUM / DATE ZEIT / TIME	L Probe L sample µS/cm	L null L zero µS/cm	=	lösliche Salze soluble salts mg / m ²	
1				-	=		
2				-	=		
3				-	=		
4				-	=		
5				-	=		
6				-	=		
7				-	=		
ANMERKUNGEN / ANNOTATIONS:						<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>	
						Stempel / Unterschrift	

Weitere mögliche Prüfungen von beschichteten Flächen

- Gitterschnittprüfung **ISO 2409**
- Kreuzschnittprüfung **ISO 16276-2**
- Haftzugprüfung **ISO 4624**
- Radierprobe **(GEHOLIT+WIEMER)**

Gitterschnittprüfung ISO 2409



3. Untergründe u. Untergrundprüfungen

Gitterschnittprüfung **ISO 2409**

Schnittabstand für Gitterschnitt:

Schichtdicke

bis 60µm

bis 60µm

61 - 120µm

121 - 250µm

Schnittabstand

1mm, für harte Substrat

2mm, Substrat weich (Holz, Putz)

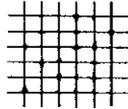
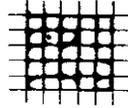
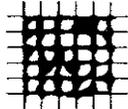
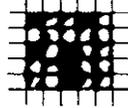
2mm, harte u. weiche Substrate

3mm, harte u. weiche Substrate

über 250µm Kreuzschnittprüfung (EN ISO 16276-2)

Gitterschnittprüfung ISO 2409

Einstufung der Ergebnisse

Gitterschnitt-Kennwert	Beschreibung	Aussehen der Oberfläche im Bereich des Gitterschnittes, an der Abplatzen aufgetreten ist (Beispiel für je 6 parallele Schnitte)
0	Die Schnittländer sind vollkommen glatt; keines der Quadrate des Gitters ist abgeplatzt.	—
1	An den Schnittpunkten der Gitterlinien sind kleine Splitter der Beschichtung abgeplatzt. Abgeplatzte Fläche nicht wesentlich größer als 5% der Gitterschnittfläche.	
2	Die Beschichtung ist längs der Schnittländer und/oder an den Schnittpunkten der Gitterlinien abgeplatzt. Abgeplatzte Fläche deutlich größer als 5%, aber nicht wesentlich größer als 15% der Gitterschnittfläche.	
3	Die Beschichtung ist längs der Schnittländer teilweise oder ganz in breiten Streifen abgeplatzt, und/oder einige Quadrate sind ganz oder teilweise abgeplatzt. Eine Gitterschnittfläche, die deutlich größer als 15%, aber nicht wesentlich größer als 35% ist, ist betroffen.	
4	Die Beschichtung ist längs der Schnittländer in breiten Streifen abgeplatzt, und/oder einige Quadrate sind ganz oder teilweise abgeplatzt. Eine Gitterschnittfläche, die deutlich größer als 35%, aber nicht wesentlich größer als 65% ist, ist betroffen.	
5	Jedes Abplatzen, das nicht mehr als Gitterschnitt-Kennwert 4 eingestuft werden kann.	

Kreuzschnittprüfung ISO 16276-2

Prüfung:

- Mit Einschneidengerät einen Kreuzschnitt bis auf den gereinigten UG durchführen.
- Beide Schnitte mindestens 40mm lang.
- Winkel zwischen beiden 30 - 45°.
- Klebebandtest wie bei Gitterschnitt.

Kreuzschnittprüfung ISO 16276-2

Ergebnisse:

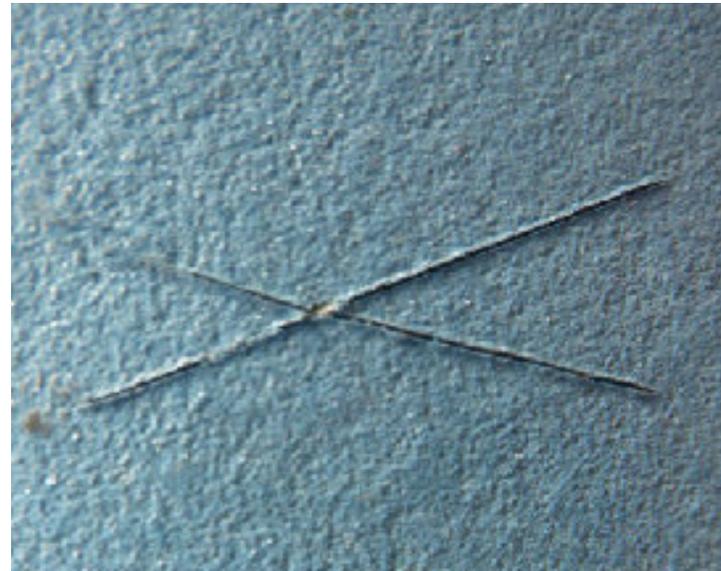
Kennwert 0

kein Abplatzen der Beschichtung



Kennwert 1

geringfügiges Abplatzen oder geringfügige Entfernung an den Schnitten oder an deren Schnittpunkten



3. Untergründe u. Untergrundprüfungen

Messung der Haftzugfestigkeit ISO 4624



3. Untergründe u. Untergrundprüfungen

Messung der Haftzugfestigkeit **ISO 4624**

- **Kohäsion** =

Zusammenhangskräfte zw. den Atomen bzw. Molekülen eines Stoffes.

- **Adhäsion** =

Adhäsions- oder Anhangskraft genannt, ist der mechanische Zusammenhalt zweier in Kontakt tretender Stoffe an der Grenzfläche.

1.4.5 Radierprobe G+W-Prüfvorschrift 7.02



1.4.5 Radierprobe G+W-Prüfvorschrift 7.02

Auswertung:

- Rp 0: vollkommen glatte Schnittränder,
optimale Haftung
- Rp 1: glatte Schnittränder
- Rp 2: leicht eingezackte Schnittränder
- Rp 3: kleine Absplitterungen an den
Schnitträndern
- Rp 4: starke Absplitterungen an den
Schnitträndern
- Rp 5: Absplittern fast ohne Widerstand

1. Grundlagen des Korrosionsschutzes
2. Bestandteile von Beschichtungsstoffen
3. Untergründe und Untergrundprüfungen
4. **Oberflächenvorbereitung**
5. Unterschiede/Vorteile WIEMERDUR-Allwetter-System zu herkömmlichen Beschichtungen
6. Referenzen und Prüfzertifikate

Entfernen artfremder Verunreinigungen:

- Schmutz, Staub, Sand ...
- Öle, Fette, Schweißsprays ...
- Feuchtigkeit
- (Alt-) Beschichtungen
- Metallische Überzüge (z. B. Verzinkung)

Entfernen arteigener Schichten:

- Walzhaut, Zunder
- Korrosionsprodukte (Rost, Weißrost)

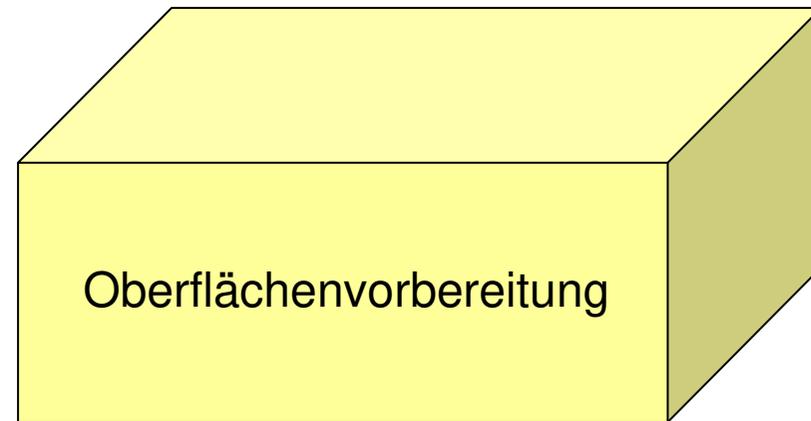
4. Oberflächenvorbereitung

DIN EN ISO 12944, Teil 4:



Reinigen

- Wasser
- Organischen Lösemitteln
- Dampfstrahlen
- Alkalien/ Säuren



Oberflächenvorbereitung

- Strahlen
- Druckwasserstrahlen
- Handwerkzeuge
- sweepen

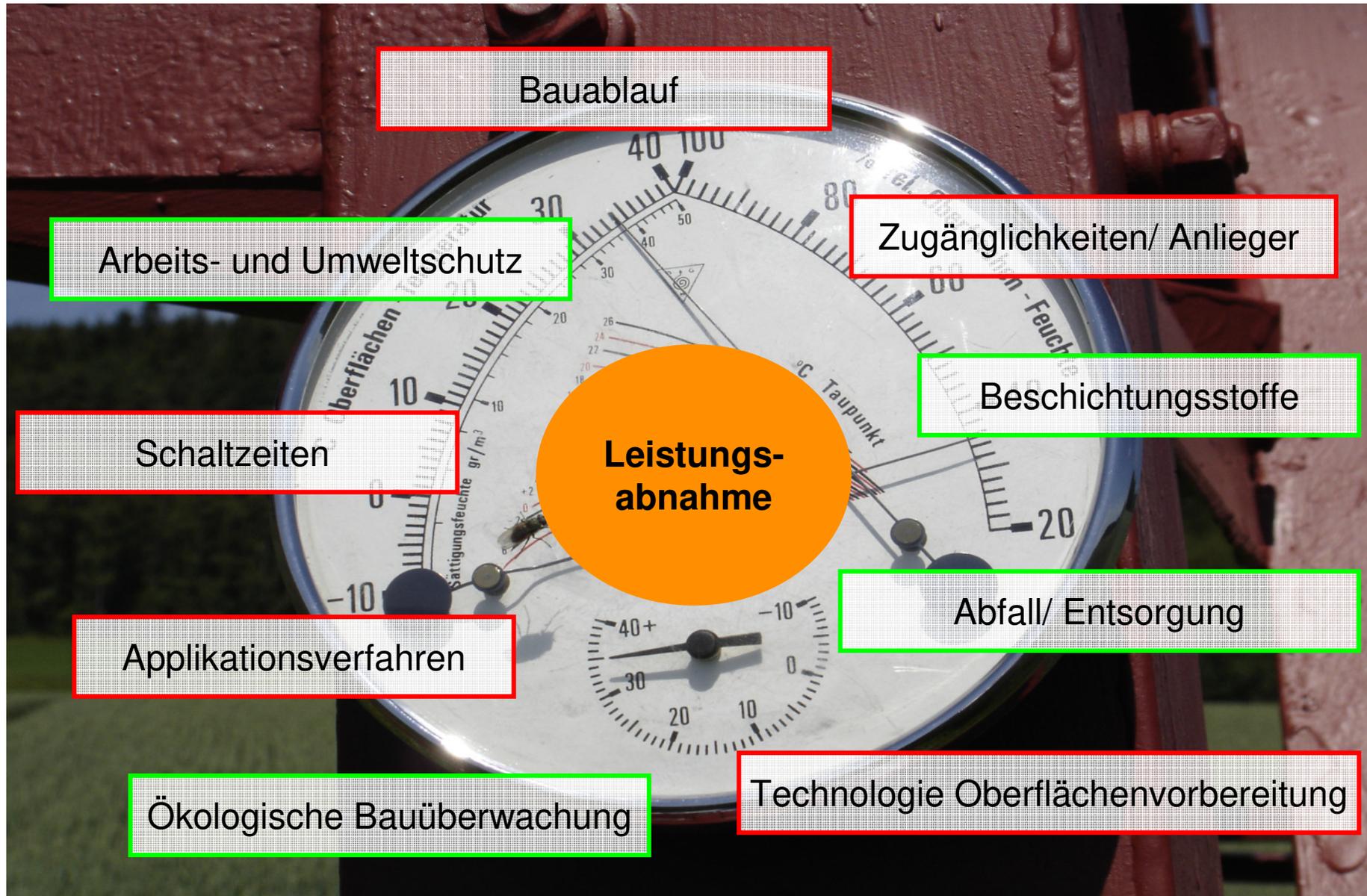
4. Oberflächenvorbereitung

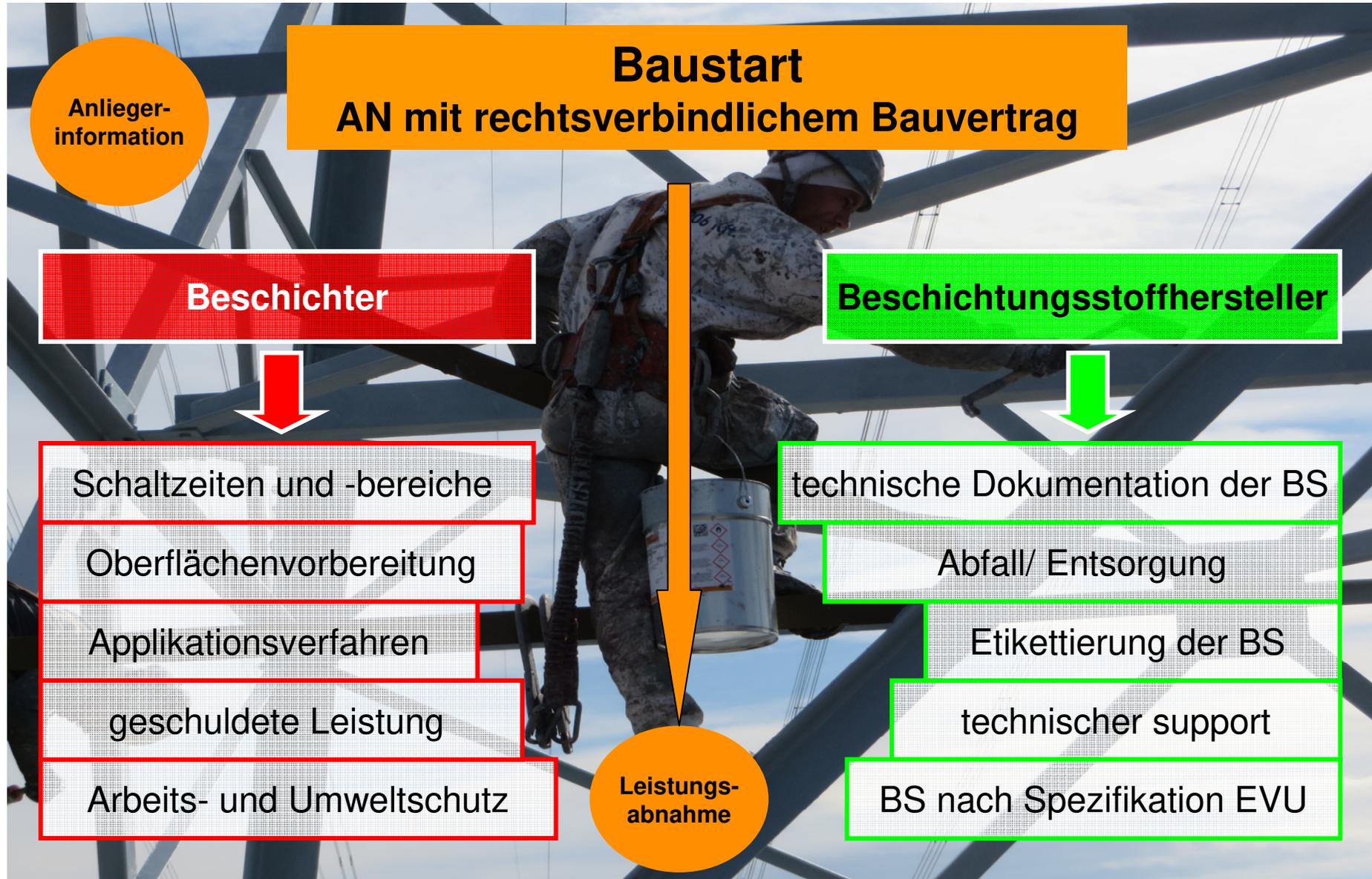
- Als Grundlage für eine einwandfreie Beschichtung ist eine gründliche Vorbereitung der Oberfläche erforderlich.

In der Praxis wird unterschieden zwischen

- **mechanischer Oberflächenvorbereitung**,
d. h. abrasive Reinigung der Oberflächen vor dem Beschichten und
- **chemischer Oberflächenvorbehandlung**
(schichtbildend), d. h. Aufbringen von Konversions-
oder anderen Schichten.

4.1.1 Grundlagen der Qualitätskontrolle





Etikettierung zur Produktidentifikation:

GEHOLIT + WIEMER
LACK- UND KUNSTSTOFF-CHEMIE GMBH

RWE-STOFF GB-14-L-7005

E914-790

GEHOPON-E914-Zink
2C-EP Primaire riche en Zinc
2K-EP Podkład wysokocynkowy
EU 2004/42/IIA/j (500); <500g/L

Farbton / Teinte / Kolor: ca. RAL 7005
Charge / No. de lot / Nr. partii: 806555
Härter / Durcisseur / Utwardzacz: EX-914 (0,60 kg)
Mischung / Mélange / Mieszanina: 15,0 : 1 (kg)
4,8 : 1 (l)
Verdünnung / Diluant / Rozpuszczacz: V-538
Mind. verarbeitbar bis / Utilisable au min.: 02/2016

9,00 kg net (ca. 3,1 L)

0001

DE: GEFAHR enthält: BISPHENOL A-EPOXIDHARZE DURCHSCH. MOL.GEW. >700 - < 1200 2-METHYL-1-PROPANOL
Flüssigkeit und Dampf entzündbar. Verursacht schwere Augenschäden. Verursacht Hautreizungen. Kann allergische Reaktionen verursachen. Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung. / Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Behälter dicht verschlossen halten. Behälter und zu befüllende Anlage erden. Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen. Besondere Behandlung (siehe ... auf diesem Kennzeichnungsetikett). belüfteten Ort aufbewahren. Nur für gewerbliche Nutzung. Lagerung: Vor Frost und direkter Sonneneinstrahlung schützen.

FR: DANGER contient: RESINES EPOXYDIQUES. 1200 2-METHYLPROPANE-1-OL
Liquide et vapeurs inflammables. Provoque des lésions oculaires graves. Irritation cutanée. Peut provoquer une allergie cutanée. Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. / Tenir à l'écart de la chaleur, des étincelles, des flammes nues et de toute source d'ignition. Ne pas fumer. Maintenir le récipient fermé de manière étanche. Mise à la terre/liaison équipotentielle du récipient et du matériel de réception. Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin. Traitement spécifique (voir ... sur cette étiquette). Stocker dans un endroit bien ventilé. Tenir au frais. Uniquement pour usage professionnel. Stockage: Au sec & à l'abri de l'humidité.

PL: ZAGROŻENIE zawiera: BISPHENOL A-EPOXIDHARZE DURCHSCH. MOL.GEW. >700 - < 1200 2-METYLOPROPAN-1-OL
Łatwopalna ciecz i para. Powoduje poważne uszkodzenie oczu. Działa drażniąco na skórę. Może powodować reakcję alergiczną skóry. Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki. / Przechowywać z dala od źródeł ciepła, gorących powierzchni, źródeł iskrzenia, otwartego ognia i innych źródeł zapłonu. Nie palić. Przechowywać w pojemniku szczelnie zamkniętym. Uziemić/połączyć pojemnik i sprzęt odbiorczy. Natychmiast skontaktować się z OŚRODKIEM ZATRUCI/lekarzem. Zastosować określone leczenie (patrz ... na etykiecie). Przechowywać w dobrze wentylowanym miejscu. Przechowywać w chłodnym miejscu. Dopuszczalne zastosowania w zakładach przemysłowych. Magazynownie: w suchym miejscu, w temp. 5-30 °C. Unikać promieni słonecznych.

GEHOLIT + WIEMER LACK- UND KUNSTSTOFF-CHEMIE GMBH
Sofienstraße 36
D-76676 Graben-Neudorf
+49(0) 7255 99-0

GEHOLIT S.a.r.l.
Z.I. Route de Munchhausen
F-67470 Seltz
+33(0) 3 88 86 80 11

GEHOLIT POLSKA Sp. z o.o.
ul. Kroczyńskich 38
PL-32-500 Chrzanów
+48(0) 32 623 21 33

www.gehollit-wiemer.de
info@gehollit-wiemer.de

4.1.2 Prüfparameter Beschichtungsstoffhersteller

Etikettierung zur Produktidentifikation – GHS Kennzeichnung:



**RWE-STOFF GB-9-L-3009
A909-309**

**Platz für GHS
Symbole
dargestellt**

**• Signalwort,
• Gefahrensätze und
• Sicherheitshinweise**

in 3 Sprachen

**Kontaktinformationen
der Niederlassungen**

DE: ACHTUNG enthält: LÖSUNGSMITTELNAPHTHA (BENZOLGEHALT KLEINER 0,1 %) Kohlenwasserstoffe C9-C12, n-Alkane, Isoalkane, Cvcylene, Kohlenwasserstoffe, C10-C13, n-Alkane. Flüssigkeit und Dampf entzündbar. Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition. Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung. / Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Behälter dicht verschlossen halten. Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen. BEI EINATMEN: An die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert. Kühl an einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Unter Verschluss aufbewahren. / Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen. Nur für gewerbliche Nutzung. Lagerung: trocken bei 5 bis 30 °C. Vor Frost und direkter Sonneneinstrahlung schützen.

FR: ATTENTION contient: SOLVENTNAPHTHA (TENEUR EN BENZENE INFÉRIEURE À 0,1 %) Kohlenwasserstoffe, C10-C13, n-Alkane. Liquide et vapeurs inflammables. Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée. Peut provoquer somnolence ou vertiges. Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. / Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'inflammation. Ne pas fumer. Maintenir le récipient fermé de manière étanche. Appeler un CENTRE ANTIPOISON/un médecin en cas de malaise. EN CAS D'INHALATION: transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer. Stocker dans un endroit bien ventilé. Tenir au frais. Garder sous clé. / L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau. Uniquement pour usage professionnel. Stockage: Au sec à 5-30 °C. Protéger du gel et du rayonnement solaire!

PL: UWAGA zawiera: SOLVENT NAPHTHA Kohlenwasserstoffe C9-C12, n-Alkane, Isoalkane, Cvcylene, Kohlenwasserstoffe, C10-C13, n-Alkane. Łatwopalna ciecz i pary. Może powodować uszkodzenie narządów poprzez długotrwałe lub narażenie powtarzane. Może wywoływać uczucie senności lub zawroty głowy. Działa toksycznie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki. / Przechowywać z dala od źródeł ciepła, gorących powierzchni, źródeł iskrzenia, otwartego ognia i innych źródeł zapłonu. Nie palić. Przechowywać w szczelnie zamkniętym pojemniku. W przypadku złego samopoczucia skontaktować się z OŚRODKIEM ZATRUCIEK/lekarzem. W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO DRÓG ODDECHOWYCH: wyprowadzić lub wynieść poszkodowanego na świeże powietrze i zapewnić mu warunki do swobodnego oddychania. Przechowywać w dobrze wentylowanym miejscu. Przechowywać w chłodnym miejscu. Przechowywać pod zamknięciem. / Powtarzające się narażenie może powodować wysuszenie lub pęknięcie skóry. Do zastosowania w zakładach przemysłowych. Magazynownie: w suchym miejscu, w temp. 5-30 °C. Unikaj promieni słonecznych.



Verdünnung / Diluant / Rozpuszczacz V-89

5,00 L

4.1.3 Prüfparameter Mastanstrichsunternehmen

Qualitätssicherung während der Beschichtungsarbeiten:

Die **Arbeitssicherheit** hat oberste Priorität!

Die **Grundlage** für die Qualitätssicherung ist i.R. **DIN EN ISO 12944-7**, Pkt. 6, „Ausführung von Beschichtungsarbeiten“.

Basis ist die geschuldete Leistung aus dem **Bauvertrag/**
Leistungsverzeichnis.

Die Inhalte **mitgenannter Normung/ Richtlinien** im Leistungsverzeichnis sind **Vertragsgegenstand.**

Die Werkspezifikationen beinhalten u.U. **gesonderte Vereinbarungen!**

Prüfkriterien für die Bauüberwachung:

- ▶ Eignung des Personals prüfen! (elektrotechnisch geprüft!?)
- ▶ Festlegung zur Eigenüberwachung! (Klimadaten u. a. für Arbeitsbeginn/-ende!
- ▶ Fachgerechte und vereinbarte Oberflächenvorbereitung (Bauanlaufberatung mit Vorführung!)
- ▶ Applikation mit Vorbereitung der Beschichtungsstoffe, Bereitstellen geeigneter Werkzeuge/ Ausrüstung und fachgerechte Ausführung sicherstellen!
- ▶ Schutzmaßnahmen abstimmen (Anlieger)!
- ▶ Abnahme jedes Arbeitsganges und Freigabe zur Folgebeschichtung oder Nachbesserung!
- ▶ Kontrolle der fachgerechten Lagerung der Beschichtungsstoffe.
- ▶ Erfassung von Leistungs- und Klimadaten im Bautagebuch o. ä.!
- ▶ Verstöße ansprechen, mahnen und ggf. ahnden!

4.2 Fundamente



4.2 Stahlrohrrammpfähle

Verwendung:

- ▶ Gründung von Hochspannungsmasten



4.2 Stahlrohrrammpfähle?

Fundamentgründung für
Mole Vorupor (DK)



Korrosivitätskategorie
Meeresklima C5 / CX

4.2 Stahlrohrrammpfähle?



4.2. Sanierung von Stahlrohrrammpfählen

- ▶ Bilder 2011-05, Enso BV Radebeul



- ▶ Bilder 2015
Höchstdruckwasserstrahlen-
Mitnetz Raum Cottbus



1. Grundlagen des Korrosionsschutzes
2. Bestandteile von Beschichtungsstoffen
3. Untergründe und Untergrundprüfungen
4. Oberflächenvorbereitung
- 5. Unterschiede/Vorteile WIEMERDUR-Allwetter-System zu herkömmlichen Beschichtungen**
6. Referenzen und Prüfzertifikate

Auszug Technische Information **WIEMERDUR-Z10AW**

Stahlflächen

- Strahlen Sa 2 ½ gemäß DIN EN ISO 12944-4, alternativ
- Maschinelle oder Handentrostung im Vorbereitungsgrad St 2 gemäß DIN EN ISO 12944-4

Bewitterte, stückverzinkte/feuerverzinkte Stahlflächen

- Haftungsmindernde Substanzen, insbesondere Zinksalze, entfernen, z. B. Reinigen, Waschen, alkalische Netzmittelwäsche, alternativ
- Sweepstrahlen gemäß DIN EN ISO 12944-4.
Die Oberfläche muss nach der Oberflächenvorbereitung ein einheitlich mattes Aussehen aufweisen.

Vorliegende Altbeschichtungen

- Haftungsmindernde Substanzen entfernen, z. B. Reinigen, Waschen
- Bei partiellen Korrosionserscheinungen: Maschinelle oder Handentrostung in Vorbereitungsgrad PMA bzw. PSt 2 gemäß DIN EN ISO 12944-4
- Vor einer Überlackierung von Altbeschichtungen wird die Durchführung von Kompatibilitätsprüfungen empfohlen.

Taupunktbestimmung über:

- Messung der Umgebungstemperatur,
- Messung der relativen Luftfeuchtigkeit,
- Ablesen der Taupunkttemperatur bzw. Ermittlung anhand folgender Tabelle,
- Messung der Objekttemperatur;

5. „Allwetter“ - Oberflächenvorbereitung

Beispiel:



Umgebungstemperatur
Taupunkt



relative Luftfeuchte
Oberflächentemperatur

5. Unterschiede/Vorteile WIEMERDUR Allwettersystem

Applikations- und Trocknungsbedingungen:

Parameter	WIEMERDUR- Allwetter-System	herkömmliche Systeme
Oberfläche	feucht ohne stehendes Wasser	trocken
Lufttemperatur	$\geq -5^{\circ}\text{C}$	min. $\geq 0^{\circ}\text{C}$
Luftfeuchtigkeit	$\geq 20\%$	$< 80\%$
Taupunktabstand zur Objekttemperatur	Reif und Eisfrei	$\Delta T > 3$ Kelvin

System und Prüfzertifikate

Grundbeschichtung: WIEMERDUR-Z10AW

Deckbeschichtung: WIEMERDUR-Z20AW

Prüfzertifikate C3-hoch auf entfetteten, gesweepten sowie bis C5-hoch bei 240µm auf gestrahltem Stahl

Einschichter: WIEMERDUR-Z25AW

Prüfzertifikat C3-hoch bei 160 µm auf gestrahltem Stahl

5. Referenzen und Prüfzertifikate

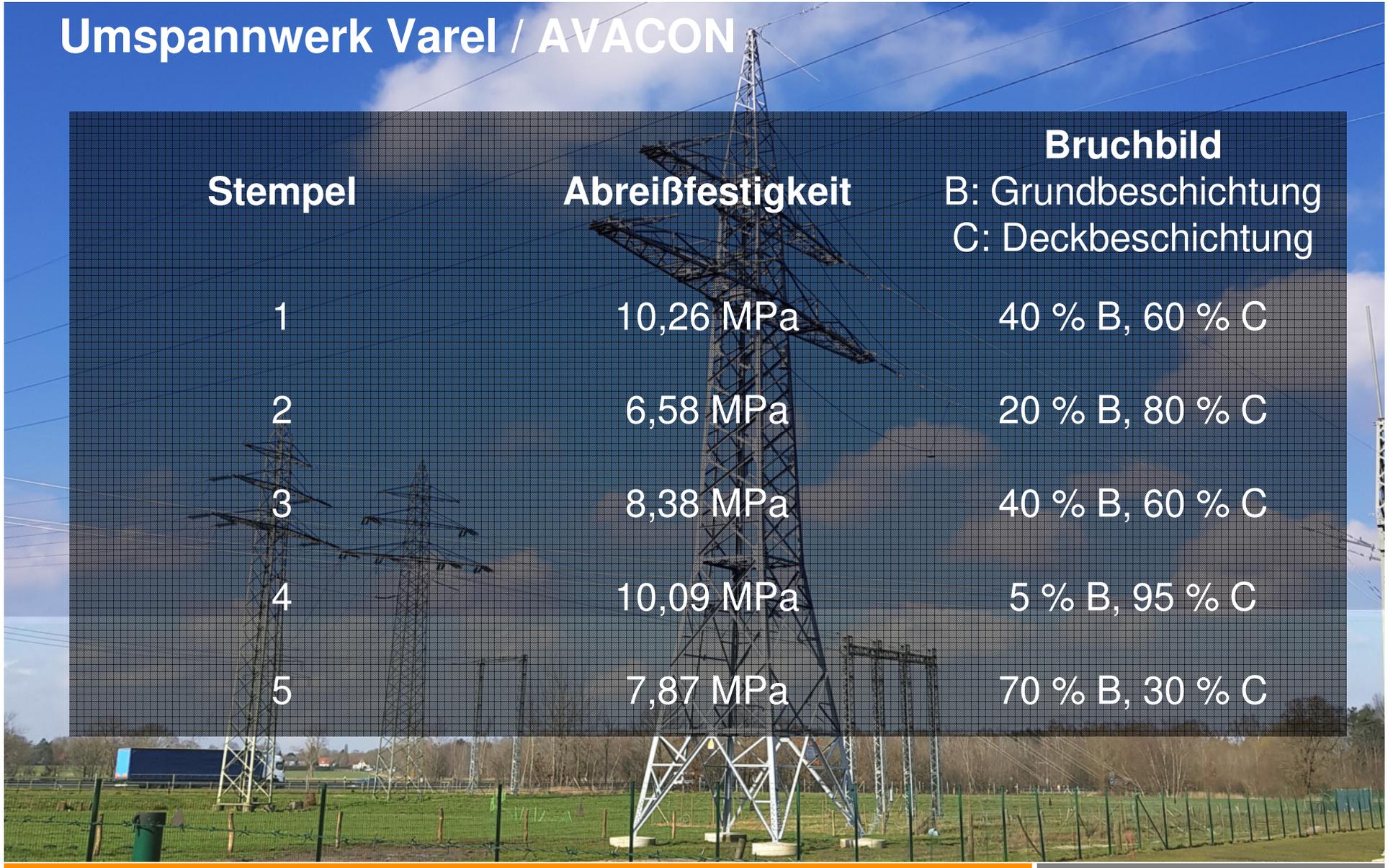
Umspannwerk Varel / AVACON



- ▶ Grundierung:
02+03.12.2019
- ▶ Deckbeschichtung:
04.12.2019
- ▶ Temperatur: 2,5 – 6,5 °C
- ▶ Luftfeuchtigkeit: bis 95%
- ▶ Untergrundvorbereitung:
KEINE => Mikrofaserstuch

Umspannwerk Varel / AVACON

Stempel	Abreißfestigkeit	Bruchbild B: Grundbeschichtung C: Deckbeschichtung
1	10,26 MPa	40 % B, 60 % C
2	6,58 MPa	20 % B, 80 % C
3	8,38 MPa	40 % B, 60 % C
4	10,09 MPa	5 % B, 95 % C
5	7,87 MPa	70 % B, 30 % C



Skihalle



6. Referenzen und Prüfzertifikate

Skihalle



5. Referenzen und Prüfzertifikate



- ▶ Lufttemperatur: -5 °C
- ▶ Luftfeuchtigkeit: 68%
- ▶ Kein Regen
- ▶ Schneekanonen
- ▶ 365Tage/Jahr
- ▶ Klimakammer
- ▶ 10+11.12.2019
- ▶ Abmusterung:
29.01.2020



Vielen Dank – das war Teil 1!