

# Betonsanierung

<b>Kapitel</b>	<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>15</b>	Betonsanierung	569
<b>15.1</b>	Grundlagen	569
<b>15.2</b>	Reparatur/Kosmetik	574

Grundlagen

Beton hat sich durch seine besonderen Eigenschaften in allen Bereichen des Bauens als zuverlässiger und nicht mehr wegzudenkender, wichtiger Baustoff etabliert.

Obwohl Beton ein „sehr gutmütiger und leicht zu verarbeitender“ Baustoff ist, der in statisch hochbelasteten Bereichen sowie für gestalterische Maßnahmen eingesetzt wird, kann auch er nach geraumer Zeit, durch die äußeren Einflüsse, Schaden nehmen.

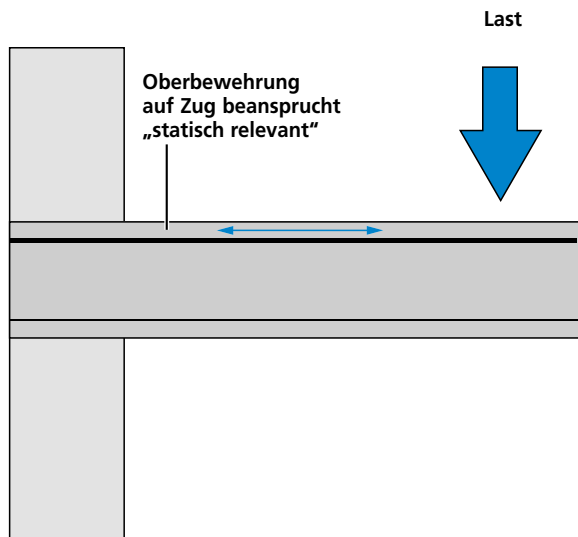
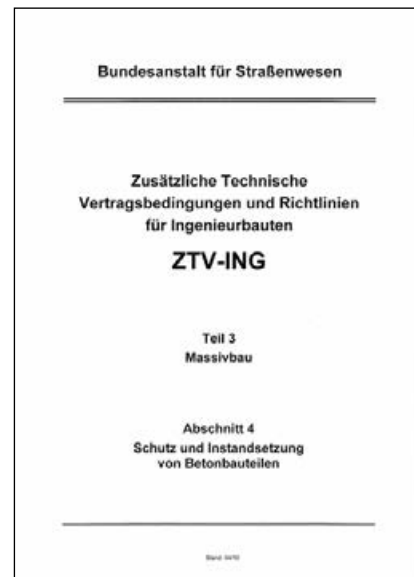
Sprechen wir von einem Betonbauwerk, ist das nicht nur das Ingenieurbauwerk (die Brücke oder der Tunnel), sondern auch die Balkonplatte bzw. die Brüstung, das Treppenedest oder der Treppenlauf, an denen sich Schäden, wie z. B. Abplatzungen, zeigen können.

Durch die Tatsache, dass der Beton in Verbindung mit Bewehrungsseisen, welche die Zugkräfte im Bauteil aufnehmen, zum großen Teil statische Aufgaben erfüllen muss, dürfen diese Schäden nicht vernachlässigt werden, sondern sind zu beobachten und zeitnah zu sanieren. Für die Sanierung sind entsprechende Vorschriften zu berücksichtigen.

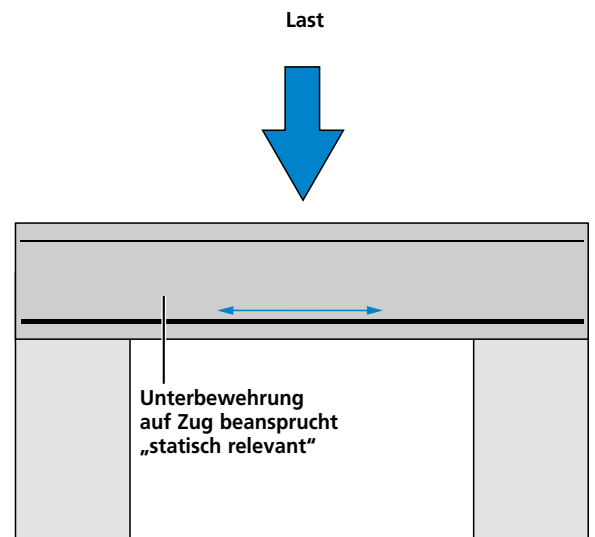
Wir sprechen hier von der ZTV-ING sowie der Richtlinie „Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen“ (SIB) im Deutschen Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb), bei denen die Erhaltung von Beton ihre Beachtung findet.



Abplatzungen am Balkon.



Balkon Bewehrungslage



Betonbalken, -decke bzw. -unterzug

## Grundlagen

Zu unterscheiden sind die altersbedingte Sanierung und die Sanierung am jungen Bauteil, welche auf Probleme bei der Herstellung (durch mangelnde Verdichtung des Betons – Kiesnester, offenporige Stellen, durchscheinende, freiliegende Eisen, Transportschäden wie Kantenabbruch etc.) zurückzuführen ist.

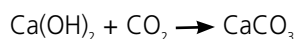


Kiesnester im Anschluss Wand-Boden.

Die Sanierung des älteren Bauwerks bzw. Bauteils macht eine umfangreichere Analyse und Sanierung erforderlich.

Der sogenannte Qualitätsstahlbeton hat die Eigenschaft, aufgrund seiner von Natur aus hohen Alkalität den Bewehrungsstahl – trotz einer gewissen Durchfeuchtung des Betons – gegen Rostbildung (Passivierung) zu schützen.

Durch die Alterung und die über Jahre weiter stattfindende Verfestigung des Betons findet die sog. Karbonatisierung statt, bei der der natürliche pH-Wert des Betons (normal  $\geq 12$ ) auf 9 und weniger abnimmt.



Erreicht dieser Karbonatisierungsgrad das Bewehrungsstahl, welches lediglich mit wenigen Zentimetern Beton überdeckt ist, kommt es bei Durchfeuchtung des Betons nun zur Rostbildung. Diese hat zur Folge, dass der Querschnitt des Eisens verringert wird (Einfluss auf die statische Tragfähigkeit). Gleichzeitig entsteht durch den Rost eine Volumenvergrößerung, die die Betonüberdeckung absprengen kann. Die Folge sind freiliegende Eisen, die ungeschützt der weiteren Rostbildung ausgesetzt sind.



Abplatzungen an einer älteren Fassade aufgrund zu geringer Betonüberdeckung.



Unterseitige Korrosionsschäden an einem Treppenlauf durch eine fehlende Abdichtung und durch zu geringe Betonüberdeckung.

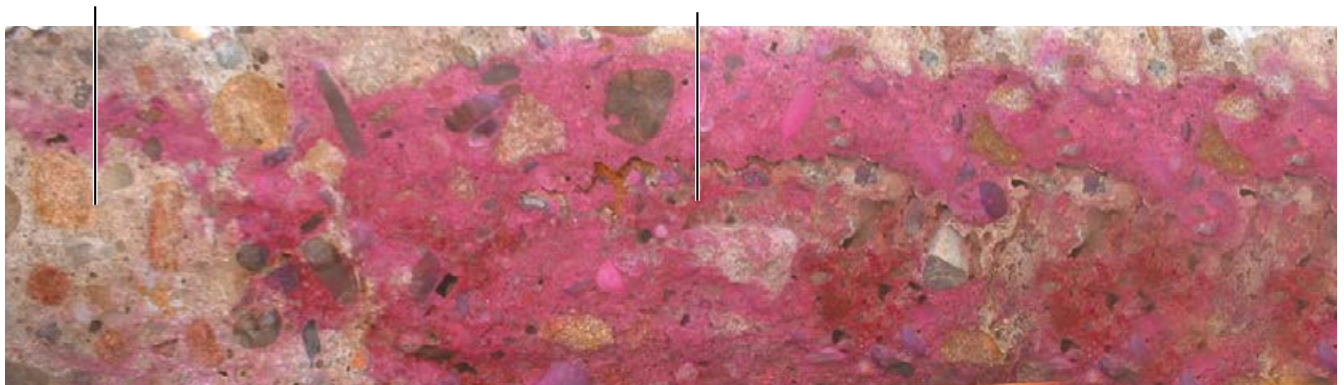
## Modifizierte Mörtelsysteme

### Untersuchung der Karbonatisierung

Durch den Einsatz (Besprühen) von Phenolphthalein (Indikatorflüssigkeit) ist der Grad der Karbonatisierung an einer frischen Bruchkante am Betonbauteil bestimmbar.

**Karbonatisierter Beton, kein Passivierungsschutz mehr vorhanden (keine Verfärbung)**

**Passivschutz (Rostschutz) des Betons noch in Ordnung (Rotfärbung)**



Für die Sanierung von Betonbauteilen werden unterschiedliche Mörtelsysteme eingesetzt. Bei allen Systemen handelt es sich um **modifizierte Mörtelsysteme**.

In der Regel werden Sanierungen mit Mörtelsystemen auf Zementbasis durchgeführt, mit sog. PCC-Mörteln. Es handelt sich dabei um kunststoffmodifizierte Zementmörtel bzw. Betonersatzmörtel.

Die Bezeichnungen stehen für:

<b>P</b>	(Polymer)	Kunststoffdispersion
<b>C</b>	(Cement)	Zement
<b>C</b>	(Concrete)	Beton

**PCC** Polymer **C**ement **C**oncrete

Nach der ZTV-ING wird bei PCC unterschieden in:

- PCC I Befahrbare Flächen, dynamisch beansprucht (z. B. Brücken)
- PCC II Nicht befahrbare Flächen, dynamisch und nicht dynamisch beansprucht (z. B. Widerlager, Stützen, Fassaden etc.)

In Einzelfällen werden reaktionsharzvergütete bzw. auf Reaktionsharzbasis aufgebaute Mörtelsysteme verwendet.

<b>E</b>	(Epoxid)
<b>C</b>	(Cement)
<b>C</b>	(Concrete)

**ECC** Epoxid **C**ement **C**oncrete

Wasseremulgierbare Epoxidharze mit Zementmörtel CC

<b>P</b>	(Polymer)
<b>C</b>	(Concrete)

**PC** Polymer **C**oncrete

Reines Reaktions-(Epoxid-)harz mit Zuschlägen ohne Zement und Wasser (z. B. Sopro DünnBettEpoxi)

**Das Sopro PCC-Sanierungssystem** setzt sich zusammen aus:

1. PCC-Korrosionsschutz (Passivierung)
2. PCC-Haftbrücke
3. PCC-Reprofilierungsmörtel
4. PCC-Feinspachtel



Grundlagen

Systemaufbau



Produktempfehlung



Sopro Repadur KS  
Korrosionsschutzmörtel  
Güteüberwacht



Sopro Repadur MH  
Mörtelhaftbrücke  
Güteüberwacht



Sopro Repadur 50  
Betoninstandsetzungsmörtel  
Güteüberwacht



Sopro Repadur 5  
Betonfeinspachtel  
Güteüberwacht

Für die Schnellbaustelle\*:



Sopro Repadur 40S  
Betoninstandsetzungsmörtel schnell



Sopro Repadur 10S  
Betonfeinspachtel schnell

\* Bei der Verwendung von Sopro Repadur 40S ist statt Sopro Repadur MH eine Kontaktschlämme aus Sopro Haftemulsion, Wasser und Sopro Repadur 40S aufzubringen.

## Verarbeitung Sopro Repadur-System



### Schritt 1:

#### Vorbereiten des Untergrundes

Nach Beurteilung der Schadstellen wird der zerstörte Beton abgestemmt und die freiliegenden Bewehrungsseisen mechanisch, z. B. durch Sandstrahlen, entrostet (Oberflächen-Reinheitsgrad SA 2½).



### Schritt 2:

#### Korrosionsschutz der freigelegten Bewehrung

Den einkomponentigen Trockenmörtel Sopro Repadur KS aus hochwertigem Zement, Zuschlagstoffen und Additiven mit Wasser anmischen. Der leicht zu verarbeitende und streichfähige Frischmörtel bietet dauerhaften Schutz gegen Korrosion.

- Geprüft und güteüberwacht
- Normal erhärtend (Verarbeitungszeit ca. 90 Min. bei +20 °C)



### Schritt 3:

#### Aufbringen der Haftbrücke

Die zementgebundene Mörtelhaftbrücke Sopro Repadur MH stellt eine gute Verbundhaftung des nachfolgenden Reparaturmörtels bei Verarbeitung über Kopf und/oder an Bauteilen, die dynamischen Belastungen ausgesetzt sind, sicher.

- Geprüft und güteüberwacht
- Normal erhärtend (Verarbeitungszeit ca. 60 Min. bei +20 °C)



### Schritt 4:

#### Einspachteln des Reparaturmörtels

In einer Schichtdicke von 10 bis 50 mm wird der zementgebundene, faservergütete und leicht zu verarbeitende Reprofilierungsmörtel Sopro Repadur 50 „frisch-in-frisch“ in die Schlämme eingespachtelt. Sowohl zur Reprofilierung als auch zur großflächigen Beschichtung von Betonuntergründen geeignet.

- Geprüft und güteüberwacht
- Normal erhärtend (Verarbeitungszeit ca. 60 Min. bei +20 °C)



### Schritt 5:

#### Abschließendes Oberflächenfinish

Zum Schließen von Poren und Lunkern sowie zur Untergrundvorbereitung für Anstrichsysteme und andere Beschichtungen kommt Sopro Repadur 5 zum Einsatz. Der Feinspachtel kann bis zu einer Auftragsdicke von 5 mm aufgetragen werden.

- Geprüft und güteüberwacht
- Normal erhärtend (Verarbeitungszeit ca. 60 Min. bei +20 °C)



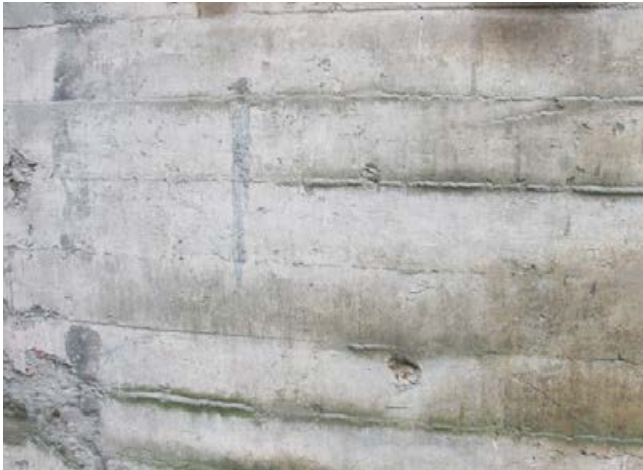
## Reparatur/Kosmetik

Bei der Herstellung von Betonfertigteilen, aber auch bei Ortbetonbetonagen auf der Baustelle, ist es immer wieder notwendig, dass vereinzelt die Oberflächen nachgearbeitet werden müssen. Zum Teil sind Risse, Luftblasen oder kleine Kiesansammlungen oberflächlich zu sehen, welche einen Mangel darstellen können, in der Regel im wesentlichen aber das optische Gesamtbild – vor allem bei Sichtbetonflächen – beeinträchtigen. D.h. eine keramische Überarbeitung dieser Flächen ist notwendig. Dies kann partiell erfolgen, aus farblichen Gründen z.T. über die gesamte Fläche.



### Sopro BetonSpachtel

Sehr feinkörnige, graue, schnell erhärtende, zementäre, standfeste Spachtelmasse zum Glätten, Ausbessern und Beschichten von Boden, Wand- und Deckenflächen aus Sicht-Beton, Beton-Fertigteilen und Zementputz sowie zum Schließen von feinen Rissen und Poren in Betonoberflächen.



Ältere Betonflächen lassen sich mit dem Sopro BetonSpachtel kosmetisch wieder aufbereiten.