

Aus Alt mach Neu - Instandhaltung von Oberflächenschutzsystemen

Dr.-Ing. Lars Wolff

Prof. Dr.-Ing. Bernd Schwamborn

Keine Befahrung ohne Verschleiß...



Inhalte

- Instandhaltung von Oberflächenschutzsystemen
- Regeln zur Überarbeitbarkeit von befahrenen Oberflächenschutzsystemen
- Kriterien für die Überarbeitung von befahrenen Oberflächenschutzsystemen
- Praxisbeispiele für eine Überarbeitung von Oberflächenschutzsystemen (befahren und nicht befahren)

Instandhaltung von Technischen Anlagen

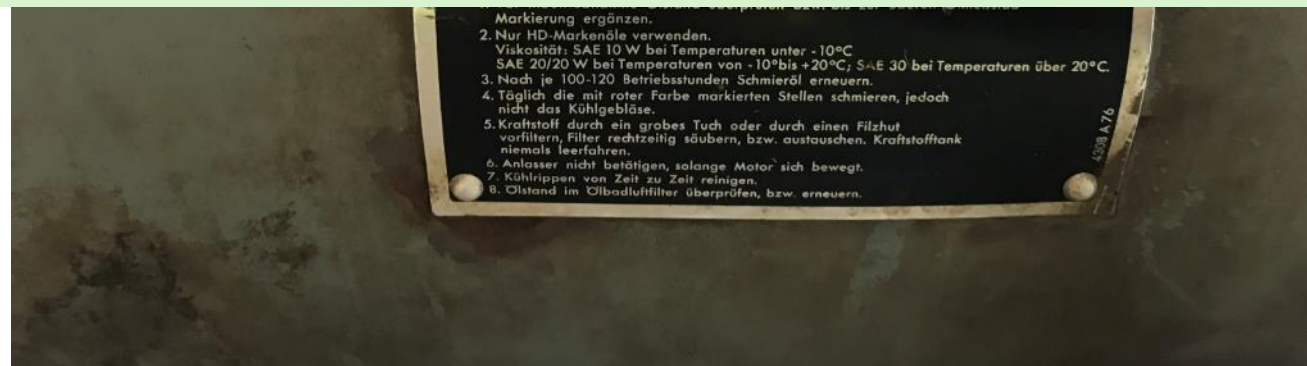


Instandhaltung von Technischen Anlagen



Beispiel für den nächsten Vertrag mit dem Bauherrn:

„Betriebssicherheit und Lebensdauer des Parkhauses hängen von der Wartung ab“



Instandhaltung von Oberflächenschutzsystemen – KI hilft



instandhaltung oberflächenschutzsysteme

Alle

Bilder

Videos

Kurze Videos

News

Bücher

Web

Mehr ▾

◆ Übersicht mit KI

Die Instandhaltung von Oberflächenschutzsystemen (OS-Systemen) ist ein wichtiger Bestandteil der Instandhaltung von Betonbauwerken. Sie dient dem Schutz der Betonoberfläche vor äußeren Einflüssen und der Bewehrung vor Korrosion. Die Instandhaltung umfasst die regelmäßige Inspektion, Reinigung, Reparatur und gegebenenfalls den Austausch von beschädigten OS-Systemen.

Instandhaltungsplan nach DBV-Merkblatt "PuT" 2018/2022

1) Allgemeine Projektangaben

Bauvorhaben, Lage, Bauherr, Planer, Nutzung ...

2) Spezielle Angaben zu den Parkdecks

Geschosse, Bauweise, Oberflächenschutzsystem bzw. Abdichtungsbauart, verwendete Materialien, Hersteller, Produktdatenblätter ...

3) Inspektion

Intervalle (x-mal jährlich), siehe Tabelle 11,
ggf. anlassbezogen auf Anforderung von ...

Prüfungsaufgaben: mechanischer Verschleiß, Spurrillen, Ablösungen,
Korrosion, Risse, Fugenfunktion, Entwässerungseinrichtungen ...

Dokumentation,
Aufmaß von Schädigungen,
Betreibergespräch ...

4) Wartungs- bzw. Instandsetzungsmaßnahmen

Auswertung der Inspektionsergebnisse aus 3)

Planung der Maßnahmen durch einen sachkundigen Planer
(nach RL SIB [R1]) ...

Konzept der begleitenden Rissbehandlung (planmäßige Abdichtung von
Rissen) ...

Kontrolle, Projektüberwachung,
Dokumentation,
Aktualisierung Bauwerksbuch ...

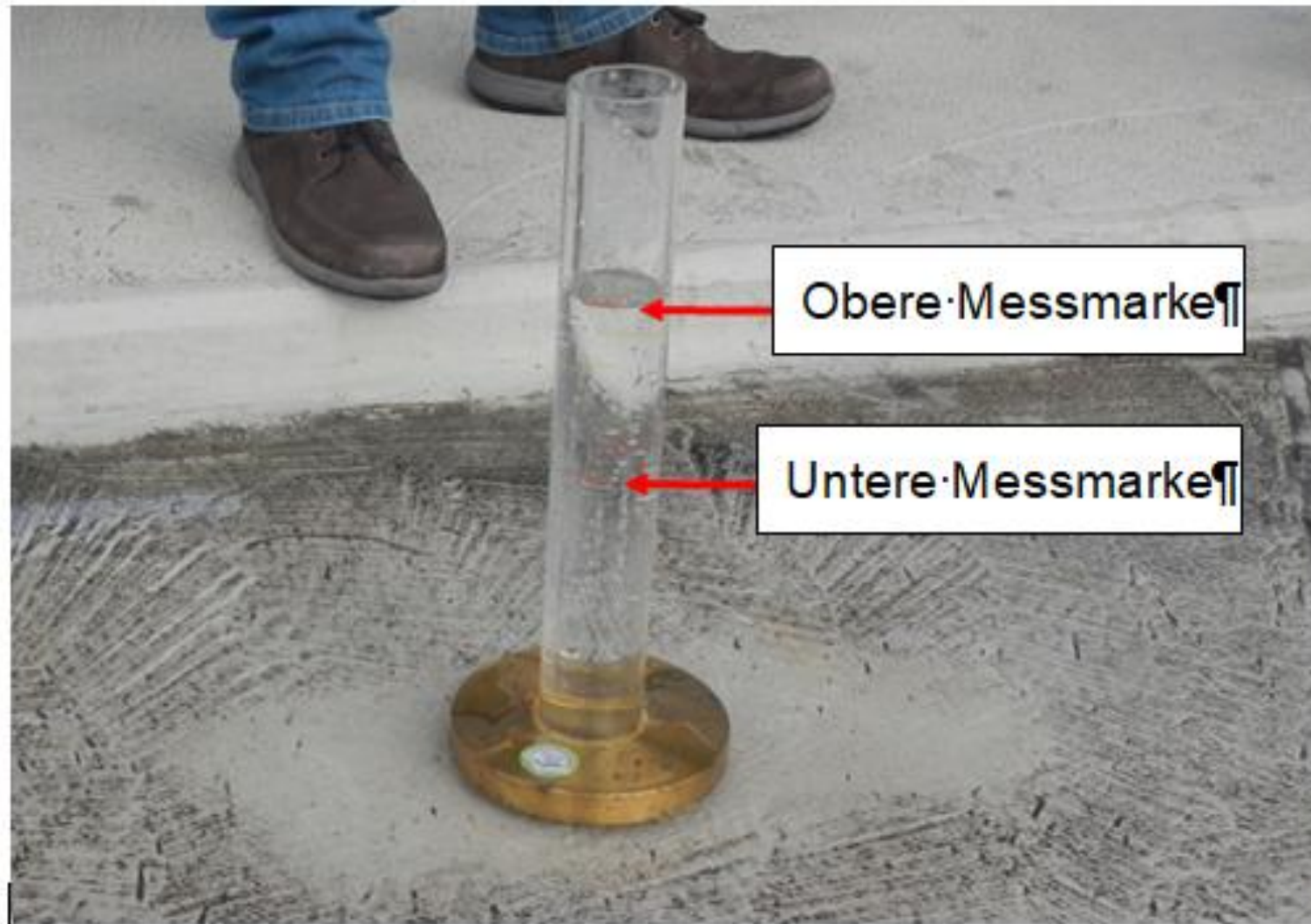
Instandhaltung von Oberflächenschutzsystemen - Umfang

- Regelmäßige Inspektion bzgl. des Zustandes (Prüfung bzgl. Vorhandensein von Rissen, Verschleißerscheinungen, Ablösungen etc.)
- Kontrolle auf erkennbare Schwächen der Rutsicherheit und Griffigkeit („glatt gefahrene Bereiche“ vorhanden?), ggf. Messung des SRT-Wertes
- Regelmäßige Reinigung
- Entfernung von Streumitteln (vor allem Splitt) nach dem Winter
- Überarbeitung von Teilbereichen, soweit erforderlich
- ...

Feststellung der Rutschsicherheit/Griffigkeit



Messung der Auslaufzeit



Feststellung der Rutschsicherheit/Griffigkeit - Beispiel

	Unbelasteter Bereich/ Messpunkt 7	Belasteter Bereich/ Messpunkt 8
	72	67
	71	67

Sollwert nach TR Instandhaltung für OS 8, OS 11, OS 14

≥ 55 Skalenteile im nassen Zustand

<i>Auslaufzeit (s)</i>	3,48	11,4 sek.
------------------------	-------------	------------------

Entfernung von Streumitteln nach dem Winter



Regelmäßige Reinigung der Oberflächenschutzsysteme



Überarbeitung von Oberflächenschutzsystemen



Warum sollten OS-Systeme überhaupt überarbeitet werden?

- Verlängerung der Nutzungsdauer
- Verringerung von Sperrzeiten
- Kostenersparnis
- Vermeidung einer Schädigung der Bausubstanz
(keine erneute Untergrundvorbereitung des Betons erforderlich)
- Weniger aufwändige Baustelleneinrichtung
- Vermeidung von Abfall (Deutliche Verringerung der Entsorgungskosten), Keine Asbestproblematik
- Einhaltung von Nachhaltigkeitskriterien
- Ökologische Aspekte (Verringerung des Rohstoffverbrauchs etc.)

Überarbeitung von OS-Systemen – Inhalte der TR

Auszug aus TR Instandhaltung – Ausgabe Mai 2020:

„(6) Angaben zur Überarbeitbarkeit von befahrenen OS-Systemen (z.B. Erneuerung Verschleißschicht) müssen produktspezifisch im Zuge der Angaben zur Ausführung durch den Produkthersteller formuliert werden. Diese Angaben sollen Informationen zu den einzusetzenden Produkten, der Art der Untergrundvorbereitung, den Maßnahmen zur Sicherstellung des Verbundes und Angaben zu Schichtdicken enthalten.“

Beispiel: OS 11a auf einem Freideck (Alter ca. 19a)



Abreißprüfungen zur Beurteilung der Überarbeitbarkeit



Abreißprüfungen zur Beurteilung der Überarbeitbarkeit

Prüfstelle	Haftzugfestigkeit in N/mm ²	Bruchbild
1	1,80	100 % A zwischen DV und VS
2	2,10	90 % K in DV / 10 % A zwischen DV und VS
3	1,30	100 % K in DV
4	(0,55)	Prüfwert ungültig, Klebung nicht vollflächig erfolgt, Prüfstelle nachgeklebt (4a)
4a	2,40	100 % A zwischen DV und VS
...		
18	2,40	100 % K in DV
Mittelwert	1,70	-
Kleinsten Einzelwert	0,25	-

Überarbeitung von befahrenen OS-Systemen - Vorgehen

- Abstimmung mit dem Produkthersteller, ob eine Überarbeitung überhaupt möglich ist.
- Exemplarische Bestimmung der Haftzugfestigkeit (vor und nach Überarbeitung).
- Produkthersteller einbinden für Produktauswahl und Ausführung.
- Ggf. zunächst Probeflächen anlegen.
- Vorbereitung des Untergrundes (Reinigen, Anschleifen, ggf. Anlösen mit speziellem Reiniger, Kugelstrahlen? ...).
- Überbeschichten (näherungsweise Wiederherstellung des ursprünglichen Aufbaus). Erforderliche Rauigkeit bzw. Rutschhemmung beachten!
- ...

Praxisbeispiel – Überarbeitung eines befahrenen OS-Systems



Einfahrtsbereich Abflugebene eines deutschen Großflughafens

**Jährliche Pkw-Einfahrten:
Ca. 640.000 Pkw (über zwei Einfahrten)**

**Alter des OS-Systems bei Überarbeitung:
Ca. 10 Jahre**

→ Mehrere Mio. Radüberrollungen

Abreißprüfungen zur Beurteilung der Überarbeitbarkeit

Prüfstelle	Haftzugfestigkeit in N/mm ²	Bruchbild
Bk 6	2,3	50 % Kleberversagen 50 % Adhäsionsversagen zwischen Abdichtung und Nutzschrift
Bk 8	2,6	100 % Kleberversagen
Bk 10	3,0	100 % Kohäsionsversagen im Beton
Bk 13	3,5	100 % Kohäsionsversagen im Beton
Mittelwert	2,85	-
Kleinsten Einzelwert	2,3	-

Anmerkung: Prüfungen erfolgten außerhalb der Probefläche

Zustand der Oberfläche vor Überarbeitung



Sperrung der Einfahrt - Baustelleneinrichtung -



Reinigung der Oberfläche (Wasser mit Reinigungssubstrat)



Abwaschen mit Heißwasser



Vorarbeiten – Anschleifen bis zum Weißbruch



Vorbehandlung (Anlösen) der Oberfläche



Applikation der Deckversiegelung in den Vertiefungen



Probefläche fertig zur Applikation



Applikation der neuen Nutzschicht



Fertiggestellte Fläche – Dauer der Überarbeitung: 6 Stunden



Abreißprüfungen nach Überarbeitung

Prüfstelle	Haftzugfestigkeit in N/mm ²	Bruchbild
Bk A1	2,5	20 % Kleberversagen 80 % Kohäsionsversagen in neuer Nutzschrift
Bk A2	2,1	50 % Kleberversagen 50 % Kohäsionsversagen in neuer Nutzschrift oberflächennah

Überarbeitung von OS-Systemen allgemein – Kriterien (Auswahl)

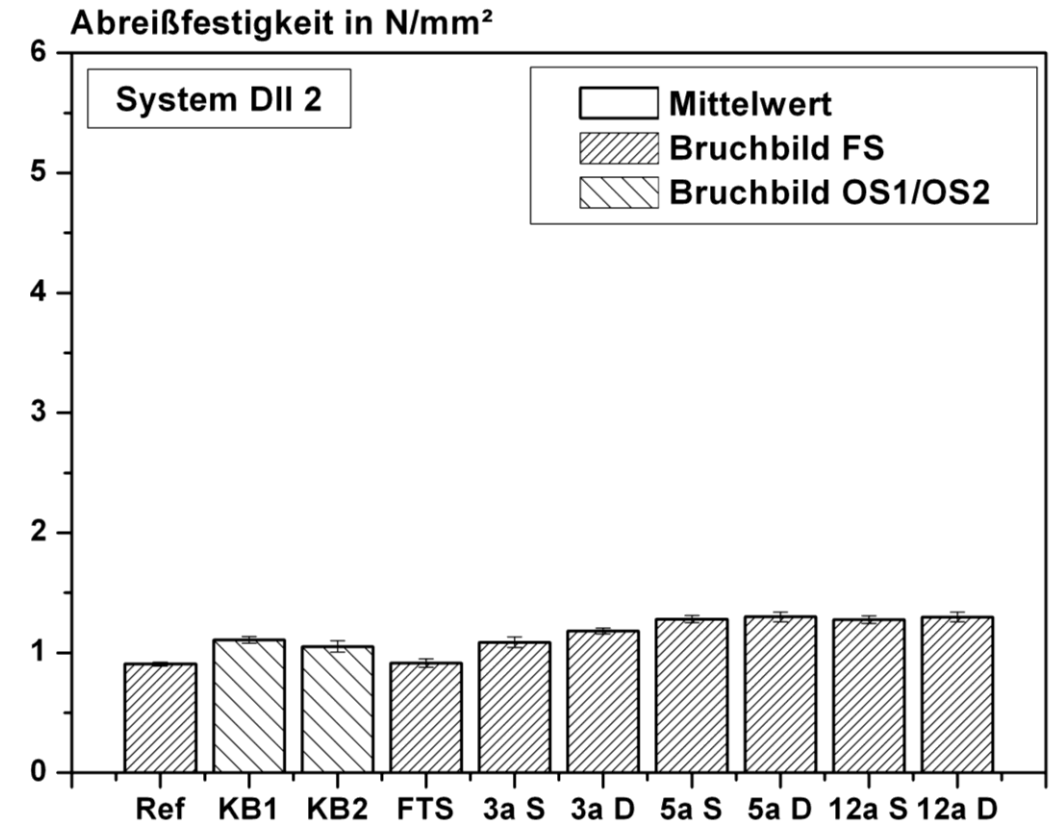
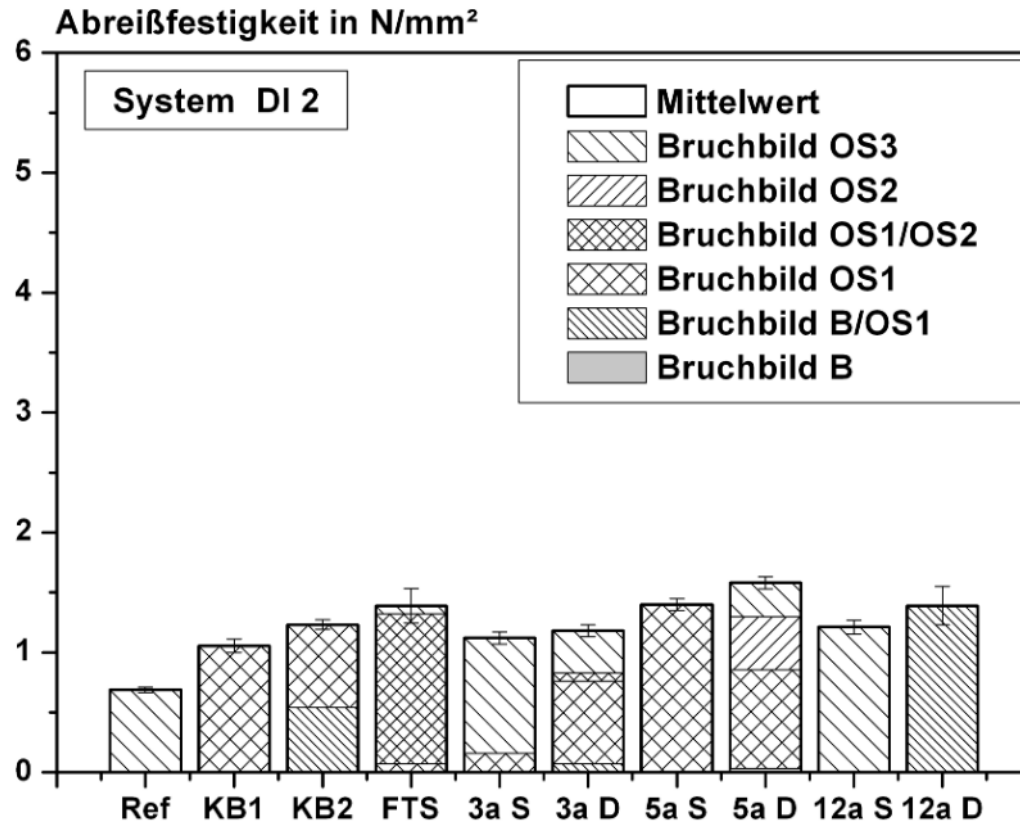
- Ist eine Rissüberbrückungsfähigkeit noch von Belang? Sind Versprödungen des OS-Systems relevant?
- Ist eine lokale Bearbeitung von gerissenen Bereichen gesondert möglich?
- Ist ein Abtrag des OS-Systems ohne nennenswerte Schädigung des Altbetons möglich? Asbesthaltige Abstandhalter vorhanden?
- Besonders bei alten polymeren Systemen – welche Aufwendungen fallen ggf. für Abtrag und Entsorgung an? (Beschichtungsstoffe schadstoffbelastet?)
- Ist die Schutzwirkung noch ausreichend gegeben? (Schutz gegenüber Chlorideindringen, CO₂-Diffusion etc.)
- ...

Überarbeitung nicht befahrbarer OS-Systeme – Beispiele



Eidersperrwerk an der Nordsee (Überarbeitung geplant)

Ergebnisse eines Forschungsvorhabens ibac / BAM



(Quelle:
Raupach, M., Antons, U., Wolff, L., Kühne, H.-C.: Dauerhaftigkeit von
Oberflächenschutzsystemen auf Beton : [Bericht zum Forschungs- und
Entwicklungsvorhaben des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur)

Ergebnisse eines Forschungsvorhabens ibac / BAM

Tabell

System

1

DI 1

DI 2

DI 3

DII 1

DII 2

DII 3

E 1

E 2

E 3

Versuche am OS 5b System am Eidersperrwerk (Alter > 25a)

Rissüberbrückungsfähigkeit (statisch) bei Raumtemperatur
bis ca. 0,3 mm!

Abreißfestigkeiten: Mittelwert ca. 1,9 N/mm², kEw: 1,0 N/mm²

Rissaufweitung in [mm]

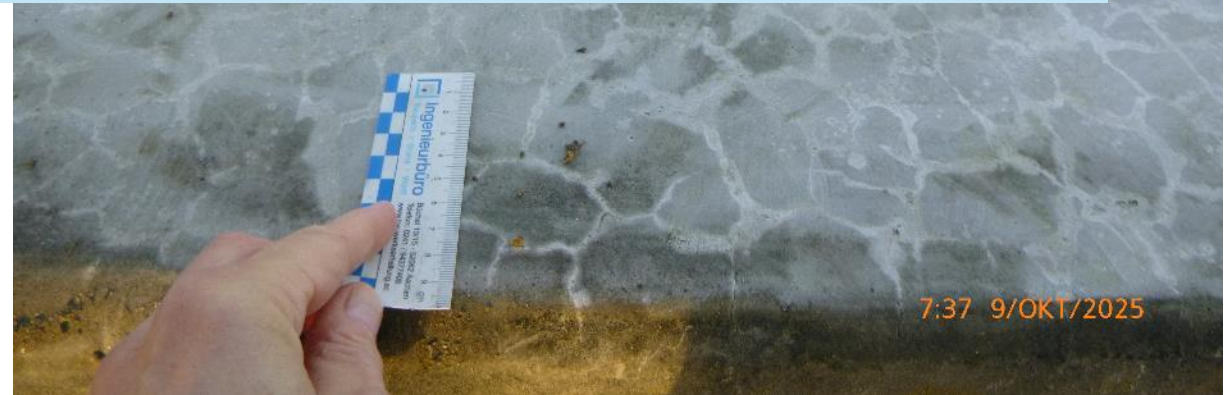
Zeit in [Jahren]

(Quelle:
Raupach, M., Antons, U., Wolff, L., Kühne, H.-C.: Dauerhaftigkeit von
Oberflächenschutzsystemen auf Beton : [Bericht zum Forschungs- und
Entwicklungsvorhaben des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur)

Überarbeitung nicht befahrbarer OS-Systeme – Beispiele



Applikation geplant für Frühjahr 2026



Eidersperrwerk– unterschiedliche Untergrundvorbereitung von Probeflächen

Vielen Dank!



www.bauwerkserhaltung.ac