

Eine aussagefähige Schadensdiagnose (Erfassung des Ist-Zustandes) muss neben allgemeinen Angaben zum Objekt 3 Feststellungen beinhalten

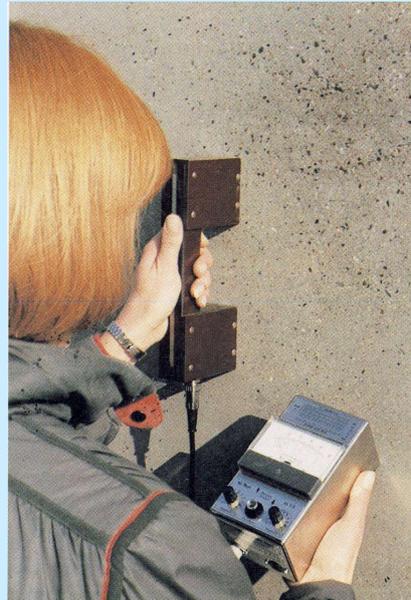
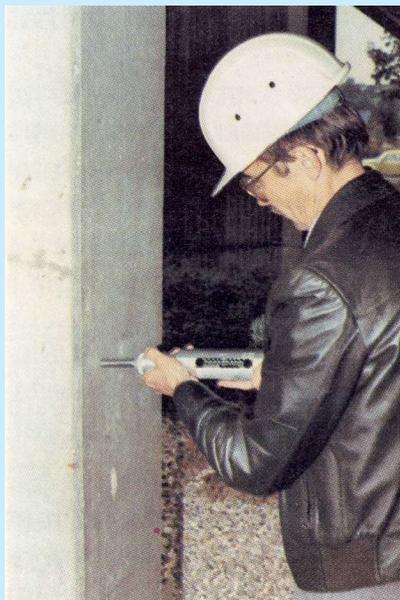
1. Schadensursache (Baufehler und/oder schädigende Einwirkungen)
2. Schädigungsgrad (Gefahrenbeurteilung und wichtig für Auswahl Sanierungsverfahren)
3. Schadensumfang (Erfassung und Dokumentation zur Ausbreitung des Schadens und Abschätzung der Sanierungskosten)

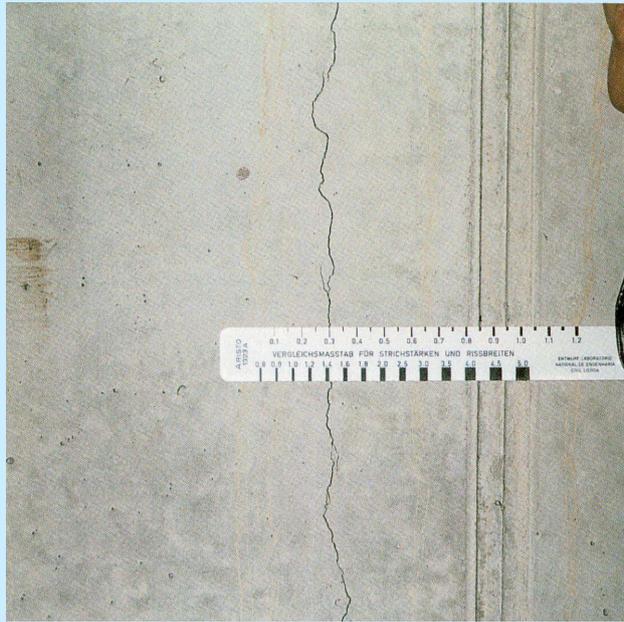
Untersuchungs- und Prüfmethode:

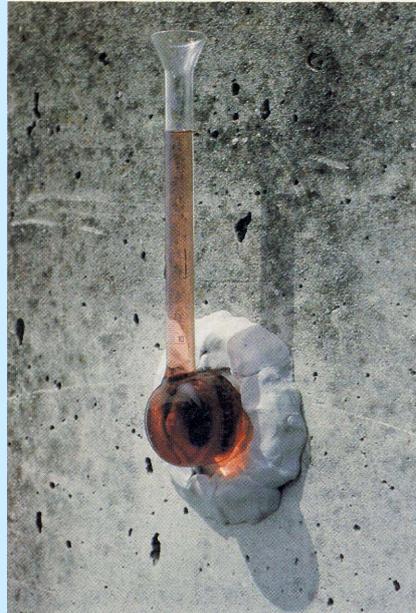
Beurteilungsgröße	Untersuchungs-/ Prüfmethode
Druckfestigkeit	Rückprallhammer
Abreißfestigkeit	Haftzugprüfgerät
Rissbreiten	Messlupe/Rissbreiten- maßstab
Wasseraufnahme	Karsten'sches Prüfröhrchen

Untersuchungs- und Prüfmethode:

Beurteilungsgröße	Untersuchungs-/ Prüfmethode
Carbonatisierungstiefe	Besprühen frischer Bruchflächen mit Phenolphalein-Lösung
Betondeckung der Bewehrung	Elektromagnetisches Messgerät oder Freistemmen/Tiefenlehre
Abrostungsgrad der Bewehrung	Schiebelehre (Durchmesser)







Mögliche Schadensursachen

- Auffällige Häufung von Netzkissen und feine Haarrisse auf der Betonoberfläche
- Dichte glatte Schalung und Anreicherung von Feinmörtel
- zu hoher Mehlkornanteil der Betonmischung
- zu hoher w/z-Wert oder unzulässige Wassergabe zum Beton
- keine oder unzureichende Nachbehandlung

Mögliche Schadensursachen

- Rostfahnen, Abplatzungen und Risse über bzw. entlang der Bewehrung
- starke Carbonatisierung durch Umwelteinflüsse (Luftschadstoffe CO₂, SO₂ ...)
- zu geringe Betondeckung
- zu hoher Porengehalt, zu geringe Festigkeit

Mögliche Schadensursachen

- Abzeichnung von Zonen erhöhter Porosität nach der Einwirkung von Feuchtigkeit
- Fehler beim Mischen und Verarbeiten des Betons (w/z-Wert)
- mangelhafte Verdichtung
- Unterschiedliche Schalhaut (unterschiedliches Saugverhalten)

Mögliche Schadensursachen

- Ausblühungen von Tausalzen
 - hoher Chlorideintrag durch Tausalze
Betonzusammensetzung/Zementauswahl
 - stehendes, mit Salzen angereichertes Wasser /
mangelhaftes Gefälle bzw. unzureichende Ent-
wasserung z.B. bei Tiefgaragen
 - fehlende Abdichtung unter Gussaspaltestrichen
in Tiefgaragen. Salzlösung „zieht“ an Wänden
und Stützen hoch.

4. Instandsetzung von Beton- und Stahlbeton- konstruktionen

Instandsetzungsprinzipien nach Rili-SIB:

Instandsetzungsprinzip R

Auftrag von alkalischem Mörtel oder Beton auf der ganzen Fläche (Grundsatzlösung R1)

Örtliche Ausbesserung mit alkalischem Mörtel oder Beton (Grundsatzlösung R2)

Wirkungsweise:

Das ursprünglich vorhandene alkalische Milieu wird wieder hergestellt.

Instandsetzungsprinzipien :

Instandsetzungsprinzip W

Auftrag eines Oberflächenschutzes, welches die Wasseraufnahme des Betons über die Bauteiloberfläche verhindert.

Wirkungsweise:

Mit dem Oberflächenschutz dringt kein Sauerstoff z.B. Wasser (H₂O) bzw. CO₂ aus der Luft an den Betonstahl.

Instandsetzungsprinzipien bei Bewehrungskorrosion durch Chloride

Entfernung des chloridhaltigen Betons + Sicherheitszuschlag (R1-Cl)

Auftrag eines Oberflächenschutz-Systems, welches das Eindringen von Chloriden verhindert.

Kathodischer Korrosionsschutz (Instandsetzungsprinzip K)

mit Anlegen eines Fremdstromes (Anode + im Beton Kathode – am Bewehrungsstahl angeschlossen)

5 Arbeitsschritte beim Instandsetzungsprinzip R:

1. Abtrag des geschädigten Betons bis auf den tragfähigen Beton,
Freilegen und Entrosten der Bewehrung (Sandstrahlen),
Reinigung der Ausbruchflächen
2. Auftrag der Korrosionsschutzbeschichtung
(Epoxidharze oder kunststoffvergütete Zement
schlämme)

Links: Fläche geflammstrahlt Mitte: Fläche gesandstrahlt Rechts: Geflammstrahlte Fläche mechanisch nachbearbeitet

[Quelle: Instandsetzen von Stahlbetonoberflächen, Schriftenreihe Bauberatung Zement]

BAU BILDUNG SACHSEN Dipl.-Ing., Dipl.-Ing.(FH) Matthias Meißner Werkpolier - SP: f) Erkennen des Instandsetzungsbedarfes bei Stahlbetonbauteilen 17

Entrosten der Bewehrung mit einer rotierenden Elektro-Drahtbürste

[Quelle: Instandsetzen von Stahlbetonoberflächen, Schriftenreihe Bauberatung Zement]

BAU BILDUNG SACHSEN Dipl.-Ing., Dipl.-Ing.(FH) Matthias Meißner Werkpolier - SP: f) Erkennen des Instandsetzungsbedarfes bei Stahlbetonbauteilen 18



[Quelle: Instandsetzen von Stahlbetonoberflächen, Schriftenreihe Bauberatung Zement]



[Quelle: Instandsetzen von Stahlbetonoberflächen, Schriftenreihe Bauberatung Zement]



[Quelle: Instandsetzen von Stahlbetonoberflächen, Schriftenreihe Bauberatung Zement]

5 Arbeitsschritte :

3. Reprofilierung (Schließung der Ausbruchstellen und Wiederherstellung der ursprünglichen Form des Betonbauteils).

Zementgebundene Haftbrücke für den Verbund
neuer Mörtel / Altbeton.

5 Arbeitsschritte :

Vollflächiger Auftrag eines kunststoffvergüteten
Reparaturmörtels ggf. in mehreren Schichten.

oder Spritzbetonauftrag ggf. mit Erhöhung der
Betondeckung



[Quelle: Instandsetzen von Stahlbetonoberflächen, Schriftenreihe Bauberatung Zement]



[Quelle: Instandsetzen von Stahlbetonoberflächen, Schriftenreihe Bauberatung Zement]

5 Arbeitsschritte :

4. Feinmörtel- / Spachtelauftrag zum Ausgleich von Strukturunterschieden und zur Anarbeitung an die alten Betonoberflächen.

Auf den Reparaturmörtel abgestimmter Feinmörtel, meist kunststoffvergüteter Zementmörtel.

5 Arbeitsschritte :

5. Farbangleichung / Deckanstrich zur Farbangleichung an unbehandelte Nachbarflächen



Quelle: Instandsetzen von Stahlbetonoberflächen, Schriftenreihe Bauberatung Zement



[Quelle: Instandsetzen von Stahlbetonoberflächen, Schriftenreihe Bauberatung Zement]



[Quelle: Instandsetzen von Stahlbetonoberflächen, Schriftenreihe Bauberatung Zement]



[Quelle: Instandsetzen von Stahlbetonoberflächen, Schriftenreihe Bauberatung Zement]

Weitere Instandsetzungsprinzipien und Verfahren nach DIN EN 1504-9 (Auswahl):

- Hydrophobierung
- Versiegelung
- Beschichtung
- Montage von Vorsatzplatten (z.B. WDVS)
- Spritzbeton
- Anlegen eines elektrischen Potentials