

„Es bröckelt, es blättert, es rostet“ – Praxisbeispiele und Empfehlungen

Referenten:

Dr.-Ing. Cornelia Baumgärtner – technische Leitung Süd-Hansa

Matthias Wiese – Oberbauleiter Süd-Hansa

Dipl.-Ing. Andreas Denig – Bauleiter Süd-Hansa

Einleitung

„Es bröckelt, es blättert, es rostet“ – Praxisbeispiele und Empfehlungen

Betonschäden
an Fassaden

Gliederung:

Betonschäden in
Tiefgaragen

- Einleitung
- Betonschäden an Fassaden - Praxisbeispiele
- Betonschäden in Tiefgaragen - Praxisbeispiele
- Von der Schadensanalyse zum Auftrag
- Instandsetzungslösungen an Fassaden - Praxisbeispiele
- Instandsetzungslösungen in Tiefgaragen – Praxisbeispiele
- Schlussbemerkungen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung

1. Einleitung

SÜD-HANSA GmbH & Co. KG:

ausführendes Unternehmen in der Betoninstandsetzung/
Betonsanierung in München

Das Thema – Betoninstandsetzung - ist für uns nicht neu.
Seit ca. 40 Jahren sind wir mit dieser Thematik konfrontiert.

Beschränkung heute auf Fassaden im Wohnungsbau mit
ihren Balkonen, Terrassen und Laubengängen sowie auf
Tiefgaragen.

Einleitung

2. Betonschäden an Fassaden

Betonschäden
an Fassaden

Ursache 1:

Wasser und Feuchtigkeit setzen sich zwischen Schichten mit ungenügendem Verbund, z. B. zwischen Anstrich und Betonuntergrund an Deckenuntersichten von Balkonen.

Betonschäden in
Tiefgaragen

Ursache 2:

Frost in Verbindung mit Wasser, z. B. bei gefliesten Balkonen ohne Abdichtung. Wasser dringt durch die Zementfugen leicht ein und kann durch den keramischen Fliesenbelag nicht nach oben abtrocknen. Bei Frost entsteht ein Sprengdruck, der Hohllagen im Mörtel unter den Fliesen erzeugt.

Checkliste für
BauherrenInstandsetzungs-
lösungen
FassadenInstandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Ursache 3:

Zwangsspannungen infolge unterschiedlicher Materialien mit unterschiedlicher Ausdehnung bei Temperaturänderung, z. B. bei einbetonierten Balkongeländern.

Schlussbemerkung

Einleitung

2. Betonschäden an Fassaden

Ursache 4:

Durch ständige Durchfeuchtung von Stahlbetonbauteilen korrodiert die Bewehrung

Ursache 5:

Karbonatisierung des Betons.

Beton ist hoch alkalisch, also basisch und damit der beste Korrosionsschutz für die Bewehrung. Durch die Luftporen an der Oberfläche des Betons dringt CO_2 der Luft in das Stahlbetonbauteil ein, was zu einer chemischen Reaktion führt, die die Alkalität des Betons im oberflächennahen Bereich aufhebt.

Nun rostet oberflächennahe Bewehrung.

Betonschäden
an FassadenBetonschäden in
TiefgaragenCheckliste für
BauherrenInstandsetzungs-
lösungen
FassadenInstandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Ursache 1

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Ursache 1

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Ursache 2

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Ursache 2 und 3

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Ursache 4

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Ursache 4

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Ursache 4

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Ursache 4

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Ursache 5

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Ursache 5

Einleitung

3. Betonschäden in Tiefgaragen

Betonschäden
an Fassaden

Ursachen:

- Eintrag von Tausalzen in den Wintermonaten durch Schmelzwasser der Autos
- fehlendes Gefälle, keine Entwässerung, falsches Gefälle zu tragenden Bauteilen
- undichte Fugenprofile
- Risse in der Decken- oder Bodenplatte
- Konzentration der Chloride an Wand- und Stützensockeln
- fehlende Betonüberdeckung

Betonschäden in
Tiefgaragen

Folgen:

- Chloridinduzierte Korrosion an der Bewehrung, Lochfraßkorrosion, dadurch Schwächung der Bewehrung

Checkliste für
Bauherren

→ Standsicherheit ist nicht mehr gegeben!

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Chlorideintrag an Stützen

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Chlorideintrag an Stützen

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Chlorideintrag am Wandsockel

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Chlorideintrag am Wandsockel

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Schäden durch Chlorideintrag

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Undichte Fugenprofile

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Lochfraßkorrosion an Stützenbewehrung

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

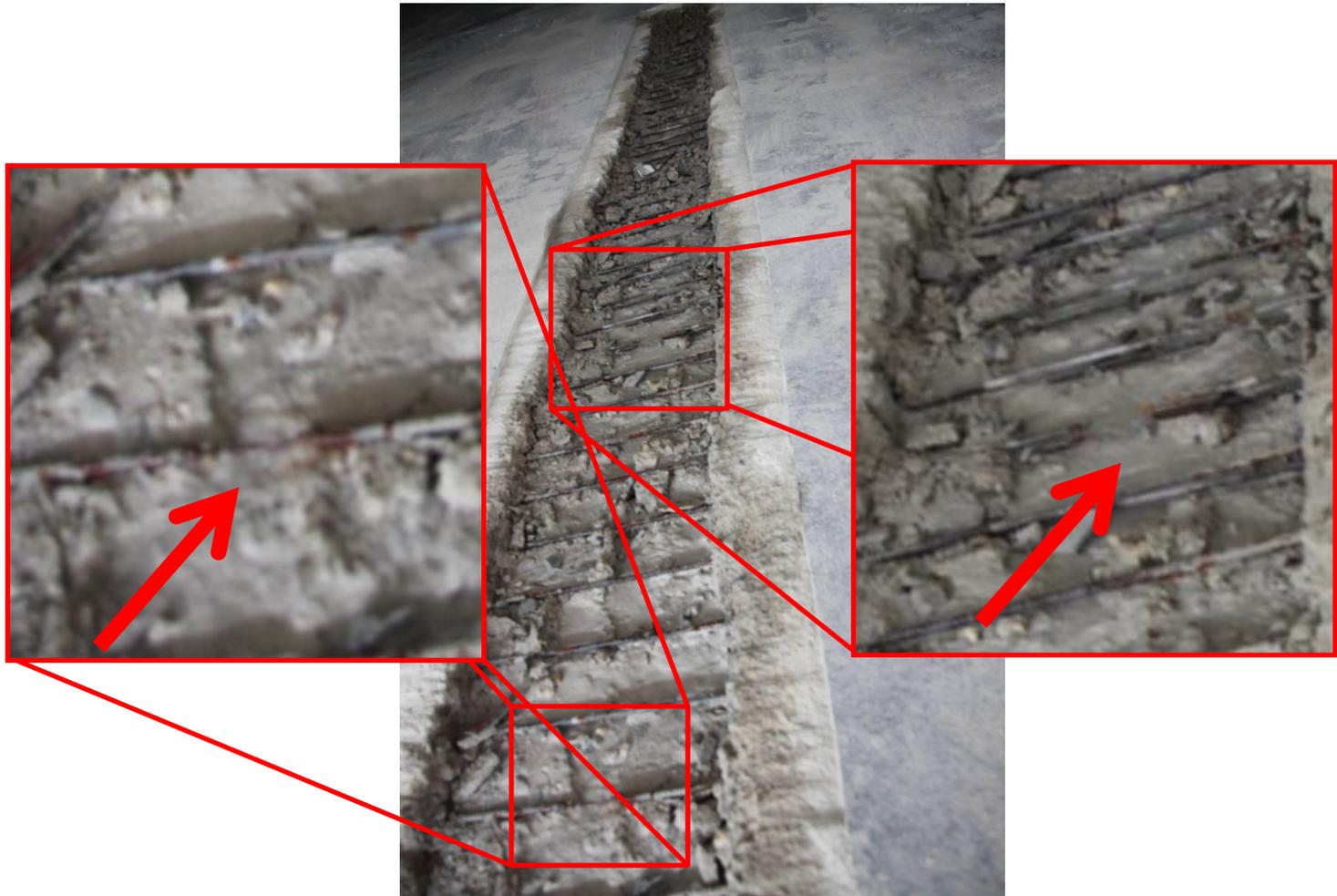
Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Lochfraßkorrosion – an geöffnetem Riss einer TG-Zwischendecke

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Betonabtrag auf Zwischendecke

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung

4. Von der Analyse der Ursachen bis zum Auftrag – Checkliste für Bauherren

1. Ursache der Schäden analysieren (Prüfungen und Messungen erforderlich)
2. Wer kann das für Sie machen?
Ingenieurbüros, Betonlabore, Anwendungsberater von Materiallieferanten
3. Instandsetzungskonzept
4. Leistungsverzeichnis
5. Vergleichbare Angebote
6. Auftrag – VOB-Vertrag
7. Ihre Bauleitung/Bauüberwachung:
in der Regel das planende Ingenieurbüro

Was ist eine Fachfirma für Betoninstandsetzung?

- langjährige Erfahrung und viele Referenzobjekte in der Betoninstandsetzung
- alte Referenzobjekte müssen in einem guten Zustand sein
- Mitgliedschaft in einem Güteverein für Betoninstandsetzung (z. B. GÜB, LGIB)
- viele qualifizierte eigene Arbeiter mit **SIVV – Schein**
- qualifizierte Mitarbeiter in der Angebotsbearbeitung/ Kalkulation und Objektbetreuung (Bauingenieure)
- professionelle Projektabwicklung

Einleitung

Betonschäden
 an Fassaden

Betonschäden in
 Tiefgaragen

Checkliste für
 Bauherren

Instandsetzungs-
 lösungen
 Fassaden

Instandsetzungs-
 lösungen
 Tiefgaragen

Schlussbemerkung

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung

5. Instandsetzungslösungen an Fassaden

- Betonschäden müssen saniert werden
- Ursachen der Betonschäden müssen beseitigt werden durch:
 - Beschichtungen in Verbindung mit Spachtelungen
 - Ziel: Verschließen der Poren und Lunker im Beton, damit Wasser, Sauerstoff und Kohlendioxid nicht mehr eindringen können
- Erhöhung der Bewehrungsüberdeckung mit Mörtel oder Beton
- Definiertes Ableiten von Niederschlagswasser
- Sachgerechte Montage von Geländern, Wasserspeiern, etc. ohne Zwangsspannungen

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



**Schützen von frei bewitterten Bauteilen durch
Abdeckungen und Oberflächenschutzsystemen**

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



**Definiertes Ableiten von
Niederschlagswasser**

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



**Erhöhung der Bewehrungsüberdeckung durch
Aufbringen von zusätzlichen Mörtelschichten an
einer Balkentrennwand**

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



**Herstellen von Abdichtungen unter keramischen
Oberbelägen**

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

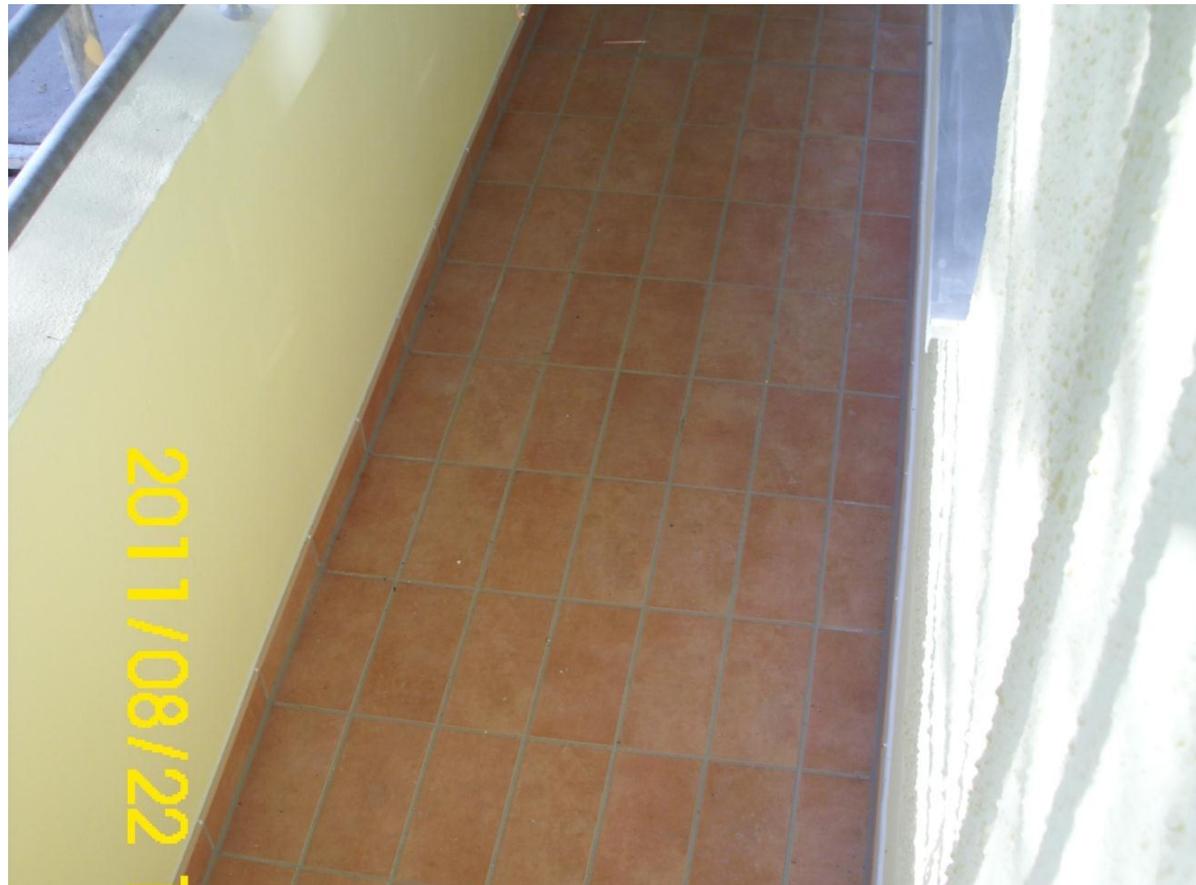
Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Neuer frostsicherer keramischer Oberbelag

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Balkonbeschichtungen mit Hohlkehlen

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Verschluss von offenen Bauteilfugen

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



**Stehendes Wasser auf frei bewitterten Bauteilen
vermeiden**

Einleitung

Schadensbilder
an Fassaden

Schadensbilder in
Tiefgaragen

Von der Analyse
der Ursachen bis
zum Auftrag

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Vor der Instandsetzung

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Nach der Instandsetzung

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Nach und vor der Instandsetzung

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung

6. Instandsetzungslösungen in Tiefgaragen

- Abtrag von beschädigtem Beton mittels HDW
- Beschichten der Betonbauteile mit OS-Systemen
 - großflächig
 - oder nur an aufgehenden Bauteilen
- Kathodischer Korrosionsschutz (KKS)
- Wartungs- und Inspektionsvertrag nach Abschluss der Sanierung

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



**Komplettsanierung einer TG mit OS-Systemen für Wand
und Boden; 2012**

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



individuelle Abstützungen für Abtrag an Stützen

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

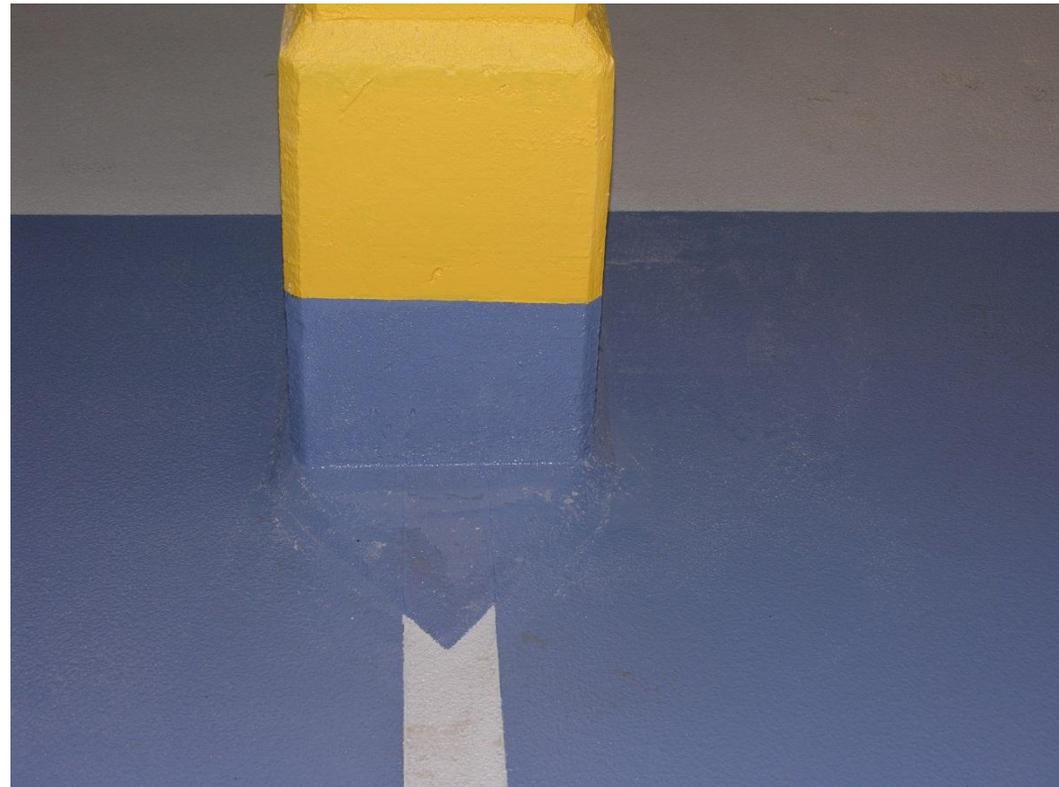
Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Beschichtung einer TG-Stütze mit Hohlkehlen

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Sanierung auch farbenfroh möglich

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung



Betonabtrag am TG-Sockel

Einleitung

7. Schlussbemerkungen

Betonschäden
an Fassaden

Kosten – Nutzen bei sachkundig geplantem Vorgehen und Analyse der Schadensursachen

Betonschäden in
Tiefgaragen

- eine gute Planung der Instandsetzungsarbeiten ist gut investiertes Geld

Checkliste für
Bauherren

- ohne Analyse und Planung
 - blindes Vorgehen, Sanierung der Sanierung ist vorgeplant;
 - entsteht ein lückenhaftes Leistungsverzeichnis (LV),
 - teure Nachträge sind vorprogrammiert

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

- mit Analyse und Planung wird:
 - der Sanierungsumfang eingegrenzt und
 - gezieltes Vorgehen möglich gemacht
 - viel Geld gespart, da oftmals eine partielle Instandsetzung ausreichend ist

Schlussbemerkung

Einleitung

Regelwerke und Vorschriften in der Betoninstandsetzung

- VOB/C, ATV DIN 18349 Betonerhaltungsarbeiten (Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen)
- Instandsetzungsrichtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton
- Merkblatt Parkhäuser und Tiefgaragen vom Deutschen Beton- und Bautechnik- Verein

Betonschäden an Fassaden

Betonschäden in Tiefgaragen

Checkliste für Bauherren

Instandsetzungs-lösungen Fassaden

Instandsetzungs-lösungen Tiefgaragen

Schlussbemerkung

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung

Nachhaltige Instandsetzungen – Beispiele Fa. Süd-Hansa



vor 15 Jahren saniert:

**Postbankgebäude, Sonnenstraße (mit Laden Foto- Sauter),
1998**

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung

Nachhaltige Instandsetzungen – Beispiele Fa. Süd-Hansa



**vor 14 Jahren saniert:
Allianz, Amalienstraße Ecke Theresienstraße, 1999**

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung

Nachhaltige Instandsetzungen – Beispiele Fa. Süd-Hansa



**vor 14 Jahren saniert:
Hotel Arabella Sheraton (heute The Westin), Effnerplatz, 1999**

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung

Nachhaltige Instandsetzungen – Beispiele Fa. Süd-Hansa



**vor 12 Jahren saniert:
WEG Leonrodstr. 23-31, Landshuter Allee München, 2001**

Einleitung

Betonschäden
an Fassaden

Betonschäden in
Tiefgaragen

Checkliste für
Bauherren

Instandsetzungs-
lösungen
Fassaden

Instandsetzungs-
lösungen
Tiefgaragen

Schlussbemerkung

Nachhaltige Instandsetzungen – Beispiele Fa. Süd-Hansa



**vor 7 Jahren saniert:
Salvatorgarage, München, 2006**



Das Team der
SÜD-HANSA
bedankt sich für Ihre
Aufmerksamkeit!

Für Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.