



TORKRET Relief®





Kreative Betonoberflächen...

Spritzbeton zur Instandsetzung und Ertüchtigung

Seit über neunzig Jahren wird das Spritzbetonverfahren, das Torkretieren, als genormtes Betonierverfahren erfolgreich eingesetzt. Spritzbeton kann auf jeden Untergrund aufgetragen werden. Dadurch können Betonbauteile instandgesetzt oder mit einer zusätzlichen Bewehrung auch statisch verstärkt werden. Der sehr gute Verbund zum Untergrund benötigt i. d. R. keine weitere Verankerung.

Spritzbeton als Sichtbeton

Das Verfahren TORKRET Relief® bietet darüber hinaus neuen Spielraum zum Gestalten außergewöhnlicher Betonoberflächen. Individuell angefertigte Matrizen werden vor dem letzten Spritzgang mit der TORKRET Relief®-Betonmischung auf die noch frische Spritzbetonlage geheftet und abschließend wieder entfernt. Grafiken, Schriftzüge oder Darstellungen lassen sich dauerhaft in jeder beliebigen Farbe und in unterschiedlichen Körnungsstärken dreidimensional, reliefartig abbilden. Die neue Betonoberfläche verleiht dem Bauwerk einen einmaligen und unverwechselbaren Charakter.

Vorteile

TORKRET Relief®

- bietet neue individuelle Gestaltungsmöglichkeiten
- ist monolithisch mit dem Untergrund verbunden
- ertüchtigt und stabilisiert hochbeanspruchte Bauteile
- ist robust und dauerhaft
- garantiert höchste Qualität
- minimiert die Ausführungszeiten
- ist 100 % Beton entsprechend Norm DIN EN 206 und DIN 1045

...mit TORKRET Relief®

Die Gestaltungsmöglichkeiten mit TORKRET Relief® und den Unterkategorien TORKRET Art und TORKRET Stone® sind nahezu unbegrenzt.

Die Verfahren sind patentrechtlich geschützt. Die Anwendung ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung der TORKRET GmbH zulässig.



Cover: Stützmauer Essen-Dellwig / 1 TORKRET Art „Schmetterlinge“ / 2 vielfältige TORKRET Relief®-Betonmischungen / 3-6 Arbeitsschritte

TORKRET Art

Architektur und Kunst am Bau

Gänzlich neue individuelle Gestaltungsmöglichkeiten bietet das Verfahren TORKRET Art. Betonoberflächen können nach der Instandsetzung architektonisch und künstlerisch neu strukturiert und betont werden. Besonders raffinierte Detaillösungen tragen zu einem harmonischen oder besonders auffälligen Gesamteindruck des Bauwerks bei.

Vorteile

- wertet Betonansichtsflächen nachhaltig auf
- erlaubt gestalterischen Freiraum und eine eigene „Handschrift“
- bietet eine große Farb- und Formenvielfalt
- ist dauerhaft und ressourcenschonend

Nahezu jedes beliebige Motiv, ob nun Silhouette, geometrische Form oder abstrakte künstlerische Darstellung, lässt sich ausdrucksstark und unverwechselbar gestalten. Aus vektorisierbaren Grafiken werden die hilfweise einzulegenden Reliefmatrizen in unterschiedlichen Dicken lasergesteuert maßgefertigt. Besondere Farbwünsche erfüllen wir nach den Vorgaben der Detailplanung. Die enorme Farbauswahl vorkonfektionierter Spritzbetonausgangsmischungen oder darüber hinaus die händische Zugabe von Farbpigmenten eröffnen eine schier endlose Fülle von Möglichkeiten. Handwerklich versiertes, geschultes und sehr erfahrenes Fachpersonal setzt die Anforderungen der Planerinnen und Planer qualitätsgerecht um. Die TORKRET GmbH ist als Fachunternehmen zertifiziert nach DIN ISO 9001.



1 Grafikdatei „unter den Teppich kehren“ / 2 Relief-Matrize „Bäume“ / 3 Motivauswahl TORKRET Art

TORKRET Stone®

Robust und effektiv

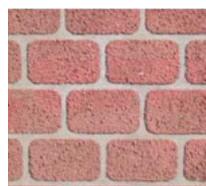
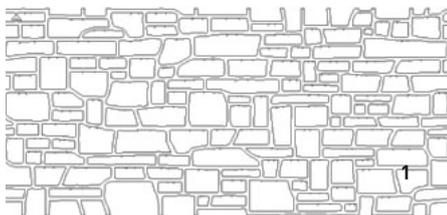
Vorteile

- ist eine kostengünstige Alternative zu Mauervorsatzschalen
- verzichtet auf zusätzliche Verankerung und Fundamente
- ist stabil, hochbelastbar und wartungsfreundlich
- erhöht die Betondeckung von Stahlbetonbauteilen
- verändert die Bauteilabmessungen nur unwesentlich

Mit TORKRET Stone® lassen sich Spritzbetonoberflächen erstmals so strukturieren, dass sie Stein- und Fugenbild von Mauerwerk entwurfsgetreu nachbilden. Die Mauerwerksoptik mit den unterschiedlichsten Steinarten und Steinformaten sowie die Mehrfarbigkeit durch reliefartig abgesetzte Scheinfugen ermöglichen die perfekte Integration in das örtliche Umfeld und verleihen dem Bauwerk dennoch eine individuelle Note.

Anstatt sichtbare Betonoberflächen mit einer Feinmörtelschicht und einem Farbanstrich zu versehen, kann nun die neue sichtbare Spritzbetonoberfläche beispielsweise in einer Natursteinoptik strukturiert werden, ohne die Bauteilabmessungen wesentlich zu verändern.

Die bewährte Spritzbetontechnologie garantiert die Standfestigkeit der Bauteile und die Dauerhaftigkeit der Oberfläche. TORKRET Stone® benötigt keine zusätzlichen Fundamente und Verankerungen und ist eine kostengünstige Alternative zu Verblendmauerwerk.



1 Grafikdatei Scheuerfeld / 2 TORKRET Stone®-Oberfläche Stützmauer Hemer / 3 Motivauswahl TORKRET Stone®

Uferbefestigung Radweg Wien

In der Hardikgasse in Wien (A) war die ursprüngliche Aufgabe des Generalunternehmens, im Zuge eines Radwegeneubaus die neu hergestellten Uferböschungswände des Wienflusses mit Natursteinen zu verblenden. In enger Abstimmung mit der Denkmalbehörde ist es gelungen, mit dem patentierten Verfahren TORKRET Relief® eine erhebliche Kostenreduzierung herbeizuführen. Die teilweise rückverankerten Stahlbetonwände wurden dabei mit einer zusätzlichen, ca. 3 bis 15 cm starken Spritzbetonschicht monolithisch verbunden. Die Oberfläche dieser letzten Spritzbetonlage wurde so ausgebildet, dass sie optisch der gegenüberliegenden Natursteinwand in Form eines regelmäßigen Schichtenmauerwerks gleicht.

Die Herausforderung bei diesem Vorhaben bestand neben der lagegerechten Übertragung der Steinformate vor allem in der exakten Wiedergabe der Farbtöne und des naturnahen Farbspiels der gegenüberliegenden Natursteinwände. Dies erfolgte durch Beigabe verschiedener Farbpigmente zum verwendeten Spritzbeton. Ein lebhaftes „natürliches“ Erscheinungsbild konnte somit erreicht werden. Durch die Nachbildung der bruchrauen Natursteinköpfe ist es zudem gelungen, im Bereich der Rückverankerungen die Endverankerungsstellen unauffällig in die „Maueransicht“ zu integrieren.



1 Matrice auf Spritzbeton mit rückwärtigen GEWI-Ankern/
 2 Erste Lage eingefärbter Spritzbeton über Reliefmatrize/
 3 TORKRET Relief® in Natursteinoptik nach dem
 Entfernen der Hilfsmatrize

4 Spritzauftrag der TORKRET Relief®-Betonmischung /
5 Fertige Wandfläche Hardtiggasse Wien / 6 Teilfertigstellung
TORKRET Relief® / 7 Spritzbetonfläche mit GEWI-Anker



L 338 Zufahrt Loreleyfelsen

Den Weg hinauf zum Loreleyfelsen mit Freilichtbühne und herrlichem sagenumwobenen Blick auf den Rhein bei St. Goarshausen säumt linker Hand die in die Jahre gekommene Betonstützmauer der Landesstraße L 338. Auf 360 m Länge haben zahlreiche großflächige Betonabplatzungen, ausrostende Bewehrungsstähle, Risse, Tausalzeintrag und Kohlendioxyd aus der Luft die Stabilität und damit die Gebrauchstauglichkeit des Verkehrsbauwerks so sehr gemindert, dass eine Sanierung unumgänglich wurde. Mit diesen Arbeiten sollte zudem die unansehnlich gewordene Stahlbetonmauer im UNESCO Weltkulturerbe Oberes Mittelrheintal optisch aufgewertet werden.

Das seit 2009 patentierte Verfahren TORKRET Relief® bietet die kostengünstige und effektive Lösung. Durch den Auftrag von bewehrtem Spritzbeton wird die Tragfähigkeit gesteigert, und durch eine farbige, strukturiert gestaltete Oberfläche passt sich die Ansicht hervorragend den umliegenden Weinbergmauern aus Natursteinen an.

Nach Rückbau des Zauns auf der Wandkrone, dem Abbruch der Zugangsrampen und dem Entfernen des schadhaften Betons wurden die freiliegenden Bewehrungsseisen entrostet und alle Fehlstellen wieder mit Spritzbeton monolithisch geschlossen. Zusätzlich wurde eine 20 cm dicke Spritzbetonschicht der Festigkeitsklasse C 35/45 entsprechend der Expositions-klasse XD3, XF4 aufgetragen. Konstruktiv wurden zwei Lagen Mattenbewehrung Q 335A schwingungsfrei verankert und eingespritzt. Durch den hervorragenden Verbund des Spritzbetons war keine Haftbrücke nötig. Die Oberfläche des Spritzbetons wurde nicht geglättet. Stattdessen konnte unter Zuhilfenahme einer Strukturmatrize und Verwendung von unterschiedlich eingefärbtem Trockenspritzbeton die neue sichtbare Oberfläche so strukturiert werden, dass diese einer Natursteinfläche täuschend ähnelt, aber nun wartungsarm, dauerhaft und hochbelastbar ist. Auf der 50 cm breiten Krone wurden zur Oberflächenwasserabführung eine geschalte Betonkappe aufgesetzt und abschließend ein Holmgeländer montiert. Die Arbeiten fanden unter halbseitiger Sperrung der Fahrbahn statt. Zu den Veranstaltungen auf der Freilichtbühne Loreley wurde die Sperrung an zehn Wochenenden immer wieder kurzzeitig aufgehoben. Die ursprünglich geplante Bauzeit konnte jedoch um sechs Wochen reduziert werden.



1 Betonschäden vor der Instandsetzung/
2 Spritzbetonoberfläche TORKRET Stone®/
3 Detail TORKRET Stone®



Geh- und Radwegbrücke Dorsel

Die Sanierung der Geh- und Radwegbrücke über die Ahr umfasste die komplette Beton- sanierung, die Erneuerung des Brückenüberbaus sowie den Umbau der Konstruktion von einer Dreifeldbrücke hin zu einer Zweifeldbrücke. Aus diesem Grund wurde auch der Stahlbetonpfeiler zwischen den Feldern neu hergestellt. Die Ausführung der Pfeilerhülle erfolgte als Fertigteil im Verfahren TORKRET Relief® in Natursteinoptik und passt sich an die sanierten Brückenwiderlager aus Naturstein an. Durch das TORKRET Relief®-Verfahren konnte auf eine teure Natursteinverblendung verzichtet werden.

Die Pfeilerhülle wurde auf dem TORKRET-Bauhof als einlagig konstruktiv bewehrte, ca. 8 cm starke Spritzbetonschale vorgefertigt, auf die Baustelle transportiert und per Kran über die vor Ort verlegte Tragbewehrung gestülpt. Im Anschluss daran wurde die vorgefertigte Sichtbetonhülle in Mauerwerksoptik herkömmlich ausbetoniert und der Überbau in Form einer Stahlverbundkonstruktion aufgelegt.

Das Natursteinmauerwerk der Brückenwiderlager wurde erhalten und lediglich überarbeitet und händisch neu verfugt.



1 Hilfsmatrix auf Pfeilerschale / 2 Montage der vorgefertigten Spritzbetonpfeilerschale / 3 Spritzbetonauftrag / 4 Ausbetonierte Spritzbetonpfeilerschale mit Oberfläche TORKRET Relief®

B 176 Brücke über die DB in Neukieritzsch

Das Brückenbauwerk im Zuge der B 176 wurde 1973 errichtet und dient der Überführung der zweistreifigen Bundesstraße über die zweigleisige DB-Hauptstrecke Leipzig–Neukieritzsch. Die bereits 1994 erstmalig sanierten Unterbauten der Flügel und Widerlager wiesen erhebliche Betonschäden, ausrostende Bewehrungsseisen und zahlreiche Risse mit Rissweiten zwischen 0,5 bis 2 mm auf.

Nach dem Entfernen der verschlissenen Oberflächenschutzbeschichtung wurden alle Betonschadstellen und Risse freigestemmt, freiliegende Bewehrung entrostet, tiefe Bauwerksrisse kraftschlüssig injiziert und der Betonuntergrund durch Druckluftstrahlen aufgeraut und vorbereitet. Danach erfolgte der monolithisch zum Unterbeton verbundene Spritzbetonauftrag in einer Gesamtstärke bis zu 10 cm nach den Vorgaben der DIN 18551. Zur Minimierung der Rissbreiten wurden Baustahlmatten BSt 500/550 eingelegt und mit Stabankern schwingungsfrei befestigt. Die Spritzbetonoberfläche wurde nicht mit einem Oberflächenschutz versehen, sondern erhielt eine zusätzliche Spritzbetonschicht, die über Hilfsmatrizen so strukturiert war, dass die Sandsteinoptik eines regelmäßigen Schichtenmauerwerks entsprechend Bild 19 DIN 1053-1 erzeugt wurde. Bei dem patentierten Verfahren TORKRET Relief® wird der Farbton der letzten Spritzlage deutlich von der Spritzbetonunterlage abgesetzt. Die Bauwerksoberfläche wird durch Anwendung des Verfahrens TORKRET Relief® dauerhaft instandgesetzt und gleichzeitig optisch verändert und aufgewertet.



1 Widerlager vor Beginn der Verstärkungsmaßnahme/
 2 Widerlager und Flügel West nach Fertigstellung/
 3 Aufstemmen der Bauwerksrisse

Stützmauer Scheuerfeld

Im Zuge der Erneuerung der Ortsdurchfahrt in Scheuerfeld (Westerwald) musste auf 130 m Länge eine bis zu 3 m hohe Stützmauer erneuert werden. Der ursprüngliche Ausführungsentwurf sah eine Trägerpfahlwand mit ausgefachten Stahlbetonelementen mit einer zusätzlichen gemauerten Vorsatzschale aus Natursteinmauerwerk vor. Durch einen Sondervorschlag konnte eine kostengünstigere Lösung unter Anwendung des patentierten Verfahrens TORKRET Relief® gefunden werden, die das gewünschte Erscheinungsbild in wesentlich kürzerer Ausführungszeit erzielte.

Nach bauseitiger Erstellung der Trägerpfahlwand wurde der Betonuntergrund mittels Sandstrahlgebläse aufgeraut und eine bewehrte, monolithisch verbundene Schale aus Spritzbeton aufgetragen, um die geforderte Stabilität zu gewährleisten. Der Abschluss der Spritzbetonoberflächen wurde in Anpassung an das ortstypische Mauerwerk analog einer üblichen Natursteinvorsatzschale, jedoch mit einer nur ca. 3 cm dünnen, unterschiedlich bunt eingefärbten, zusätzlichen Spritzbetonlage, gestaltet.

Das Erscheinungsbild der Fugen wurde erreicht, indem hilfsweise eine Matrice in den frischen Spritzbeton des Untergrunds eingelegt wurde. Nach dem Herausnehmen entstehen reliefartige Aussparungen, die den Eindruck vermitteln, dass grauer Fugenmörtel verwendet und damit ein echtes, unregelmäßiges Buntsteinmauerwerk erstellt wurde.



1 Detail TORKRET Stone® / 2 Matrice /
3 Fertige Stützwand / 4 Bewehrung
Trägerpfahlwand





TORKRET ist ein Unternehmen der Ed. Züblin AG



TORKRET GmbH

Langemarckstr. 39, 45141 Essen
Tel. +49 201 2943-0, Fax +49 201 2943-120
essen@torkret.de

Standort Berlin
Eichborndamm 167-175, 13403 Berlin
Tel. +49 30 398964-0, Fax +49 30 398964-20
berlin@torkret.de

Standort Kassel
Am Lossewerk 5, 34123 Kassel
Tel. +49 561 50723-0, Fax +49 561 50723-20
kassel@torkret.de

Standort Köln
Rondorfer Str. 112, 50354 Hürth
Tel. +49 2233 6109-70, Fax +49 2233 6109-69
koeln@torkret.de

Standort Klausen
Wittlicher Str. 26, 54524 Klausen
Tel. +49 6578 9814-0, Fax +49 6578 9814-22
klausen@torkret.de

www.torkret.de

