



# BETONINSTANDSETZUNG

MÖRTEL FÜR DIE HORIZONTAL UND VERTIKALE  
INSTANDSETZUNG VON BETONBAUTEILEN

RAINER PLANER

BUILDING TRUST



# SIKA

## KURZVITA



### **Rainer Planer**

Produktingenieur Betoninstandsetzung &  
Bauwerksverstärkung

Fa. Sika Österreich GmbH  
Dresnder Straße 89 / B1, 7. Stock, Top26  
A-1200 Wien

Tel.: +43 5 0610-0

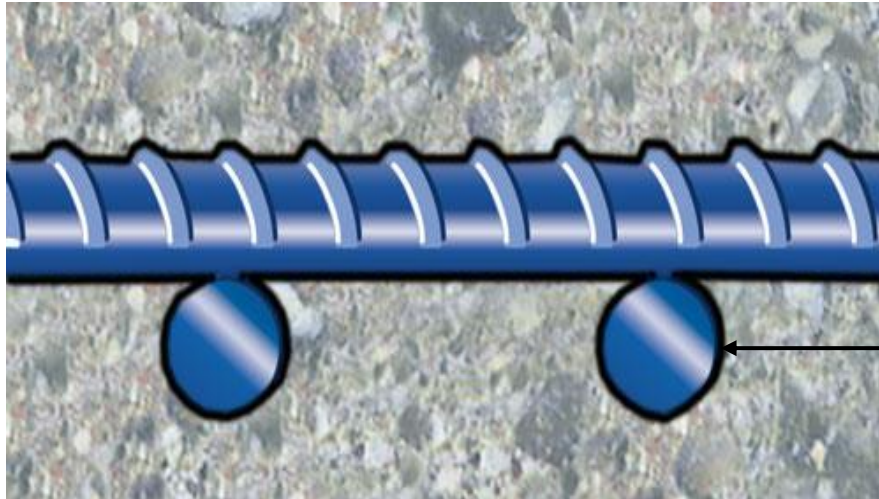
[planer.rainer@at.sika.com](mailto:planer.rainer@at.sika.com)  
[www.sika.at](http://www.sika.at)

# STAHLKORROSION IM BETON

MECHANISMEN UND URSACHEN DER STAHLBETONSCHÄDIGUNG  
WIEDERHERSTELLUNG DES KORROSIONSSCHUTZES

# STAHLBETON

## SCHUTZ DER BEWEHRUNG IM GESUNDEN BETON



Beton (pH ca. 12,5-13,5)

Bewehrungsstahl

Passivierungsschicht

- Hohe Alkalität im Beton bewirkt Passivierungsschicht (mikroskopisch dünne Eisonoxidschicht)
- Ergibt natürlichen Schutz der Bewehrung vor Korrosion

# STAHLKORROSION IM BETON

## URSACHEN

### DIREKTE URSACHEN

- Karbonatisierung
- Chloride
- Chemische Einwirkungen

### INDIREKTE URSACHEN

- Risse im Beton
- Kiesnester
- Undichter Beton
- Abplatzungen
- Mechanische Beschädigungen
- Baufehler (geringe Bewehrungsüberdeckung)

# STAHLKORROSION IM BETON

## KORROSION INFOLGE KARBONATISIERUNG



Beton-  
abplatzungen

Rost  
(vollflächig)

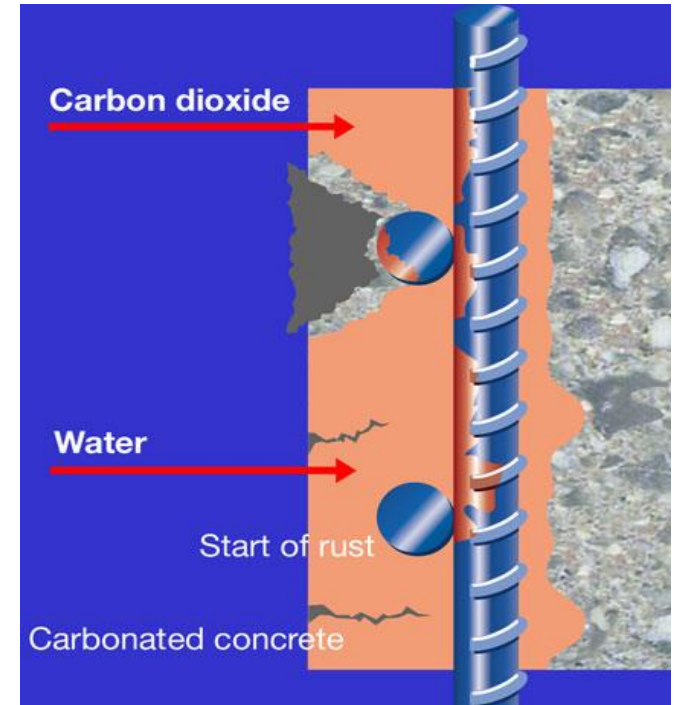


# KORROSION INFOLGE KARBONATISIERUNG

## SCHÄDIGUNGSMECHANISMUS

- Kohlendioxid  $\text{CO}_2$  diffundiert in den Beton
- Kalziumhydroxid  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  wird zu Kalziumkarbonat  $\text{CaCO}_3$  umgewandelt
- → pH sinkt
- Passivierungsschicht wird aufgelöst und der Stahl ist nicht mehr geschützt
- Bei Zutritt von Wasser und Sauerstoff kann der Stahl in Rost umgewandelt werden
- → Volumenvergrößerung ca. x 2.5
- → Betonabplatzungen

Die Karbonatisierung ist ein langsamer Prozess  
~ 1 mm/Jahr



# KORROSION INFOLGE KARBONATISIERUNG SCHÄDIGUNGSMECHANISMUS

Korrosionsprodukt (Rost) hat ca. das 2,5-fache Volumen vom Stahl  
→ Spaltkräfte im Beton → Betonabplatzungen





# STAHLKORROSION IM BETON

## KORROSION INFOLGE CHLORID



Lochfrass  
(lokal)

Salz-  
anreicherungen  
(Chloride)

# KORROSION INFOLGE CHLORID

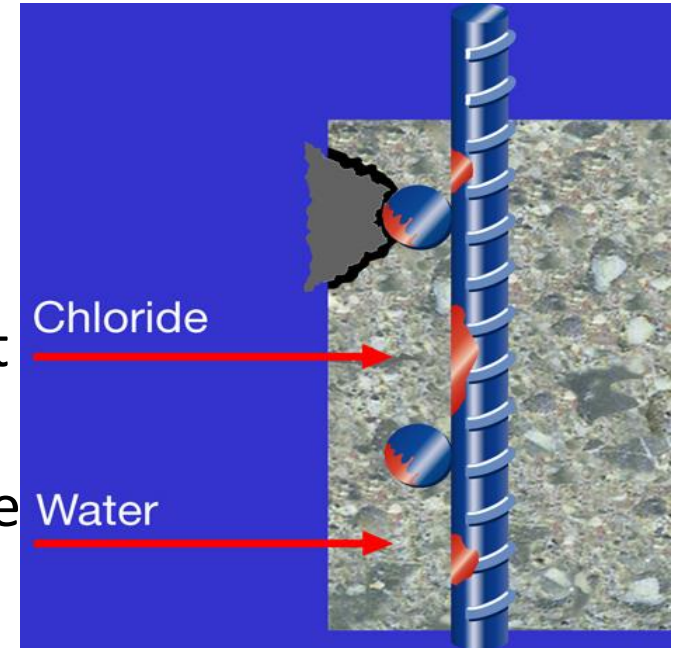
## WOHER KÖNNEN CHLORIDE KOMMEN?

- Streusalz (Brücken, Treppen, Rampen)
- Industriesalz (Entkalker)
- Lebensmittelsalz (Käsereien, Abwasser)
- Schwimmbad (Solebad, Chlor)
- Alte Magnesitböden ( $MgCl_2$ )
- Aus Verbrennungsgasen (PVC)
- Verunreinigungen
- Meerwasser



# KORROSION INFOLGE CHLORID SCHÄDIGUNGSMECHANISMUS

- Beton mit pH ca. 12,5 – 13,5
- → Stahl ist geschützt
- Chloride werden in Wasser gelöst und dringen in Beton ein
- → Passivierungsschicht wird lokal zerstört
- → Stahl nicht mehr geschützt
- Feuchtigkeit und Sauerstoff induzieren die Korrosion – Chloride wirken als Katalysator.
- → Korrosionsprozess wird beschleunigt





# KORROSION INFOLGE CHLORID QUERSCHNITTSVERLUST



Lochfrass: 1 mm bis 10 mm pro Jahr

# WIEDERHERSTELLUNG

## VORGEHENSWEISE

- Bewehrung freilegen (z.B. Höchstdruckwasserstrahlen)
- Entrosten (Strahlen mit trockenem Strahlmittel)
- Applikation Korrosionsschutz (wenn Betonüberdeckung nicht gewährleistet ist)
- Applikation Instandsetzungsmörtel (keine Haftbrücke bei Sika Mörtel erforderlich)
- Applikation OS-System (Boden/Wand)



# INSTANDSETZUNG DER BETONKONSTRUKTION

Sika MonoTop®-452 N FÜR HORIZONTALE INSTANDSETZUNG

Sika MonoTop®-412 ECO FÜR VERTIKALE UND ÜBERKOPF-ANWENDUNG

# Sika MonoTop®-452 N

## INSTANDSETZUNGSMÖRTEL FÜR HORIZONTAL ANWENDUNG

### Zementgebundener, kunststoffmodifizierter Mörtel (PCC) R4 nach EN 1504 (statisch relevant)

- Bis 100 mm in einem Arbeitsgang
- Maschinell und manuell verarbeitbar
- Verarbeitbar mit Inotec- und Sika® Pumpfix
- Konsistenz einstellbar (bei Gefälle)
- Anwendbar im kathodischen Korrosionsschutz
- Hohe Frost- und Frosttaumittelbeständigkeit
- Brandklasse A1



# Sika MonoTop<sup>®</sup>-452 N

INSTANDSETZUNGSMÖRTEL FÜR HORIZONTAL ANWENDUNG

**Zementgebundener, kunststoffmodifizierter Mörtel (PCC)  
R4 nach EN 1504 (statisch relevant)**



# Sika MonoTop<sup>®</sup>-412 ECO

INSTANDSETZUNGSMÖRTEL FÜR VERTIKALE/ÜBERKOPF-ANWENDUNG

**Zementgebundener, Mörtel (CC) mit reduziertem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck**

**R4 nach EN 1504 (statisch relevant)**

- Bis 120 mm in einem Arbeitsgang
- Maschinell und manuell verarbeitbar
- Verarbeitbar mit Inotec- und Sika<sup>®</sup>Pumpfix
- Keine Feinspachtel erforderlich
- Ausgezeichnetes Schwindverhalten
- Hohe Frost- und Frosttaumittelbeständigkeit
- Brandklasse A1



# Sika MonoTop<sup>®</sup>-412 ECO

INSTANDSETZUNGSMÖRTEL FÜR VERTIKALE/ÜBERKOPF-ANWENDUNG

**Zementgebundener, Mörtel (CC) mit reduziertem CO<sub>2</sub>-  
Fußabdruck**

**R4 nach EN 1504 (statisch relevant)**

- Keine Feinspachtel erforderlich





# Sika MonoTop<sup>®</sup>-412 ECO

INSTANDSETZUNGSMÖRTEL FÜR VERTIKALE/ÜBERKOPF-ANWENDUNG

**Zementgebundener, Mörtel (CC) mit reduziertem CO<sub>2</sub>-  
Fußabdruck**

**R4 nach EN 1504 (statisch relevant)**

- Sehr hohe Standfestigkeit von 120 mm !



# Sika MonoTop<sup>®</sup>-412 ECO

INSTANDSETZUNGSMÖRTEL FÜR VERTIKALE/ÜBERKOPF-ANWENDUNG

**Zementgebundener, Mörtel (CC) mit reduziertem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck**

**R4 nach EN 1504 (statisch relevant)**

- Ressourcenoptimierte Rezeptur
- Minus 29 % CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Minus 120 kg CO<sub>2</sub> je Tonne Mörtel
- Je 100 Tonnen Instandsetzungsmörtel ~ 100.000 PKW-km

# Sika MonoTop®-412 ECO

INSTANDSETZUNGSMÖRTEL FÜR VERTIKALE/ÜBERKOPF-ANWENDUNG

**Zementgebundener, Mörtel (CC) mit reduziertem CO<sub>2</sub>-  
Fußabdruck**

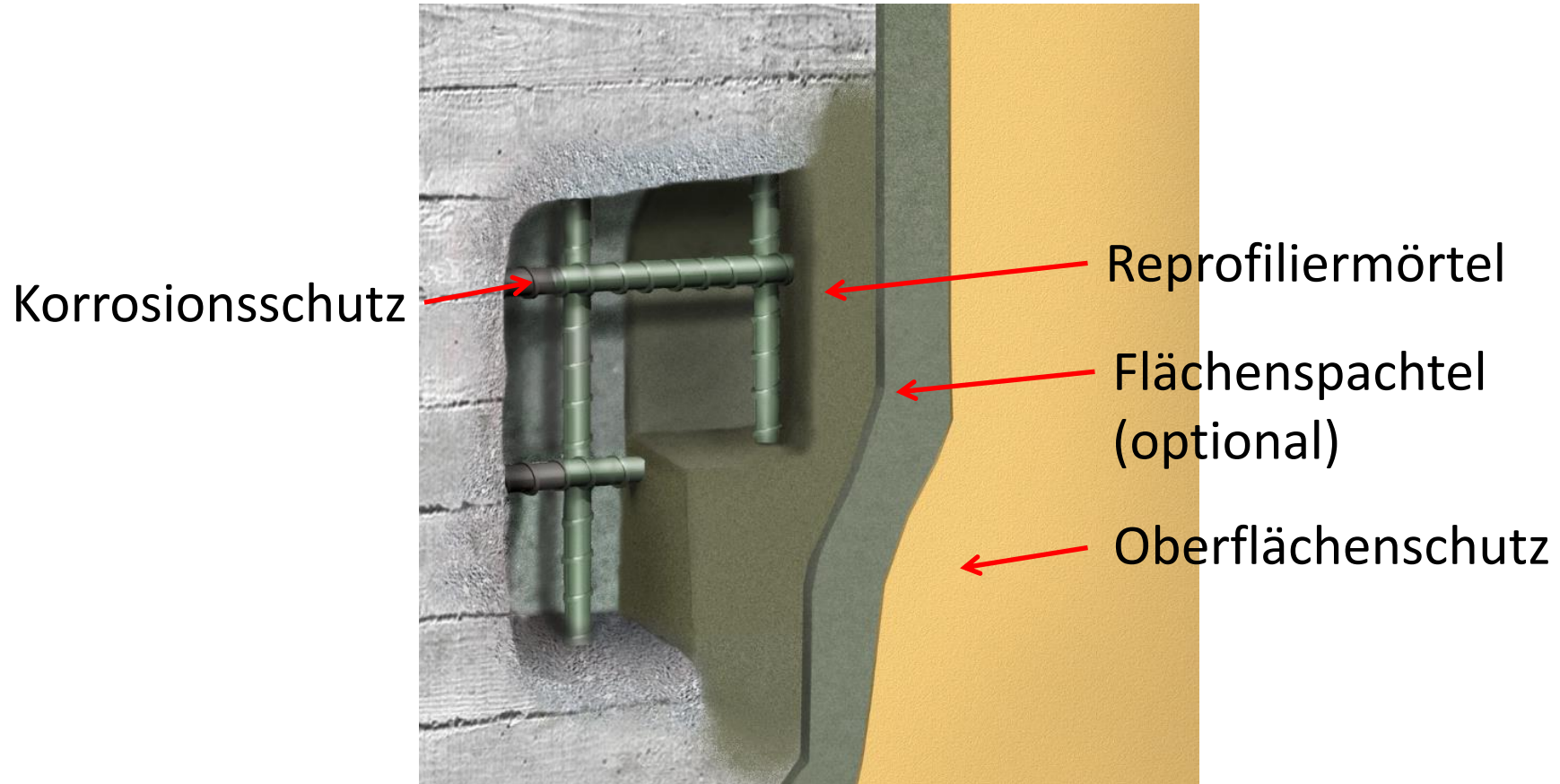
**R4 nach EN 1504 (statisch relevant)**

- Staubreduzierte Rezeptur



# Sika MonoTop® SYSTEM

## SCHEMATISCHER SYSTEMAUFBAU





VIELEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT

BUILDING TRUST

