

Nachhaltige Betonsanierung und Systembe- schichtung in der Tiefgarage

Case Study: ATRIO – managed by SES

Boden-
beschichtung



Betoninstand-
setzung und
Betonschutz



Funktionale und varian-
tenreiche Bodenbe-
schichtungs- und Beton-
instandsetzungssysteme
ermöglichen individuelle
technische Lösungen und
attraktive Farbgestaltun-
gen in Parkhäusern und
Tiefgaragen. Auf vielen
Millionen Quadratmetern
Parkfläche haben sich die
StoCretec Systeme bereits
bewährt.



Im Anhang dieser Case Study finden Sie eine **Checkliste für Inspektionen und Instandhaltung gemäß ÖBV-Richtlinie**, die Sie direkt ausdrucken und bei der Bewertung Ihrer Bauwerke verwenden können. Ideal für Betreiber, Planer oder ausführende Fachbetriebe.

Referenz Titelbild:

ATRIO – managed by SES, Villach, AT

Fotos: Christian Schellander, Schiefeling a. Wörthersee, AT

Bei den nachfolgend in der Broschüre enthaltenen Angaben, Abbildungen, generellen technischen Aussagen und Zeichnungen ist darauf hinzuweisen, dass es sich hier nur um allgemeine Mustervorschläge und Details handelt, die diese Funktionsweise darstellen. Es ist keine Maßgenauigkeit gegeben. Anwendbarkeit und Vollständigkeit sind vom Verarbeiter / Kunden beim jeweiligen Bauvorhaben eigenverantwortlich zu prüfen. Angrenzende Gewerke sind nur schematisch dargestellt. Alle Vorgaben und Angaben sind auf die örtlichen Gegebenheiten anzupassen bzw. abzustimmen und stellen keine Wert-, Detail- oder Montageplanung dar. Die jeweiligen technischen Vorgaben und Angaben zu den Produkten in den Technischen Merkblättern und Systembeschreibungen / Zulassungen sind zwingend zu beachten.

Inhalt



Einleitung

04 Projektüberblick - Sanierung mit Weitblick

Ausgangslage

05 Belastungen in Parkhäusern

06 Typischer Zustandsverlauf von Tiefgaragen

08 Inspektion und Instandhaltung

Ursachenverständnis: Korrosion, Chloride, Risse

11 Karbonatisierung

12 Chloridbelastung

14 Rissbildung

Sanierungsstrategie, Systemwahl, Ergebnisse: Parkgarage ATRIO – managed by SES

17 Refreshing als Ressourcenschonende Alternative

19 Planung und Umsetzung

28 Ergebnisse und Wirkung

30 **Checkliste** für Inspektionen und Instandhaltung gemäß ÖBV-Richtlinie

Sanierung mit Weitblick

Nachhaltiges Sanierungskonzept mit fantastischem Facelift für das ATRIO – managed by SES

Das Shopping-Center ATRIO – managed by SES Spar European Shopping Centers in Villach zählt zu den innovativsten Bauprojekten im Alpen-Adria-Raum. Es überzeugt nicht nur architektonisch, sondern auch mit zukunftsweisender Energie- und Instandhaltungstechnik. Eröffnet wurde das Center im März 2007, nach einer 3-jährigen Bauphase. Auf 38.000 m² Mall-Fläche werden über 90 Shops verpachtet. Die Shopping-Destination verfügt über 2.000 Parkplätze, die sich auf das Dach, eine Freifläche und eine Tiefgarage verteilen. Richtungsweisend im Sinne einer nachhaltigen Bauweise steht das gesamte Gebäude auf 652 thermoaktiven Bohrpfahlfundamenten, die als „Energiepfähle“ - natürlich emissionsfrei - zum Heizen und Kühlen genutzt werden.

Parkgarage

Nach jahrelanger Einwirkung von Temperaturwechsel und Tausalz ist die Bausubstanz der Tiefgarage stark angegriffen worden und machte eine abschnittsweise Sanierung erforderlich. Der Sanierungszeitraum erstreckt sich von 2023 bis Ende 2025 und wird bei laufendem Betrieb in mehreren Abschnitten realisiert. Dabei ist die OK Ziviltechniker GmbH mit dem Instandhaltungskonzept und der Qualitätssicherung der Arbeiten betraut worden. Systemlieferant ist die Sto Ges.m.b.H.

Neben der wichtigen Betonsanierung hat die Garage auch ein fantastisches Facelift erhalten. Dieses Upgrade verbessert nicht nur das ästhetische Erscheinungsbild des Raums, sondern erhöht auch die Funktionalität und das Nutzererlebnis für die Besucher des ATRIO – managed by SES.



Belastungen in Parkhäusern

Einflüsse als Ursache für Korrosion, Rissbildung und Abnutzung

Parkhäuser sind extremen Umwelt- und mechanischen Belastungen ausgesetzt, was zu einem hohen Verschleiß führt. Bauteile, insbesondere Betonkonstruktionen, sind anfällig für Korrosion, Rissbildung und Abnutzung. Ohne rechtzeitige Instandsetzung können strukturelle Schäden die Tragfähigkeit gefährden und hohe Reparaturkosten verursachen. Moderne Sanierungskonzepte tragen nicht nur zur Sicherheit und Langlebigkeit bei, sondern auch zur Nachhaltigkeit.

Die Hauptbelastungen von Parkhäusern lassen sich in thermische, mechanische und chemische Einwirkungen unterteilen.

Thermische Belastungen entstehen durch Temperaturschwankungen und Frosteinwirkung, insbesondere in offenen Parkdecks sowie halboffenen Bauweisen

Mechanische Einwirkungen beinhalten Vibrationen, Brems- und Scherkräfte, die Beschichtungen abnutzen und Risse verursachen.

Chemische Belastungen wie Tausalze und Abgase, führen zur Chloridkorrosion und zur Karbonatisierung des Betons.

Ein besonderes Risiko stellen abriebbedingte Schäden dar, die vor allem an neuralgischen Punkten wie Einfahrten, Kurven und Rampen auftreten. Hinzu kommt die erhebliche Belastung durch Wasser und in Wasser gelöste Schadstoffe, die tief in den Beton eindringen können. Regenwasser und Schneematsch führen zu einer erhöhten Feuchtigkeitsbelastung, wodurch Korrosion an der Bewehrung begünstigt wird.

Besonders kritisch sind Schädigungsmechanismen infolge von Chloridangriff, der vor allem durch den Einsatz von Tausalzen verursacht wird. Der Einsatz von Streumitteln wie Natriumchlorid (NaCl) ist

unverzichtbar für die Verkehrssicherheit, Unfallvermeidung und Mobilität im Winter. Sie senken den Gefrierpunkt von Wasser und lassen Eis sowie festgetretenen Schnee rasch schmelzen. Dieser positive Effekt für den Straßenverkehr bringt jedoch erhebliche Nachteile für Betonbauwerke mit sich: Das in den Beton eindringende Chlorid zerstört die Schutzwirkung des Betons und führt zu einer gefährlichen, oft unsichtbaren Bewehrungskorrosion.

**Tiefgarage
ATRIO- managed
by SES**
Schadensbilder vor
der Sanierung
Foto: Christian Schellander,
Schiefling a. Wörthersee, AT

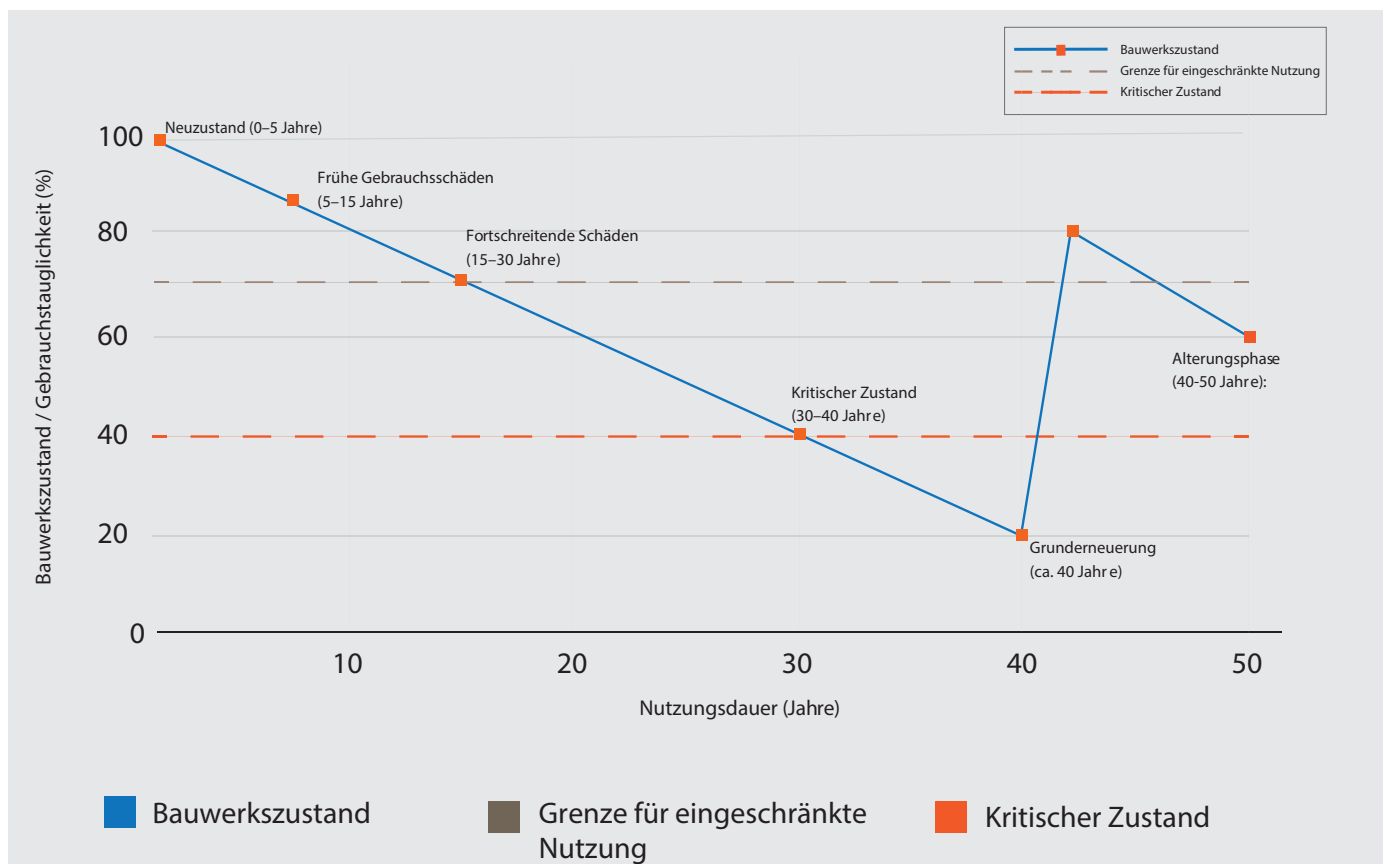


Typischer Zustandsverlauf von Tiefgaragen

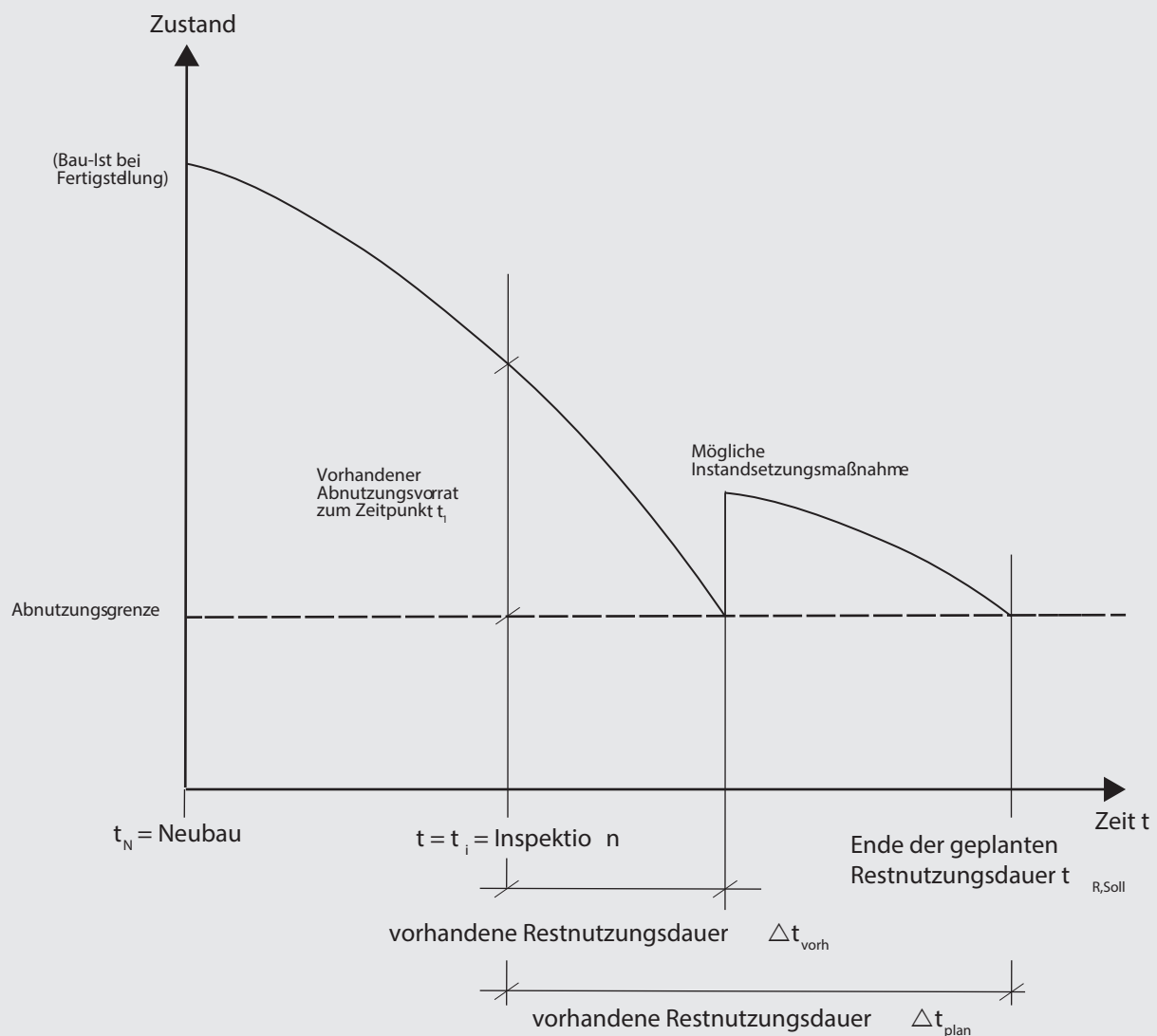
Die bauliche Substanz von Tiefgaragen unterliegt einem vorhersehbaren Alterungsverlauf, der sich in mehrere Phasen gliedern lässt – abhängig von Nutzung, Ausführung, Wartung und Umwelteinflüssen.

Ohne gezielte Maßnahmen sinkt der Bauwerkszustand über die Jahre kontinuierlich ab. Das Ziel moderner Instandhaltungsstrategien ist es, diesen Verlauf durch präventive Maßnahmen, frühzeitige Sanierung und systematische Überwachung gezielt zu beeinflussen. Instandhaltungsintervalle lassen sich so verlängern, teure Totalsanierungen vermeiden und die Gebrauchstauglichkeit dauerhaft sichern.

1. Neuzustand (0–5 Jahre): Nur geringe Abnutzung, keine Maßnahmen erforderlich
2. Frühe Gebrauchsschäden (5–15 Jahre): Erste Risse, Chlorideintrag, beginnende Abplatzungen
3. Fortschreitende Schäden (15–30 Jahre): Korrosionsbeginn, sichtbare Schäden, steigender Sanierungsbedarf
4. Kritischer Zustand (30–40 Jahre): Einschränkungen der Tragfähigkeit und Nutzbarkeit
5. Grunderneuerung (ab ca. 40 Jahre): Notwendige Totalinstandsetzung
6. Zweite Alterungsphase (40–50 Jahre): Zustand sinkt erneut, regelmäßige Wartung erforderlich



Das hier vorgestellte Projekt folgt genau diesem Prinzip:
Gezielte Zustandsbewertung, teilflächige Sanierung unter
Betrieb und nachhaltige Systemwahl – abgestimmt auf die
Lebensphase der Garage.



Quelle: TR IH (Teil 1) S. 11, Ausgabe: Mai 2020 / Deutsches Institut für Bautechnik

Inspektion und Instandsetzung

Die regelmäßige Inspektion und systematische Instandhaltung sind zentrale Elemente zur Erhaltung der Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit von Parkgaragen.

Gemäß der ÖBV-Richtlinie „Garagen und Parkdecks“ (Ausgabe 08/2017) wird empfohlen, bereits in der Planungsphase ein Erhaltungskonzept zu definieren, das auf Zustandsbewertungen, Nutzungsintensität und Expositionsclassen basiert.

Inspektionen sollten in festgelegten Intervallen (z. B. 1x jährlich nach der Wintersaison) erfolgen und umfassen Sichtprüfungen, Feuchtemessungen, Chloridanalysen und dokumentierte Bewertungen der Rissbildung, Beschichtungen und Entwässerung. Ergänzend empfiehlt die ÖBV eine klare Zuordnung

von Maßnahmen zu Schadensbildern – von der einfachen Reinigung bis zur vollständigen Sanierung.

Geplante Instandhaltungsmaßnahmen verlängern die Lebensdauer signifikant, wie auch in den Lebenszyklus-Diagrammen deutlich wird. Ein kontrollierter Erhaltungszzyklus vermeidet kostenintensive Totalsanierungen, sichert den Werterhalt und erhöht die Planungssicherheit für Betreiber.

Mind. Reinigungs- und Inspektionsintervalle

Bauteil	Häufigkeit
Reinigung	
Fahr- und Parkflächen	1 x jährlich reinigen
Gullys, Rigole, Rohrleitungen, Rinnen	mind. 1 x jährlich, jedenfalls nach der Wintersaison
Bewegungsfugen	1 x jährlich Splitt entfernen
Inspektion	
Wartungsfugen	1 x jährlich reinigen
Bewegungsfugen	1 x jährlich reinigen
Gullys, Rigole, Rohrleitungen, Rinnen	1 x jährlich reinigen
Beschichtungen inkl. Hochzug	gemäß Tabelle 7-1
Abdichtung mit Asphalt als Fahrbahnbelag inkl. Hochzug - Regelbauweise	1 x jährlich in den ersten 3 Jahren, danach bei keinen Anzeichen auf Mängel 1 x 2-jährlich
Abdichtung mit Asphalt als Fahrbahnbelag inkl. Hochzug - Sonderbauweise	1 x jährlich reinigen

Quelle:
ÖBV-RL Garagen und Parkdecks, S. 37, Ausgabe: August 2017 / Österreichische Bautechnik Vereinigung



Im Anhang dieser Case Study finden Sie eine **Checkliste für Inspektionen und Instandhaltung gemäß ÖBV-Richtlinie**, die Sie direkt ausdrucken und bei der Bewertung Ihrer Bauwerke verwenden können. Ideal für Betreiber, Planer oder ausführende Fachbetriebe.





Ursachen- verständnis: Korrosion, Chloride & Risse

- 11 Karbonatisierung
- 12 Chloridbelastung - Berechnung der Chloridbelastung
- 13 Rissbildung

DI (FH) Jürgen Kampitsch informiert über Ursachen
und Schädigungsmechanismen in Tiefgaragen.



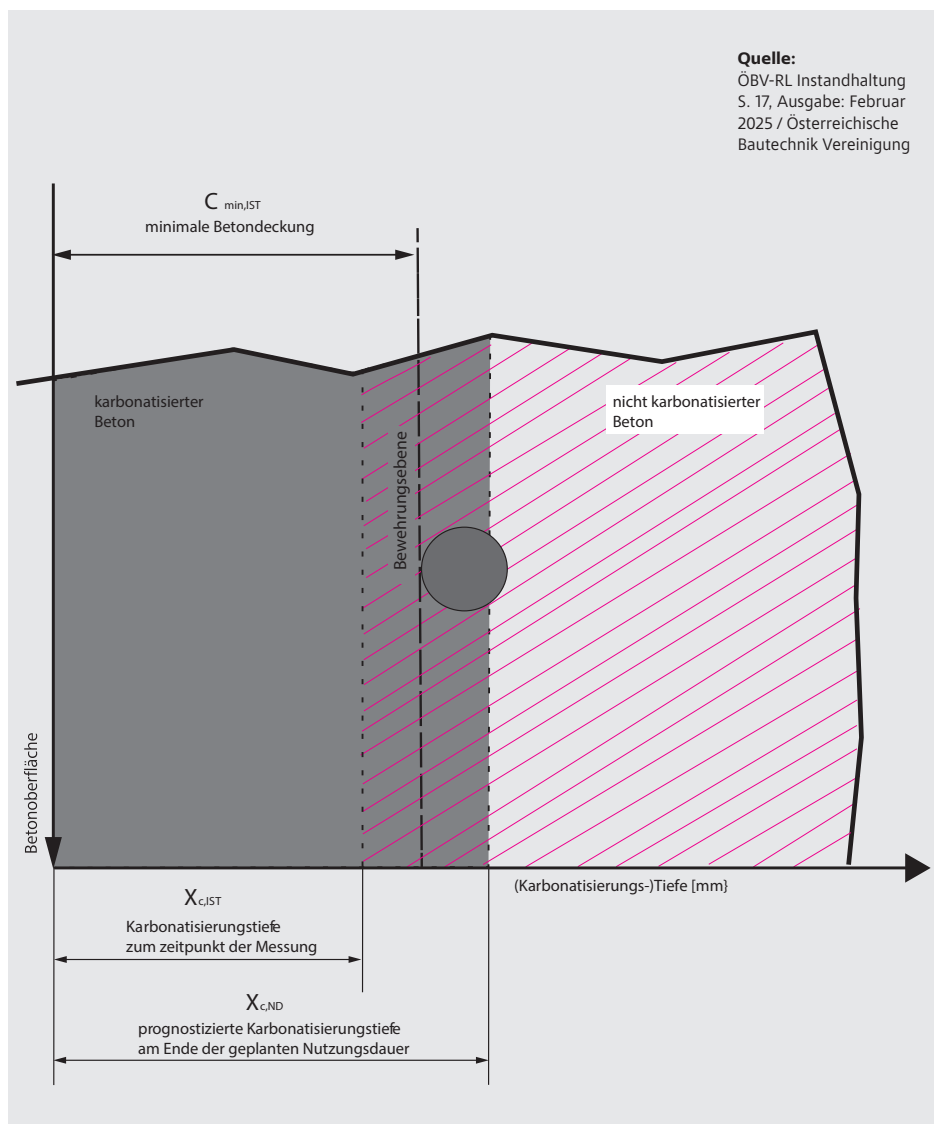
DI (FH) Jürgen Kampitsch
Produktmanager, Bodenbeschichtung/
Betoninstandsetzung Sto Ges.m.b.H.
Richtstraße 47 | A-9500 Villach
Mobile: +43 664 8167029

Karbonatisierung

Karbonatisierung ist ein natürlicher chemischer Prozess, bei dem Kohlendioxid (CO_2) aus der Luft mit dem im Beton enthaltenen Calciumhydroxid ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) reagiert und dabei Calciumcarbonat (CaCO_3) bildet. Diese Reaktion führt zu einem Absinken des pH-Werts des Betons, der im ungeschädigten Zustand typischerweise $\geq 12,5$ beträgt und damit hochalkalisch ist. Ab $\text{pH} < 9$ ist keine

ausreichende Passivierung mehr für den Bewehrungsstahl gegeben, wodurch die Korrosion der Bewehrung einsetzt.

Der Fortschritt der Karbonatisierung hängt stark vom Feuchtegehalt des Betons ab: Besonders gefährdet sind Bauteile, die wechselnden Feuchtigkeits- und Trocknungszyklen sowie Witterungseinflüssen ausgesetzt sind.



Karbonatisierung



Erreicht das CO_2 die Bewehrungslage, kommt es zur Flächenkorrosion beim Stahl - Betonabplatzung.

Foto: Dipl.-Ing. Susanna Arazli, BSc

Entscheidend für die Dauerhaftigkeit ist daher nicht nur eine fachgerechte Betonverarbeitung, sondern auch die korrekte Nachbehandlung der Betonoberfläche. Die Randzone des Betons wirkt als „Puffer“ und ist die erste Schicht, die von der Karbonatisierung betroffen wird – sie spielt somit eine zentrale Rolle für den langfristigen Schutz der Bewehrung.

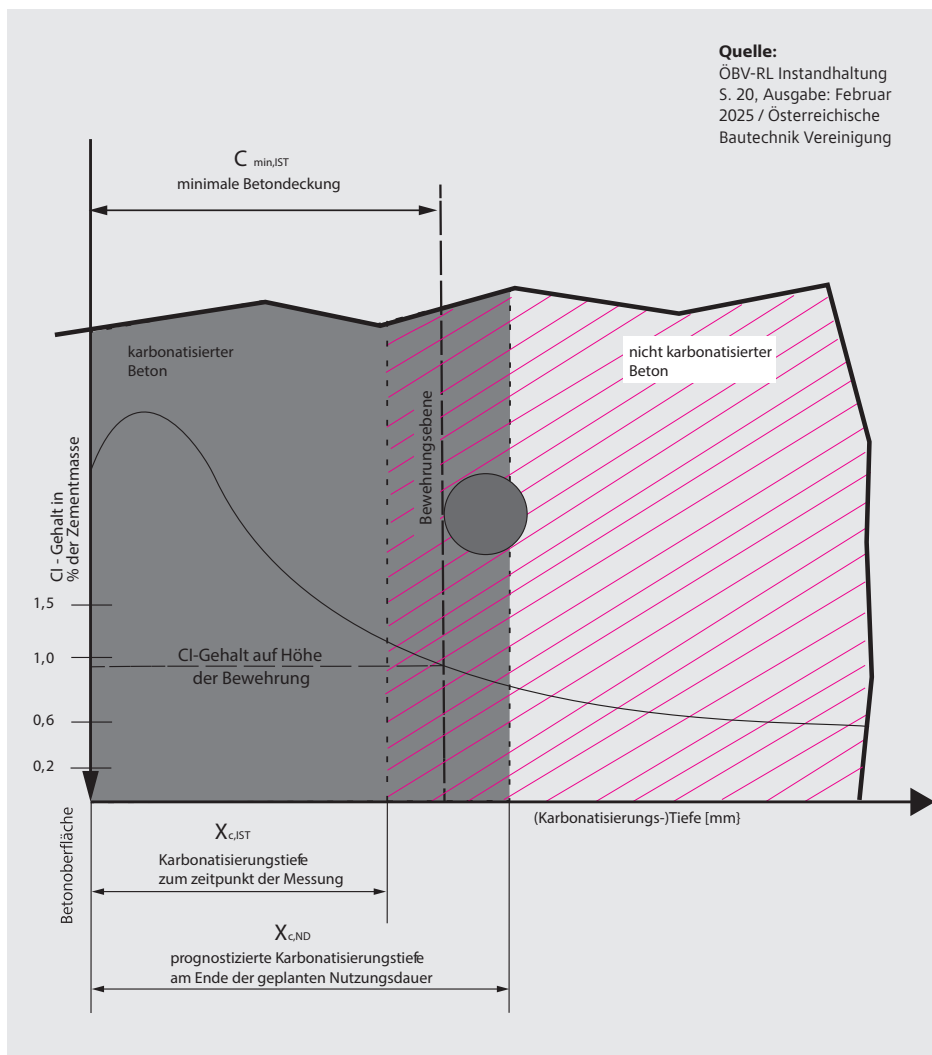
Chloridbelastung

Chloride sind Salze, die insbesondere in Form von Tausalzlösungen im Winter in Betonbauwerke eingetragen werden. In Tiefgaragen geschieht dies vor allem durch den Fahrzeugverkehr und durch Streuungen aus Verkehrssicherungsgründen:

- Schnee- und Schneematsch an Reifen und Unterböden
- Mit Wasser gelöste Tausalze

- Eindringen über Kapillarporen der Kontaktzone sowie Risse, Fugen, Fehlstellen und Ausbruchstellen

Chloride sind besonders kritisch, weil sie die Schutzschicht direkt durchbrechen und Korrosion auslösen können – auch ohne dass die Karbonatisierung bereits weit fortgeschritten ist. Damit stellen sie eine erhebliche Gefahr für die Dauerhaftigkeit von Stahlbetonbauwerken dar, insbesondere in hochbelasteten Bereichen wie Parkgaragen und Tiefgaragen.



Chloridinduzierung



Erreicht das Chlorid die Bewehrungslage, kommt es zur Punktkorrosion oder „Lochfraßkorrosion“ - Betonabplatzungen als Hinweis fehlen, Chlorid verbraucht sich nicht!

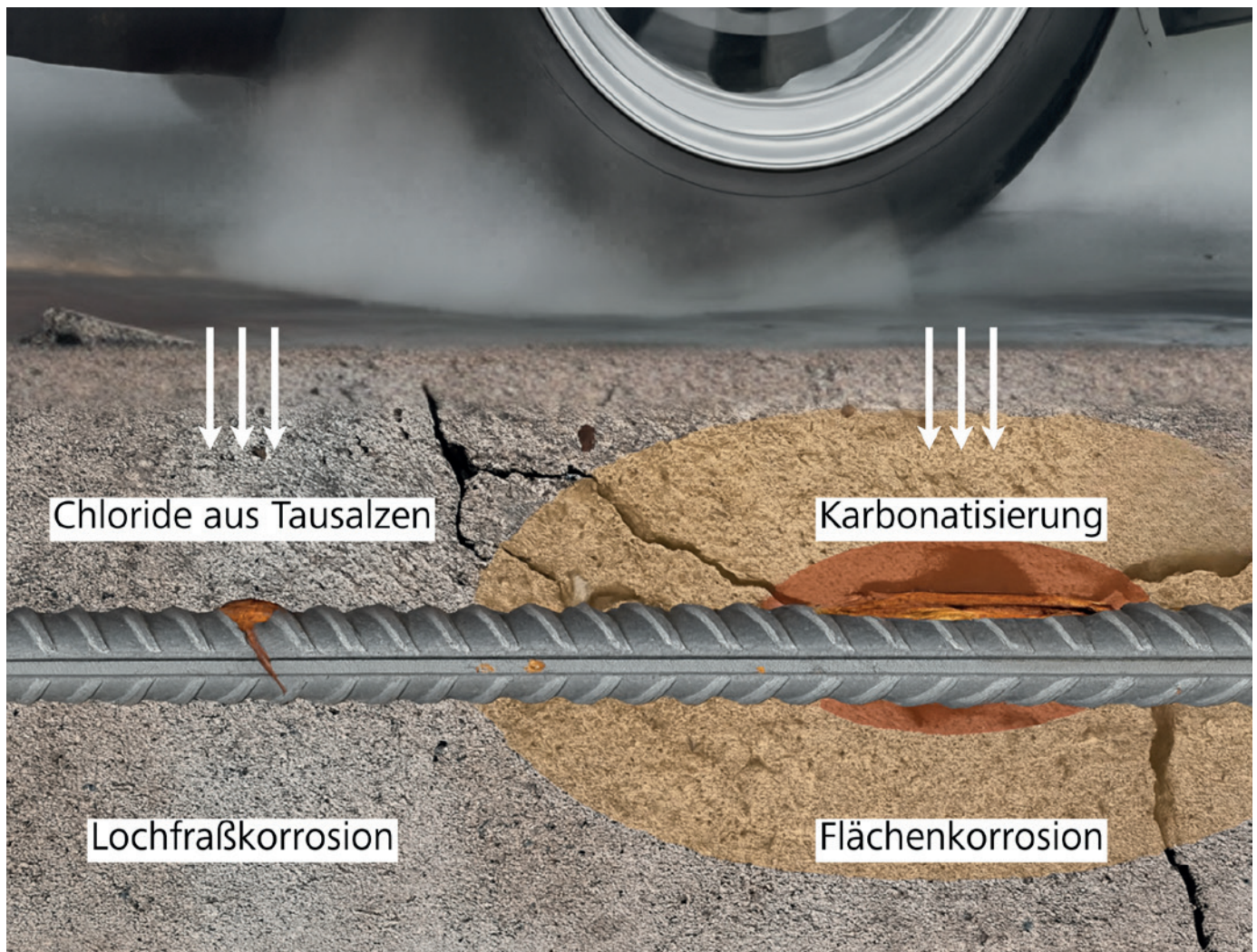
Ursachen: Zu geringe Betondeckung, ständiger Wechsel feucht und trocken, zu geringe Betondichte durch Lunker, Poren, Kapillaren (W/B-Wert)

Foto: Dipl.-Ing. Susanna Arazli, BSc

Berechnung der Chloridbelastung

Um die Chloridbelastung in Beton zu messen, werden sogenannte Bohrmehlproben entnommen. Dazu wird Beton in mehreren Tiefenstufen (z. B. 0–5 mm, 5–10 mm, 10–20 mm) pulverisiert. Diese Proben werden im Labor auf ihren Chloridgehalt analysiert – meist in Prozent bezogen auf das Zementgewicht (% Cl /Zement).

Ziel ist es, herauszufinden, ob an der Bewehrungstiefe ein kritischer Chloridgehalt überschritten wird. Der kritische Wert hängt von mehreren Faktoren ab und die Beurteilung der daraus abgeleiteten Maßnahmen hat von einem sachkundigen Planer zu erfolgen (vgl. ÖBV-RL Instandhaltung 2025, Pkt. 4.4.2).



Rissbildung

Einflüsse als Ursache für Korrosion, Rissbildung und Abnutzung

Risse sind Trennungen im Beton, die entstehen, wenn Spannungen auftreten, die seine geringe Zugfestigkeit überschreiten. Obwohl Beton sehr druckfest ist, besitzt er nur eine geringe Widerstandsfähigkeit gegen Zugkräfte – deshalb können bei Belastungen oder Verformungen schnell Risse auftreten. Diese Risse öffnen Eintrittswege für Feuchtigkeit und Schadstoffe, was Korrosionsprozesse an der Bewehrung erheblich beschleunigt. Im Rahmen dieses Sanierungsprojekts wurde deshalb eine Kombination aus Rissbandagen und flächiger Beschichtung angewendet.

Kritische Risse erkennen



Breite messen

- bis 0,2 mm: meist unkritisch
- ab 0,3 mm: wasserführend möglich
- ab 0,5 mm: strukturell zu prüfen

Tiefe und Verlauf

- Oberflächenrisse vs. durchgehende Risse
- Querrisse durch Bewehrung → potenziell gefährlich

Aktivität beobachten

- Messmarken, Gipsplomben, Rissmonitoring über Monate, Fotodokumentation

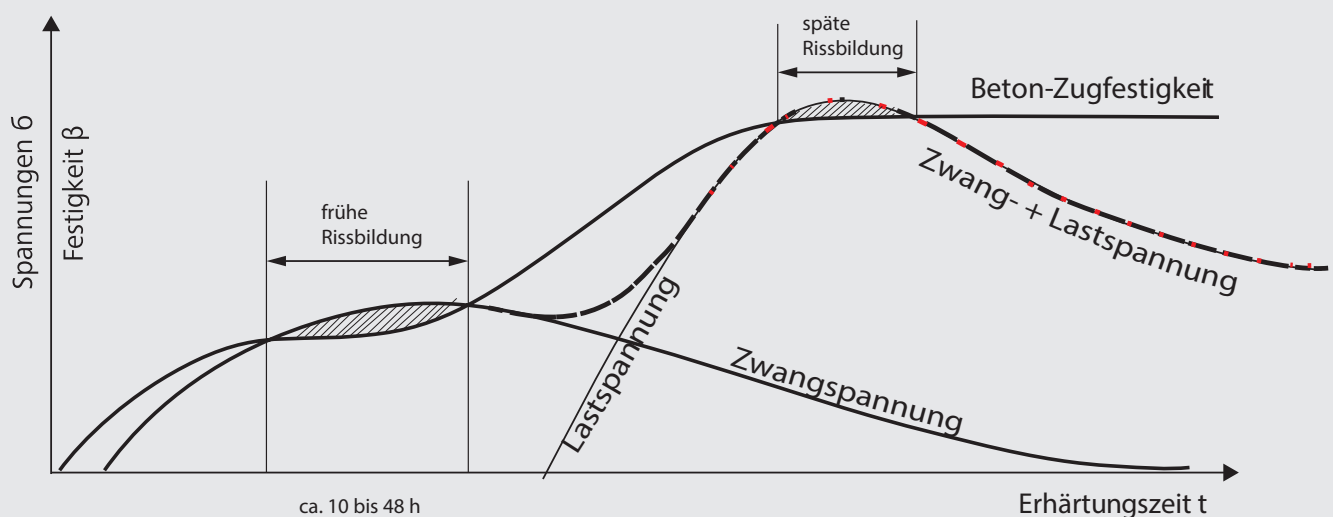
Rissbildung

Normen zur Rissbehandlung und Zeitpunkt der Rissbildung

Normen für die Rissbehandlung

- ÖBV-RL Risse in Betonbauteilen – Vermeiden, Erkennen und Bewerten (Juli 2019)
- ÖBV-RL Injektionstechnik (September 2011)
- EN 1504-5: Instandsetzungsprodukte – Injektionsstoffe
- DAfStb-Richtlinie: Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen
- DIN 1045-1: Regelung der Rissbreiten in Abhängigkeit zur Nutzung
- Rissklassifikation nach ZTV-ING / RILI-SIB: Klassifizierung in statisch, dynamisch, trocken, feucht

Zeitpunkt der Rissbildung





Sanierungs- strategie, Systemwahl, Ergebnisse – Parkgarage ATRIO Villach

17 Refreshing - die ressourcenschonende Alternative
19 Planung und Umsetzung
28 Ergebnisse und Wirkung

Im Projekt wurde zwischen folgenden Maßnahmen differenziert:

- **Instandhaltung:** Regelmäßige Kontrolle und Wartung, um den IST-Zustand zu bewahren
- **Instandsetzung:** Wiederherstellung des funktionalen Urzustands – z. B. durch Reprofilierung, Abdichtung, Rissinjektion
- **Ertüchtigung:** Verbesserung über den Ursprungszustand hinaus – z. B. durch stärkere Schutzsysteme oder neue Abdichtungslösungen

Refreshing als ressourcenschonende Alternative

Der **Begriff Refreshing** beschreibt die Erneuerung von verschlissenen Beschichtungen, ohne die gesamte Beschichtung zu entfernen. Dieses Verfahren eignet sich besonders für Flächen mit Abnutzungserscheinungen, aber noch intakter Haftung der alten Beschichtung. Vorteilhaft ist, dass Materialeinsatz, Kosten und Bauzeiten reduziert werden.

Durch verschiedene Untersuchungen konnte belegt werden, dass Refreshing-Lösungen die Lebensdauer bestehender Beschichtungssysteme erheblich verlängern können.

Als Alternative wurde bei dem Projekt ATRIO – managed by SES punktuell auch ein Refreshing angewandt – das gezielte Überarbeiten vorhandener, aber noch tragfähiger Beschichtungssysteme. Vorteil: weniger Material, kürzere Bauzeit, geringere Umweltbelastung.

Normative Grundlage:

EN 1504-2, DIN V 18026, ÖBV-Richtlinie „Garagen und Parkdecks“

Die Anwendbarkeit der dargestellten Lösungsansätze sind immer auf die objektspezifischen Gegebenheiten und Anforderungen von einem Fachplaner, mit ausreichend Erfahrung, zu prüfen.

StoCretec: Empfehlungsmatrix nach Schadensbild

Quelle: Sto

Schadensbild	Instandhaltungsmethode	Empfehlung	Anmerkung
Kopfversiegelung stark abgenutzt: Beschichtung (OS 8, OS 11a, OS 11b) ist noch intakt, das Abstreukorn weist eine gute Einbindung auf, Rutschfestigkeit ist gegeben	Refreshing / Retopping	1. Aufrauen der Kopfversiegelung mittels Kugelstrahlen 2. Absaugen und Reinigen 3. Neue Kopfversiegelung StoPox DV 100 1-lagig applizieren 4. Optional Kopfversiegelung 2-lagig applizieren (Erhöhte Dauerhaftigkeit) Oder schnelle Polyurea-Versiegelung StoPur DV 503 transparent / StoPur DV 506 farbig verwenden / PMMA-System Achtung: Auf Rutschfestigkeit nach neuer Versiegelung achten (keine Glatzenbildung)!	→ Standard → Sonderbauweise → Vorteil: Kurze Sperrzeiten → Musterfläche anlegen!
Kopfversiegelung stark abgenutzt: Abstreukorn nicht mehr vorhanden, Rutschfestigkeit nicht mehr gegeben	Refreshing / Retopping	1. Entfernen der Kopfversiegelung mittels Kugelstrahlen und/oder Diamantschleifen bis zum Weißbruch 2. Absaugen und Reinigen 3. Kopfversiegelung StoPox DV 100 4. Abstreueung Quarzsand 0,3-0,8 mm i.Ü. 5. Kopfversiegelung StoPox DV 100	

Quelle: Sto

Schadensbild	Instandhaltungs- methode	Empfehlung	Anmerkung
Kopfversiegelung stark abgenutzt: Beschichtung (OS 8, OS 11a, OS 11b) ist noch intakt, das Abstreukorn weist eine gute Einbindung auf, Rutschfestigkeit ist gegeben	Refreshing / Retopping	1. Aufrauen der Kopfversiegelung mittels Kugelstrahlen 2. Absaugen und Reinigen 3. Neue Kopfversiegelung StoPox DV 100 1-lagig applizieren 4. Optional Kopfversiegelung 2-lagig applizieren (Erhöhte Dauerhaftigkeit) Oder schnelle Polyurea-Versiegelung StoPur DV 503 transparent / StoPur DV 506 farbig verwenden / PMMA-System Achtung: Auf Rutschfestigkeit nach neuer Versiegelung achten (keine Glatzenbildung)!	→ Standard → Sonderbauweise → Vorteil: Kurze Sperrzeiten → Musterfläche anlegen!
Kopfversiegelung stark abgenutzt: Abstreukorn nicht mehr vorhanden, Rutschfestigkeit nicht mehr gegeben	Refreshing / Retopping	1. Entfernen der Kopfversiegelung mittels Kugelstrahlen und/oder Diamantschleifen bis zum Weißbruch 2. Absaugen und Reinigen 3. Kopfversiegelung StoPox DV 100 4. Abstreuerung Quarzsand 0,3-0,8 mm i.Ü. 5. Kopfversiegelung StoPox DV 100	

Schadensbild	Instandhaltungs- methode	Empfehlung	Anmerkung
Kopfversiegelung stark abgenutzt: Beschichtung (OS 8, OS 11a, OS 11b) ist noch intakt, das Abstreukorn weist eine gute Einbindung auf, Rutschfestigkeit ist gegeben	Refreshing / Retopping	1. Aufrauen der Kopfversiegelung mittels Kugelstrahlen 2. Absaugen und Reinigen 3. Neue Kopfversiegelung StoPox DV 100 1-lagig applizieren 4. Optional Kopfversiegelung 2-lagig applizieren (Erhöhte Dauerhaftigkeit) Oder schnelle Polyurea-Versiegelung StoPur DV 503 transparent / StoPur DV 506 farbig verwenden / PMMA-System Achtung: Auf Rutschfestigkeit nach neuer Versiegelung achten (keine Glatzenbildung)!	→ Standard → Sonderbauweise → Vorteil: Kurze Sperrzeiten → Musterfläche anlegen!
Kopfversiegelung stark abgenutzt: Abstreukorn nicht mehr vorhanden, Rutschfestigkeit nicht mehr gegeben	Refreshing / Retopping	1. Entfernen der Kopfversiegelung mittels Kugelstrahlen und/oder Diamantschleifen bis zum Weißbruch 2. Absaugen und Reinigen 3. Kopfversiegelung StoPox DV 100 4. Abstreuerung Quarzsand 0,3-0,8 mm i.Ü. 5. Kopfversiegelung StoPox DV 100	

Planung und Umsetzung

- 20 Bestandsaufnahme & Schadensanalyse
- 21 Untergrundvorbereitung: Bauteile und Boden
- 22 Instandsetzung & Reprofilierung
- 23 Rissanierung mit OS 10 Rissbandagensystem - mit StoPur PM MultiBase
- 26 Applikation der neuen Bodenbeschichtung

Aufgrund der hohen Frequentierung des Shoppingcenters wurde die Sanierung der Tiefgarage bei laufendem Betrieb in mehreren Teilflächen durchgeführt. Die Arbeiten begannen im Jahr 2023 und sollen bis Ende 2025 abgeschlossen sein. Die Sanierung erfolgt in mehreren, genau koordinierten Abschnitten. Nachfolgend ist das Vorgehen Schritt für Schritt dargestellt.

Bestandsaufnahme, Schadensanalyse

Bevor mit den eigentlichen Arbeiten begonnen wurde, erfolgte eine umfassende Analyse des Bauwerkszustandes.

Analyse des Bauwerkszustandes:

- **Sichtprüfung** aller Oberflächen auf Risse, Abplatzungen, Ausbrüche
- **Chloridanalysen** durch Bohrmehlproben zur Bewertung des Korrosionsrisikos
- **Karbonatisierungstests** mittels Phenolphthalein-Lösung / Thymolphthalein-Lösung
- **Haftzugversuche** zur Beurteilung der Untergrundtragfähigkeit

Diese Untersuchungen lieferten die Grundlage für die Auswahl der Sanierungssysteme und deren anwendungsbezogene Ausführung.



Untergrundvorbereitung: Bauteile und Boden

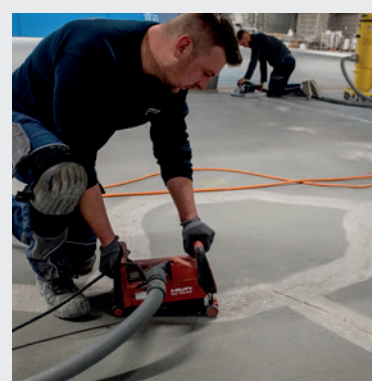
Die Bodenflächen sowie Wände und Pfeiler werden auf die nachfolgende Instandsetzung und Reprofilierung vorbereitet.

Untergrundvorbereitung



Vertikale Flächen

Abtrag schadhafter Betonflächen bis ca. 50 cm Höhe an Wänden und Pfeilern mittels Hochdruckwasserstrahlen (HDW). Dies ermöglichte ein materialschonendes und gründliches Freilegen der Bewehrung.



Bodenflächen

- Mechanische Entfernung der Altbeschichtung durch Kugelstrahlen.
- Freilegen vorhandener Risse, Nachschleifen zur gezielten Vorbereitung der Instandsetzung.

Instandsetzung und Reprofilierung

StoConcrete Repair Prime TG 203

Mit dem Instandsetzungssystem StoConcrete Repair Prime TG 203 lassen sich die Tragfähigkeit sowie der Feuerwiderstand von Tiefgaragen zuverlässig wieder herstellen. Der statisch mitwirkende Mörtel StoCrete TG 203 entspricht der Klasse R4 gemäß EN 1504, Teil 3 und ist gemäß EN 13501-1 in die Baustoffklasse A2-s1,d0 eingestuft. Zusätzlich liegt ein Nachweis für die Feuerwiderstandsfähigkeit von 90 Minuten vor.

Für das Instandsetzungsprinzip kathodischer Korrosionsschutz verfügt der Betonerersatz StoCrete TG 203 über einen Eignungsnachweis als Anoden-einbettungsmörtel. Ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis bescheinigt ihm zudem die Tauglichkeit für LAU-Anlagen. StoCrete TG 203 ist

sowohl vertikal als auch über Kopf hervorragend verarbeitbar, partiell genauso wie großflächig. Seine hohe Leistungsfähigkeit und Dauerhaftigkeit hat er bereits an unzähligen Bauwerken bewiesen.

Mehr Informationen zu
Concrete Repair Prime TG 203
www.sto.at/





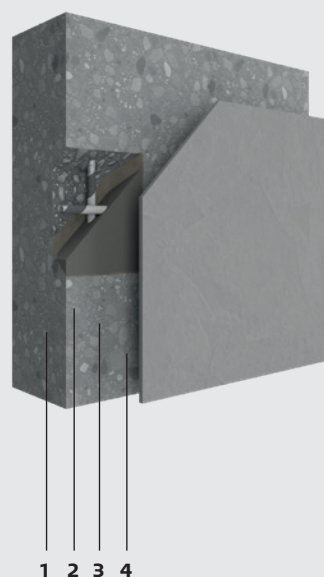
Auf die vorbereiteten Betonflächen wurde der Instandsetzungsmörtel StoCrete TG 203 im Nassspritzverfahren appliziert. Ziel war die Wiederherstellung der Geometrie, Schutz der Bewehrung, Erreichen eines homogenen Untergrunds für den nachfolgenden Systemaufbau.

StoConcrete Repair Prime TG 203

Systemeigenschaften

- Entspricht Klasse R4 gemäß EN 1504-3
- Applikation auch unter dynamischer Belastung
- Verarbeitung manuell und im Nassspritzverfahren
- Hohe Feuerwiderstandsfähigkeit
- Hohe Druckfestigkeit
- Dauerhaft elektrisch leitfähig (KKS)
- Geringe kapillare Wasseraufnahme
- Gute Temperaturwechselverträglichkeit

Systemaufbau



- 1 — Korrosionsschutz: StoCrete TK (optional)
 2 — Haftbrücke: StoCrete TH 200
 3 — Instandsetzungsmörtel: StoCrete TG 203
 4 — Feinspachtel: StoCrete TF 200 oder StoCrete TF 204



Rissanierung

Rissbandagensystem OS 10 - Schnellhärtendes PUR/UREA-Parkhaussystem mit StoPur PM Multibase

Die PUR-Abdichtungsmembran StoPur PM Multi Base erfüllt die höchsten Anforderungen an Oberflächenschutzsysteme hinsichtlich dynamischer Rissüberbrückung bei - 20 °C (Klasse B 4.2 gemäß DIN EN 1062-7 und Klasse IVT+V gemäß ZTV-BEL-B 3). Zudem ermöglicht die vlieslose Verarbeitung der hauptsächlich wirksamen Oberflächenschutzschicht (hwo) eine enorm hohe Flächenleistung.

Das System verhindert das Eindringen von Wasser und in Wasser gelösten Schadstoffen über die Risse in den Beton. Dies beugt Schäden durch eingebrachte Chloride vor und sichert so die Dauerhaftigkeit der Bausubstanz.

Mehr Informationen zu
StoPur PM Multibase
www.sto.at/



Bild diese Seite:

Aufbringung der Grundierung StoPox GH 530/532

Bild rechte Seite oben:

Auftragen der Dichtungsschicht
StoPur PM Multibase

Bild rechte Seite unten:

Fertiggestellte Rissanierung



Rissbandagen- system OS 10 mit StoPur PM Multi- base



Systemeigenschaften

- Geprüftes OS 10 System gemäß DAfStb-RL SIB:2001-10
- Erhöhte Rissüberbrückungsfähigkeit: Klasse B 4.2 gemäß DIN EN 1062-7 bei -20° C und IVT+V bei -20°C gemäß ZTV-BEL B 3
- Kurze Einbauzeit als Rissbandage, da keine Vlieseinlage benötigt wird
- Sehr hohe Verschleißfestigkeit
- Hohe mechanische Belastbarkeit
- Schnellhärtend
- Brandverhalten: Bfl-s1
- Hohe Abreißfestigkeit nach Temperaturwechselbeanspruchung mit Tausalzeinfluss
- Wasserdicht bei dynamischer Belastung
- Übergangslose optische Angleichung an das Oberflächenschutzsystem

Applikation der neuen Bodenbeschichtung

Garagenbeschichtungssystem OS 13.2 mit
StoFloor Traffic Elastic EZ 502

Abschließend wurde auf den gesamten vorbereiteten Bodenflächen ein rissüberbrückendes OS 13-System appliziert.

Dieses System bietet:

- Mechanische Widerstandsfähigkeit gegenüber Fahrverkehr
- Chemischen Schutz vor Tausalzen und Chloriden
- Eine diffusionsfähige, langlebige Versiegelung

Mehr Informationen zu
**Bodenbeschichtungs- und
Betoninstandsetzungssystemen** für Parkhäuser
und Tiefgaragen
www.sto.at/



Bild links oben

Aufbringung der Grundierung StoPox GH 530/532

Bild links unten

Verteilung der Verschleißschicht StoPur EZ 502

Bild rechts oben

Aufbringung der Deckversiegelung StoPox DV 100

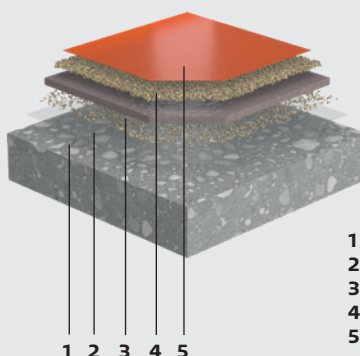


StoCretec Oberflächenschutzsystem OS 13.2 mit StoFloor Traffic Elastic EZ 502

Systemeigenschaften

- Verschleißfeste Oberflächenschutzschicht
- Statische Rissüberbrückung bei -10°C: 0,51mm (Klasse A3 gemäß DIN EN 1062-7)
- Dynamische Rissüberbrückung bei +12°C: 0,1-0,3mm (Klasse B 3.1 in Anlehnung an DIN EN 1062-7:2004-08)
- Entspricht EN 1504-2
- Brandverhalten: Bfl-s1
- Lösemittelfrei

Aufbau



- 1 — Grundierung: StoPox GH 530/532
- 2 — Abstreuerung: StoQuarz 0,3–0,8 mm
- 3 — Verschleißschicht: StoPur EZ 502
- 4 — Abstreuerung: StoQuarz 0,3–0,8 mm
- 5 — Deckversiegelung: StoPox DV 100

Ergebnisse und Wirkung



Funktionale Verbesserung durch Rissbandagen und Oberflächen-schutz

Ein zentrales Element der Sanierung war die gezielte Rissbehandlung, insbesondere durch den Einsatz des StoCretec-Rissbandagensystems in Kombination mit dem rissüberbrückenden OS 10-System. Diese Maßnahmen verhindern zuverlässig das Eindringen von Feuchtigkeit und chloridbelastetem Wasser – eine der Hauptursachen für die Bewehrungskorrosion in Stahlbetonbauwerken. Gerade in stark beanspruchten Bereichen wie Rampen, Bewegungsfugen oder Übergängen sorgen die elastischen Bandagen für eine sichere Rissüberbrückung – selbst bei temperaturbedingten Bewegungen im Bauteil. Ergänzend schützt die applizierte OS 13-Beschichtung die Bodenflächen dauerhaft vor mechanischem Verschleiß und chemischen Angriffen durch Tausalze, Wasser und Abrieb. Das Ergebnis: Eine signifikant verlängerte Lebensdauer der betroffenen Bauteile, ein deutlich reduzierter Instandhaltungsaufwand sowie die Vermeidung unvorhergesehener Reparaturkosten in naher Zukunft.



Rutschfestigkeit verbessert

Neben dem strukturellen Schutz stand auch die Nutzer- und Verkehrssicherheit im Fokus. Durch die Applikation spezieller rutschhemmender Deckschichten wurde die Griffbarkeit der Bodenflächen verbessert – insbesondere in Kurven, auf Rampen und in Fußgängerbereichen. Die neue Oberflächenstruktur erfüllt die Anforderungen an die Rutschhemmung gemäß geltenden Anforderungen und minimiert das Unfallrisiko bei Nässe oder im Winterbetrieb.

Regelmäßige Inspektionen und vorsorgliche Maßnahmen sind der Schlüssel, um Schäden frühzeitig zu erkennen und kostspielige Vollsanierungen zu vermeiden. Die Kombination aus zielgerichteter Instandsetzung und präventiver Wartung ist der nachhaltigste Weg, um Parkbauten langfristig sicher, funktional und wirtschaftlich zu betreiben.



Optische Aufwertung & bessere Besucherführung

Die Sanierung brachte nicht nur technische, sondern auch gestalterische Verbesserungen. Die Flächen wurden in frischen, modernen Farbtönen neu beschichtet, was dem Parkraum ein deutlich gepflegteres und zeitgemäßeres Erscheinungsbild verleiht. Zugleich wurde das Farb- und Wegeleitsystem überarbeitet, um die Orientierung für Besucher zu verbessern. Dieses neue Leitsystem steigert die Nutzerfreundlichkeit und verringert Suchverkehr – ein Pluspunkt für Komfort und Effizienz im Parkhausbetrieb.

Hinweis:

Diese Case Study basiert auf einem realisierten Projekt und den Erkenntnissen daraus. Für eigene Projekte wird die individuelle Abstimmung mit Planern, Bauherren und Produktherstellern empfohlen.



Wirtschaftlich und nachhaltig instandsetzen

Die Sanierung und kontinuierliche Instandhaltung von Parkhäusern ist ein wesentlicher Faktor für die Werterhaltung, Betriebssicherheit und langfristige Wirtschaftlichkeit solcher Infrastrukturen. Die häufigsten Schäden entstehen durch mechanische Belastungen (z. B. Fahrverkehr, Schubkräfte) sowie durch chemische Einwirkungen, insbesondere durch Tausalze und Feuchtigkeit. Die Wahl der geeigneten Sanierungsstrategie hängt dabei von Schadensart, Nutzungshäufigkeit und Bauteilgeometrie ab. Moderne Verfahren wie Refreshing, zonenangepasste Abdichtungssysteme oder OS 10-Lösungen ermöglichen es, die Sanierungsintervalle zu verlängern und die Baukosten zu senken – bei gleichzeitig verbessertem Schutz.

Checkliste für die Instandhaltung

[illegible]

Sto Ges.m.b.H.

Richtstraße 47
9500 Villach
Telefon 04242 33133
info.at@sto.com

Weiter Informationen

Webinaraufzeichnung „Refreshing und Sanierung von Parkhäusern“ anfordern!

mit Dipl.-Ing. Susanna Arazli, BSc, Gerichtssachverständige für Tiefgaragen & Parkhäuser



Projektbeteiligte

- Sto Ges.m.b.H. / Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Kampitsch
- OK Ziviltechniker GmbH (Planung & Qualitätssicherung)
- Leeb Baumanagement (Örtliche Bauaufsicht)



okzt.at

