



Korrosionsschutz im Stahlwasserbau





Besondere Herausforderungen im Stahlwasserbau

Referent: Herr Stefan Luipers / 30.10.2024



Erfahrung durch Tradition



1904
Gründung der
GEHOLIT-WERKE

1889
Gründung der Farben-
handlung LAGEMAN und
WIEMER



1979
Gründung der
GEHOLIT S.A.R.L. in
Frankreich

1975
Fusion der
Vorgängergesell-
schaften zu GEHOLIT +
WIEMER Lack- und
Kunststoff-chemie
GmbH



2001
Gründung der
GEHOLIT POLSKA
sp. z o.o.
in Polen

1990
Eröffnung eines
Vertriebs- und
Service-Centers in
Nossen (bei
Dresden)



KABE SwissGroup

2021
Neues Mitglied der
KABE Swiss Group

2014
125-
jähriges
Jubiläum



HEUTE

- ▶ 55Mio. € Umsatz
- ▶ > 200 Mitarbeiter
- ▶ Ausbildungsquote ~ 6%
- ▶ modernste Farbmisch-
technologie in der
Produktion
- ▶ spezielle Hydrofertigung
- ▶ verstärkte Internationali-
sierung im europäischen
Raum
- ▶ neuester Entwicklungs-
bereich

<i>Ausbildung zum Lacklaboranten</i>	1988 – 1991
<i>Technisches Labor Contilack/Kluthe Entwicklung Industrielacke</i>	1991 – 1994
<i>Leitung QS Labor</i>	1994 – 1997
<i>Technischer Verkaufsberater Lacor KG</i>	1997 – 2005
<i>Technischer Außendienst SIKA Deutschland GmbH / Target Market: Industrial Coatings KAM Off-/Onshore Wind / KAM Stahlwasserbau Head of Key Account Management Windenergy</i>	2005 – 2018
<i>Frosio Inspector Norsok M501 Lev.III: No.5355</i>	21.01.2015
<i>Vertriebsleiter West Geholit+Wiemer</i>	01.07.2018
<i>ppa. Niederlassungsleiter Werk Duisburg</i>	01.01.2021



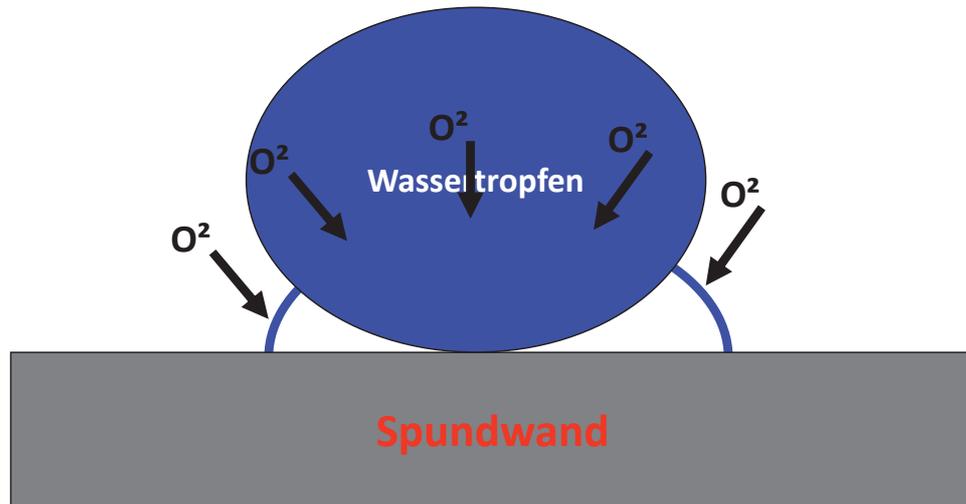
3

Agenda

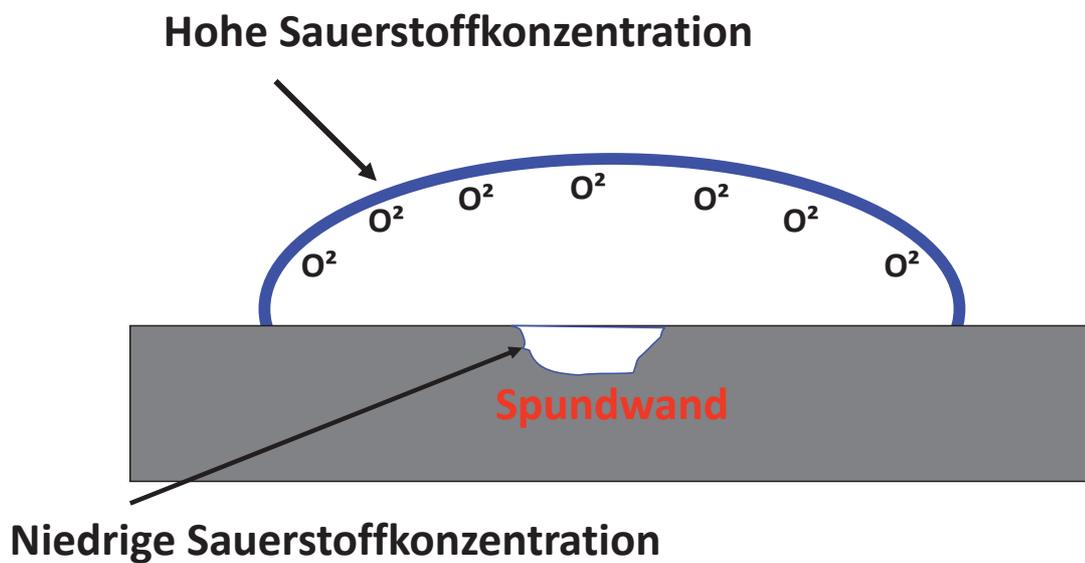
- ▶ Kinetik der Korrosion
- ▶ Korrosionsarten
- ▶ Herausforderungen: Beschichtungsstoffe & Verarbeiter
- ▶ Herausforderungen: Bauherr & Baustelle
- ▶ Normative Grundlagen International & Deutschland
- ▶ Korrosion im Stahlwasserbau
- ▶ Produkte
- ▶ VOC die Zukunft der Lösemittelreduzierung
- ▶ Was kann jeder tun?

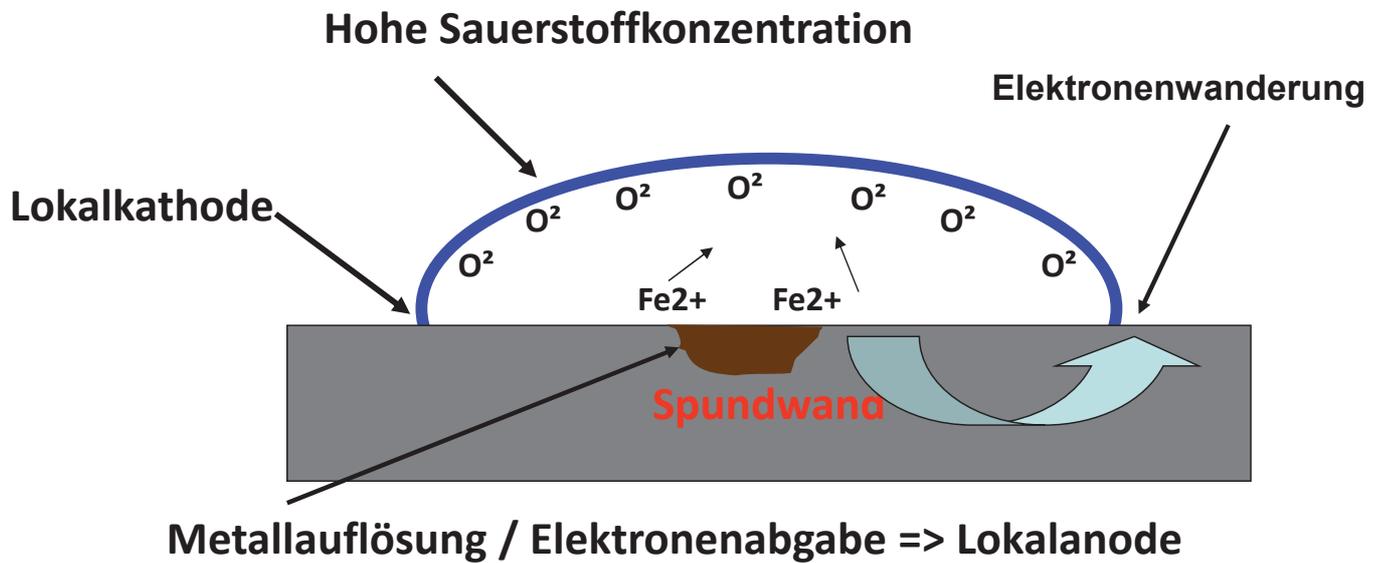
4

Kinetik der Korrosion



Grundlagen Korrosion

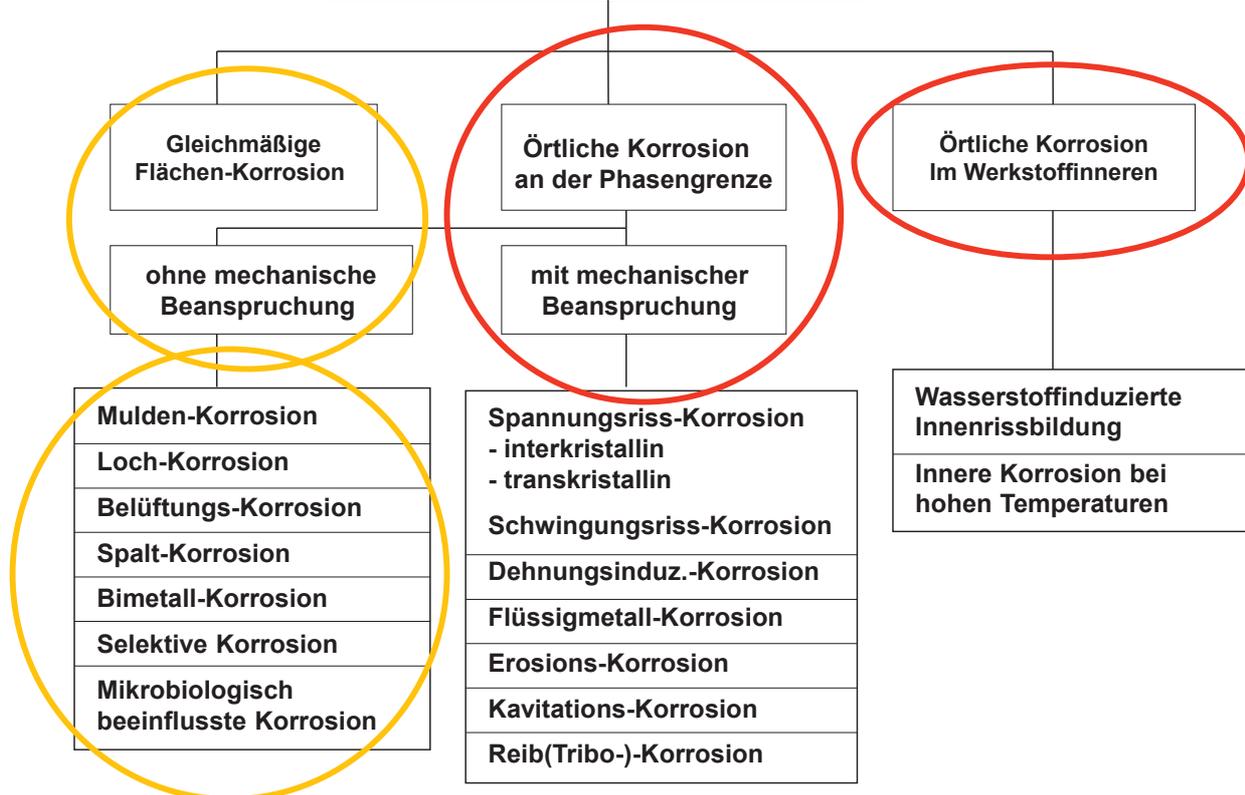




7

7

Korrosionsarten



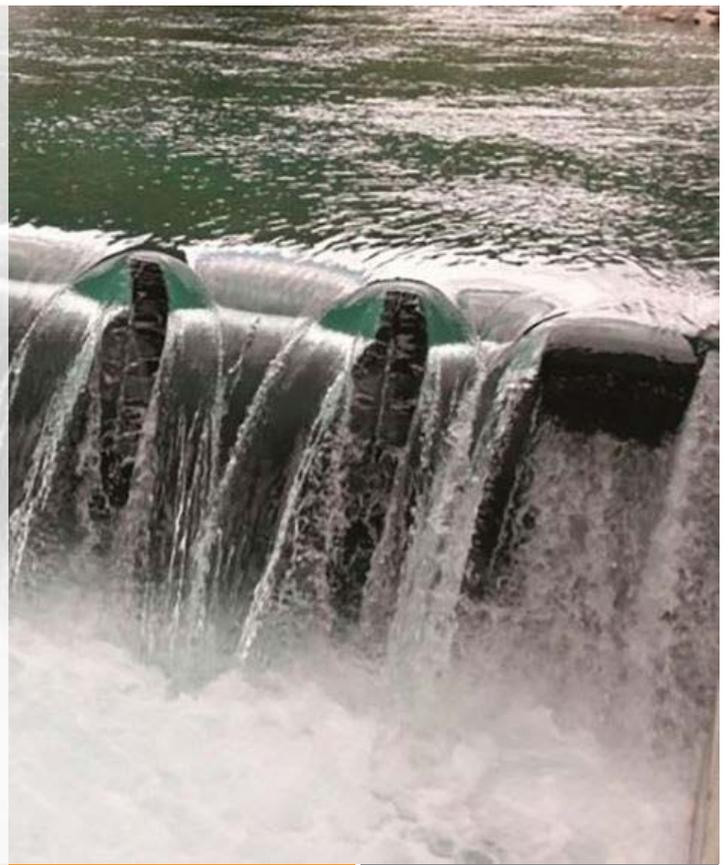
8

8

- ▶ Direkter, permanenter Kontakt zum Medium Wasser (Süß-Salzwasser-Böden)
- ▶ Hohe Fließgeschwindigkeiten
- ▶ Hoher Sedimentanteil im Wasser
- ▶ Treibgut / Eisgang (hohe mechanische, physikalische Belastung)
- ▶ Hohes DeltaT (Druckrohrleitungen / Schleusenbauwerke)
- ▶ Chemische Belastungen bei Einkapselungen
- ▶ Makrobiologische Belastung => Bewuchs z.B. pazifische Auster
- ▶ Mikrobiologische Belastung => MIC



- ▶ Korrosionsgeschwindigkeit reduzieren
- ▶ Sicherer Korrosionsschutz über Jahrzehnte
- ▶ Sanierungs- und Instandsetzungsaufwand minimieren



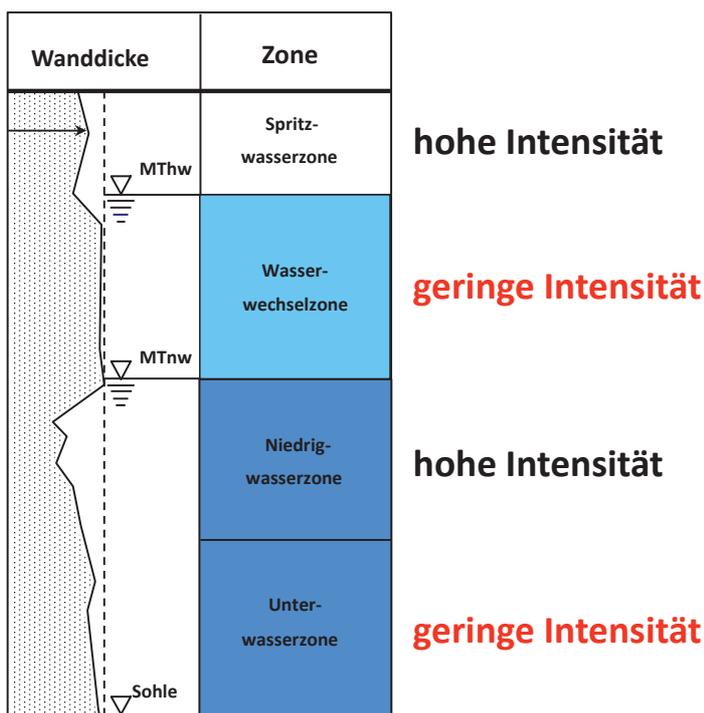


- ▶ Hohe Schichtdicken mit mind. 350 – 1500 μm
- ▶ Schnelle Manipulierbarkeit
- ▶ Applikation mit 1K-Anlage
- ▶ VOC-Einsparung



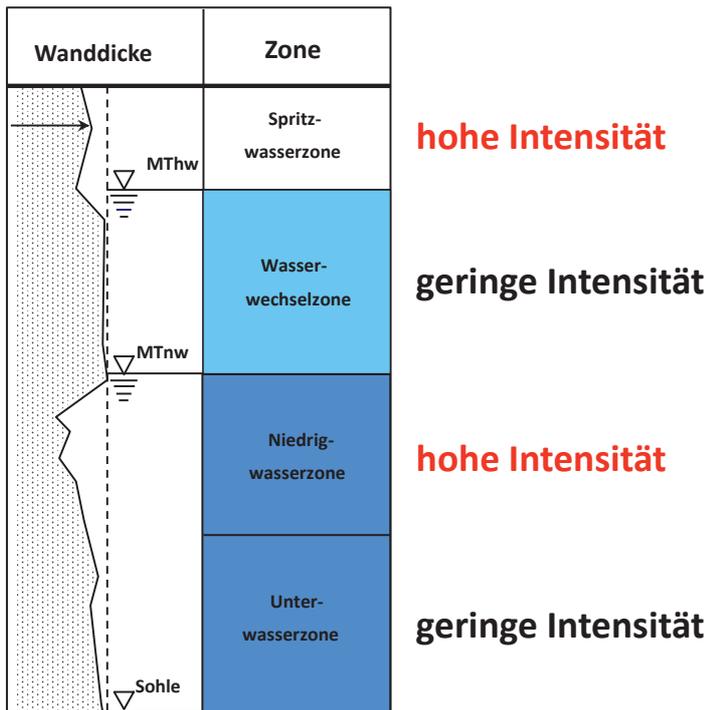
- ▶ Muldenkorrosion
- ▶ Lochkorrosion in der Splashzone
- ▶ Hoher Sedimentanteil im Wasser
- ▶ Tide
- ▶ Taupunktunterschreitung

- ▶ DIN EN ISO 12944-2: Einteilung der Umgebungsbedingungen
- ▶ Abschnitt 4:
 - Korrosionsbelastung durch Atmosphäre, Wasser und Erdreich
- ▶ 4.2 Korrosion in Wasser und im Erdreich
- ▶ „**Besondere Vorsicht** ist bei Stahlbauten geboten, die teilweise in Wasser eintauchen oder sich teilweise im Erdreich befinden.
Die Korrosion beschränkt sich unter solchen Bedingungen oft auf einen kleinen Teil des Bauwerks, der jedoch eine hohe Korrosionsgeschwindigkeit aufweisen kann.“



[Quelle: H. Alberts, BAW]





[Quelle: H. Alberts, BAW]



15

► Tabelle 2

- IM1 = Süßwasser
- IM2 = Salz oder Brackwasser
- IM3 = Erdreich
- IM4 = wasserberührte Stahlbauteile mit KKS-Anlagen (Fremdstromanlage oder Opferanoden)

16

Tabelle 2 — Prüfverfahren für Beschichtungssysteme für unlegierten Stahl, feuerverzinkten Stahl oder Stahl mit einem thermisch gespritzten Metallüberzug für Immersionskategorien

Immersionskategorie nach ISO 12944-2	Schutzdauerbereiche nach ISO 12944-1	ISO 2812-2 (Eintauchen in Wasser) h	ISO 6270-1 ^a (Kondensation von Wasser) h	ISO 9227 ^a (neutraler Salzsprühnebel) h
Im1	hoch	3 000	1 440	—
	sehr hoch	4 000	2 160	—
Im2	hoch	3 000	—	1 440
	sehr hoch	4 000	—	2 160
Im3	hoch	3 000	—	1 440
	sehr hoch	4 000	—	2 160

^a Nur relevant, wenn Systeme teilweise oder vorübergehend eingetaucht/unterirdisch verlegt werden.

Prüfungen 12944-9 IM4

Tabelle 4 — Qualifizierungsprüfungen

Prüfung	Ritz	Umgebung der Korrosivitätskategorie CX (Offshore)	Umgebung mit einer Kombination aus Korrosivitätskategorie CX (Offshore) und Immersionskategorie Im4 (Spritzwasser- und Wasserwechselzonen)	Umgebung der Immersionskategorie Im4
zyklische Alterungsprüfung (Anhang B)	ja (siehe 9.1.8)	4 200 h	4 200 h	—
kathodische Enthaftung (ISO 15711, Verfahren A, sofern nicht anders vereinbart)	nein (stattdessen künstliche Fehlstelle anwenden, siehe Tabelle 5)	—	4 200 h	4 200 h
Eintauchen in Meerwasser ^a (ISO 2812-2)	ja (siehe 9.1.8)	—	4 200 h	4 200 h

^a Künstliches Meerwasser nach ISO 15711:2003, Tabelle 1.

Prüfung / Belastungsbereich	TL/TP-KOR C5-M	ISO 20340 C5-M	RPB Im2	ISO 20340 Im2
Immersion DIN EN ISO 2812-2 (NaCl)			3.000 h	4.200 h
DIN EN ISO 6270 („ΔT“)	720 h			
Salzsprühnebeltest DIN EN ISO 9227	2.100 h „>lang“		1.440	
Zyklustest ISO 20340		4.200 h	(4.200 h)	
Naturlagerung (BAW)	Zw.Bewitterung		5 Jahre	
DIN EN ISO 15711 Kathodische Enthaftung			(4.200 h)	4.200 h
KKS-Test (BAW)			15 Monate	
Abrasion (BAW)			40.000 Zykl.	

Liste der empfohlenen Beschichtungssysteme für den Stahlwasserbau
Stand: Juli 2007



syst. Nr.	Oberflächen- vorbereitung		Grundbeschichtung				Deckbeschichtung				Gesamt DFT [µm]	Anwendungsempfehlung
	≥Sa 2½	P Sa 2½	Bindemittel	Pigment	n	DFT [µm]	Bindemittel	n	DFT [µm]	n		
1	X		EP	Zn	1	50	EP	2	300	3	350	für Kondensationsbelastung; ohne Dauerwasserbelastung
2	X		PUR 1K	Zn	1	50	PUR 1K	2	300	3	350	
3	X		EP	Zn	1	50	EP	2-3	450	4	500	für feingliedrige Konstruktion; für Im 2/3
4	X		PUR 1K	Zn	1-2	50-100	PUR 1K	2-3	400-450	4	500	
5	X		EP	Zn	1	50	EP	1	450	2	500	für Im 2/3
6	X						EP	2-3	500	3	500	für feingliedrige Konstruktion; für Im 1
7	X						PUR 1K	3	500	3	500	
8	X						EP	1	500	1	500	für Im 1
9	X	X	EP	diverse	1-2	100	EP	1-2	400	3	500	für Im 1, Im 2/3 und Ausbesserung
10	X		EP	Zn	1	50	EP	2-3	950	3	1000	für abrasive und mechanische Belastungen; für Im 2/3
11	X		EP	Zn	1	50	EP	1	950	2	1000	
12	X		EP	Zn	1	50	EP	2	1950	3	2000	für extreme abrasive und mechanische Belastung; für Im 2/3
13	X		EP	Zn	1	50	EP	1	1950	2	2000	
14	X						EP	2	1000	2	1000	für abrasive und mechanische Belastung; für Im 1
15	X						EP	1	1000	1	1000	
16	X						PUR	1	1000	1	1000	für extreme abrasive und mechanische Belastung; für Im 1
17	X						UP	1	1000	1	1000	
18	X						EP	2	2000	2	2000	für extreme abrasive und mechanische Belastung; für Im 1
19	X						PUR	2	2000	2	2000	
20	X						UP	2	2000	2	2000	für Im 1
21	X						PUR	1	2000	1	2000	
22	X						UP	1	2000	1	2000	

- DFT = Trockenfilmdicke
- EP = Epoxidharz (auch in Kombination mit Kohlenwasserstoffharzen CH)
- PUR 2K = zweikomponentiges Polyurethan
- PUR 1K = einkomponentiges Polyurethan
- UP = ungesättigter Polyester
- Zn = Zinkkorrosionsschutzpigment
- divers = Eisenglimmer, Aluminiumstaub bzw. andere Pigmente
- n = Anzahl der Schichten bzw. Arbeitsgänge
- Im 1 = Binnengewässer
- Im 2/3 = Meerwasser/Böden

▶ 1K Polyurethan Systeme

- Festkörpervolumen ca. 67 - 72 %
- lösemittelhaltig
- Trockenschichtdicken von ca. 200 - 300 µm möglich
- Härtung über die Aufnahme von Luftfeuchtigkeit
- überarbeitbar nach 8 - 10 h
- Einfache Verarbeitung mit 1K-Anlagen
- Härtung bei nicht ausreichender Luftfeuchtigkeit
- Lösemittelretention bei mehrschichtigen Aufbauten?

▶ 2K Epoxidharz High-Solid Systeme

- Festkörpervolumen ca. 80 - 85 %
- lösemittelhaltig
- Trockenschichtdicken von ca. 200 - 300 µm möglich
- Chemische Härtung
- überarbeitbar nach 8 - 10 h
- Einfache Verarbeitung mit 1K-Anlagen
- Lösemittelretention bei mehrschichtigen Aufbauten?

- ▶ 2K Epoxidharz Total Solids
 - Festkörpervolumen 100 %
 - lösemittelfrei
 - Trockenschichtdicken von ca.300 – 1.500 µm möglich
 - Chemische Härtung
 - überarbeitbar nach 7 - 10 h
 - Kein Risiko der Lösemittelretention
 - Verarbeitbar mit 1K-Anlagen / Durchlauferhitzer

<p>■ ANWENDUNGSGEBIETE</p>	<p>Lösemittelfreie 2K-Epoxid Korrosionsschutzbeschichtung, hauptsächlich für den hochwertigen Korrosionsschutz von Stahlflächen im Stahlwasserbau, wie z. B. Schleusentore, Spundwände, Wehre, Wasserkraftwerke etc. WIEMERDUR-E881 wird direkt auf vorbereitete Stahlflächen oder optional auf die Grundbeschichtung WIEMERDUR-E880R-Zink aufgebracht.</p>										
<p>■ PRODUKT-EIGENSCHAFTEN</p>	<p>WIEMERDUR-E881 ist ein Zweikomponenten-Material auf Basis Epoxidharz. Ausgehärtete Beschichtungen weisen eine sehr gute Haftung auf Stahlflächen, eine exzellente Abriebfestigkeit und eine hohe Toleranz gegenüber Fröhwasserbelastung auf.</p>										
<p>Beständigkeiten</p>	<p>WIEMERDUR-E881 weist eine sehr gute Beständigkeit gegenüber Süßwasser, Meerwasser und Brackwasser auf. WIEMERDUR-E881 ist gegen Witterungseinflüsse auch in aggressiver Atmosphäre, Öle und Fette sowie gegen verdünnte Säuren, Laugen und einer Vielzahl von Chemikalien beständig.</p> <p>Temperaturbeständigkeit (trockene Hitze): 100 °C Dauerbelastung 150 °C kurzfristig</p> <p>Temperaturbeständigkeit (feuchte Hitze): 50 °C Dauerbelastung 70 °C kurzfristig</p>										
<p>BAW Prüf-Nr.:</p>	<p>329-18 vom 16.11.2018 Die Eignung der Korrosionsschutzbeschichtung WIEMERDUR-E881 wird für Im1 (Süßwasser), Schutzdauer Hoch bestätigt.</p> <p>328-18 vom 16.11.2018 Die Eignung des Zweischichtsystems (s. Beschichtungssysteme) für Im1 (Süßwasser), Im2 (Meerwasser), Im3 (Boden), Schutzdauer Hoch wird bestätigt.</p>										
<p>■ PRODUKTDATEN</p>	<table border="0"> <tr> <td>WIEMERDUR-E881</td> <td>Härter</td> </tr> <tr> <td>Produkt-Nummer und Farbtöne</td> <td>E881-S7544, Seidengrau E881-S8520, Rotbraun ca. RAL 8012 E881-S9200, Schwarz (andere Farbtöne auf Anfrage)</td> </tr> <tr> <td>Mischungsverhältnis</td> <td>7 Gew.-Teile 4 Vol.-Teile</td> </tr> <tr> <td>Glanzgrad</td> <td>1 Gew.-Teil 1 Vol.-Teil</td> </tr> <tr> <td>Lagerfähigkeit</td> <td>Seidengläzend In Originalgebinden bei Normaltemperatur mindestens 12 Monate. Lagertemperaturen < 10 °C sind zu vermeiden.</td> </tr> </table>	WIEMERDUR-E881	Härter	Produkt-Nummer und Farbtöne	E881-S7544, Seidengrau E881-S8520, Rotbraun ca. RAL 8012 E881-S9200, Schwarz (andere Farbtöne auf Anfrage)	Mischungsverhältnis	7 Gew.-Teile 4 Vol.-Teile	Glanzgrad	1 Gew.-Teil 1 Vol.-Teil	Lagerfähigkeit	Seidengläzend In Originalgebinden bei Normaltemperatur mindestens 12 Monate. Lagertemperaturen < 10 °C sind zu vermeiden.
WIEMERDUR-E881	Härter										
Produkt-Nummer und Farbtöne	E881-S7544, Seidengrau E881-S8520, Rotbraun ca. RAL 8012 E881-S9200, Schwarz (andere Farbtöne auf Anfrage)										
Mischungsverhältnis	7 Gew.-Teile 4 Vol.-Teile										
Glanzgrad	1 Gew.-Teil 1 Vol.-Teil										
Lagerfähigkeit	Seidengläzend In Originalgebinden bei Normaltemperatur mindestens 12 Monate. Lagertemperaturen < 10 °C sind zu vermeiden.										

▶ Produkteigenschaften

- 2K EP lösemittelfrei
- Farbtöne: hellgrau, schwarz und rotbraun
- Trockenschichtdicken: 300 – 1500 µm

Zugelassene Systeme I (für Binnengewässer, Im1)

Schichtaufbau				Prüfnr.	Löse- mittel	AW
GB	Produkt (GB)	DB	Produkt (DB)			
System 5: NDFT: 500 µm mit 1 x GB (50 µm; EP-Zn) + 1x DB (450 µm; EP)						
1 x EP-Zn	WIEMERDUR-E880R-Zinc	1 x EP	WIEMERDUR-E881	328-18	LF	stark
System 8: NDFT: 500 µm mit 1x DB (500 µm; EP)						
		1 x EP	WIEMERDUR-E881	329-18	LF	stark

Zugelassenes System II (für Meerwasser, Brackwasser und Böden Im2/3)

Schichtaufbau				Prüfnr.	Löse- mittel	AW
GB	Produkt (GB)	DB	Produkt (DB)			
System 5: NDFT: 500 µm mit 1 x GB (50 µm; EP-Zn) + 1x DB (450 µm; EP)						
1 x EP-Zn	WIEMERDUR-E880R-Zinc	1 x EP	WIEMERDUR-E881	328-18	LF	stark

**Report of paint system WIEMERDUR-E881 according
DIN EN ISO 12944-6:2018; Immersion category Im 2 and Im 3 high**

Customer GEHOLIT+WIEMER
Lack- und Kunststoff-Chemie GmbH
Herr Dr. Bayer
Sofienstraße 36
76676 Graben-Neudorf

Order Evaluation of paint system WIEMERDUR-E881 according
DIN EN ISO 12944-6:2018; Immersion category Im 2 and
Im 3 high

Following paint system was tested by Federal Waterways Engineering and Research Institute under BAW order no. BS395.02.15.10526:

- **Substrate:**
Steel S 235 JR according with DIN EN 10025-1
- **Surface preparation:**
Blast cleaning in preparation grade Sa 2½ in accordance with DIN EN ISO 12944-4
- **Roughness:**
Grade Medium G according with DIN EN ISO 8503-1
Rz ca. 70 µm
- **Paintsystem:**
WIEMERDUR-E881
Paint thickness: 600 µm

Fraunhofer IFAM confirms to paint manufacturer GEHOLIT+WIEMER Lack- und Kunststoff-Chemie GmbH on the basis of the test report of the Federal Waterways Engineering and Research Institute (BAW) that the coating WIEMERDUR-E881 tested at the BAW fulfills the requirements of DIN EN ISO 12944 part 6:2018 Im 2 and Im 3 high.

The tested paint system WIEMERDUR-E881 passed the test in accordance with EN ISO 12944 part 6:2018, immersion category Im 2 and Im 3 high.

Fraunhofer Institut IFAM

Dr. Volkmar Stenzel

Wiener Str. 12 - 28359 Bremen
Germany

Bremen, 28.08.2020

The publication of test reports in extracts, the reference to tests for advertising purpose, and the use of contents of the test report require in each individual case the written of IFAM. The statements exclusively refer to the tested object. The tests have been conducted under laboratory conditions with utmost care.

WIEMERDUR-E881

Bedingungen (dauerhaft beständig)

Atmosphärische Bedingungen, Industrie- und Meeresatmosphäre

Wasser, Meerwasser, Brackwasser, Abwasser (abhängig von der Zusammensetzung)

(neutrale) Salzlösungen*

stark verdünnte, nicht-oxidierende anorganische Säuren (pH > 4)

verdünnte Alkalien / Laugen

Beispiele für Medien, gegen die eine Beständigkeit vorliegt:

Medium	Medium	Medium
Ammoniak*, 5%	Heizöl EL	Natriumchlorid*, 10%
Ammoniumsulfat*, 40%	n-Heptan	Natronlauge*, 10%
tert-Butylmethylether (MTBE)	Kalilauge*, 10%	Natronlauge*, 20%
Calciumcarbonat*, 3%	Kalilauge*, 50%	Ölsäure
Calciumhydroxid*, 20%	Kaliumchlorid*, 35%	Speiseöl
Ethylenglykol	Kaliumformiat*, 30%	Ölsäure
Glycerin	Kaliumsilikat*, 30%	Speiseöl
Harnstoff*, 32,5% (AdBlue)	Kerosin (Jet A-1)	Weinsäure*, 10%
Harnstoff*, 60%	Natriumacetat*, 30%	Zitronensäure*, 10%

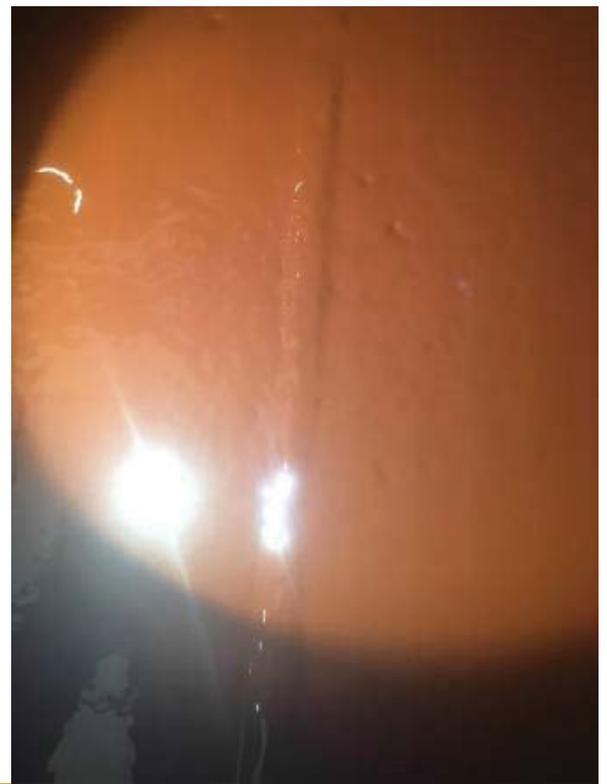
*wässrige Lösung



- ▶ WIWA 24000 Airlessgerät, 70:1
- ▶ 25m Schlauchlänge
- ▶ Düse 4/21 / Graco
- ▶ Durchlauferhitzer +40C°
- ▶ Stahltemperatur +10C°

Ergebnis:

- ▶ Gutes Spritzbild sehr guter Verlauf
- ▶ Gute Benetzung bei Schweißnähten
- ▶ Einwandfreie Optik (glatt/glänzend)
- ▶ 1000µm keine Läufer
- ▶ Praktisch kein Overspray

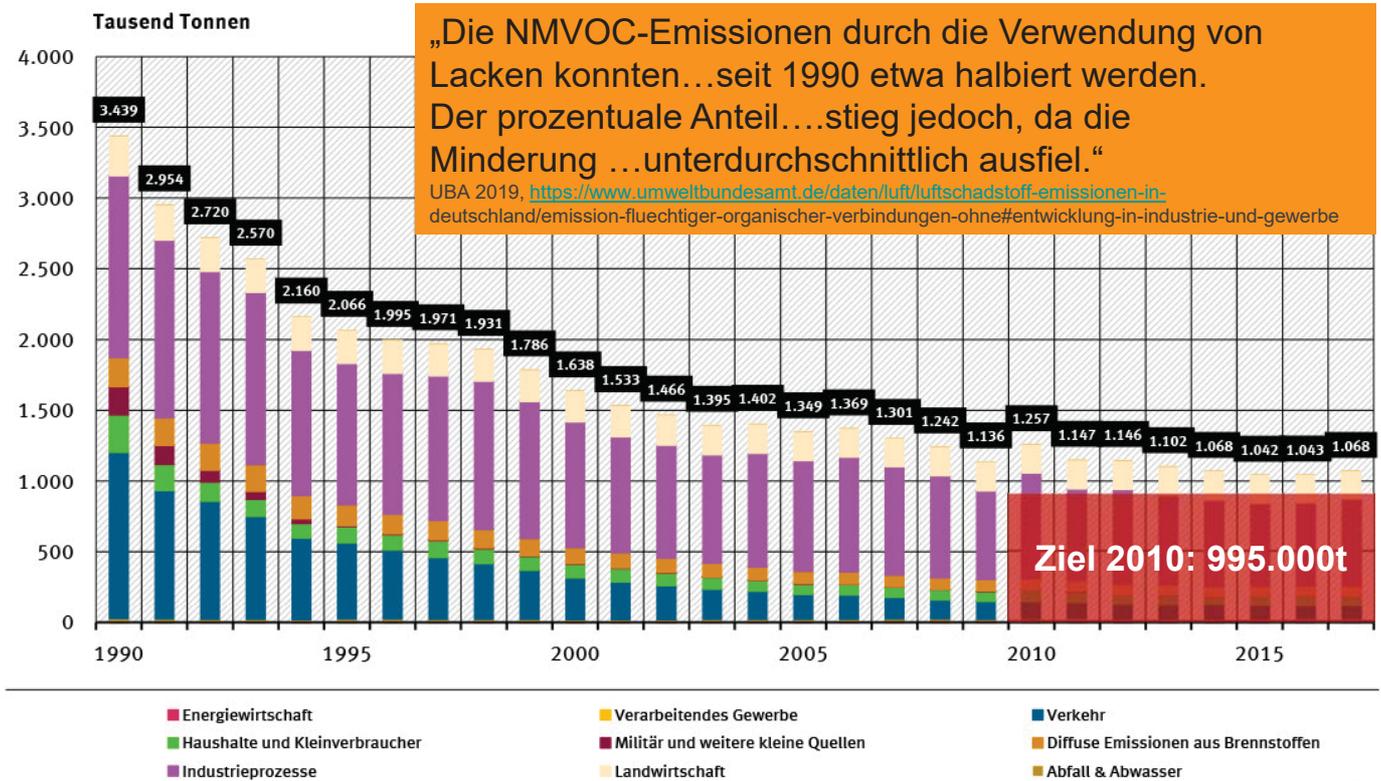


- ▶ Lösemittelfreie Beschichtung
- ▶ Einschichtig zu verarbeiten
- ▶ Schnelle Aushärtung
- ▶ Aushärtung unter Wasser
- ▶ BAW zugelassen IM1 und IM2/3
- ▶ Guter Verlauf
- ▶ Gute Abdeckung von Schweißnähten Vernarbungen
- ▶ WIEMERDUR-E881 = 350 – 1500µm

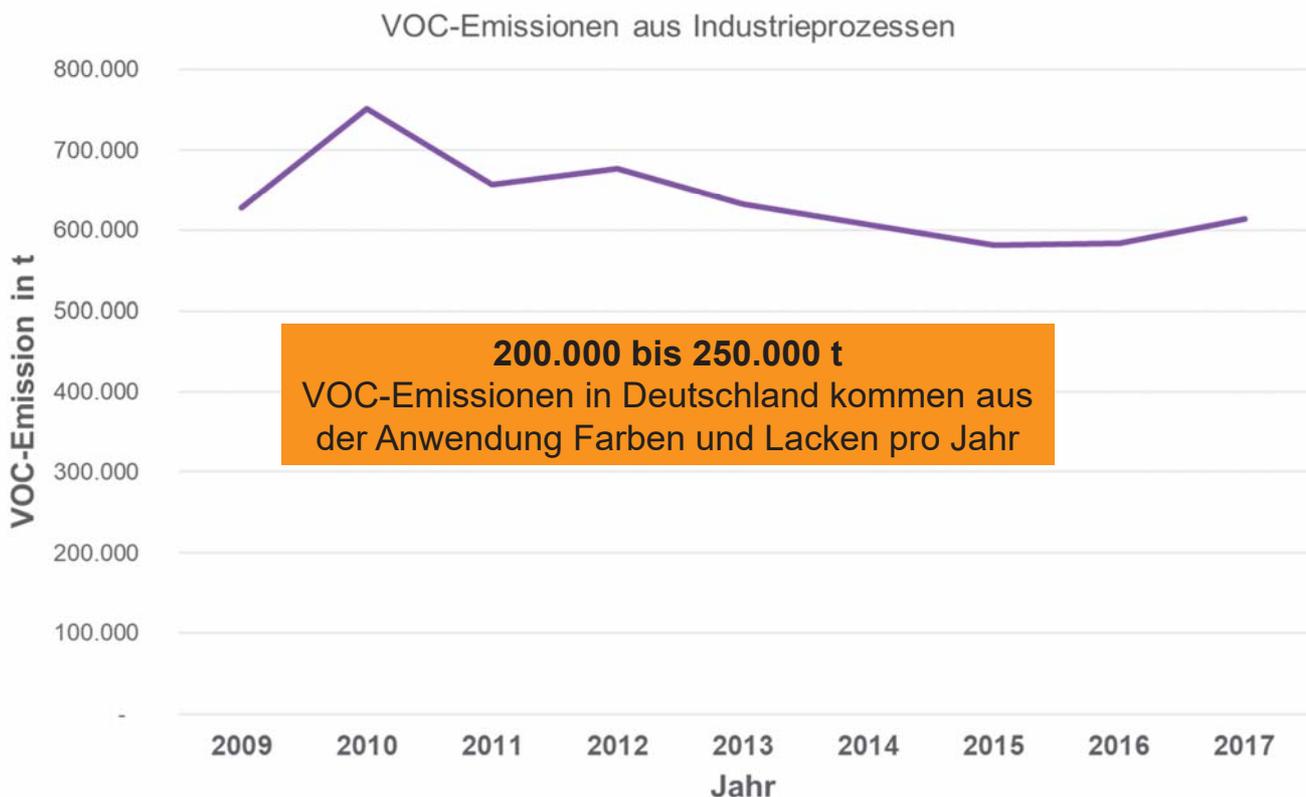
VOC-REDUZIERUNG AKTIVER KLIMASCHUTZ



Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen ohne Methan (NMVOC) nach Quellkategorien



VOC durch Anwendung von Beschichtungsstoffen



Die anderen machen nichts!



Spezifikationen und Ausschreibungen

Wer bringt alternative Stoffe ins Gespräch?
Warum soll ich die Diskussion führen?

Starres System aus Blättern und Stoffnummern

Hauptsache billig ?

„Ich darf doch nichts anderes einsetzen“

Hauptsache dauerhafter Schutz mit geringer Umweltbelastung

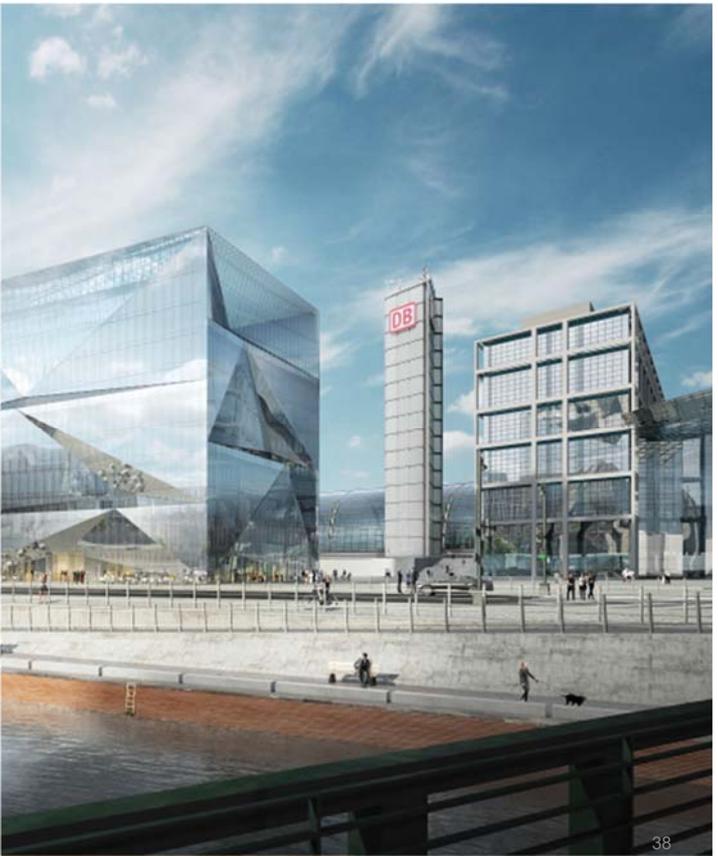
Klare Vorgaben...



DGNB

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
German Sustainable Building Council

- ▶ **C2**
Hydro-Beschichtungsstoff
- ▶ **C3**
maximal 30 g/m² VOC
- ▶ **>C3**
maximal 60 g/m² VOC



Ziele:

- ▶ Die Chemikalienstrategie der EU zielt darauf ab, Bürger und Umwelt besser zu schützen
- ▶ Innovationen für sichere und nachhaltige Chemikalien zu fördern

Konzept:

- ▶ Sichere Produkte und schadstofffreie Werkstoffkreisläufe
- ▶ „Übergang zu sicheren und nachhaltigen Chemikalien“

Geplant sind mehr als 80 Maßnahmen

Why do we need a Chemicals Strategy to 2030 and beyond?



• **Many chemicals** can harm the environment and human health, interfere with ecosystems and weaken human resilience

84%

Europeans are worried about the impact of chemicals present in everyday products on their health

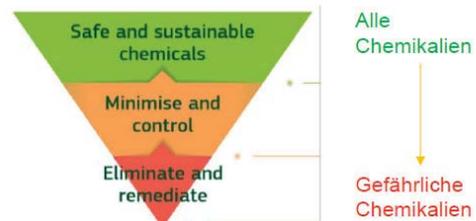


90%

Europeans are worried about the impact of chemicals on the environment

Quelle: EU-Kommission

„Toxic-free hierarchy“ als Vision bis 2030



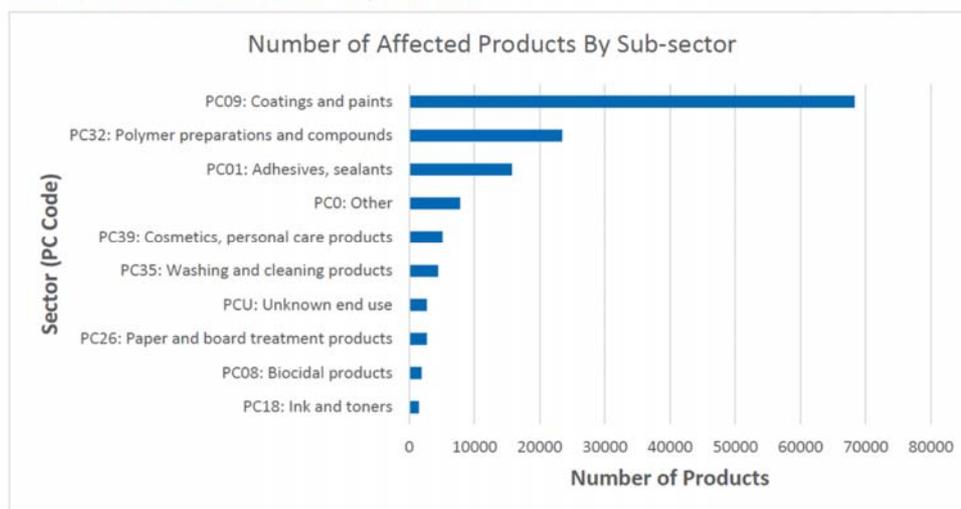
Quelle: EU-Kommission

39



- ▶ Farben und Lacke im Fokus

Figure 4-7 Top 10 sub-sectors most impacted by the addition of hazards to CLP and the extension of the GRA: Number of Affected Products by Sub-sector



Was kann jeder tun?

- ▶ Behörden und ausschreibende Stellen:
Stoffe mit weniger VOC ausschreiben! Nicht an 30 Jahre alte Systeme festhalten => Innovation zulassen!
- ▶ Ausschreibungspraxis ändern
- ▶ Lösemittlemissionen bei der Applikation vermeiden:
 - Einsatz von VOC-freien Spülverdünnungen,
 - Sammlung und stoffliche oder thermische Verwertung von Lösemittelresten
 - Überschichtdicken vermeiden
- ▶ Durch Qualifikation, Schulungen und Training Bewusstsein schaffen
- ▶ Neue Technologien „wagen“

41

Was macht Geholit + Wiemer?

- ▶ Innovationen: neue umweltfreundliche Produkte
- ▶ Produkte mit deutlich geringeren Emissionen sind schon seit 20 Jahren im Markt (z.B. Blatt 94, Blätter 91 und 92, etc.)
- ▶ Die Lackindustrie bietet Lösungen
 - Lösemittelfrei,
 - Hydro,
 - High-Solid
- ▶ Für viele Bereiche
 - Stahlhallenbau
1- und 2-K Hydro Beschichtungsstoffe mit geringstem VOC-Gehalt
 - Stahlwasserbau und CX-Systeme
 - Mastbeschichtungen
 - Rohrbeschichtungen nach AGI Vorgaben
 - Infrastrukturbauwerke

42



KORROSIONSSCHUTZ

Symposien 2025

- ▶ Montag 10.03.2025 Köln
Schokoladenmuseum
- ▶ Mittwoch 12.03.2025 Hamburg
Miniaturmuseum
- ▶ Dienstag 18.03.2025 Erfurt
Kaisersaal

Korrosionsschutz-Symposium 2024

für Bauherren, Bauüberwacher, Planer, Stahlbauer
und Beschichter





Bund der Ingenieure für Wasser-
wirtschaft, Abfallwirtschaft und
Kulturbau (BWK)

Landesverband Brandenburg
und Berlin e.V.

www.bwk-bb.de
info@bwk-bb.de



BWK
die Umweltingenieure