

## Untergrundvorbereitung für die Kanal- und Schachtsanierung

### VERARBEITUNGSHINWEISE

**Allgemeines:** Beschichtete Bauteile bestehen generell aus einer Tragschicht (Untergrund) und einer Nutzschicht (Reprofilierung / Beschichtung). Die Nutzschicht muss dauerhaft fest mit der Tragschicht verbunden sein, um die Funktionsfähigkeit sicherzustellen. Gleichzeitig werden alle auf die Reprofilierung / Beschichtung einwirkenden Kräfte über die Tragschicht in die Bauwerkskonstruktion abgeleitet. Aus diesen Gründen kommt dem Untergrund bzw. der Tragschicht eine besonders hohe Bedeutung zu. Die in den technischen Merkblättern angegebenen Verarbeitungsbedingungen beziehen sich immer auf das Material, den Untergrund und die Luft.

**Untergründe:** Die Tragschicht (Untergrund) muss eine hinreichend hohe Festigkeit aufweisen, um die mechanischen Belastungen aufnehmen zu können. Eine ausreichende Festigkeit ist bei Beton in der Regel gegeben, wenn die Festigkeitsklasse mindestens einem Beton C 20/25 entspricht.

Die ombran Produktsysteme können direkt auf die Betontragschicht aufgetragen werden, wenn diese die unten aufgeführten Eigenschaften aufweisen. In der Praxis ist eine besonders glatte Oberfläche nicht von Vorteil. Den Anforderungen genügt eine feingriffige, geschlossene Oberflächenstruktur. Bei rückwärtig anstehender Feuchtigkeit kann nur mit diffusionsfähigen Systemen gearbeitet werden.

**Prüfung des Untergrundes:** Vor jeder Oberflächenbehandlung ist eine Prüfung des Untergrundzustandes erforderlich. Dabei sollte folgender Fragenkatalog beachtet werden:

- Prüfung des Feuchtigkeitsgehalts im Untergrund: z.B. mittels CM-Gerät
- Prüfung der Festigkeit des Betons: z.B. mit dem Schmidt-Hammer, Schneidprobe
- Prüfung der Oberflächenhaftzugfestigkeit: z.B. Ringnut in den Untergrund schneiden, Haftzugstempel kleben und abschließend mittels geeignetem Gerät die Haftzugfestigkeit prüfen (die geforderten Festigkeiten sind abhängig von dem verwendeten Reprofilierungs- bzw. Beschichtungssystem)
- Prüfung auf Schäden durch Bewehrungskorrosion: z.B. Inaugenscheinnahme, Abstemmen, Öffnen von Rissen
- Prüfung auf ablösbare Schichten und Altbeläge: z.B. Inaugenscheinnahme, Kratz- und Schneidproben, evtl. Probebeschichtung
- Prüfung auf Verschmutzungen und Verölungen: z.B. Inaugenscheinnahme und Benetzungsprüfung mit Wasser
- Prüfung auf Chloridgehalt: Entnahme von Bohrmehl in abgestuften Tiefen und chemische Bestimmung des Chloridgehaltes
- Prüfung auf rückwärtige Durchfeuchtung: Befragung des Planers oder Bauherren, Einsichtnahme der Pläne, erforderlichenfalls Ziehen von Bohrkernen
- Prüfung auf Hohlstellen: Abklopfen des Untergrundes z.B. mittels Schlepphammermethode
- Prüfung auf Risse: Inaugenscheinnahme, Rissbreitenmesser, Rissbewegung
- Prüfung der Rauigkeit: Inaugenscheinnahme, Wasseraufnahme

Der Untergrund ist beschichtungsfähig, wenn er frei von allen trennend wirkenden Substanzen, wie Ölen, Fetten und Trennmitteln sowie Zementschlämme ist.

Altanstriche und -beschichtungen sind in der Regel zu entfernen, andernfalls sind umfangreiche Versuche zur Bestimmung der Verträglichkeit und des Verbundes erforderlich.

Die zulässige Untergrundfeuchte ist abhängig von dem verwendeten Reprofilierungs- und Beschichtungssystem. Rückwärtig durchfeuchtete Untergründe dürfen nicht mit diffusionsdichten Reaktionsharzen beschichtet werden. Es besteht die Gefahr des Haftungsverlustes.

**Untergrundvorbehandlung:** Folgende Verfahren stehen für die Untergrundvorbehandlung zur Verfügung:

- **Druckwassergranulatstrahlen:** Bezeichnet eine Mischform aus Hochdruckwasserstrahlen und Druckluftstrahlen mit festem Strahlgut. Eine Hochdruckwasserpumpe erzeugt einen Hochdruckwasserstrahl von ca. 400 - 500 bar, welcher durch eine Düse auf die Oberflä-

che trifft. Vom Wasserstrahl wird das quarzfreie Strahlgut (z.B. Hochofenschlacke) mitgeführt, wodurch ein abrasiv auswaschender Abtrag erzielt wird. Dieser Vorgang ist ebenfalls mit der MRT Blasting Unit im automatisierten Verfahren möglich. Die zur Erzeugung von Druckluft eingesetzten Kompressoren müssen mit Ölfleinabscheidern ausgestattet sein, die einen Abscheidungswirkungsgrad von < 0,01% erbringen. Für einen Abfluss des Wasser / Feststoffgemisches muss gesorgt werden. Vor Applikation organischer Materialien muss der Untergrund wieder trocknen.

- **Druckluftstrahlen mit festem Strahlgut:** Hierunter fasst man die Verfahren zusammen, bei denen mit quarzfreien, festen Strahlmitteln und Druckluft die Oberfläche manuell abrasiv behandelt wird. Es entsteht eine sehr hohe Staubbelastung in der Umgebung. Diese Staubbelastung lässt sich durch Zugabe von Wasser zum Strahlgemisch vermindern. Es wird dann vom Feuchtstrahlen gesprochen. Die Flächen müssen anschließend gereinigt werden.
- **Hochdruckwasserstrahlen:** Hierbei wird ein Wasserstrahl von mehr als 600 bar Druck mit Hilfe rotierender Düsen über die Oberfläche geführt. Dadurch erfolgt ein Abtrag von minderfesten Schichten und der Zementschlämme. Für einen Abfluss des Wasser / Feststoffgemisches muss gesorgt werden. Vor Applikation organischer Materialien muss der Untergrund wieder trocknen.
- **Höchstdruckwasserstrahlen:** Hierbei wird ein Wasserstrahl von mehr als 1.000 bar Druck mit Hilfe rotierender Düsen über die Oberfläche geführt. Dadurch erfolgt ein schälend auswaschender Abtrag. Es sind Vorversuche zur Festlegung der Intensität geboten. Für einen Abfluss des Wasser / Feststoffgemisches muss gesorgt werden. Vor Applikation organischer Materialien muss der Untergrund wieder trocknen.





Weitere Vorbehandlungsmaßnahmen des Untergrundes sind zulässig, sofern sie den Anforderungen an einen beschichtungsgerechten Untergrund entsprechen können. Lose Teile, Stäube oder ähnlich trennend wirkende Stoffe sind in jedem Fall vor den Reprofilierungs- und Beschichtungsarbeiten zu entfernen. Diverse Regelwerke (z.B. DWA -M 143-17 oder DIN 19573) geben Anforderungen an die Untergrundbeschaffenheit an:

	Bei Rohren und Schächten bis 1,50 m Durchmesser und Vollauskleidung (unabhängig vom Untergrund)			Bei allen anderen Fällen		
	Schichtdicken (mm) des aufzubringenden Mörtels			Beton	Mauerwerk	
	< 15	15 – 40	> 40		Mittelwert <sup>1)</sup>	Kleinsten Einzelwert
	Mittelwert <sup>1)</sup>	Mittelwert <sup>1)</sup>		Mittelwert <sup>1)</sup>		
Oberflächenzugfestigkeit (MPa)	wie „Bei allen anderen Fällen“	> 0,5	k. A.	> 1,0	> 0,5	≥ 0,3
Rückprallhammer	20 N/mm <sup>2</sup>	15 N/mm <sup>2</sup>	k. A.	20 N/mm <sup>2</sup>	20 N/mm <sup>2</sup>	15 N/mm <sup>2</sup>

Abbildung 2 Tabelle 5: Anforderungen an die Festigkeit des Untergrundes vor der Beschichtung nach DIN EN 1542, Quelle: DWA-M 143-17 Punkt 6.3

Die nachfolgenden Abbildungen vermitteln einen Eindruck vom erforderlichen und sinnvollen Umfang der Untergrundvorbereitung am Beispiel von Beton:

## Untergrundvorbereitung Beton

Oberflächenstruktur	Bewertung
	<p><b>Betonuntergrund - ungestrahlt</b> Rautiefe <math>R_t = 0,1</math> mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zuschlagkorn nicht sichtbar</li> <li>Betonoberfläche weitestgehend Glatt</li> <li>Poren und Lunker nicht geöffnet</li> </ul> <p><u>Betonuntergrund nicht beschichtungsgerecht.</u></p>
	<p><b>Betonuntergrund - leicht gestrahlt</b> Rautiefe <math>R_t = 0,3</math> mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zuschlagkorn vereinzelt sichtbar</li> <li>Betonoberfläche weitestgehend geschlossen / glatt</li> <li>Poren und Lunker nicht ausreichend geöffnet</li> </ul> <p><u>Betonuntergrund ist nicht Beschichtungsgerecht.</u></p>
	<p><b>Betonuntergrund - optimal gestrahlt</b> Rautiefe <math>R_t = 0,5 - 1,0</math> mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zuschlagkorn kuppenartig freigelegt</li> <li>Über die komplette Betonoberfläche gleichmäßig verteilt sichtbar</li> <li>Poren und Lunker komplett geöffnet</li> </ul> <p><u>Betonuntergrund absolut beschichtungsgerecht.</u></p>
	<p><b>Betonuntergrund - zu intensiv gestrahlt</b> Rautiefe <math>R_t = 2</math> mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zuschlagkorn waschbetonartig freigelegt</li> <li>Poren und Lunker komplett geöffnet</li> </ul> <p><u>Der flächenmäßig hohe Anteil der Gesteinskörnung kann sich haftungsmindernd auswirken! Mehrverbrauch einkalkulieren!</u></p>

**Anmerkung:** Die in diesem Datenblatt gemachten Angaben erfolgen aufgrund unserer Erfahrungen nach bestem Wissen, jedoch unverbindlich. Sie sind auf die jeweiligen Bauobjekte, Verwendungszwecke und die besonderen örtlichen Beanspruchungen abzustimmen. Die von der Standardanwendung abweichenden Objektgegebenheiten sind vorab vom Planer zu überprüfen und bedürfen der Einzelfreigabe. Die technische Beratung der Fachberater der MC ersetzt nicht die planerische Aufarbeitung der Bauwerkshistorie. Dies vorausgesetzt, haften wir für die Richtigkeit dieser Angaben im Rahmen unserer Verkaufs- und Lieferbedingungen. Von den Angaben unserer Datenblätter abweichende Empfehlungen unserer Mitarbeiter sind für uns nur verbindlich, wenn sie schriftlich bestätigt werden. In jedem Fall sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten. Die in diesem technischen Datenblatt aufgeführten Angaben sind gültig für das Produkt, welches von der in der Fußzeile aufgeführten Ländergesellschaft ausgeliefert wurde. Es ist zu beachten, dass Angaben in anderen Ländern davon abweichen können. Beachten Sie jeweils die im Ausland gültigen Produktdatenblätter. Es gilt das jeweils neueste technische Datenblatt, das Ausgabedatum in der Fußzeile ist zu beachten. Alle vorangegangenen Ausgaben sind ungültig und dürfen nicht mehr verwendet werden. Die neueste Fassung kann von uns angefordert oder im Internet abgerufen werden. [2300019267]