BETONSANIERUNG IN TIEFGARAGEN und DIE NEUE INSTANDHALTUNGSRICHTLINIE

Fluch oder Segen...?

Referent: Dipl.-Ing. Rainer Eger

13. Mai 2017

Fahrplan



- Allgemeines zur Sanierung von Tiefgaragen
- Die neue Instandhaltungsrichtlinie
 - Was ist neu?
 - Fluch oder Segen?
- Praxiseinblicke
- Fazit



Informationen zum Referenten







28

Jahre Erfahrung



265

Tiefgaragen-**Projekte**

Fahrplan



- Allgemeines zur Sanierung von Tiefgaragen
- Die neue Instandhaltungsrichtlinie
 - Was ist neu?
 - Fluch oder Segen?
- Praxiseinblicke
- Fazit



Tiefgaragen: Spitzenreiter bei Bauschäden





Augsburger Beiratstag (13.05.2017)

Dipl.-Ing. Rainer Eger (Referent)

Tiefgaragen: "Stiefkinder" der Planung





Augsburger Beiratstag (13.05.2017)

Dipl.-Ing. Rainer Eger (Referent)

Kostenfalle Tiefgaragensanierung





Es sind Lösungen gefragt!

Dafür unerlässlich sind:

- Ein systematisches Vorgehen.
- Eine praxisnahe Umsetzung.
- Ein tiefgehendes Verständnis von den verwendeten Baustoffen (insbesondere Stahlbeton ist eigenwillig und sensibel).



Stahlbeton ist ein Verbundsbaustoff mit großen Vorteilen:

- Schutz des Stahls: ph-Wert > 12 im Frischbeton
- Hohe Lebensdauer: nach DIN 1045 Anhang F muss sie 50 Jahre betragen (für private Bauwerke)



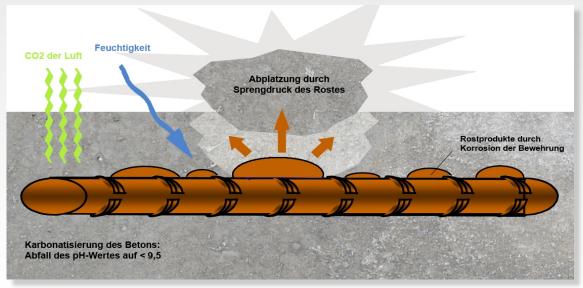
Doch es gibt zahlreiche Probleme zu lösen!



Karbonatisierung











Chloridkorrosion







Lochfraßkorrosion





Gesetzliche Grundlagen





Bei Betoninstandsetzungsmaßnahmen ist u.a. zu beachten:

MBO (Musterbauordnung) § 3 Grundlagen

- "(1) ... Anlagen sind so (...) **in Stand zu halten**, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden ..."
- "(3) … als **Technische Baubestimmungen** eingeführten technischen Regeln sind zu beachten …"

BGB § 836

"(1) Wird durch den Einsturz … oder durch die Ablösung von Teilen des Gebäudes oder des Werkes ein Mensch getötet, der Körper oder die Gesundheit eines Menschen verletzt oder eine Sache beschädigt, so ist der Besitzer des Grundstücks, sofern der Einsturz oder die Ablösung die Folge fehlerhafter Errichtung oder **mangelhafter Unterhaltung** ist …"

Neue gesetzliche Grundlage





PFLICHT: Eine Tiefgaragensanierung MUSS geplant sein!

Rahmeninformationen:

- Diese Verpflichtung fußt auf einer neuen Instandhaltungsrichtlinie des DafStb.
- Sie wird voraussichtlich noch im Jahr 2017 erscheinen.
- Die eingeführten technischen Baubestimmungen sind somit zwingen einzuhalten.

Ein sachkundiger Planer wird zwingend vorausgesetzt.

Gefährdung der Standsicherheit

Schaden ist künftig zu erwarten

Fahrplan



- Allgemeines zur Sanierung von Tiefgaragen
- Die neue Instandhaltungsrichtlinie

• Was ist neu?

Fluch oder Segen?

Praxiseinblicke



Was ist neu?





Signifikant höhere Anforderungen an den sachkundigen Planer!

Empfohlene Voraussetzungen:

- Abgeschlossenes Studium des Bauingenieurwesens
- SIVV-Schein
- Ausbildung zum zertifizierten sachkundigen Planer
- > 10 Jahre Erfahrung mit der Sanierung von Tiefgaragen
- Mindestens 6 bis 20 Referenzen gleicher Größe

Vorsicht: Fachfirmen (Haftung!), Baustofflabore, Architekten, "Baufachleute"

Beispiele



- Statiker muss vor Baubeginn benannt werden.
- Einführung von Inspektion, Wartung, Instandsetzung & Verbesserung
- Festlegung der grundsätzlichen Vorgehensweise
- Annahme der Standsicherheitsrelevanz, wenn nicht ausdrücklich schriftlich ausgeschlossen.
- Einführung von Altbetonklassen

Was ist neu?





Festlegung der "Restnutzungsdauer"

Rahmeninformationen:

- Festlegung der Restnutzungsdauer erfolgt durch den zuständigen Planer UND den Auftraggeber (z.B. Hausverwaltung, Beirat)
- Konkretisierung der Planungsunterlagen erforderlich
- Anpassung der Instandsetzungssysteme an die Restnutzungsdauer

Achtung: Neue Haftungsrisiken für Auftraggeber und Planer!

Was ist neu?





Neue Erfordernisse bei Planung / Mindestumfang

- Beurteilung IST-Zustand (bislang auch schon)
- Prognose der weiteren IST-Zustandsentwicklung
- Festlegung Mindest-SOLL-Zustand (mit Auftraggeber)
- Prognose Restnutzungsdauer
- Instandhaltungskonzept: Als Ziel eine technisch UND wirtschaftlich begründete Lösung.
- Erstellung Instandhaltungsplan u. a. mit Inspektion und Wartung

Fahrplan



- Allgemeines zur Sanierung von Tiefgaragen
- Die neue Instandhaltungsrichtlinie

Was ist neu?

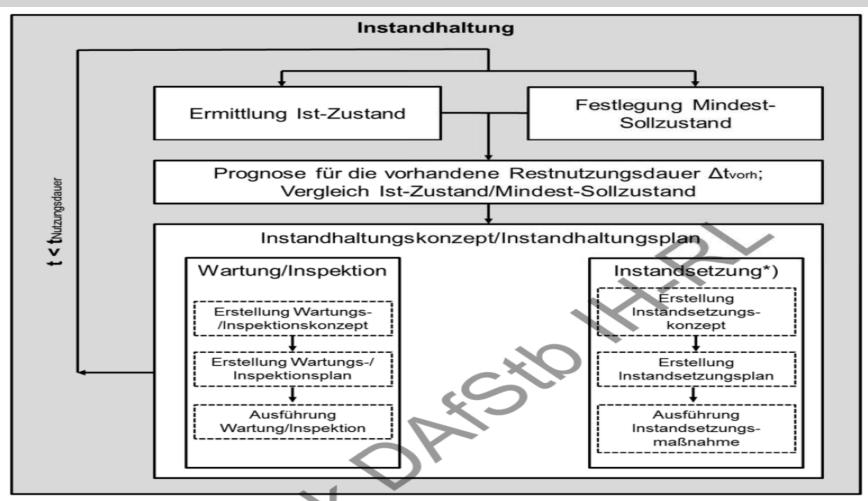
Fluch oder Segen?

- Praxiseinblicke
- Fazit



Instandhaltungsrichtlinie: Vorgehen





*) umfasst auch Maßnahmen zur Verbesserung

Bild 4.2 – Grundsätzliche Vorgehensweise bei der Planung und Ausführung von Instandhaltungsmaßnahmen

Instandhaltungsrichtlinie: Konsequenzen



- Signifikant h\u00f6herer Untersuchungsaufwand im Vorfeld (u.a. wegen Bestimmung Altbetonklassen & Restnutzungsdauer: dadurch statistisch verwertbare Untersuchungsergebnisse erforderlich!).
- Wesentlich umfangreichere Planungsleistung als bisher.
- Auswahl sachkundiger Planer von größter Bedeutung für späteren Instandsetzungserfolg.
- Inspektions- und Wartungsplan muss aufgestellt werden.
- Neue Haftungsrisiken für alle Beteiligten.

Zusammenfassung



Die Überarbeitung der Instandsetzungsrichtlinie aus 2001 war längst überfällig.

Nach Einführung der Richtlinie wird sich der Planungsaufwand wegen der zahlreichen neuen Anforderungen enorm vergrößern und der Auswahl des sachkundigen Planers kommt wegen der neuen Komplexität große Bedeutung zu.

Durch die neue Richtlinie werden sich intelligente einfache Monitoring-Systeme durchsetzen, sodass künftige Instandsetzungen z. B. langfristig planbar sind und Instandsetzungen kontrollierbar.



Fluch oder Segen? Unsere Einschätzung folgt noch ...

Fahrplan



- Allgemeines zur Sanierung von Tiefgaragen
- Die neue Instandhaltungsrichtlinie
 - Was ist neu?
 - Fluch oder Segen?
- Praxiseinblicke
- Fazit



Tiefgaragensanierung: Ausführung



In der Praxis müssen bei Tiefgaragensanierungen ganz **bestimmte Bauteile** in der Planung berücksichtigt werden. Das sind in erster Linie:

- Stützen
- Bodenplatten (Möglichkeit "wu" -> Wannen, die gegen eindringendes Grundwasser sichern)

Diese Bauteile müssen auch nach der eigentlichen Tiefgaragensanierung fortlaufend überwacht werden. Dazu eignen sich **spezielle Monitoring- Systeme**.



Es folgen einige Beispiele aus der Praxis ...



Klassischer Sanierungsfall

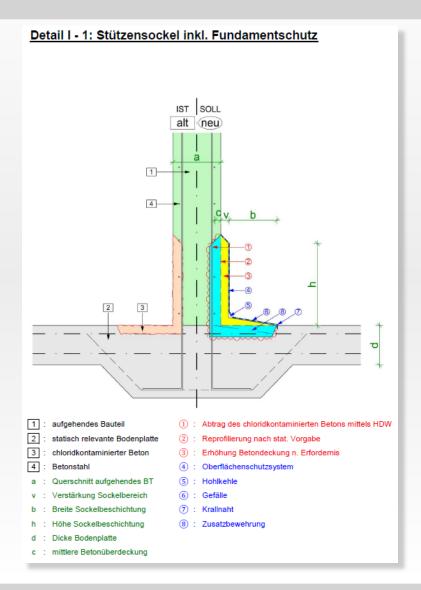






Innerer Aufbau einer Stütze

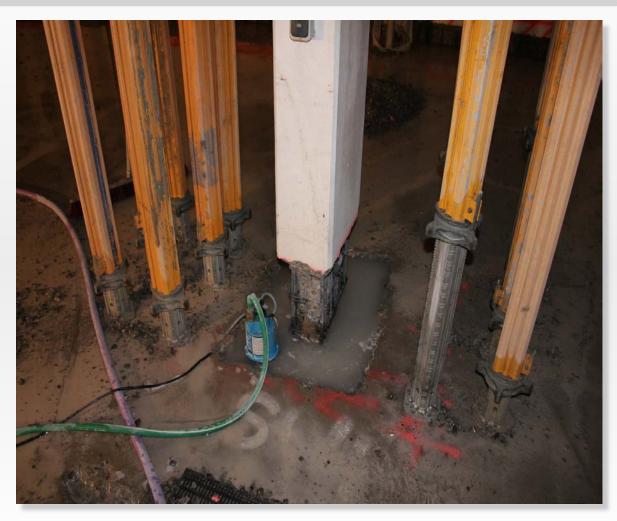






Arbeitsschritt:
Entfernung des
CI-kontaminierten
Betons

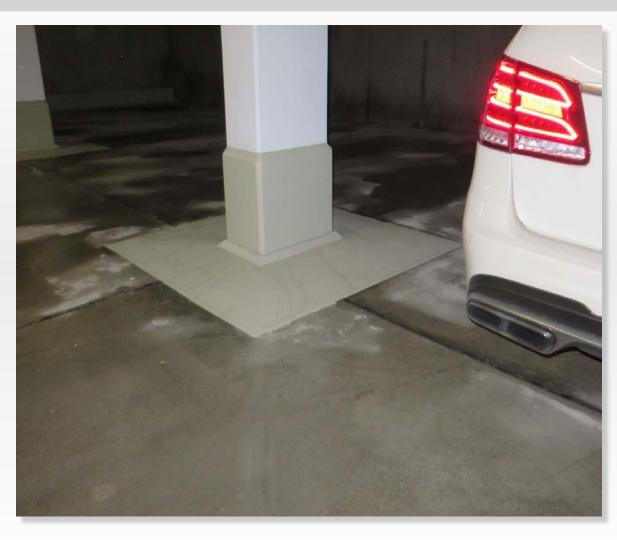






Endzustand:
Beispiel einer
Sockelverstärkung





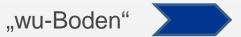


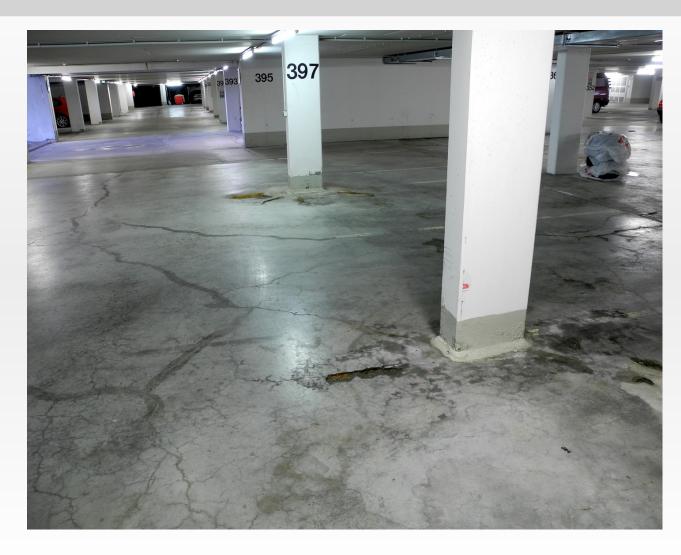
Sonderfall: Sockelverstärkung bei Toreinbau



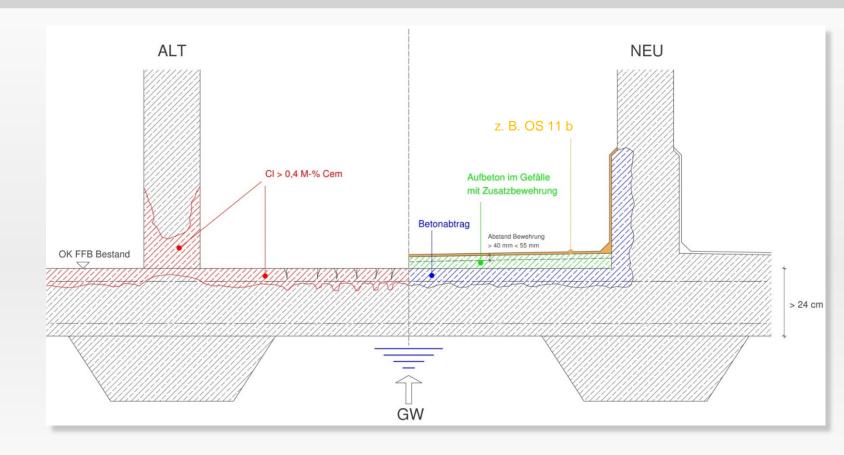














Theorie: Instandsetzungsprinzip R1-CI wie vor der Beanspruchung (z.B bei GW)



Arbeitsschritt: Betonabtrag







Arbeitsschritt: Zusatzbewehrung / Gefälleaufbeton

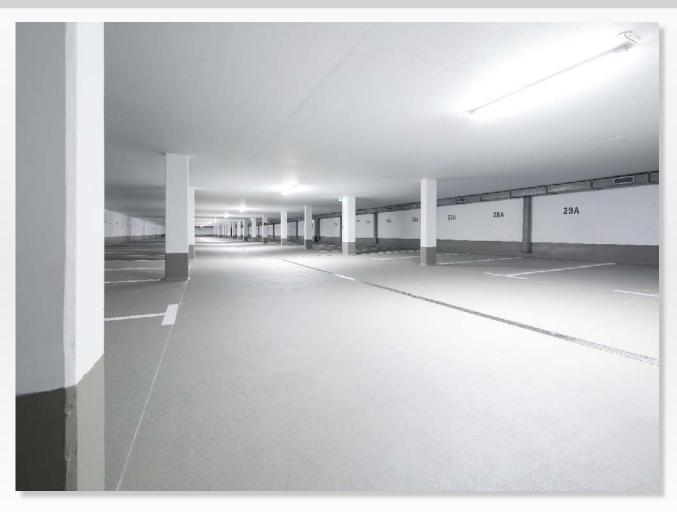






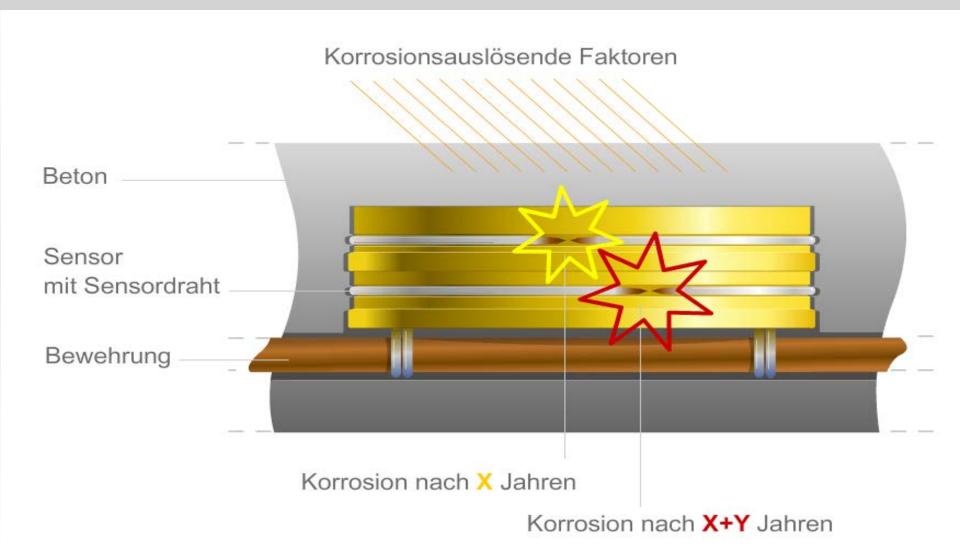
Planmäßiger Sollzustand





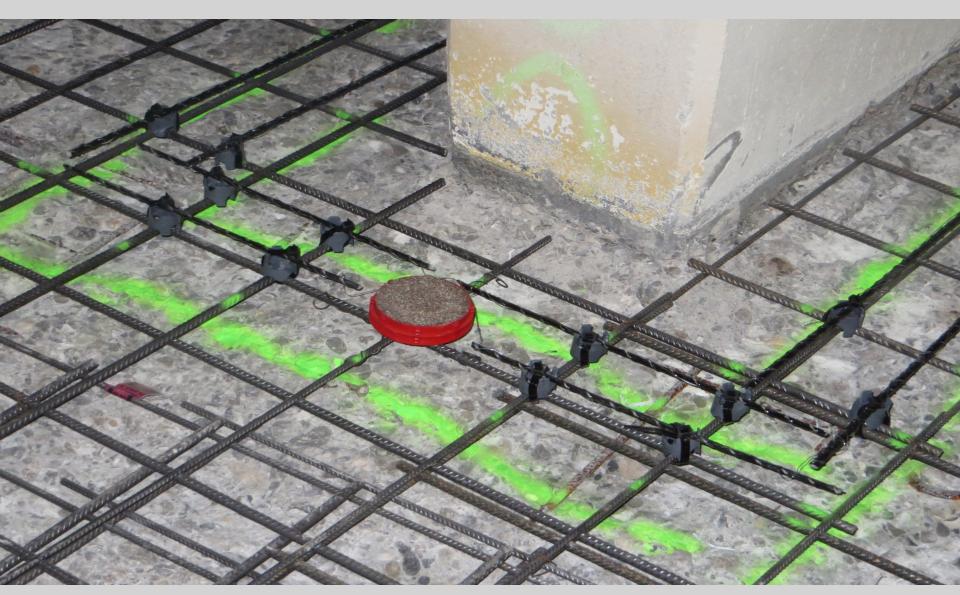
Intelligente Monitoring-Systeme





Intelligente Monitoring-Systeme



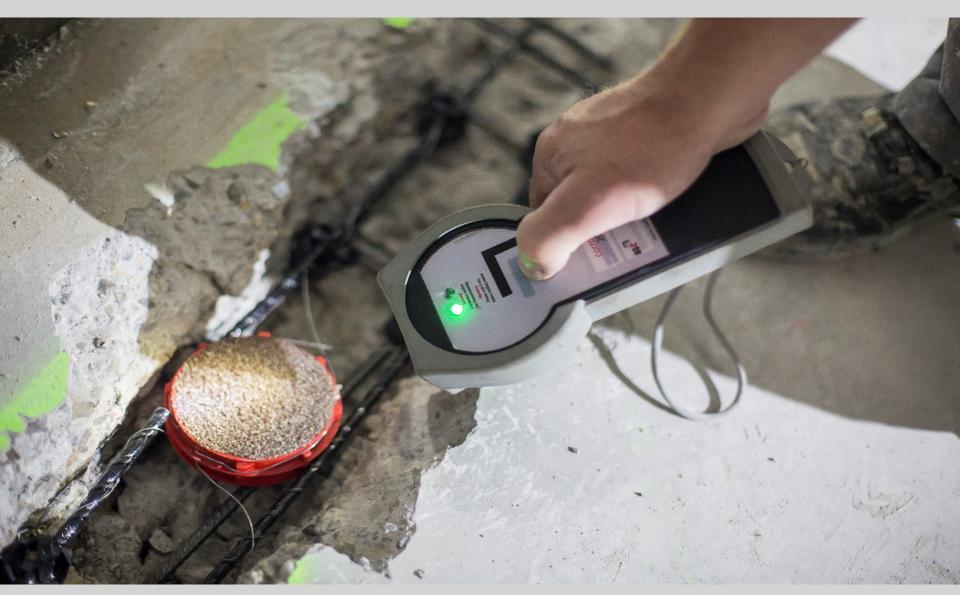


Augsburger Beiratstag (13.05.2017)

Dipl.-Ing. Rainer Eger (Referent)

Intelligente Monitoring-Systeme





Augsburger Beiratstag (13.05.2017)

Dipl.-Ing. Rainer Eger (Referent)

Fahrplan



- Allgemeines zur Sanierung von Tiefgaragen
- Die neue Instandhaltungsrichtlinie
 - Was ist neu?
 - Fluch oder Segen?
- Praxiseinblicke
- Fazit



Tiefgaragensanierung und neue Richtlinie





Die Objektüberwachung ist elementar!



Tiefgaragensanierung und neue Richtlinie





Fluch oder Segen?

Trotz des deutlich höheren Untersuchungs- und Planungsaufwandes im Vorfeld sind

z. B. künftige Instandsetzungsmaßnahmen langfristig planbar.

Daher bekommt die neue Instandhaltungsrichtlinie unseren "Segen".

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!



Tiefgaragensanierung mit Erfolgsgarantie.

www.eger-ing.de

Und nun viel Spaß beim Film und dem weiteren Programm ...

und dem weiteren Programm ...