



Sanierungsfall Tiefgarage – Teil 5

Dipl.-Ing. Rainer Eger, Königsbrunn

Vom Abschluss der Sanierungsplanung bis hin zur erfolgreichen Organisation einer Sanierungsmaßnahme ist es oft ein weiter Weg. Nun beginnt der Praxisteil. Erst die vollständige Umsetzung der Planungsvorgaben und eine fachlich korrekte und solide Ausführung der Maßnahme entscheidet letztlich über den Sanierungserfolg.

Die Tiefgaragensanierung wurde gemäß dem 6-Schritte-Plan (Teil 2 der Beitragsreihe) praxisnah geplant, Planer und Sonderfachleute stehen parat, eine Fachfirma ist mit der Durchführung der Betoninstandsetzungsmaßnahmen beauftragt, die verwaltungstechnischen Vorbereitungen sind getroffen, der Baubeginn steht unmittelbar bevor.

Start

Kurz vor Beginn der Maßnahme findet im Regelfall eine Auftaktbesprechung mit Auftraggeber (AG), Auftragnehmer (AN), dem Planer sowie ggf. den Sonderfachleuten und dem Hausmeister statt. Zu klären sind dabei u. a. immer folgende Punkte:

- Austausch Kontaktdaten
- exakter Baubeginn
- Nutzungsflächen vor Ort
- Organisation
- Strom- / Wasserentnahme (und Abrechnungsmodus)
- Arbeitssicherheit und Lärmschutz
- Leistungsumfang
- geplanter Ablauf
- Besonderheiten des Bauwerks

PRAXIS-TIPP: ZIEL VERSTANDEN?

Lassen Sie sich das Instandsetzungsziel vom AN kurz zusammenfassen. Dabei ist die Frage „Wie haben Sie das verstanden?“ sehr hilfreich.

Dokumentation

Ab dem ersten Baustellentermin empfiehlt es sich, fortlaufend Besprechungsprotokolle inklusive Fotodokumentation über die Termine anzufertigen. Der AN hat zudem ein Bautagebuch zu führen. Eine genaue Foto-/Filmdokumentation der örtlichen Gegebenheiten vor Instandsetzungsbeginn ist auch für evtl. spätere Haftungsansprüche hilfreich.

Die Ausführung – von der Theorie zur Praxis

Nachfolgend ist die praktische Ausführung von ausgewählten Tiefgaragen – Stahlbetonbauteilen beschrieben. Eine Tiefgarage ist dabei immer individuell zu betrachten, was sich sehr schön am Beispiel von Stützen zeigt, wo es z. B. neben unterschiedlichen Formen wie Rechteckstützen oder Rundstützen auch verschiedene Gründungen wie z. B. auf Ortbetonfundamenten, in Köcherfundamenten oder auf wasserundurchlässi-

gen Bodenplatten gibt. Dazu kommen unterschiedliche Bauweisen in z. B. Fertigteile- oder Ortbetonkonstruktion, unterschiedliche Stützenenden, mit Vouten, unter Unterzügen endend oder direkt in Flachdecken übergehend. Spannend wird es, wenn dann noch Einbauteile wie z. B. Leitungen in die Stützen einbetoniert wurden. Für den Laien sind die Unterschiede oft nicht auf den ersten Blick zu erkennen, für die Sanierung jedoch von elementarer Bedeutung.

Praxisbeispiel Stütze

Im folgenden Beispiel handelt es sich um eine Ortbetonstütze in einer nicht überbauten Tiefgarage des Typs Ic, ohne anstehendes Grundwasser mit einer konstruktiven, d. h. nicht tragenden Bodenplatte. Die Gründung erfolgte auf einem Ortbetonfundament; die Stütze endet unter einem Unterzug. Nach ca. 30 Jahren Nutzungsdauer zeigen sich Spuren chloridinduzierter Bewehrungskorrosion, die gemessenen Chloridwerte liegen mit 2,55 % weit über dem zulässigen Grenzwert von 0,4 % der Zementmasse.



Bild 1: IST - Zustand der Stütze vor Sanierungsbeginn

Nach Ausführung der Schutzmaßnahmen, wie z. B. Abdeckungen von Einbauteilen wie Rohrleitungen und dergleichen, wurde der Boden um die Stütze auf einer Größe von ca. 1,5 qm entfernt. Hierbei ist es wichtig, dass die Öffnung so groß erstellt wird, dass die aufgrund der folgenden Querschnittsschwächung bedingt durch den Betonabtrag erforderliche Hilfsabstützung noch einen ausreichenden Abstand zur Stütze hat, sodass ein sauberes Arbeiten möglich ist. Dabei ist es wichtig, dass die Kräfte sicher in den Baugrund geleitet werden können (in diesem Fall > 80 Tonnen!). Die Abstützung muss entsprechend statischer Vorgabe sicher auf den Fundamenten stehen. Im genannten Beispiel wurde die Bodenplatte in direktem Kontakt auf die Fundamente betoniert, sodass eine sichere Krafteinleitung in den Untergrund gewährleistet war.

WICHTIG: EINSTURZ DROHT

Ein Nachgeben der Hilfsabstützung kann massive Bauteilschäden bis hin zum Einsturz mit sich ziehen!

Erst nach Einbau und Kontrolle der Hilfsabstützung durch Statiker und die Bauleitung ist ein Betonabtrag möglich. Im Beispiel wurde der chloridkontaminierte Beton bis 8 cm tief abgetragen. Der Betonabtrag erfolgt mit sogenannten Handlanzen. An der Düse entstehen dabei Arbeitsdrücke bis 3.000 bar. Dadurch wird der Beton entfernt und die Bewehrung gleichzeitig im erforderlichen Reinheitsgrad (SA 21/2) entrostet.



Bild 2: Montage und Kontrolle der Hilfsunterstützung vor Betonabtrag

Die Reprofilierung der abgetragenen Stützensockel erfolgte mittels Spritzbeton im Trockenspritzverfahren. Dabei wird eine Betontrockenmischung unter Zugabe von Wasser an der Düse aufgespritzt. Die Bearbeitung erfolgt dabei in 2 Schritten. Nach Umsetzen der Schalung können jeweils die gegenüberliegenden Seiten bearbeitet werden. Aufgrund der geringen Bewehrungsüberdeckung wurde der Stützensockel um 25 mm je Seite verstärkt.



Bild 3: Spritzbetonapplikation mittels Trockenspritzverfahren

Nach Erreichen einer ausreichenden Festigkeit wurden die Hilfsabstützungen entfernt. Während des Spritzbetonverfahrens entsteht der sogenannte Rückprall. Dieser muss möglichst zeitnah aus der Bodenöffnung entfernt werden, um ein Aushärten dieses überschüssigen Materials zu vermeiden. Im Anschluss daran wurde die Bodenplatte ergänzt. Der ergänzte Bereich erhielt zur Vermeidung von Rissbildungen eine konstruktive Bewehrung. Um die Stütze ist hier ein Gefälle von 3 % eingebaut, sodass künftig schon rein konstruktiv kein Wasser mehr an den Stützensockel gelangen kann (Dauerhaftigkeit). Auf die Sockelflächen wurde zur Erreichung einer ebenen Fläche (Spritzbeton darf nicht abgerieben werden) eine Feinmörtelapplikation aufgebracht, anschließend wurde im Bodenbereich ein Dreieckskeil 5/5 cm erstellt, am Übergang zum ursprünglichen Stützenquerschnitt wurde eine Abschrägung ausgebildet. Nach Erreichung der zulässigen Restfeuchte wurden die angrenzenden Boden- und Sockelflächen mit einer tausalresistenten Bodenbeschich-

tung im System OS8 beschichtet. Das verwendete Beschichtungssystem ist für rückwärtige Durchfeuchtung (Bodenbereich) geeignet. Als Farbton für das Oberflächenschutzsystem im Sockelbereich hat sich z. B. RAL 7030 bewährt.

Die Stützenflächen oberhalb des Sockels erhielten nach Untergrundvorbehandlung einen karbonatisierungsbremsenden Anstrich.



Bild 5: fertig sanierte Stahlbetonstütze

Ausblick

Im folgenden Teil der Serie Sanierungsfall Tiefgarage wird die praktische Ausführung weiterer elementarer tragender Stahlbetonbauteile behandelt.

DER AUTOR

Dipl. Ing. Rainer Eger plant und begleitet seit über 20 Jahren Maßnahmen der Beton- und Bauwerkinstandsetzung. Die praxisnahe Planung von Tiefgaragen-sanierungen ist sein persönliches Anliegen.

www.eger-ing.de

