Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 90 (1972)

Heft: 5: SIA-Heft, Nr. 1/1972: Korrosion/Korrosionsschutz; Arbeiten im Ausland

Artikel: Giessharz-Bodenbeläge: Untersuchungsergebnisse und Erfahrungen der EMPA

Autor: Sell, Jürgen

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-85106

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 07.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Giessharz-Bodenbeläge
Untersuchungsergebnisse und Erfahrungen der EMPA

DK 645.1:678.5.001.3

Von **J. Sell**, Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt, Dübendorf

Vortrag, gehalten vor dem Verband kunststoffverarbeitender Industriebetriebe der Schweiz (VKI), Dübendorf, 2. November 1971

Die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Giessharze auf Basis von Epoxiden (EP) und ungesättigtem Polyester (UP) für die Beschichtung von Böden steigt seit etwa 10 bis 15 Jahren bemerkenswert an. Die dauerhafte Funktionstüchtigkeit solcher Beläge beweisen zahlreiche grossflächige, verhältnismässig intensiv beanspruchte Industriebodenbeläge. Wesentliche technische Vorteile dieser duroplastischen Werkstoffe sind: gute Verarbeitungsmöglichkeiten und materialtechnische Vielseitigkeit, was Anpassungen an unterschiedliche Applikationen und Beanspruchungsverhältnisse erlaubt; Widerstandsfähigkeit gegen viele aggressive Medien, Wasser und Feuchtigkeit; befriedigende Dimensionsstabilität; beachtliche mechanische Eigenschaften (zum Beispiel Verschleissverhalten, Druckfestigkeit); feste Haftung an zahlreichen Materialien (zementgebundene Werkstoffe, Metall, Holz u.a.).

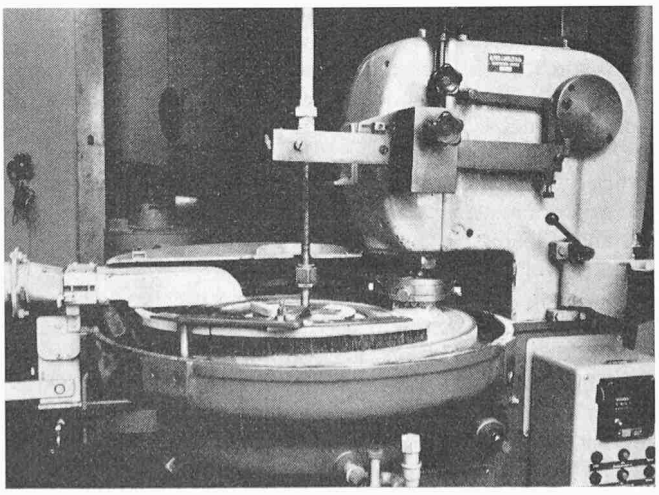
Mit der raschen Verbreitung eines neuen Werkstoffes hält die anwendungstechnische Erfahrung oft nicht Schritt. Dies trifft anscheinend auch auf die Giessharz-Bodenbeläge zu. Eine wesentliche Aufgabe von Materialprüfanstalten liegt in der Vermittlung technischer Information zur Vermeidung von Fehlanwendungen und Schäden; die hierfür notwendige Kenntnis wird aus Ergebnissen eigener und fremder Forschung und Prüfung, fernerhin aus Schadensuntersuchungen gewonnen. Dies gilt ebenfalls hinsichtlich der Erfahrungen mit Giessharz-Bodenbelägen, wonach vor allem bestimmte mechanische und feuchtigkeitsphysikalische Voraussetzungen für die Bewährung bzw. das Versagen solcher Beläge von Bedeutung sind.

Mechanische Beanspruchung

Geeignet gefüllte Giessharzbeläge ausreichender Dicke können verhältnismässig hohen Verschleiss- und Druckbeanspruchungen standhalten; eine massgebende Voraussetzung hiefür ist eine genügend hohe mechanische Festigkeit auch des Unterlagbodens – meist Beton oder Zementmörtel – als Belagsträger.

Die *Abnützung* der als *Hartbeläge* klassierten EP- und UP-Beläge wird in der EMPA maschinell durch Abschleifen geprüft (Bild 1). Auf eine horizontale, drehende Stahlgussscheibe wird der 7 cm × 7 cm grosse Probekörper in einem langsam rotierenden Halter mit einer Belastung von 0,5 kp/cm² angepresst und periodisch abgehoben. Bei einem Gesamtweg pro Schleifvorgang von 1000 m beträgt der Schleifweg durchschnittlich ⅔ hiervon. Die Schleifgeschwindigkeit ist rund 0,5 m/s; als Schleifmittel wird gebrochener Quarzsand (Korngrösse 0,5 bis 1,0 mm) verwendet, der in definierter Menge und Zeit dosiert wird. Es kann trocken oder nass geschliffen werden.

Bild 1. Maschine zur Prüfung des Verschleissverhaltens von Hartbelägen (EMPA)



Immer noch umstritten ist, welche Verfahren der Verschleissprüfung die komplexen, vielgestaltigen praktischen Gegebenheiten am besten reproduzieren. Deshalb sind Kompromisse erforderlich; diesbezüglich scheint das an der EMPA angewandte Verfahren im Prinzip verschiedene Anforderungen zu verbinden [9]. Es erlaubt immerhin eine relative Klassierung der künstlichen Abnützung von harten Bodenbelägen. Doch steht ausser Frage, dass andere (zum Beispiel Kunstharzbeläge stärker angreifende) Prüfverfahren auch zu anderen relativen Klassierungen führen können, wie etwa der von Agthe beschriebene «Abraser» mit kombinierter chemischer Beanspruchung [1].

Eine Zusammenstellung der Prüfergebnisse (die aus rechtlichen Gründen im einzelnen nicht mitgeteilt werden können) der letzten 5 Jahre ergab, dass nach der EMPA-Methode geprüfte Giessharzbeläge je nach Formulierung, Füllung u.a. ein ähnliches Verschleissverhalten wie Klinker (im günstigsten Falle) und zementgebundene Beläge bester bis mittlerer Qualität zeigen (Tabelle 1). Diese Ergebnisse machen die Leistungsfähigkeit der duroplastischen Kunstharzbeläge deutlich. Sie ermöglichen der EMPA ferner, den «Stand der Technik» abzuschätzen und Beurteilungskriterien abzuleiten. Dies ist schon deswegen notwendig, weil in der Schweiz entsprechende Güterichtlinien noch fehlen.

Bei einer Auswertung von EMPA-Untersuchungen über Schäden im Zusammenhang mit Kunstharz-Bodenbelägen lässt sich als verhältnismässig häufig auftretender Mangel eine ungenügende *Druckfestigkeit* des Bodens feststellen. Dies ist überwiegend nicht auf zu geringe Festigkeiten des Belages, sondern vielmehr der Unterlage zurückzuführen, meist Unterlagsböden bzw. Überzüge aus Zementmörtel (Bild 2). Ausserdem werden allerdings auch die Beanspruchungsbedingungen oft unterschätzt – zum Beispiel bei hoch belasteten, harten Transportmittelrollen mit kleinen Durchmessern –, so dass gelegentliche Schäden auch an verhältnismässig festen Unterlagen beobachtet werden. Leider ist auch hier keine Orientierung an allgemein gültigen Richtlinien möglich, welche die erforderlichen Mindestfestigkeiten des Untergrundes in Abhängigkeit von der Beanspruchung und den mechanischen Eigenschaften der Oberflächenbeschichtung umschreiben.

Die EMPA stützt sich deshalb heute teilweise auf deutsche Normen und Richtlinien, die durch eigene Erfahrungen weitgehend bestätigt werden konnten [3], aber selbstverständlich nicht verbindlich sind (Tabelle 2). Im allgemeinen ist somit die

Tabelle 1. Grössenordnung der Abnützung von Hartbelägen [2], ermittelt mit dem EMPA-Prüfgerät

Belagsart	Abnützung [cm] 1. Schliff	2. Schliff
Klinker	0,05	0,07
Zementgebundene Beläge bester bis mittlerer Qualität	0,10...0,20	
Giessharzbeläge je nach Harzart und Füllung trocken	0,05...0,25	0,05...0,30
nass	0,10...0,35	

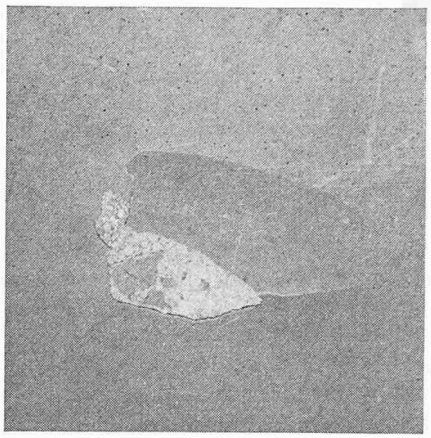


Bild 2. Bruch eines Giessharzbelages und Eindrücke in den nicht genügend druckfesten Zementmörtel-Unterlagsboden

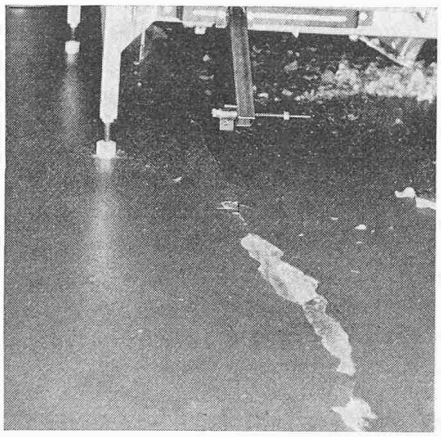


Bild 3. Die grosse thermische Ausdehnung und die zu geringe Haftfestigkeit dieses UP-Harzbelages sind Ursache des Hochwölbens und der sekundären Beschädigung im Bereich einer ungünstig gestalteten Arbeitsfuge der Unterlage. Zum Zeitpunkt der Verlegung war der Raum rund 15 °C kälter als während des späteren Betriebes

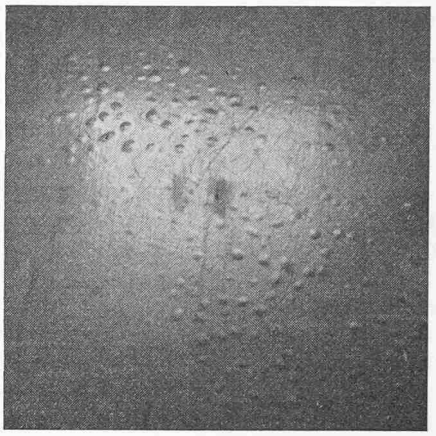


Bild 4. Charakteristische Blasenbildung eines Giessharzbelages (die Blasen haben Flächendurchmesser bis 2 cm)

Beurteilung – unter Berücksichtigung der jeweiligen besonderen Bedingungen - eine Ermessensangelegenheit. Immerhin steht fest, dass grossen Beanspruchungen der Unterlage unter relativ dünnen, wenig Kraft verteilenden Beschichtungen durch eher hohe Festigkeiten des Mörtelüberzugs Rechnung zu tragen ist, um so mehr, wenn die Böden von Fahrzeugen mit wenig verformbaren Rädern befahren werden u.a. [12]. Dies ist wohl auch die Ursache für die verhältnismässig hohen Anforderungen an den Zementüberzug, wie sie in einem Richtlinienentwurf des VKI vom Juli 1971 vermerkt wurden [13]. Ausserdem muss aber auch die Belagsdicke der Beanspruchung angepasst werden. Die häufig festgestellten Dicken von 1 bis 2 mm scheinen zum Beispiel nur für leichte Beanspruchung geeignet.

Es ist noch auf die grosse thermische Ausdehnung von Kunstharzbeschichtungen hinzuweisen, die diejenige des Betons und Zementmörtels bis etwa fünffach (EP-Harzbeläge) und bis zehnfach (UP-Harzbeläge) übersteigen kann. Daher können sich besonders bei dickeren Belägen beträchtliche Verformungskräfte entwickeln, und es bauen sich bei grösseren Temperaturänderungen im Bereich der Grenzschicht zwischen Beschichtung und Unterlage entsprechende Schub-, eventuell auch Querzugspannungen auf (Bild 3). Dieser Umstand erfordert eine gute Haftung des Belages und vor allem eine hinreichend grosse Schubfestigkeit des Zementmörtelüberzuges gerade im Bereich seiner Oberfläche. Anderseits kann die Wärmedehnung des Kunstharzes durch zunehmende Füllung mit Quarzmehl und -sand u.a. herabgesetzt werden, soweit dies mit anderen materialtechnischen Forderungen vereinbar ist [8].

Tabelle 2. Beurteilungskriterien der EMPA für zementgebundene Böden verschiedener Beanspruchung [2]

Beanspruchungsart	Mindestfestigkeiten entnommener Proben[1] [kp/cm²] Druckfestigkeit	Biegezugfestigkeit
nicht gewerblich; der zementgebundene Belag ist Nutzschicht, wird also direkt beansprucht (zum Beispiel Keller in Wohnbau)	225	40
leichter gewerblicher Verkehr (Achsdruck bis 2 t, verformbare Räder)	300	40
mittelschwerer gewerblicher Verkehr (verformbare Räder: Achsdruck bis 4 t; Metallräder: bis 0,3 t)	500	60
schwerer gewerblicher Verkehr (verformbare Räder: bis 8 t; Metallräder: 0,3...0,6 t)	Hartbeton	

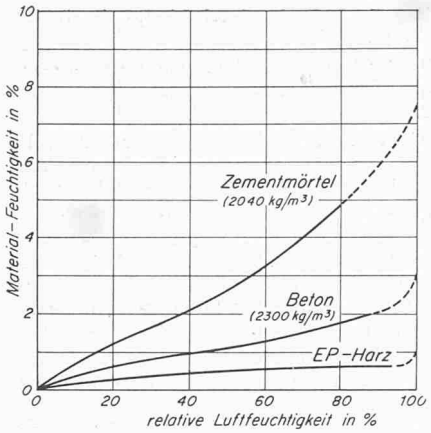
[1]) Im Bau können die Festigkeiten nur 60 % der angegebenen Werte betragen. Bei ausreichend harten und festen Beschichtungen – etwa mörtelartige Konsistenz – von mehr als etwa 5 mm Dicke können bei der 2. und 3. Beanspruchungsart unter Umständen die Werte der jeweils vorhergehenden Stufe eingesetzt werden.

Feuchtigkeitseinwirkungen

In den letzten Jahren häufen sich nach eigenen und anderen Feststellungen [11] Schäden an Giessharzböden, die mit der Einwirkung von Feuchtigkeit zusammenhängen. Die Duroplastbeläge sind zwar in der Regel nicht unmittelbar feuchtigkeitsempfindlich, doch gegen sekundäre feuchtigkeitsphysikalische Beanspruchung nicht grundsätzlich gefeit. Ein oft beobachtetes Schadensbild sind blasenartige, kleinere Ausbuchtungen (auch bei ziemlich biegesteifen, im trockenen Zustand fest haftenden Belägen, Bild 4), die unter mechanischer Beanspruchung zu örtlichen Verletzungen und Ablösungen führen und zudem unter Umständen eine Gefahrenquelle darstellen können.

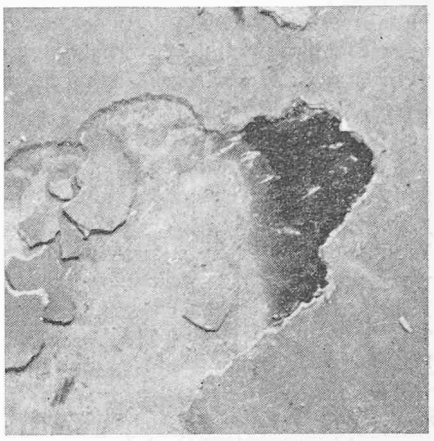
Durchweg ergeben in solchen Fällen Feuchtigkeitsmessungen der zementgebundenen Unterlagen (an entnommenen Proben mittels Trocknung bei 80 °C und Bestimmung des Gewichtsverlustes) Feuchtigkeitsgehalte von etwa 3 bis 6 Prozent. Dies bedeutet, dass – je nach Zementgehalt – eine hohe gebundene Feuchtigkeit oder sogar freies (tropfbares) Wasser vorliegt (Bild 5). Als besonders feucht erweist sich meist die Oberfläche des Unterlagsbodens nach Entfernung der Kunstharzschicht (Bild 6). Die Blasen enthalten vielfach eine unter Druck stehende, wässerige alkalische Flüssigkeit, deren Analyse einen Gehalt an Alkalien aus dem Zement sowie organische Bestandteile (zum Beispiel phenolischer Art, Amine) aus dem Giessharzbelag ergibt.

Derartige Blasen treten auch an anderen Beschichtungs- und Trägerwerkstoffen und bei anderen Anwendungsgebieten auf und stellen einen relativ häufigen Mangel von Oberflächenbeschichtungen dar. Entsprechend eingehend sind die Ursachen ihrer Entstehung untersucht worden [4, 6, 7, 10, 14 u.a.]. Hiernach herrscht die Meinung vor, dass es sich in erster Linie um osmotische Vorgänge und weiterhin um Quellungserschei-



Links:

Bild 5. Sorptionsisothermen von Zementmörtel, Beton und Epoxidharz, nach [4, 5]



Rechts:

Bild 6. Die Feuchtigkeitsanreicherung unter dem gerade abgelösten Belagsteil lässt sich an der Dunkelfärbung der Zementmörtel-Unterlage erkennen

nungen handelt, die in Verbindung mit einer lokal beeinträchtigten Haftung des Belages dessen Abheben bewirken. Nach eigener Auffassung kommen bei den meist recht verformungssteifen, unter Feuchtigkeitseinfluss lediglich begrenzt quellbaren Giessharzbelägen mit anorganischen Füllstoffen überwiegend nur osmotische Flüssigkeitsdrücke als Ursache der Blasenbildung in Frage. Die Hypothese ihrer Entstehung ist in Bild 7 schematisch erläutert.

Stehen Flüssigkeiten mit gelösten Stoffen in Kontakt miteinander, so findet eine Diffusion der Lösungen mit dem Ziel des gegenseitigen Konzentrationsausgleichs statt, das heisst, die Flüssigkeit niederer Konzentration wandert in jene höherer Konzentration ein und umgekehrt. Liegt zwischen den Lösungen eine semipermeable Schicht mit geringerer Durchlässigkeit für den gelösten Stoff als für das Lösungsmittel, so verläuft der Konzentrationsaustausch in einer Vorzugsrichtung: Das Lösungsmittel diffundiert in die Lösung höherer Konzentration. Deren Volumenanteil und Druck auf begrenzende Wände erhöht sich bis zu einem Gleichgewichtszustand. Die osmotische Druckerhöhung kann beträchtlich sein, die Haft- und Biegefestigkeit der Beschichtungen übersteigen und somit Ablösungen von Belägen verursachen, zumal wenn deren Haftfestigkeit durch die Einwirkung der alkalischen Feuchtigkeit beeinträchtigt wird. Im vorliegenden Fall ist Wasser das Lösungsmittel, die gelösten Stoffe sind verseifte oder andere organische Belagsbestandteile; die semipermeable Schicht ist in der Regel wohl die Deckschicht der zementgebundenen Unterlage, deren Durchlässigkeit durch Vorimprägnierung u.ä. verringert wurde.

Die für diese Vorgänge erforderliche Feuchtigkeit stammte in der Mehrzahl der von der EMPA untersuchten Schadenfälle aus dem Unterboden. Ihm war meist nicht genügend Zeit zur ausreichenden Trocknung gelassen, das heisst, die praktisch feuchtigkeitsdichte Kunstharzbeschichtung war bald nach Fertigstellung der Unterlage verlegt worden. Diese Feuchtigkeit führte allerdings gar nicht zu Problemen der geschilderten Art, wenn nicht zeitweilige Temperaturgefälle zum Belag hin eine Anreicherung von Feuchtigkeit unter dem Belag und somit die Auslösung der beschriebenen osmotischen Vorgänge verursachten.

Zur Vermeidung solcher Schäden ist eine genügende Austrocknung der Unterlage besonders zu empfehlen. Allerdings fehlen noch Erfahrungen, bis zu welchem Grenzwert des Feuchtigkeitsgehaltes der Belag von Fall zu Fall verlegt werden kann. Die EMPA stellt sich diesbezüglich auf den relativ sicheren Standpunkt, dass etwa 2 Prozent Zementfeuchtigkeit (auch in tieferen Zonen) als ausreichend niedrig beurteilt werden können. Allerdings wird hierbei vorausgesetzt, dass in der Unterlage kein diffusionstechnisch ungünstiges Temperaturgefälle von unten nach oben besteht. Wegen der häufigen Schwierigkeit, den Feuchtigkeitsgehalt im Bau hinreichend genau zu bestimmen, sei auf die bekannte einfache Kontrollmethode hingewiesen: Auslegen einer grösseren Kunststoff- oder Aluminiumfolie flach auf den Zementüberzug; schlägt sich an der Folienunterseite im Verlaufe etwa eines Tages Kondenswasser aus der Unterlage nieder oder zeigt sich Feuchtigkeit durch Dunkelfärbung des Zementüberzuges an, ist mit dem Verlegen des Bodenbelages noch zuzuwarten.

Die geforderte niedrige Zementfeuchtigkeit macht unter Umständen die Installation zusätzlicher maschineller Trocknungseinrichtungen notwendig, um die Trocknungszeit zu beschränken. Zur Vermeidung der Blasenbildung ist auch eine möglichst rasch erreichbare hohe Haftfestigkeit des Kunstharzbelages von Vorteil, der zudem keine wasserlöslichen oder unter Einwirkung alkalischer Feuchtigkeit löslich werdenden Bestandteile enthalten sollte.

Schlussfolgerungen und Zusammenfassung

Unter den äusseren Einflüssen, die das Gebrauchsverhalten von Giessharz-Bodenbelägen (und auch von anderen Böden) massgebend mitbestimmen, scheinen insbesondere die folgenden beiden Faktoren noch einige anwendungstechnische Probleme zu bieten:

- Druckfestigkeit des Systems Belag–Unterlage
- feuchtigkeitsphysikalische Vorgänge in der Unterlage

Im Hinblick auf die in der Regel intensiven gewerblichen und industriellen Beanspruchungen der Böden müssen an die Druckfestigkeit der durch die meist dünne Beschichtung nur wenig geschützten Zementmörtel- oder Betonunterlage ver-

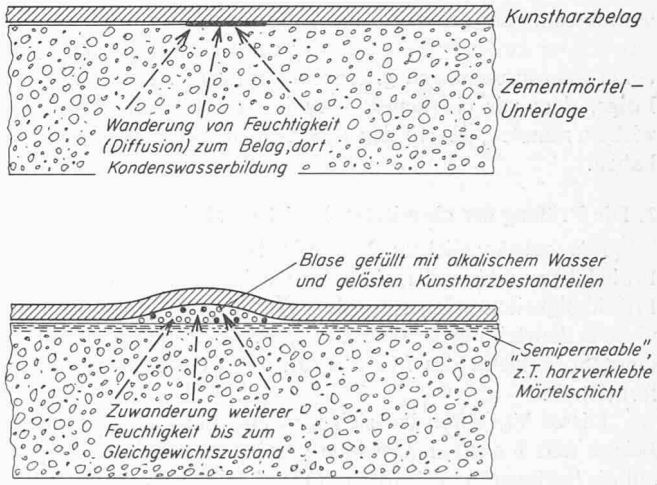


Bild 7. Osmotische Vorgänge als wahrscheinliche Ursache der Blasenbildung wie in Bild 4 [vgl. 4].

hältnismässig hohe Anforderungen gestellt werden. Demgegenüber scheint das Verschleissverhalten der Giessharzböden selbst weniger zu Beanstandungen Anlass zu geben; dies liegt wohl in erster Linie in der durchschnittlich recht hohen Abnützfestigkeit normal formulierter und gefüllter EP- und UP-Harzbeläge.

Die in letzter Zeit ziemlich häufig auftretenden feuchtigkeitsbedingten Belagsschäden (unter anderem vor allem Blasenbildungen durch osmotischen Druck) sind durch ausreichende Trocknung der Unterlage zu vermeiden, ausserdem durch Verwendung schnell härtender, nicht verseifbarer, keine löslichen Bestandteile enthaltender Kunstharztypen.

Literaturverzeichnis

[1] *Agthe, R.:* Chemisch-mechanische Prüfung von Kunstharzmörteln. Vortrag, gehalten vor dem Verband kunststoffverarbeitender Industriebetriebe der Schweiz. Dübendorf, 2.11.1971.
Vgl. Agthe, R.: Prüfverfahren zur Messung der chemisch-mechanischen Widerstandsfähigkeit. Vorliegendes Heft der Schweiz. Bauzeitung *90* (1972), S. 94.

[2] *Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt:* Unveröffentlichte Untersuchungen an Kunstharzbodenbelägen, 1965 bis 1971.

[3] *Henn, W.:* Fussböden. Verlag Georg D.W. Callwey, München 1964, S. 1–111.

[4] *Klopfer, H.:* Bedeutung und Beeinflussung des Feuchtigkeitshaushaltes epoxidharzbeschichteter Betonkörper. Schriftenreihe Otto-Graf-Institut Nr. 43, Stuttgart 1969, S. 35–51.

[5] *Krischer, O.:* Die wissenschaftlichen Grundlagen der Trocknungstechnik, 2. Auflage. Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1963, S. 59.

[6] *Kresse, P.:* Untersuchungen über den Mechanismus der Blasenbildung. «Farbe & Lack» *72* (1966), S. 1179–1190.

[7] *Menges, G., Schneider, W.:* Korrosionsschutz von Metallen durch Beschichten mit duroplastischen Werkstoffen. «Chemie-Ing. Techn.» *43* (1971), S. 117–122.

[8] *Meyerhans, K.:* Epoxidharze auf Basis von Epichlorhydrin. In: Vieweg, R., Reiher, M., Scheurlen, H. (Hrsg.). Kunststoff-Handbuch Bd. XI, Polyacetale, Epoxidharze, fluorhaltige Polymerisate, Silicone usw. Carl Hanser Verlag, München 1971, S. 99–246.

[9] *Motzkus, E.:* Betriebs- und Abnahmeprüfungen von Kunststoff-Erzeugnissen – Fussbodenbeläge. In: R. Nitsche und K.A. Wolf (Hrsg.). Kunststoffe, Struktur, physikalisches Verhalten und Prüfung, Bd. 2: Praktische Kunststoffprüfung. Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1961, S. 561–574.

[10] *North-Western Society for Paint Technology:* Correlation between paint permeability and blistering of paint on wood. «Off. Dig.» *37* (1965), S. 1436–1447.

[11] *Probst, R.:* Architektur der Bauschäden – Bauschäden der Architektur. 2. Teil, 2. Folge: Bodenbeläge und Estriche. «Das Bauzentrum» 1969, Nr. 3, S. 77–81.

[12] *Schellenberg, G.:* Korrosionsschutz von Beton in Industriebetrieben. «NZZ» (Beilage Technik) *190* (1969), Nr. 173, S. 17–19.

[13] *Verband kunststoffverarbeitender Industriebetriebe der Schweiz (VKI):* Mindestbedingungen für den Untergrund eines kunstharzgebundenen Bodenbelages. Richtlinienentwurf. Zürich, Juli 1971.

[14] *de Vries, I.T.:* Blistering in waterimmersed coatings under the influence of a temperature gradient. «Anti-corrosion» 17 (1970), No. 7, S. 11–19.

Adresse des Verfassers: *Jürgen Sell,* wissenschaftl. Mitarbeiter der EMPA, 8600 Dübendorf, Überlandstrasse 129.

Prüfverfahren zur Messung der chemisch-mechanischen Widerstandsfähigkeit von Kunstharzmörteln

DK 645.1:678.5.001.3

Auszug aus dem Referat von **R. Agthe** anlässlich der VKI-Tagung in der EMPA vom 2. November 1971

1. Allgemeines

Die chemischen und mechanischen Angriffe, denen gewisse Industriebeläge ausgesetzt sind, haben zu zahlreichen Schäden an Belagsarten geführt, mit denen unter anderen Bedingungen gute Ergebnisse erzielt wurden. Mit dem Aufkommen der chemisch sehr widerstandsfähigen Kunstharze, die es zudem ermöglichen, undurchlässige Ueberzüge von hoher mechanischer Qualität herzustellen, hoffte man, eine Lösung gefunden zu haben, die sowohl technisch als auch wirtschaftlich befriedigt. Dennoch sind bis heute eine beträchtliche Anzahl Misserfolge zu beobachten, die eine genaue Prüfung solcher Belagsmassen notwendig machen.

Wohl sind getrennt chemische Prüfverfahren und mechanische Abriebsversuche vorhanden; wir haben jedoch feststellen müssen, dass deren Resultate speziell für Kunstharzbeläge nur schwer zu interpretieren oder gar irreführend sind, falls beide Beanspruchungen gleichzeitig auftreten. Dies hatte zur Folge, dass wir ein neues, kombiniertes Prüfverfahren entwickeln mussten, das wir den «abra-chemischen Test» genannt haben.

2. Die Prüfung der chemischen Resistenz allein

Die gebräuchlichste Methode besteht darin, dass die Probekörper während mehr oder weniger langer Zeit in den Prüfflüssigkeiten gelagert werden. Der Angriff wird durch eine visuelle Beurteilung der Oberfläche und durch Bestimmung des Gewichtsverlustes des Musters am Ende der Immersionszeit festgestellt.

Dieses Verfahren hat sich für Zementmörtel, bituminöse Beläge und Kunstharzanstriche vorzüglich bewährt, ist aber auf die hochgefüllten Kunstharzmörtel, wie sie für Industriebeläge zur Anwendung kommen, aus folgenden Gründen nicht repräsentativ:

Infolge des Fehlens jeglicher Kapillarität kann die aggressive Flüssigkeit nicht in das eingetauchte Muster eindringen. Somit wird nur die äusserste Bindemittelhaut über den Füllstoffen angegriffen, die häufig so dünn ist, dass eine Veränderung von Auge kaum wahrnehmbar ist. Das chemische Produkt bewirkt oft ein Aufquellen und Weichwerden dieses Kunstharzfilms, ohne dass er sich auflöst und somit ein weiteres Eindringen der Flüssigkeit ermöglicht. So bildet sich eine eigentliche Schutzschicht um das Muster, ähnlich den Oxydschichten bei gewissen Metallen. Nur wenn die aufgequollene und geschwächte Bindemittelhaut periodisch durch eine mechanische Beanspruchung entfernt wird, kann der Zerstörungsprozess weitergehen. Dies entspricht jedoch genau den Bedingungen, denen gewisse Industriebeläge unterworfen sind.

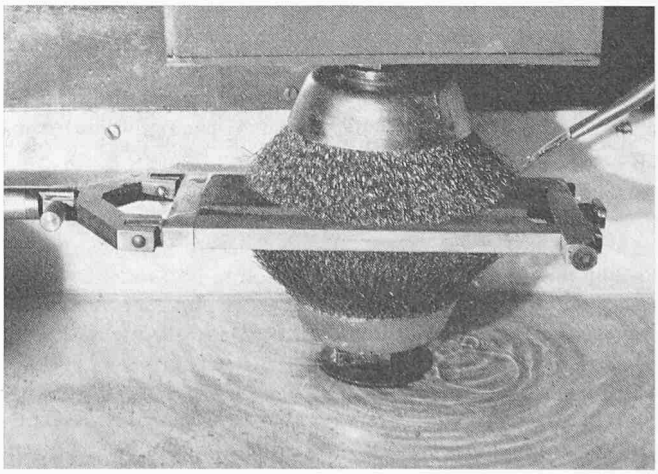



Bild 1. Der Apparat für abra-chemische Prüfung, Teilansicht