



## **VdL-Richtlinie 16**

***„VdL-Richtlinie Epoxidharz im Trinkwasserbereich“***

**Merkblatt für 2-komponentige organische Beschichtungen  
im Trinkwasserbereich**

Stand Januar 2020

Zum Schutz und zur Steigerung von Gebrauchseigenschaften (Reinigungsfähigkeit, Mischwässer, abrasive Betriebszustände usw.) werden Trinkwasserbehälter aus Stahl und Beton mit organischen Beschichtungsmaterialien ausgekleidet.

### **Arbeitsschutz**

Die Einzelkomponenten der Reaktionskunststoffe haben im unausgehärteten Zustand häufig gesundheitsrelevante Eigenschaften. Die entsprechenden Angaben finden sich in den Sicherheitsdatenblättern, den technischen Merkblättern und den Gefahrstoffkennzeichnungen auf den Gebinden. Weiterführende Angaben finden sich in der Literatur der Berufsgenossenschaften.

### **Allgemeine Verarbeitungsgrundsätze**

Zwei-Komponenten Materialien müssen genau dosiert werden. Die Komponenten werden in der Regel in aufeinander abgestimmten Gebinden mit dem richtigen Mischungsverhältnis geliefert. Beim Anmischen von Teilgebinden müssen die Füllstoffe/Pigmente enthaltenden Komponenten zuvor gründlich aufgerührt werden, und das Mischungsverhältnis ist durch Abwiegen mit ausreichend genauen Waagen einzuhalten. Anschließend muss sorgfältig und gründlich gemischt werden. Die Mischzeiten müssen mindestens 3 Min. betragen; Boden und Gefäßwand müssen miterfasst werden. Die Mischung ist umzutopfen und erneut zu rühren. Bei Produkten mit geringen Topfzeiten dürfen die Materialien erst kurz vor der Verarbeitung angemischt werden. Ein Zusatz von Lösemitteln ist **nicht** zulässig.

Angemischte Materialien können aufgrund der Reaktivität in größeren Mengen auch vor Erreichen der Topfzeit hohe Temperaturen erreichen. Das kann zu Verbrennungen und dem Entstehen gesundheitsschädlicher Dämpfe führen. Die Anmischgebinde mit entsprechenden Restgehalten sind vorsichtig zu händeln und frühzeitig aus dem Arbeitsbereich zu entfernen. Die Entsorgung der Gebinde und Restmengen ist nach den örtlichen Bestimmungen durchzuführen.

### **Untergrundvorbehandlung/Oberflächenvorbereitung**

Die Oberflächenvorbereitung muss zu einer Oberfläche führen, die frei ist von verbundstörenden Anhaftungen wie Schmutz, Staub, Öl und Fett. Die Stand-/Betriebssicherheit muss gesondert betrachtet werden. Allgemein gilt, dass die Untergründe vor der Applikation der Beschichtung(en) den Anforderungen für das entsprechende Beschichtungsmaterial und Verfahren entsprechen muss.

Für das jeweilige Beschichtungsmaterial nicht beschichtungsgerechte Untergründe/Oberflächen müssen ggf. mit systemverträglichen und trinkwasserkontakttauglichen Materialien entsprechend den Material- und Kundenanforderungen vorbehandelt werden.

### **Stahloberflächen**

Es ist ein Vorbereitungsgrad von Sa 2½ und eine Rautiefe von  $R_z \geq 50 \mu\text{m}$  notwendig. Korrodierte Oberflächen, Schweißnähte u. ä. sind ggf. vorzuarbeiten.

### **Mineralische Untergründe**

Mineralische Untergründe müssen frei von haftungsmindernden Bestandteilen sein. Dieser Zustand ist durch unterschiedliche Strahlverfahren zu erreichen, im Bodenbereich kommen auch Fräsverfahren zum Einsatz. In der Regel ist eine Haftzugfestigkeit von  $1,5 \text{ N/mm}^2$  gefordert. Die max. Untergrundfeuchtigkeit kann systemabhängig sein, üblich ist eine Untergrundfeuchte von  $< 4 \%$  (CM-Methode). Anhaftende Verunreinigungen sind nach der Untergrundvorbereitung durch Absaugen zu beseitigen. Es ist auch ein Abspülen mit Wasser möglich. Bei dieser Methode ist auf die anschließende Trocknung des Untergrundes zu achten.

### **Allgemeine Anforderungen**

Die Einsatzfähigkeit für Material und Verfahren kann aus Gründen der konstruktiven Gestaltung, des Gesamtzustandes oder zu erwartender Belastungen eingeschränkt sein. (Statische Probleme, Wanddickenunterschreitung durch Korrosion, Temperatur- oder chemische Belastungen u.a.).

Während der Ausführung sind die hygienischen Bedingungen so zu gestalten, dass ein hygienisch einwandfreies Resultat erzielt wird. Anforderungen sind im Technischen Hinweis -Merkblatt DVGW W 300-8 (M) formuliert.

### **Umgebungsbedingungen**

Für eine erfolgreiche Beschichtung sind die Herstelleranforderungen an die Umgebungsbedingungen wie Luft-, Oberflächentemperatur, Luftfeuchtigkeit und Taupunkt einzuhalten.

Die Messungen dieser Parameter muss regelmäßig erfolgen und in sinnvollen Abständen wiederholt werden. Besonders sind ungünstige oder rasch wechselnde Witterungsbedingungen zu berücksichtigen. Die max. rel. Luftfeuchtigkeit darf, unabhängig vom Taupunkt, den vom Hersteller genannten Wert nicht überschreiten. Sie muss < 80 % rF betragen und die Oberflächentemperatur muss mindestens 3 °C über dem Taupunkt liegen.

### **Zu beachtende Normen**

**Stahl:** DVGW-Arbeitsblatt W 628, UBA-Beschichtungsleitlinie / Bewertungsgrundlage für Kunststoffe und andere organische Materialien im Kontakt mit Trinkwasser<sup>1,2</sup> (KTW-BWGL) , DVGW, Arbeitsblatt W 270, DIN EN ISO 12944 Teil 1-4, Tabelle 1 dieses Merkblattes

**Mineralische Untergründe:** UBA-Beschichtungsleitlinie / KTW-BWGL, DVGW-Arbeitsblatt W 270, DIN 28052 T 1-3, DAfStb Instandsetzungsrichtlinie, Tabelle 2 dieses Merkblattes

### Anmerkungen:

Die Gültigkeit der UBA-Beschichtungsleitlinie endet am 21.03.2021. Bis dahin gelten die KTW-BWGL (<https://www.umweltbundesamt.de/dokument/bewertungsgrundlage-fuer-kunststoffe-andere-0>) parallel. Ab dem 21.03.2021 wird die KTW-BWGL gemäß § 17 Abs. 3 TrinkwV verbindlich gelten.

Grundsätzlich sind die Angaben der Beschichtungsherstellers in dessen aktuellem Produktdatenblatt zu beachten und haben in allen oben angeführten Belangen Vorrang vor den in diesem Merkblatt genannten Anforderungen.

<b>Checkliste für die Beschichtung von mineralischen Untergründen und Stahl mit organischen Beschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser</b>				
Kunde:		Auftragsnummer:		
Objekt:		Bauteil:		Objektnummer:
Ansprechpartner:		Tel.:		Ausführungszeitraum:
Besondere Anforderungen?				
Chemische (Konz): Bestät. Hersteller vorh. <input type="checkbox"/>	Physikalische Bestät. Hersteller vorh. <input type="checkbox"/>	Thermische Bestät. Hersteller vorh. <input type="checkbox"/>	Statik tangiert? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Beschichtungsgerecht: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Untergrundvorbehandlung:				
Sweepstrahlen <input type="checkbox"/>	Strahlen <input type="checkbox"/>	Feuchtstrahlen <input type="checkbox"/>	Hochdruckwasserstr. <input type="checkbox"/>	Schleifen <input type="checkbox"/> Korn
Materialdatenblatt für Materialtype:				
Prüfzeugnis DVGW W 270 gültig bis:		Prüfzeugnis UBA-Leitlinie/KTW-BWGL gültig bis:		Bindemittelart: EP <input type="checkbox"/> ; PU <input type="checkbox"/> ; andere
				geeignet für den Untergrund Stahl <input type="checkbox"/> verz. Stahl <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/>
Systemaufbau	Grundierung	Zwischenschicht 1	Zwischenschicht 2	Deckbeschichtung
<b>Materialbezeichn.</b>	A: B:	A: B:	A: B:	A: B:
<b>Mischungsverh.</b>	Gew:    Vol:	Gew:    Vol:	Gew:    Vol:	Gew:    Vol:
<b>Farbton der Besch.</b>				
<b>Überarbeitungszeit</b>	ca.    h. bei    °C	ca.    h bei    °C	ca.    h. bei    °C	ca.    h bei    °C
<b>Sollschichtst./gewün. Resultat</b>				
<b>Theor. Materialbed.</b>				
<b>Materialverbrauch</b>				
Maßnahmen bei Überschreitung der Überarbeitungsbedingungen				
<b>Techn. Unterlagen</b>	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden
<b>Verarbeitungsmeth.</b>	<input type="checkbox"/> Streichen, rollen <input type="checkbox"/> Spritzen	<input type="checkbox"/> Streichen, rollen <input type="checkbox"/> Spachteln	<input type="checkbox"/> Streichen, rollen <input type="checkbox"/> Spachteln	<input type="checkbox"/> Streichen, kl. Flächen <input type="checkbox"/> Airless spritzen, (Durchlauferh.) <input type="checkbox"/> Temp. <input type="checkbox"/> HS Spritzen <input type="checkbox"/> Spachteln
<b>Anforderung Verarbeitungsparameter</b>	Spritzdruck bar: Verarbeitungstemperatur °C:	Verarbeitungstemperatur °C:	Verarbeitungstemperatur °C:	Spritzdruck bar: Verarbeitungstemperatur °C:
	Bemerkungen:	Bemerkungen:	Bemerkungen:	Bemerkungen:
Überarbeitungs- und Klimabedingungen laut technischem Merkblatt eingehalten:				Dokumentiert <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Unterschrift:

Asushärtebedingungen vor Inbetriebnahme: <b>Aushärtezeit</b> <b>Tage: bei</b> <b>°C</b>		Dokumentiert <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Unterschrift:
Notwendige Maßnahmen vor Inbetriebnahme laut technischem Merkblatt des Beschichtungsmaterials  <b>Ausgeführt durch:</b>		Durchgeführt : <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Unterschrift:

Bemerkungen:

Objektspezifische Kontrolldaten	Erzielte Werte			Bemerkungen
Chargennummer/Mindesthaltbarkeitsdatum				
Untergr. frei von haftungsmind. Stoffen?				
Schadhafte Untergrundbereiche?				
<b>Werte laut Techn. Merkblatt</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>Soll</b>	
Druckfestigkeit Schmidhammer [ ]				
Haftzugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]				
Untergrundfeuchte [% Masse]				
Strahlreinheitsgrad Stahl [SA]	Sa 2½			
Oberflächenrauigkeit Stahl Rz [µm] altern.*	≥ 50			
Oberflächenrauigkeit Stahl [Vergl. Muster]*	G mittel			
Untergrundtemperatur [°C]				
Materialtemperatur [°C]				
Lufttemperatur [°C]				
Luftfeuchtigkeit [% rF]				
Taupunktastand [°C]				
Naßschichtdicke gemessen [µm] altern.*				
Trockenschichtdicke gem. [µm] altern.*				
Trockenschichtdicke berrechn. [µm]*				
Aushärtetemperatur T <sub>min</sub> [°C]				
Aushärtezeit bei T <sub>min</sub> [Tage]				

\*Unterschiedliche Methoden zur Ermittlung der Schichtdicke