



Preusser+Kollegen, Schwaigerstraße 7, D-84533 Haiming

An die
VR-Bank Rottal-Inn eG
Eiblmeier Thomas und Herr Königseder Andr
VR-Bank-Straße 1
D-84347 Pfarrkirchen

Datum : 11.08.2022
Zeichen : PW
Aktenzeichen : 22-04511-SV

-GUTACHTEN- -Tiefgarage-

Objekt:

D-84347 Pfarrkirchen, Bahnhofstraße 2-4

Auftraggeber:

Herr Thomas Eiblmeier, Herr Andreas Königseder

Ortstermin vom:

12.07.2022 um 10:00 Uhr bis 11:30 Uhr

Anwesende Personen des Ortstermin:

- Herr Eiblmeier Thomas, Leiter Gebäudemanagement
- Herr Königseder Andreas, Gebäudemanagement
- Herr Preusser Wolfgang, Berufssachverständiger für Schäden an Gebäude gemäß
DIN EN ISO/ IEC 17024:2012 gerichtl. anerkannter Sachverständiger (SVG-Euro Zert)

Grund der Beauftragung:

Ersteinschätzung zu Schäden an der gesamten Tiefgarage

Sachverhalt

Der Auftraggeber, Anschrift wie oben, hat den Unterzeichner beauftragt, das Objekt auf Schäden zu prüfen.

Es wurden keine bautechnischen Unterlagen am Ortsbesichtigungstermin vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt, weiterhin wurden mündliche Erläuterungen zu dem Objekt geäußert. Bisher sind dem Auftraggeber keine weitreichenden Folgen der Schäden bekannt.

Grundlagen

Augenscheinliche Erkenntnisse des Ortstermin

Weitere Grundlagen

Die Grundrißpläne und bautechnische Unterlagen lagen dem Sachverständigen zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens **nicht** vor.

Vorbemerkungen

Mit den Teilnehmern der Ortsbesichtigung wurde vorab die geplante Vorgehensweise für das Bearbeiten dieses Gutachtens besprochen.

Bearbeitungstiefe

Die Bearbeitungstiefe wurde auf die optische Beurteilung abgestellt.

Beurteilungszeitpunkt

Als Beurteilungszeitpunkt wähle ich den Zeitpunkt des vorgenannten Ortstermins.
Der Termin fand am: 12.07.2022 um 10:00 Uhr statt.

FESTSTELLUNGEN / STELLUNGNAHMEN

Hinweis:

Das Sachverständigen-Gutachten basiert auf den Erkenntnissen des Ortstermins.

EINLEITUNG IN DEN SACHVERHALT:

Aufgrund der über jahrzehnte langer Feuchteeinwirkung in der Tiefgarage kam es zu erheblichen und nachstehend allgemein beschriebenen Bauschäden.

Tiefgarage:



Beweisaufnahme zu Einfluss und Auswirkungen der sichtbaren Bauschäden:



01) Beweisaufnahme:

Am Tiefgaragen-Einfahrtbereich fließt das äußere Oberflächenwasser in die zentrale Entwässerungsrinne ein.



02) Verlauf der Entwässerungsrinne



03) Verlauf der Entwässerungsrinne bis zum Waschplatz



04) Beweis:

Die Entwässerungsrinne ist baulich betrachtet ursprünglich in einer unzureichenden Qualität hergestellt worden. Im Hinblick der spröden und rissigen Betonausführung wie hier im Bild zum Entwässerungsschacht verdeutlicht, gelingt es dem abfließenden Oberflächenwasser in den Beton und weiter bis zu den tragenden Stützsäulen der Tiefgarage sich auszubreiten. Die daraus augenscheinlich entstandenen Bauschäden sind nachfolgend festgehalten.

Auswirkungen des Oberflächenwassers:

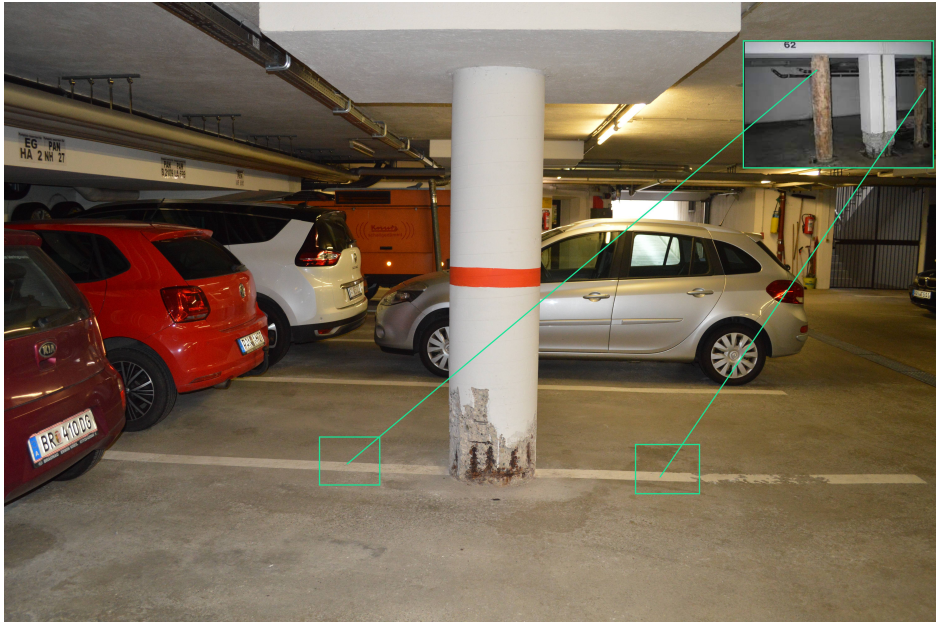


05) Kapillar aufsteigende Nässe im Mauerbereich unmittelbar links und seitlich des Einfahrtbereich.



06) Weiter greift die kapillare Feuchtigkeit wie hier im Bild dargestellt auf die tragenden Stützsäulen über -diese werden durch einen schleichenden Prozess fortlaufend geschwächt.

Empfehlung:



07) Empfehlung:

Als präventive Erstmaßnahme ist in jedem Falle eine Abstützung im Hinblick nicht entgültig einschätzbare statische Tragfähigkeit der Betonsäulen vorzunehmen um anschließend weiter den Sanierungsprozess einzuleiten.

Allgemeines:

1.) Schäden an der Stahlbewehrung:

Tragende Bauteile aus Stahlbeton sind in der Regel so ausgelegt, dass sie den Bemessungslasten unter Wahrung eines normativ festgelegten Sicherheitsniveaus standhalten. Voraussetzung dafür ist, dass sowohl der Beton als auch die Bewehrung unbeschädigt vorliegen. Typische Schäden an der Bewehrung entstehen jedoch einerseits durch Karbonatisierung des Betons und andererseits durch Chlorid, das vor allem über Risse im Beton (aber auch über Diffusion in der ungestörten Fläche) eingetragen wird.

2.) Schäden durch Chlorid:

Anders ist die Sachlage bei Schäden durch Chlorid, das in erster Linie über Risse eingetragen wird und zur Stahlbewehrung vordringt. Hier kann der Betonstahl zum Beispiel durch Lochfraßkorrosion regelrecht „aufgelöst“ werden. Das bedeutet, dass im Fall der Chloridinduzierten Korrosion keine für den Laien erkennbaren Abplatzungen oder Rostfahnen an der Oberfläche einer Betonplatte vorhanden sein müssen.

Wenn die Stahlbewehrung aus statischen bzw. abdichtungstechnischen Gründen (wasserundurchlässige WU-Konstruktion) eingelegt ist, sind somit Standsicherheit bzw. Feuchteschutz der gesamten Stahlbetonkonstruktion gefährdet.

Ist die Bewehrung eines Betonbauteils hingegen nur aus konstruktiven Gründen oder gegen Schwindspannungen im Frühstadium eingelegt (die Bodenplatte könnte also genauso gut aus Verbundsteinpflaster bestehen), dann können die Schäden und der Korrosionsprozess

infolge von Lochfraß unter Umständen als bedeutungslos beurteilt werden.

3.) Schäden durch Karbonatisierung:

Bei der Karbonatisierung dringen die sauren Bestandteile der Luft (Kohlendioxid (CO_2), Schwefeldioxid (SO_2)) in die Randzone des Betons ein. Er verliert mit der Zeit seine basische Schutzwirkung, so dass der Betonstahl korrodiert. Dies geht mit einer Volumenvergrößerung der Korrosionsausgangprodukte einher. Der Beton platzt ab oder Rostfahnen entstehen, sodass die Schäden auch für Laien gut sichtbar und somit kontrollierbar werden. Da der Schädigungsprozess im Regelfall relativ langsam verläuft und die Gegenmaßnahmen beherrschbar sind, wird dieses Thema hier nicht weiter behandelt

4.) Mögliche Schwachstellen im Beton:

Bei fachgerechter Planung und Ausführung ist Beton im ungestörten Bereich in der Regel ausreichend undurchlässig für Chlorid. Bezogen auf die übliche Lebenszeit eines Bauteils von in der Regel 50 Jahren kann es nicht in entsprechenden Mengen so tief eindringen, als dass nennenswerte Schäden an der Betonstahlbewehrung entstehen. Das wird erst durch Schwachstellen im System ermöglicht, durch die Chlorid den Bewehrungsstahl angreifen kann.

Das sind in erster Linie Risse, Arbeitsfugen, Fehlstellen im Beton wie Kiesnester bzw. Gefügestörungen aber auch konstruktiv nicht fachgerecht geplante oder ausgeführte Gebäudedehnfugen.

Fehler bei der Einbringung, Verdichtung und Nachbehandlung des Betons sowie Defizite an Fugen können indes vermieden werden - Risse jedoch nicht gänzlich! In der Regel entstehen sie insbesondere aus Schwindvorgängen. Deshalb werden seit der Einführung der DIN 1045-20015 Oberflächenschutzsysteme bzw. Abdichtungen empfohlen, um Parkhäuser und Tiefgaragen trotz Rissbildung sicher dauerhaft betreiben zu können.

Zum Schutz vor Schäden durch Chlorid ist es im Ergebnis also äußerst wichtig, dass Risse und Fugen in Bodenplatten sowie tragenden Stahlbetonbauteilen (z. B. aufgehende Wände, Stützen) dauerhaft geschlossen werden -und zwar bevor Chlorid in das Bauteil eindringt.

Denn es muss je nach Konzentration aufwändig entfernt werden, wenn Chlorid in das Bauteil gelangt ist.

Technische und physikalische Grundlagen:

Risse in Stahlbetonbauteilen entstehen, soweit für diese Thematik relevant, hauptsächlich durch Schwinden. Damit wird die dreidimensionale Verringerung des Volumens beim Austrocknen des Stahlbetons bezeichnet. Risse können somit bei üblichen, nicht vorgespannten Konstruktionen des Hochbaus nicht bzw. nur mit großem planerischem, betontechnologischem und operativem Aufwand vermieden werden. Dabei ist zu beachten, dass Chlorid auch in feine Risse eindringt, die im Sinne des Wassertransportes in flüssiger Form als wasserundurchlässig zu beurteilen wären.

Entscheidend ist deshalb, wann und in welcher Größenordnung Risse entstehen und ob sie sich mit der Zeit vergrößern (Stichwort „Rissbreitenänderung“). Insbesondere ist diese Frage hinsichtlich der Rissüberbrückungsfähigkeit von Beschichtungen und Abdichtungen zu beantworten. In diesem Zusammenhang ist vor allem das System der starren OS 8-

Beschichtungen hinsichtlich seiner dauerhaften Eignung zu hinterfragen - geht es doch darum, Risse im Oberflächenschutz und somit das Eindringen von Chloriden in die Bauteile zu vermeiden.

Soweit Rissbreitenänderungen aus thermischen Beanspruchungen resultieren (z.B. jahreszeitliche Temperaturänderungen), sind Schutzsysteme bzw. Abdichtungen auf diese Randbedingungen abzustimmen.

So sind insbesondere bei Zwischendecken, die häufig von Ober- und Unterseite wechselnden Temperaturen und auch in spätem Alter zentrischen Zwangsbeanspruchungen ausgesetzt sind, rissüberbrückende OS 11-Beschichtungen oder alternativ bituminöse Bauweisen und Systeme die einzig richtige Wahl.

Wenig bekannt ist in diesem Zusammenhang die physikalische Eigenschaft der Relaxation bei mineralischen Baustoffen (hier Beton). Relaxation bezeichnet eine Sonderform des Kriechens und beschreibt den Vorgang des zeitabhängigen Spannungsabbaus innerhalb eines Stahlbetonbauteils bei konstanter, unveränderter Bauteilgeometrie. Werden z. B. durch Schwinden in den ersten Lebensjahren eines Bauteils Spannungen aufgebaut (pro Zeiteinheit nimmt die Zunahme der Spannung ab), so werden diese Spannungen durch Relaxation mit zunehmender Zeit vermehrt wieder abgebaut.

Somit kommt es bei einem jungen Bauteil zu einem Maximum an Spannungen und Rissen, während später keine neuen Risse entstehen bzw. vorhandene Risse sich nicht mehr vergrößern. Dieses Maximum liegt bei üblichen Hochbaudimensionen im Zeitraum von drei bis vier Jahren nach der Fertigung eines Bauteils.

Die Praktiker der Branche können bestätigen, dass lediglich drei bis vier Jahre nach Herstellung eines Hochbaues an üblichen Bauteilen Risse entstehen, sich vergrößern und der Prozess anschließend wieder zum Erliegen kommt.

Des Weiteren ist zu beachten, dass zugleich auch die Zugfestigkeit des Betons im Laufe der Zeit zunimmt und hierdurch die Rissbildung ebenfalls gemindert wird. Somit können auch für die Bauweisen mit den starren OS 8-Beschichtungen Lösungen bzw. wirtschaftlich sinnvolle Einsatzmöglichkeiten entwickelt werden, weil die Rissbildung auf den Zeitraum nach der Errichtung eingegrenzt werden kann.

ZUSAMMENFASSUNG:

Im Hinblick der sich über Jahre von Außen über die Tiefgaragenabfahrt eingetragenes Oberflächenwasser, verbunden mit den winterlich Streusalz/Wasser welche mit den Fahrzeugen eingetragen wird, kommt es zu negativen Auswirkungen im Bereich der innenliegenden Außenwände, welche sichtbare kapillar und damit aufsteigende Feuchtigkeit wieder spiegelt.

Des Weiteren nahm die Feuchtigkeit negativen Einfluss auf die tragenden Betonsäulen welche bereits augenscheinlich massiver Korrosion ausgesetzt sind. Die damit verbundene statische Tragfähigkeit ist somit nicht mehr sichergestellt und betrachten deshalb die Funktion als nicht mehr ausreichend gesichert an. Ferner sehen wir Gefahr in Verzug und unverzüglichen Handlungsbedarf.

EMPFEHLUNG:

- 1.) Als Erstmaßnahme empfehlen wir eine hydraulische Abstützung der Betonsäulen (Bild 07)
- 2.) Statische Traglastenberechnung anfordern
- 3.) Sanierungskonzept ausarbeiten
- 4.) Sanierung mit unabhängiger und neutraler Expertenüberwachung

SCHLUSSFASSUNG:

An o.g. Wohnobjekt wurden Schäden festgestellt. Es ist zwingend erforderlich, diese Mängel umgehend abzustellen. Falls diese Mängel nicht umgehend und dauerhaft abgestellt werden, ist von einem erheblichen Gebäudeschaden auf Dauer auszugehen. Eine Sperrung der Tiefgarage ist deshalb nicht auszuschließen.

Der Sachverständige weist ausdrücklich darauf hin, das Abstellen der bereits beschriebenen Abweichungen, Baumängel oder Schäden durch unseren Sachverständigen überwachen zu lassen.

Missbrauch & Copyright:

Kein Teil dieser schriftlichen Ausfertigung darf weder direkt noch indirekt durch Einsichtnahme Dritter weder in geistigen noch in kopierter Form in Umlauf gebracht werden. Indirekt Dritte Parteien benötigen zur Weiterleitung ebenfalls und ausdrücklich unsere Zustimmung zur Weiterleitung.

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Gutachtens darf ohne unsere vorherige schriftliche Zustimmung in irgendeiner Form reproduziert oder auszugsweise verwendet werden.

**FREUNDLICHE GRÜSSE,
MEINE BAUEXPERTEN:
PREUSSER & KOLLEGEN.**



-Elektronische Übermittlung ohne Unterschrift gültig-
gez. BauSV. Wolfgang Preusser DIN EN ISO/IEC 17024:2012 (SVG Euro.-Zert. GMBH)
Pers.-Zert. Berufsachverständiger, Schäden an Gebäude
für die europäische Immobilienwirtschaft

Quellenangabe:

Fakultät Bauingenieurwesen, Konstanz
bautechnik@tuev-sued.de

Quelle

1 DIN 1045; Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Teil 1 Bemessung und Konstruktion, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Juli 2001

2 DBV Merkblatt „Parkhäuser und Tiefgaragen“, Ausgabe September 2010

3 „Parkhäuser und Tiefgaragen - zur rechtlichen Wertigkeit des gleichnamigen Merkblatts des Deutschen Beton-

und Bautechnik-Vereins e.V.,

Ausgabe September 2010, Gerd Motzke, Beton- und Stahlbetonbau, 107. Jahrgang, September 2012

4 Masterarbeit von Herrn M. Eng. Matthias Gottschalk, „Praktische Möglichkeiten zum Oberflächenschutz von Parkhäusern und Tiefgaragen vor Chlorideinwirkung“, Januar 2014

5 DIN 1045; Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Teil 1 Bemessung und Konstruktion, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Juli 2001

6 DIN 1045-1; Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Teil 1 Bemessung und Konstruktion, Beuth Verlag GmbH, Berlin, August 2008

7 ZTV-ING, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten, Teil 7 Brückenbeläge, Abschnitte 1 und 2

8 DIN 18195, Bauwerksabdichtung, insbesondere Teil 5, Abdichtung gegen nicht-drückendes Wasser auf Deckenflächen und in Nassräumen,

Bemessung und Ausführung, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Dezember 2011

9 Feuchtetransport durch Bauteile aus Beton, Beddoe, Springenschmid, Beton- und Stahlbetonbau, 4 (1999), S.158-166

10 Handbuch „Parkhäuser und Tiefgaragen“, Dr. Ilja Irmischer, 2012

Weiterführende Literatur

DIN EN 1992-1-1, Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Oktober 2005

DAfStb-Richtlinie - Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (Instandsetzungs-Richtlinie), Teil 1 bis Teil 4, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Oktober 2001

DAfStb.-Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie), Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Beuth Verlag GmbH, Berlin,

Ausgabe November 2003

Heft 555 des DAfStb.: Erläuterungen zur DAfStb-Richtlinie wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Ausgabe 2006

Heft 28 des Deutschen Beton- und Bautechnik Vereins DBV: WU-Bauweisen - Weiße Wannen und Weiße Dächer, Ausgabe 2013

ZTV-ING, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten, Teil 3 Massivbau

Muster-Garagenverordnung, Verordnung über den Bau und Betrieb von Garagen Fassung Mai 1993, zuletzt geändert am 30.05.2008

Normenreihe DIN EN 1504, hierbei insbesondere: Teil 2: Oberflächenschutzsysteme für Beton (deutsche Fassung EN 1504-2:2004)

DIN V 18026 Oberflächenschutzsysteme für Beton aus Produkten nach DIN EN 1504-2