

Metric

→ Traditionelle Systeme
für Wiederaufbau,
Instandsetzung und Schutz
von Betontragwerken

kerakoll

Die Instandsetzung von Betontragwerken.

Die Beständigkeit eines Tragwerks aus Stahlbeton ist dessen Fähigkeit, aggressiven Beanspruchungen durch die Umgebung standzuhalten und dabei seine ursprüngliche Funktionsfähigkeit über die gesamte zu erwartende Lebensdauer zu bewahren.

Die Frage der Dauerhaftigkeit von Tragwerken macht eine vergleichende Prüfung von zwei Hauptvariablen erforderlich: die Beanspruchungen, samt der aggressiven Umwelteinflüsse, und die Beständigkeit des spezifischen Tragwerkelements gegenüber den ersteren. Dabei ist es wichtig anzumerken, dass beide Variablen nicht konstant sind, sondern im Verlauf der Zeit variieren.

Es ist daher bei der Planung einer Instandsetzungsmaßnahme von grundlegender Bedeutung, die Ursachen jener makroskopischer Wirkungen zu identifizieren, welche aus Veränderung, Verwitterung und/oder Zerfall von Stahlbetonelementen sowie ggf. des gesamten Bauwerks hervorgehen können.

Einige Faktoren - darunter Kohlendioxid, Wasser, aggressive Stoffe wie Chloride und Sulfate, Temperaturschwankungen (Frost/Tau) sowie mögliche Planungs- und Ausführungsfehler - wirken zusammen und erzeugen Formen der Verwitterung, darunter Ausblühungen, Einsickerungen, Korrosion der Bewehrungseisen, Rissbildungen und das Abspringen von Teilen.

Die Instandsetzung von Stahlbeton erfordert somit spezielle Kompetenzen. Diese reichen von der Analyse der Schadensursachen bis zur Definition der strategischen Maßnahmen und der Auswahl der geeigneten, zu verwendenden Produkttypologien.

Die Ursachen für Bauschäden.

Die Ursachen für Bauschäden an Stahlbetonelementen sind Gründen zuzuschreiben, die sowohl mit dem Baustoff selbst als auch mit der darin eingegossenen Metallbewehrung direkt oder indirekt in Verbindung stehen.

Insbesondere liegen die Hauptgründe frühzeitiger Verwitterung von Tragwerken im Einsatz von Betonsorten, deren Beständigkeit theoretisch zwar für die vom Planer anhand statischer Berechnungen ermittelten strukturellen Belastungen geeignet ist, deren Ausführung sich jedoch in der Praxis als „unterdimensioniert“ erweist, um den stetig wachsenden aggressiven Umwelteinflüssen standzuhalten, die durch die in den jüngsten Jahren verzeichnete, deutliche Steigerung menschlicher Aktivitäten verursacht werden.

Weitere Gründe für den Zerfall der Bauteile liegen im Umgang mit dem Beton auf der Baustelle: Fehler bei Einbau, Verdichtung und Aushärtung des Konglomerats tragen dazu bei, jene Merkmale zu akzentuieren, die sich bereits mindernd auf die Dauerhaftigkeit auswirken.

Diese Produktlinie spiegelt die gefestigten Kenntnisse der Kerakoll-Forscher in den Bereichen Instandsetzung und Verstärkung von Stahlbeton wider, ergänzt durch die beim technischen Service für Firmen und Planer im Rahmen von Großprojekten - wie der Errichtung von Wohnkomplexen und öffentlichen Gebäuden, Krankenhäusern, Schulen, Straßeninfrastrukturen, Brücken, Viadukten, Kanalbauten und Fabrikgebäuden - gesammelten Erfahrungen.

Die Hauptgründe für Bauschäden lassen sich auf 3 Makrokategorien zurückführen:

- **chemische Ursachen**
- **physikalische Ursachen**
- **mechanische Ursachen**



Chemische Verwitterung

Zwei häufig auftretende Faktoren unter den chemischen Verursachern der Betonverwitterung sind die Karbonatisierung und der Angriff durch Chloride.

Das erstgenannte Phänomen entsteht aufgrund der Lösung von Kohlendioxid in Wasser, während das zweite durch die Lösung von Salzen verursacht wird.

Die Karbonatisierung ist ein chemischer Prozess, der ausgelöst wird, wenn das naturgemäß in der Luft enthaltene Kohlendioxid mit dem Beton in Kontakt kommt und die alkalischen Eigenschaften des Konglomerats verändert.

Beton charakterisiert sich durch sein basisches Milieu (pH-Wert über 13). Dies begünstigt den Schutz der metallischen Bewehrung, da sich unter diesen Bedingungen ein Schutzfilm auf den Armierungseisen bildet, der ihre Korrosion verhindert. Wenn es dem Kohlendioxid jedoch gelingt, durch die Poren des Betons einzudringen, sinkt der pH-Wert infolge der Karbonatisierung, d.h. der Umwandlung von Calciumhydroxid in Calciumcarbonat.

In diesem Zusammenhang führt die durch Chlorid oder Kohlendioxid geförderte Korrosionswirkung zur Reduktion des Querschnitts der Armierungseisen, zur Minderung der Haftung zwischen diesen und dem Beton und zum Verlust von Teilen des Deckbetons.

All dies bedingt eine generelle Verringerung der Steifigkeit des Tragwerkselements mit unvermeidlichen Auswirkungen auf den Verformungszustand und die Funktionstüchtigkeit der Gesamtstruktur.



Physikalische Verwitterung

Die Dauerhaftigkeit von Tragwerkselementen aus Stahlbeton kann durch Temperaturunterschiede beeinträchtigt werden, die auf die natürlichen Temperaturschwankungen im Tages- und Jahreszeitenverlauf zurückzuführen sind. Temperaturbedingte Stauchungen können in der Tat, wenn sie durch vorhandene Verbindungen behindert werden, zu Verformungen führen oder Zugspannungen hervorrufen, die bei Überschreiten der Festigkeitswerte des Betons vorhandene Risse vergrößern und das Eindringen aggressiver Substanzen begünstigen können. Zudem kann die Verwitterung von in Betrieb befindlichen Tragwerken durch zyklische Temperaturschwankungen um den Nullpunkt durch ansteigenden Wasserdruck in den gesättigten kapillaren Poren des Betons verstärkt werden, was zu zerstörerischen Spannungen sowohl für die Zementmatrix als auch für den Zuschlag führt und mit der Zeit Ablösungen an der Oberfläche und Risse verursacht.



Mechanische Verwitterung

Die Ursachen der mechanischen Verwitterung von Beton sind auf Phänomene zurückzuführen, welche die Beständigkeit des Tragwerks und die Belastungsfähigkeit des Materials beeinträchtigen. Zu den mechanischen Hauptursachen gehören mangelhafte Qualität der verwendeten Baustoffe und Fehler bei deren Einbau sowie weitere Phänomene wie Abrieb, Stöße, Erosion und Kavitation. Die Faktoren, welche die Abriebfestigkeit beeinflussen, umfassen die Druckfestigkeit, die Merkmale des Zuschlags, die Endbearbeitung, das Vorhandensein von Ausbesserungsstellen und die Oberflächenbeschaffenheit. Bodenflächen im Industriebereich sind aufgrund des kontinuierlichen Fahrzeugverkehrs besonders anfällig für diese Phänomene.

Der Begriff „Verschleiß“ beschreibt sowohl die Belastung als auch die Abnutzung der vom Abrieb betroffenen Oberfläche. Erosion kann als eine Art oberflächlichen Verschleißes angesehen werden. Typische Abrieberscheinungen umfassen den Kontakt und das Reiben zwischen den Oberflächen der Betontragwerke sowie Schäden, die durch feste, in Wasserläufen transportierte Teilchen wie Kies, Steine und Sand verursacht werden.



Die Bezugsnorm: UNI EN 1504.

Die Technischen Baunormen legen unmissverständlich fest, dass Arbeiten an Altbauten mit Materialien durchgeführt werden müssen, die vom Hersteller nach DIN EN 1504 identifiziert und qualifiziert worden sind, insbesondere wenn es sich um Arbeiten an Stahlbeton handelt.

Die unter DIN EN 1504 zusammengefasste Reihe harmonisierter europäischer Normen besteht aus zehn Teilen, von denen die Teile 2 - 7 die Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit für unterschiedliche Typologien von Produkten und Systemen definieren, die für Wartung, Instandsetzung und Schutz von bestehenden Betontragwerken vorgesehen sind.

Die restlichen Teile befassen sich mit der Definition der Begriffe (Teil 1) für Produkte und Systeme zur Reparatur von Tragwerken, mit Verfahren für die Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität (Teil 8) einschließlich der Produktkennzeichnung, mit den allgemeinen Prinzipien, auf welche sich die Schutz- und Reparaturmaßnahmen an den Tragwerken stützen (Teil 9), sowie mit den Methoden für Einsatz und Anwendung der Produkte auf der Baustelle und mit der Qualitätsüberwachung bei der Durchführung von Instandsetzungsarbeiten (Teil 10).

EN 1504-1	Definitionen
EN 1504-2	Systeme für den Oberflächenschutz: Imprägniermittel (i), hydrophobierende Mittel (h) und Schutzbeschichtungen (c)
EN 1504-3	Statisch und nicht statisch relevante Reparatur
EN 1504-4	Statisch relevante Verklebungen
EN 1504-5	Injektion von Beton
EN 1504-6	Verankerung von Stahlbewehrungen
EN 1504-7	Korrosionsschutzsysteme für Bewehrungen
EN 1504-8	Qualitätskontrolle und Konformitätsbeurteilung
EN 1504-9	Allgemeine Prinzipien für die Anwendung von Produkten und Systemen
EN 1504-10	Einbau der Produkte und Systeme und Qualitätsüberwachung der Wartungsarbeiten

Vorbereitung des Untergrunds: DIN EN 1504 Teil 10

Die Norm bestimmt die Anforderungen für den Zustand des Untergrunds vor und während der Anwendung, für die Lagerung von Systemen und Produkten, für die strukturelle Stabilität während der Vorbereitung, für Schutz und Reparatur, für die Schutz- und Reparaturmethoden, für die Qualitätsüberwachung der Arbeiten und die Wartung der Tragwerke.

Die Vorbereitung des Untergrunds ist maßgeblich für das Gelingen und betrifft die Vorbereitung sowohl des Betons als auch der Bewehrung.

Beide müssen die von der Norm auferlegten Bedingungen erfüllen, damit Produkte und Systeme fachgerecht eingebaut werden und eine hohe Dauerhaftigkeit gewährleistet werden kann.

→ **Vorbereitung des Betons**

- 1) Den Beton entfernen, wobei darauf zu achten ist, dass die strukturelle Unversehrtheit und die Fähigkeit des Tragwerks, seine Funktion auszuüben, nicht beeinträchtigt werden
- 2) Die Flächen in einer für die verwendeten Produkte und Systeme angemessenen Weise mittels Sandstrahl, Wasserstrahl oder mechanischem Abtragen aufrauen
- 3) Die Haarrisse an der Oberfläche des Untergrunds begrenzen, um eine Beeinträchtigung der Haftung zu vermeiden
- 4) Den Untergrund reinigen und dabei sicherstellen, dass er frei von Staub, losem Material, oberflächlichen Verunreinigungen und haftungsmindernden Materialien ist.

→ **Vorbereitung der Bewehrung**

- 1) Rost, Splitter, Staub und andere lose und haftungsmindernde Materialien entfernen
- 2) Den gesamten Umfang der freiliegenden Bewehrung reinigen
- 3) Ggf. gesäuberte Oberflächen schützen, falls die Schutzprodukte und -systeme nicht sofort aufgetragen werden
- 4) Die Reinigung der Bewehrung hat zu erfolgen, ohne diese oder den angrenzenden Beton zu beschädigen
- 5) Falls die freiliegende Bewehrung durch Chloride oder andere korrosionsfördernde Materialien verunreinigt ist, muss der gesamte Umfang mit Wasserstrahl mit über 18 MPa gereinigt werden.

Die Metric- Produktpalette.

Metric ist eine komplette Palette aus hochtechnologischen Produkten und Systemen, die eigens für Tragwerkselemente aus Stahlbeton entwickelt wurden, um den auf Großbaustellen tätigen Fachunternehmen traditionelle und effiziente Lösungen zu bieten.

Diese Produktlinie spiegelt die gefestigten Kenntnisse der Kerakoll-Forscher in den Bereichen Instandsetzung und Verstärkung von Stahlbeton wider, ergänzt durch die beim technischen Service für Firmen und Planer im Rahmen von Großprojekten - wie der Errichtung von Wohnkomplexen und öffentlichen Gebäuden, Krankenhäusern, Schulen, Straßeninfrastrukturen, Brücken, Viadukten, Kanalbauten und Fabrikgebäuden - gesammelten Erfahrungen.



Thixotrope Mörtel

Metric R4 Tixo

Thixotroper, faserverstärkter Mörtel mit Schwundausgleich für die strukturelle Instandsetzung von Stahlbeton.

- Thixotrop in Klasse R4
- Schichtstärken von 10 bis 50 mm in einem Arbeitsgang
- Für die in Schichten aufgebaute, strukturelle Instandsetzung von Stahlbeton
- Gute Überkopf-Verarbeitbarkeit



Metric R3 Tixo

Thixotroper, faserverstärkter Mörtel mit Schwundausgleich für die strukturelle Instandsetzung von Beton und Mauerwerk.

- Thixotrop in Klasse R3
- Schichtstärken von 10 bis 50 mm in einem Arbeitsgang
- Für die in Schichten aufgebaute, strukturelle Instandsetzung von Stahlbeton
- Zur Herstellung von bewehrtem Feinbeton auf Mauerwerk



Metric R2 Fix

Thixotroper, faserverstärkter Mörtel mit hoher Verformbarkeit für die Instandsetzung von Beton und Mauerwerk.

- Thixotrop in Klasse R2
- Schichtstärken von 2 bis 40 mm in einem Arbeitsgang
- Für die nicht strukturelle Instandsetzung von Beton
- Für die Instandsetzung von Bauteilen aus Ziegel, Stein und Beton



Fließmörtel, Mörtel für den Straßenbau und Bindemittel

Metric R4 Flow

Gießfähiger, faserverstärkter Mörtel mit Schwundausgleich für die strukturelle Instandsetzung von Stahlbeton.

- Gießfähig, in Klasse R4
- Schichtstärken von 10 bis 100 mm in einem Arbeitsgang
- Für die in Schichten aufgebaute, strukturelle Instandsetzung von Stahlbeton
- Hohe Fließfähigkeit



Metric Anchor

Gießfähiger, expansiver Mörtel für strukturellen Verguss.

- Gießfähig, in Klasse R4
- Expansiv
- Schichtstärken von 10 bis 100 mm in einem Arbeitsgang
- Für die Präzisionsverankerung
- Hohe Fließfähigkeit



Metric Track

Faserverstärkter, schnell abbindender Mörtel, halb thixotrop, für die Instandhaltung im Straßenbau, Industrie und Städten.

- Farbe Grau und Schwarz
- Halb thixotrop in Klasse R4
- Schnell abbindend 20 Min.
- Schichtstärken von 10 bis 100 mm
- Speziell für Maßnahmen bei der Straßeninstandhaltung und Stadtmöblierung



Metric Binder

Zementäres, expansives Superfluid-Bindemittel, hochbeständig, für Beton und Mörtel.

- Hohe Fließ- und Expansionsfähigkeit
- Zertifikat gemäß DIN EN 1504-6
- Für verfestigende Injektionen und Präzisionsvergüsse
- Zur Herstellung von Normal- und Feinbeton



Schutzmittel und Abdichtungsstoffe

Metric Rebar

Zementäres Korrosionsschutzmittel für Bewehrungsseisen.

- Thixotrop
- Nach DIN EN 1504-7 zertifiziert für den Auftrag in einer einzigen Schicht
- Aktiver Schutz für Bewehrungsseisen
- Passiver Schutz für Bewehrungsseisen durch Korrosionsinhibitoren



Metric Protection

Elastisches, zementäres, karbonatisierungshemmendes Schutzmittel für Beton.

- Thixotrop
- Zertifikat gemäß DIN EN 1504-2(C)
- Für den Schutz von Bauteilen mit Rissen
- Beständig gegen aggressive Umwelteinflüsse
- Wasserundurchlässig



Metric Osmotic

Schützende, zementäre, osmotische Abdichtung für Beton.

- Weiß und Grau
- Thixotrop
- Zertifikat gemäß DIN EN 1504-2(C)
- Zertifikat zur Trinkwassereignung
- Ausgezeichnete Abriebfestigkeit



Metric Ultracem

Mörtel, besonders schnell abbindend und erhärtend, zum sofortigen Stoppen von Wasseraustritt.

- Sofortige Absperrung bei Auftreten von Wasser mit negativem Druck
- Sofortige Entwicklung hoher mechanischer Beständigkeit
- Für den permanenten Kontakt mit Druckwasser



Metric Epocoat

Epoxid-Schutzmittel für Beton, hoch beständig gegen Chemikalien.

- Zertifikat gemäß DIN EN 1504-2(C)
- Für den Schutz vor hoch aggressiven Stoffen
- Farbe Grau
- Hohes Deckvermögen



Epoxidprodukte, Grundierungen und Ergänzungsprodukte

Epobinder

Flüssiges Epoxidsystem zum Gießen bei Wiederaufnahme von Arbeiten, zum Verguss auf Beton, Mörtel und synthetischen Glattschichten.

- Hervorragende Verarbeitbarkeit
- Zur Herstellung von Haftbrücken
- Zur Herstellung von Glattschichten und Epoxidharzestrichen
- Ideal für die Versiegelung von Rissen in mineralischen oder zementären Estrichen



Epofill

Hyperfluides Epoxidsystem für die Injektion von Rissen und den Verguss auf Beton.

- Niedrige Viskosität
- Schnelles Erhärten
- Für die Injektion von Schadstellen an Beton
- Für die Präzisionsverankerung



Primer Uni

Verfestigende Universal-Haftgrundierung für Mörtel und Putze.

- Hohe Fließfähigkeit, hohes Fixierungs- und Imprägnierungsvermögen
- Geeignet für saugfähige und nicht saugfähige Untergründe
- Schnelle Trocknung



Ghiaia 3.6

Kies in Korngröße 3 - 6 mm.

- Optimierte Sieblinie des Mörtels je nach Schichtstärke der Anwendung
- Hervorragende Mischbarkeit
- Optimale Haftung an hydraulischen Bindemitteln



Anwendungsübersicht

	Thixotrope Mörtel			Fließmörtel, Mörtel für den Straßenbau und Bindemittel					Schutzmittel und Abdichtungsstoffe			Epoxidprodukte, Grundierungen und Ergänzungsprodukte				
	Metric R4 Tixo	Metric R3 Tixo	Metric R2 Fix	Metric R4 Flow	Metric Anchor	Metric Track	Metric Binder	Metric Rebar	Metric Protection	Metric Osmotic	Metric Ultracem	Metric Epocoat	Epobinder	Epofill	Primer Uni	Ghiaia 3.6
Vertikale Tragwerke																
Statisch relevante Instandsetzung	●	●						●	●							
Vergrößerung von Pfeilern				●												●
Armierter Feinbeton		●														
Sanierung von Kellerräumen mit negativ drückendem Wasser		●								●						
Instandsetzung der Außenhaut			●													
Verfüllen von Schadstellen														●		
Neubau von Stahlbetonelementen							●		●							
Betonschutz									●							
Schutz vor aggressiven Chemikalien			●									●				
Instandsetzung und Abdichtung von Tanks für die Trinkwasserspeicherung	●	●						●		●						
Instandsetzung und Abdichtung/ Schutz von Tanks vor aggressiven Chemikalien	●	●						●		●		●				
Sofortige Abdichtung von Wasserleckagen											●					
Horizontale Tragwerke																
Verankerung und Fixierung von Metallelementen					●								●	●		
Instandsetzung und Reparatur von Kanaldeckeln und städtebaulichen Elementen						●										
Haftbrücken													●			
Bodenfläche mit Gefälle						●										
Statisch relevante Instandsetzung von ebener industrieller Bodenfläche				●											●	
Instandsetzung der Außenhaut an Bodenflächen im Industriebereich													●			
Dehnungsfuge für Straßen						●										●

Einsatzbereiche.

Die Palette traditioneller Produkte und Systeme für Wiederaufbau, Instandsetzung und Schutz von Betontragwerken kommt in unterschiedlichen Einsatzbereichen zur Anwendung.

Insbesondere umfassen die drei Haupteinsatzbereiche:

→ **Nichtwohnungsbau**

Traditionelle Mörtel werden verwendet, um schadhafte Teile von Nichtwohnungs- und gewerblichen Gebäuden, wie Wände, Pfeiler, Decken und Fundamente, instand zu setzen, wiederaufzubauen und zu schützen.

→ **Industrielle Bereiche**

Industrielle Tragwerke, die stark belastenden Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind, können mithilfe traditioneller Systeme instand gesetzt und vor aggressiven Einflüssen und Tragwerksverwitterung geschützt werden.

→ **Infrastrukturen**

Die Betontragwerke von Straßeninfrastrukturen wie Brücken und Viadukte können durch das Aufbringen von speziell für die Reparatur von Schäden durch Witterungseinflüsse, schwere Lasten und Verschleiß entwickelten Mörteln instand gesetzt werden.

Die Metric-Palette spielt eine tragende Rolle bei Instandsetzungs- und Verstärkungsmaßnahmen und trägt mit vielseitigen Lösungen für die verschiedensten Anforderungen dazu bei, die Stabilität zu bewahren und der Verwitterung vorzubeugen.



Nicht-Wohngebäude



→ Sanierung von
Kellerräumen mit
negativ drückendem
Wasser

→ Instandsetzung
der Außenhaut

→ Instandsetzung und
Reparatur von Kanaldeckeln
und städtebaulichen
Elementen

→ **Betonschutz**

→ **Verankerung und
Fixierung von
Metallelementen**

→ **Sanierung**

Nicht-Wohngebäude

→ Versiegelung von
Schadstellen

→ Vergrößerung von
Pfeilern

→ Instandsetzung
der Außenhaut an
Bodenflächen im
Industriebereich



→ **Statisch
relevante
Instandsetzung**

→ **Betonschutz**

Industrie und Becken

→ **Armiertes
Feinbeton**

→ **Instandsetzung
der Außenhaut an
Bodenflächen im
Industriebereich**

→ **Verankerung und
Fixierung von
Metallelementen**

→ **Instandsetzung
und Reparatur von
Kanaldeckeln und
städtebaulichen
Elementen**



→ Versiegelung von
Schadstellen

→ Statisch
relevante
Instandsetzung

Schutz von ←
Tragwerken
vor
aggressiven
Chemikalien

Industrie und Becken

→ Verankerung und
Fixierung von
Metallelementen

→ Sanierung von
Kellerräumen mit
negativ drückendem
Wasser

→ Schutz von Tragwerken
vor aggressiven
Chemikalien



Instandsetzung und Abdichtung/Schutz von Tanks vor aggressiven Chemikalien ←

→ Instandsetzung und Abdichtung von Tanks für die Trinkwasserspeicherung

→ Sofortige Abdichtung von Wasserleckagen

Infrastrukturen



→ Verankerung und
Fixierung von
Metallelementen

→ Vergrößerung
von Pfeilern
oder anderen
Tragwerkselementen



→ Schutz vor aggressiven
Chemikalien

→ Betonschutz

→ Neubau von
Stahlbetonelementen

Infrastrukturen



→ **Statisch relevante
Instandsetzung**

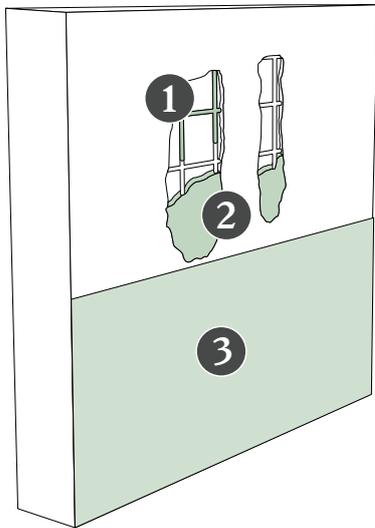
→ **Instandsetzung
der Außenhaut an
Straßenbelag**

→ **Dehnungsfuge für
Straßen**



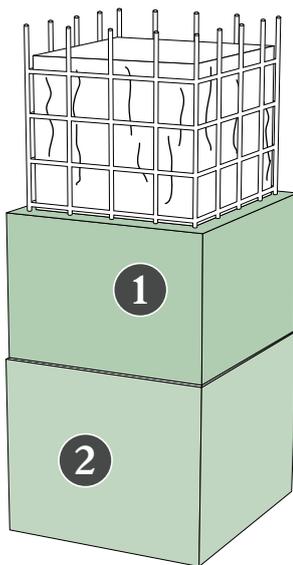
Betonschutz ←

Instandsetzung und Wiederaufbau



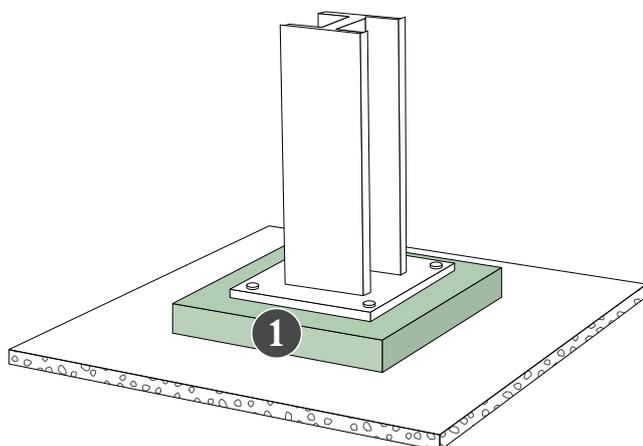
Statisch relevante Instandsetzung

- 1 Metric Rebar
- 2 Metric R4 Tixo
- 3 Metric Protection



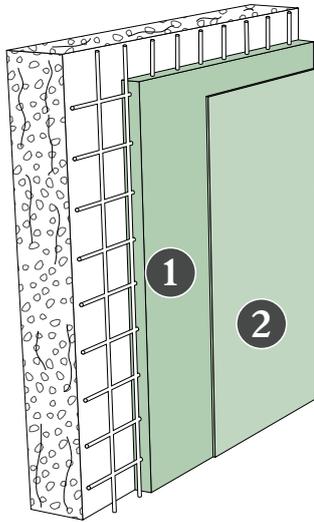
Vergrößerung von Pfeilern oder anderen Tragwerkselementen

- 1 Metric R4 Flow + Ghiaia 3.6
- 2 Metric Protection



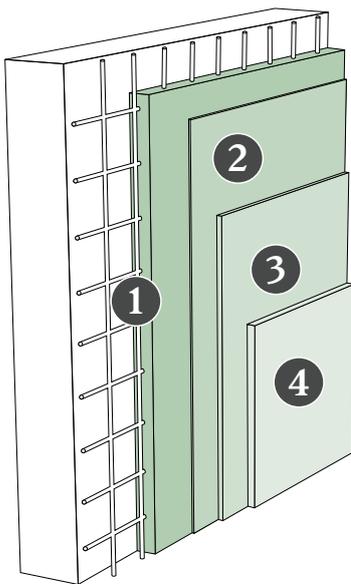
Verankerung und Fixierung von Metallelementen

- 1 Metric Anchor



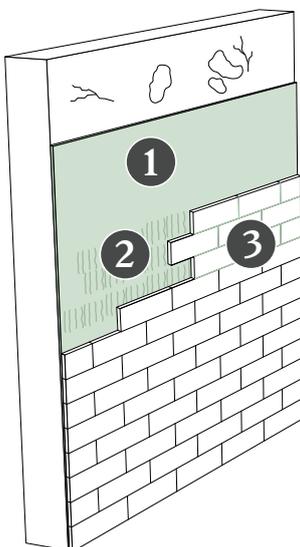
Armierter Feinbeton

- 1 Metric R3 Tixo +
elektrogeschweißtes Netz
- 2 Metric Protection



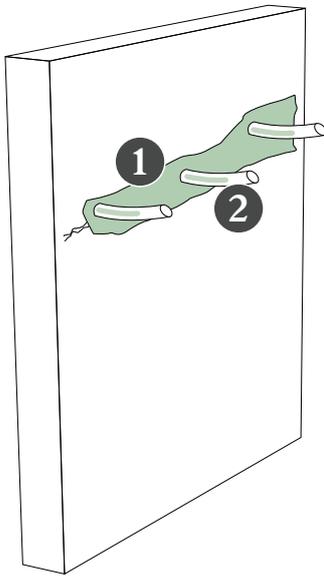
Sanierung von Kellerräumen mit negativ drückendem Wasser

- 1 Metric R3 Tixo +
elektrogeschweißtes Netz
- 2 Metric Osmotic
- 3 Biocalce Rinzafo
- 4 Biocalce Zoccolatura



Instandsetzung der Außenhaut

- 1 Metric R2 Fix
- 2 Tetra Tack
- 3 Tetra Seal

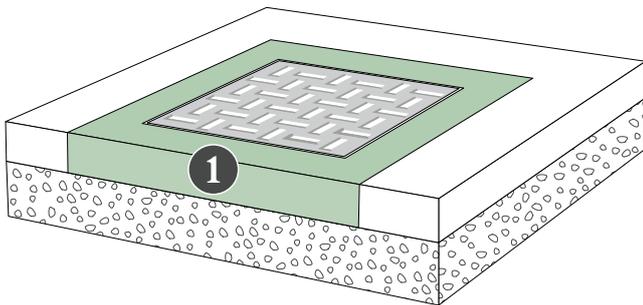


Versiegelung von Schadstellen

- 1 Geolite Gel
- 2 Epofill

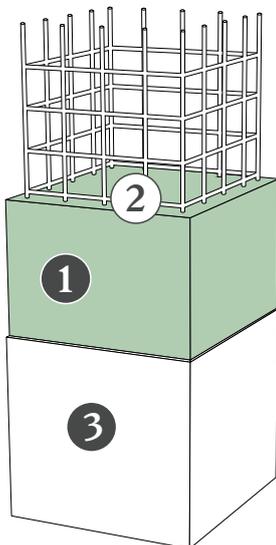
Instandsetzung und Reparatur von Kanaldeckeln und städtebaulichen Elementen

- 1 Metric Track

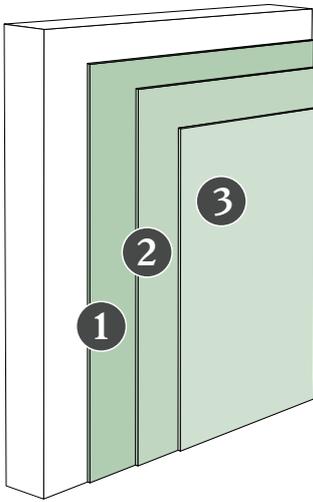


Neubau von Stahlbetonelementen

- 1 Metric Binder + Sand, feiner und grober Kies
- 2 Marktüblicher Zuschlag + elektrogewweißtes Gewebe
- 3 Metric Protection

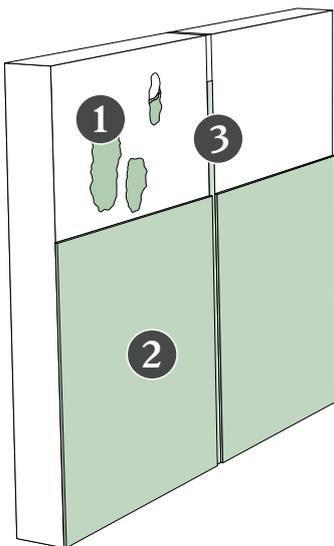


Schutz und Abdichtung



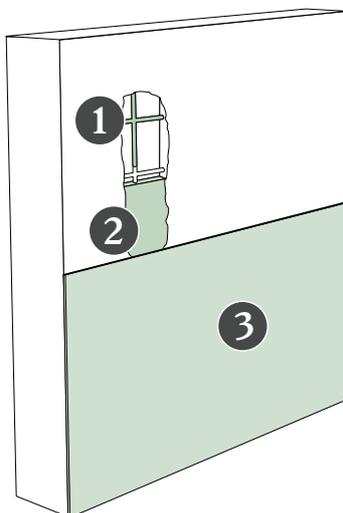
Betonschutz

- 1 Metric Protection
- 2 Kerakover Acrilex Fondo
- 3 Kerakover Acrilex Flex



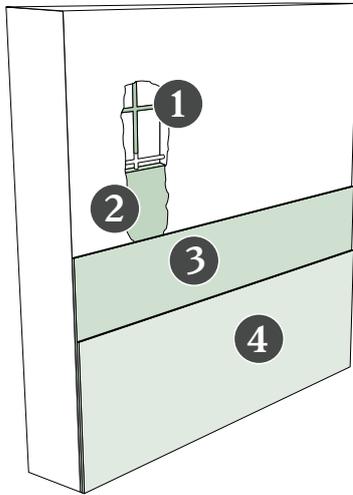
Schutz vor aggressiven Chemikalien

- 1 Metric R2 Fix
- 2 Metric Epocoat
- 3 Tetra Seal



Instandsetzung und Abdichtung von Tanks für die Trinkwasserspeicherung

- 1 Metric Rebar
- 2 Metric R3 Tixo
- 3 Metric Osmotic



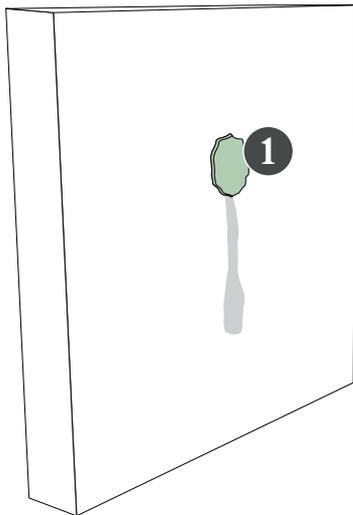
Instandsetzung und Abdichtung/Schutz von Tanks vor aggressiven Chemikalien

- 1 Metric Rebar

- 2 Metric R4 Tixo

- 3 Metric Osmotic

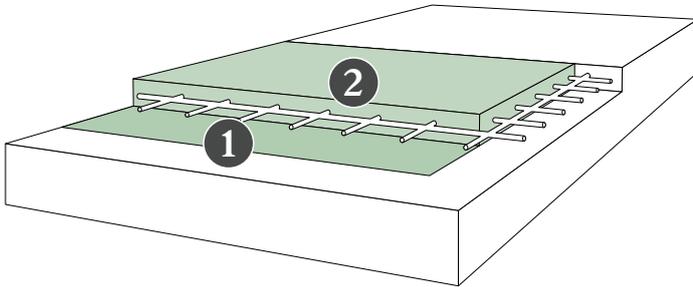
- 4 Metric Epocoat



Sofortige Abdichtung von Wasserleckagen

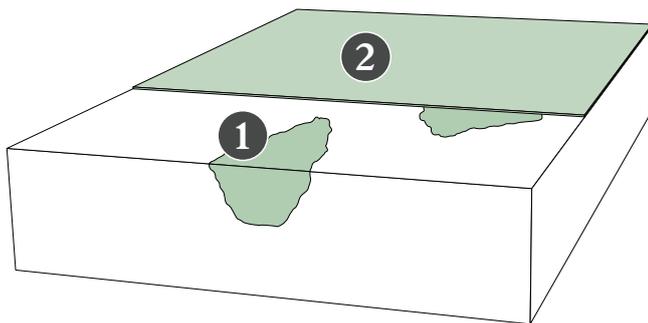
- 1 Metric Ultracem

Bodenflächen



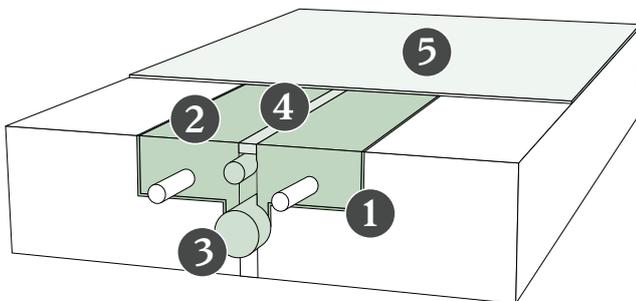
Haftbrücken

- 1 Epobinder
- 2 Metric R4 Flow



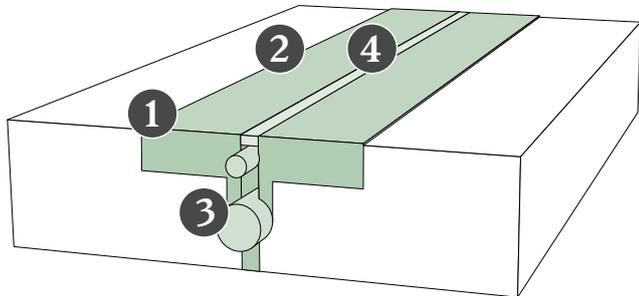
Bodenfläche mit Gefälle

- 1 Metric Track
- 2 Mehrschichtsystem mit dünner Schichtstärke Produktlinie Factory



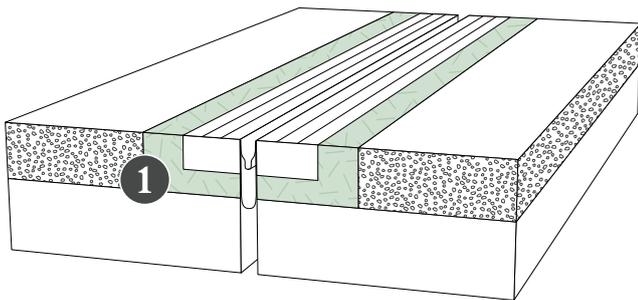
Statisch relevante Instandsetzung von ebener industrieller Bodenfläche

- 1 Primer Uni
- 2 Metric R4 Flow
- 3 Joint
- 4 Tetra Seal
- 5 Mehrschichtsystem mit dünner Schichtstärke Produktlinie Factory



Instandsetzung der Außenhaut an Bodenflächen im Industriebereich

- 1 Epobinder + Quarzo 1.7
- 2 Abstreuen mit Quarzo 1.7
- 3 Joint
- 4 Tetra Seal



Dehnungsfuge für Straßen

- 1 Metric Track + Steel Fiber

kerakoll



kerakoll.com