Neue Schutz-Versiegelung gegen Fassadenschmierereien

Autor(en): **Santandrea, Marc G.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **100 (1982)**

Heft 15

PDF erstellt am: **29.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-74790

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

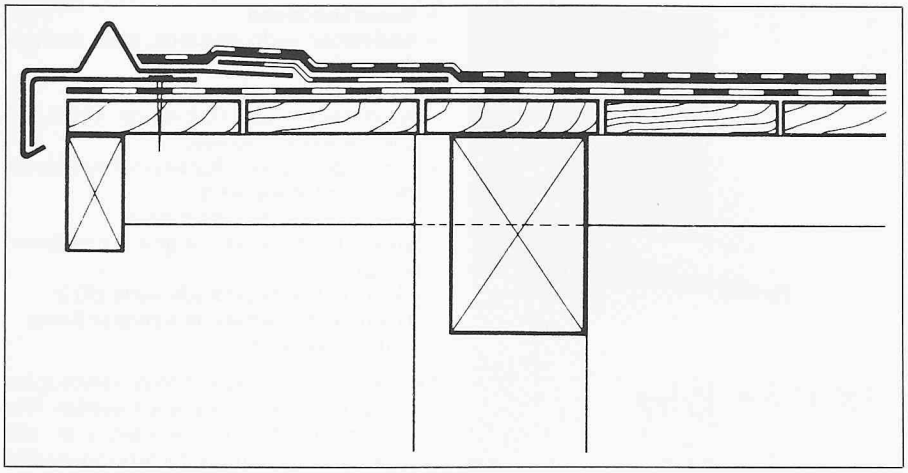


Bild 6. Witterungsbeständige Dachabdichtung ohne Kies und Sand (Querschnitt)

Als Sturmsicherung wird die Abdichtungshaut *mechanisch befestigt* oder bei entsprechender Unterlage *vollflächig aufgeklebt oder aufgeschweisst*. Es sind auch Lösungen mit grossem Gefälle möglich, die durch ihre Einfachheit und Zweckmässigkeit verblüffen, wie z. B. eine zweilagige Abdichtung auf einer Holzschalung geschraubt (Bild 6). Besondere Erwähnung verdient das Kompaktdach, wo die Dampfsperre, des thermische Isoliermaterial, z. B. Schaumglas, und die zweilagige Wasserabdichtung alles mit Heissbitumen vollflächig aufgeklebt wird. Praktische und entsprechend gute Erfahrungen mit ganz verschiedenen Anwendungen von witterungsbeständigen *Flachdachabdichtungen ohne Schutz- und Nutzschichten* liegen aus dem Auslande vor. Es ist zu erwarten, dass die laufende Revision der SIA-Empfehlung 271 auch in dieser Hinsicht einen Fortschritt bringt.

Literatur

Bruder, A.: «Les élastomères thermoplastiques SBS associés aux bitumes». Soprema 81/121, Strasbourg.

Adresse des Verfassers: *R. Brändle*, dipl. Ing. ETH/SIA, c/o Asphalt-Emulsion AG, Zentralstrasse 19, 8953 Dietikon.

Neue Schutz-Versiegelung gegen Fassadenschmierereien

Von Marc G. Santandrea, Langnau a.A.

Die bald alltägliche Verschandelung von Bauobjekten, Monumenten und Fahrzeugen durch Schmierereien bringen für die Eigentümer nicht nur Ärger und Schaden, sondern enorme Probleme der Farbentfernung. Mit den nachfolgenden Zeilen soll diese ganze Problematik sowie die Möglichkeiten der Schadensbehebung und vorsorglicher Schutzmassnahmen näher umschrieben werden.

Herkömmliche Reinigung verschmierter Oberflächen

Anstriche und Lackierungen am richtigen Ort sind erwünscht bzw. notwendig. Die wesentlichsten Funktionen eines Anstriches sind Schutz des Anstrichgrundes, Dekoration und Signalisation (Markierung). Unerwünschte und mutwillig aufgetragene Anstrichschichten in From von «Sprays» oder Farbklecksen markieren einen «Freiraum» von oppositionellen Gruppierungen. Die Objektbesitzer, der Staat, die Versicherungen und damit auch der Steuerzahler haben sich demzufolge mit diesen Verschmutzungen (= Sachbeschädigungen) zu befassen, sich ihrer zu erwehren und sie allenfalls zu entfernen.

Mittel zum Zweck dieser Verschmutzungen sind in der Regel *bunte Lackfarben* in der Form der handlichen Sprühdosen, von leicht platzenden Beuteln und dergleichen, mit denen Parolen und Zerrbilder auf gut sichtbaren Wand- und Fassadenflächen, auf Signal- und Firmenschildern, Fahrzeugen usw. appliziert werden; ergänzt werden solche Aktionen vielfach durch *aufgeklebte Plakate*.

Das Maler- und Bautenschutzgewerbe versucht seit langer Zeit mit bekannten und gebräuchlichen Reinigungsmittel das Problem zu lösen. Dies ist schwierig und in vielen Fällen ganz unbefriedigend.

Zur Entfernung alter oder unerwünschter Farbanstriche sind seit Jahrzehnten die sogenannten *Abbeizer* auf der Basis gewisser scharfer Lösemittel (chlorierte Kohlenwasserstoffe) bekannt. Befindet sich der Farbanstrich/Schmiererei auf einer andern gestrichenen/lackierten Oberfläche, so wird meistens auch dieser Lackuntergrund angegriffen und entfernt. Unproblematisch ist das Arbeiten mit Abbeizer auf unporösen, nicht gestrichenen Untergründen wie Metall, Glas und ähnlichem.

Schwieriger wird das Problem bei allen *porösen, mineralischen Untergründen,* bestehen sie nun aus Naturstein oder allen zementgebundenen Baustoffen wie Beton jeder Art, Asbestzement, Kalksandstein- oder Klinkermauerwerk, Putz usw. Farbverschmutzungen werden dann mit den erwähnten Abbeizmittel nur unvollständig und deshalb ungenügend entfernt. Die angequollenen oder angelösten Verschmutzungspartikel werden teilweise nur noch tiefer in die poröse Oberfläche hineingerieben und Parolen oder Figuren bleiben immer noch gut sichtbar.

Bei Einsatz von *mechanischen Reinigungsmethoden* - Sandstrahlen oder harte Bürsten mit Abbeizer kombiniert - wird die Oberfläche des Farbuntergrundes *wesentlich verändert*. Beim Sandstrahlen wird neben dem Farbanstrich auch die Unterlage leicht abgetragen und ergibt ein anderes Oberflächenbild. In Form dieser Strukturdifferenz bleibt die Parole immer noch gut sichtbar und der Schaden ist nur scheinbar, d.h. nur farbmässig behoben. Bei derart gereinigten Sichtbetonflächen wird zudem die äusserste Schutzschicht «geöffnet» und Wasser sowie Abgase können ungehindert eindringen. Frostschäden und korrodierte Armierungseisen sind nach relativ kurzer Zeit die Folge. Nach neuen Erkenntnissen der Betontechnologie unterliegen auch an der Oberfläche nicht verletzte Bauteile durch die zunehmende Luftverschmutzung einer fortschreitenden Zersetzung.



Versiegelung als Vorbeugung

Die beschriebene, herkömmliche Reinigung hat so schwerwiegende negative Folgen, dass ein eigentliches *Schutz- und Reinigungsverfahren* entwickelt werden musste. Die Aufgabe bestand darin, nach einem Produkt zu suchen, das als Trennmittel das Haften von Farbe und ähnlichen Verschmutzungen wesentlich vermindert und die Reinigung erleichtert. Anstrichstoffe im normalen Gebrauch erreichen ihre gewünschte Qualität nur dann, wenn sie auf dem damit überzogenen Bau- oder Werkstoff einwandfrei und dauernd haften. Diesen Effekt gilt es nun zu verhindern, indem diese Haftung ganz wesentlich gestört und somit die restlose Entfernung (= Reinigung) der mutwillig aufgetragenen Verschmutzung erleichtert oder überhaupt erst ermöglicht wird.

Untergrund

Die Untergründe für Schmierereien lassen sich folgendermassen klassieren:

- alle mineralisch/porösen Baustoffe, in rohem oder gestrichenem Zustand (Beton, Putz, Asbestzement)
- Metallflächen/Fassaden, roh/verzinkt, Aluminium eloxiert und eingefärbt, Stahlelemente einbrenn- oder 2K-lackiert
- Fahrzeuge, Signal- und Reklametafeln, Trafoanlagen/Kästen
- Denkmäler und Monumente aus Stein, Metall, Kunststoff
- Fassadenteile wie z. B. Lichtkuppeln und -bänder aus transparenten Kunststoffen
- Holz in rohem, imprägniertem oder lackiertem Zustande.

Dabei muss man nicht nur an exponierte Hausfassaden und Aussenwände denken. Innenwände in öffentlichen Gebäuden, Schulen, Kirchen, Bahnhöfen, Tiefgaragen, Strassen- und Fussgängerunter- und -überführungen sind genauso gefährdet.

Das Verfahren

Aus langer Entwicklungsarbeit resultierte das *ASSA-Versiegelungs- und Reinigungsverfahren,* welches einen wirksamen Schutz bringt.

Die Arbeitsweise gliedert sich in drei Stufen:
1. Reinigung der zu schützenden Flächen
2. Versiegelung/Imprägnierung
3. Entfernung von allfälligen Schmierereien

Jede zu versiegelnde Fläche muss vorgängig mit geeigneten Maschinen oder Mitteln gereinigt werden. Die erwähnte Versiegelung wird nach Trocknung der Oberflächen in 2–3 Anstrichen aufgebracht. Damit wird die behandelte Oberfläche des zu schützenden Objektes farb- und schmutzabweisend, weil die Haftung auf ein Minimum reduziert ist. Die Versiegelung wird vorteilhaft in der warmen Jahreszeit aufgetragen. Luft- und Oberflächentemperatur sollten 18 bis 20 °C betragen. Für dringende Applikationen kann auch bei tieferen Temperaturen gearbeitet werden. In solchen Fällen wird das Verfahren leicht modifiziert und benötigt in der Regel einen Arbeitsgang mehr.

Die versiegelte und nachträglich verschmierte Oberfläche wird je nach Rauhigkeit unterschiedlich gereinigt. Glatte, nicht poröse Untergründe können mit geeigneten Lösemitteln Klebbändern, Bürste, Druckluft oder Druckwasser gereinigt werden. Auf rauhen Oberflächen wie z. B. Strukturputz wird zum Abheben der Farbschicht ein Spezialleim angewendet. Bei der Verwendung von üblichen Abbeizern oder Lösemitteln in Sprühdosen sichert eine ASSA-Vorbehandlung die leichtere und restlose Entfernung der Verschmutzung. Die angelösten und angequollenen Farbreste können nicht mehr in die Tiefe der Baustoffoberfläche verschleppt werden.

Bereits verschmierte Fassaden oder Bauteile müssen auf konventionelle Weise durch Spezialfirmen gereinigt werden, wodurch die Voraussetzungen für die nachträgliche Versiegelung geschaffen werden.

Erwünschte Nebenwirknungen

Neben dem eigentlichen Anti-Spray-Schutz bringt die Versiegelung noch einige sehr erwünschte und dienliche Nebenwirkungen, gezeigt an folgenden Eigenschaften:

- wasserabstossend
- unsichtbar, nicht glänzend, nicht farbverändernd
- moosverhindernd
- schmutzabweisend (Schutz vor Abgas und chemischen Einflüssen)
- Verhinderung von Kalkausblühungen an Beton und Mauerwerk
- gewährleistet Dampfdiffusion
- grosse Eindringtiefe (ergibt Langzeitwirkung)
- ökologisch unbedenklich, nicht giftig
- Hydrophobierschutz im weitesten Sinne
- plakatabweisend

Der *wasserabstossende Effekt* (Hydrophobierung) kann vielfältig genutzt werden. Wie vorgehend beschrieben, werden z. B. mit Sandstrahlen gereinigte Sichtbetonoberflächen «geöffnet» und sind anfällig für Frost- und Abgasschäden. Eine Versiegelung «schliesst» die Oberfläche und weist das Wasser ab. Diese Schutzmethode hat noch den Vorteil, dass der erwünschte Sichtbetoneindruck erhalten bleibt, was bei einem Farbauftrag nicht zutrifft. Nach 5–10 Jahren, je nach Klimazone, kann die ASSA-Versiegelung mit einem Auftrag erneuert werden. Durch die grosse Eindringtiefe ist der Hydrophobierschutz nach Jahren noch voll vorhanden.

Wirkungsweise

Die Wirkungsweise der Versiegelung unterscheidet sich grundsätzlich von einem Farbanstrich. Die Imprägnierung bildet keine lackähnliche Schutzschicht, sondern dringt je nach Porosität bis 3 mm in die Oberfläche ein. Dort entstehen an den innern Porenwänden beinahe monomolekulare Schutzschichten, die nun gleichzeitig *hydrophob und farbabweisend* wirken. Eine filmbildende Schicht wie bei Farbanstrichen entsteht nicht.

Weil die filmbildende Sperrschicht entfällt, ist die *erwünschte Dampfdiffusion* beim ASSA-Verfahren vorhanden. Die Versiegelung wirkt wasser- und farbabweisend, lässt aber den Bauteil atmen, d. h. Restfeuchtigkeit im Innern des Baukörpers kann langsam ausdiffundieren. Indem kein Wasser von aussen eindringen kann, ist der Transport von Schmutzpartikeln von der Oberfläche in die Poren des Bauteils auch unterbunden, sodass die eigentliche Verschmutzung wesentlich verringert wird.

Im Rahmen der eigenen Entwicklungsarbeiten erwiesen sich sowohl silikon- wie auch paraffinhaltige Formulierungen als zu wenig geeignet. Die ASSA-Versiegelung dagegen deckt ein breites Einsatzgebiet wirkungsvoller ab, als es mit diesen erwähnten Rohstoffen möglich ist. Diese Vielseitigkeit erleichtert den autorisierten Spezialfirmen die Arbeit. Das erwähnte Verfahren wurde in der Schweiz entwickelt und ist seit Sommer 1981 erfolgreich im praktischen Einsatz. Ab Frühling 1982 wird es in ganz Europa und ab Mitte Jahr auch in Übersee angewendet.

Die haftvermindernde Funktion der ASSA-Versiegelung kommt selbstverständlich auch gegenüber *unerwünscht aufgeklebten Plakaten* voll zur Wirkung, indem diese – je nach Leimart – entweder leicht abgeschält werden können, oder sogar nach völliger Leimtrocknung *von selbst abfallen.*

Vorbehalte

Auf eine technische Einschränkung sei hier hingewiesen. Die mehrheitlich zweifelhaften Erfahrungen des Denkmalschutzes mit verschiedenen Versiegelungsverfahren am problematischen *Sandstein* mahnen zur Vorsicht. Der Schutz von natürlichen Sandsteinflächen ist seit einem Jahr in Erprobung. Die Versiegelung muss Versuche über längere Zeit erfolgreich bestehen, bevor Applikationen in diesem heiklen Spezialgebiet freigegeben werden können.

Zur Beratung über den Anti-Spray-Schutz stehen in vielen Regionen der Schweiz vertraglich autorisierte Spezialfirmen der Maler- und Bautenschutzbranche zur Verfügung. Auskunft über den industriellen Bereich und andere Einsatzgebiete sowie ein Adressennachweis der Spezialfirmen sind beim Verfasser erhältlich.

Adresse des Verfassers: *M. Santandrea*, Oberrenggstr. 18, 8135 Langnau a.A.

SIA-Sektionen

Erneuerbare Energie für Entwicklungsländer

Für Entwicklungsländer ist es zur Überlebensfrage geworden, ob ihr Energieproblem in naher Zukunft gelöst wird. Bei der Suche und Entwicklung nach erneuerbaren Energieträgern sind einige wichtige Faktoren zu berücksichtigen, wie Prof. Dr. *P. Suter* von der *ETH Lausanne* in einem Vortrag vor dem *Technischen Verein* und der *SIA-Sektion Winterthur* ausführte. Der Fachmann ist nämlich einerseits mit einem grossen Bevölkerungswachstum konfrontiert, anderseits bleiben vorhandene Energiequellen aus soziokultureller Tradition oder ökologischen Gründen beschränkt nutzbar.

Bei genauerer Betrachtung erweist es sich als unmöglich, das Energieproblem der Entwicklungsländer nach einem allgemeinen Konzept lösen zu wollen. Aufgeteilt nach ihren spezifischen wirtschaftlichen und soziokulturellen Problemen, unterschied der Vortragende *Schwellenländer von Entwicklungsländern.* Ebensowenig generalisieren kann man Energiequellen. Vielmehr spalten sie sich in die Bereiche Anwendung, Potential und technischen Entwicklungsstand (vgl. Tabelle).

Jeder dieser Bereiche unterliegt seinerseits bestimmten Bedingungen, die erst die Voraussetzung für eine erfolgreiche Verwendung von Energie bilden. Die Bedingungen richten sich auch nach dem anfallenden Energiebedarf.

Im *Anwendungsbereich* muss die Energieanlage vor allem *billig* sein, *unempfindlich gegen äussere Einflüsse* und *einfach in der Wartung.* Sind alle diese Voraussetzungen erfüllt, eignet sich ein Energieträger für zentrale und dezentrale Anlagen gleichermassen. Zusätzliche Kriterien gelten für den Bereich *Potential,* der technisch noch keineswegs ausgereift ist und zudem noch stark an lokale Gegebenheiten gebunden ist. Ähnliche Schwierigkeiten liegen auch im *technischen Entwicklungsstand,* so dass sich alle drei Bereiche beeinflussen.

«Mithelfen, damit sich Menschen selber helfen können»

Unmittelbar einleuchten muss also, dass ein so vielschichtiges Problem wie das der Energie, *Anpassung* und *Planung* am konkreten Beispiel erfordert. Ein Vorgehen nach folgenden Prinzipien hat sich dabei bewährt:

- Anpassung an soziokulturelles Umfeld
- vereinfachte, standardisierte Technologie bei Installation, Inbetriebnahme und Wartung einer Anlage
- niedrige Kapitalkosten
- angepasster Ausbildungsstand der Ausbilder
- Bildung regionaler Zentren für Ausbildung und technische Entwicklung

Vorrangig ist somit keine importierte Entwicklungshilfe aus Industrieländern, sondern *gezielte Planungsunterstützung und Informationsaustausch.* Beispiele:

Solare Meerwasserentsalzung

Offenbar ist es Prof. Suter gemeinsam mit seinen Mitarbeitern gelungen, diese Zielvorstellungen in einem Entwicklungsland zu verwirklichen. Seit mehreren Jahren besteht in *Kuwait* eine Pilotanlage zur Meerwasserentsalzung. Dort wird Meerwasser auf Sonnenenergiebasis destilliert, wofür erweiterte technische Bedingungen gelten. Sonnenenergie anstatt Erdöl verursacht folgende Probleme

- häufige Variation der Last bei stark schwankender Einstrahlung
- häufiges Anfahren
- Reduktion der erforderlichen elektrischen Hilfsenergie aus Kostengründen.

Überprüft man die Anwendungsmöglichkeiten des neuen, sonnenenergiebetriebenen Destillationsverfahrens, ist man überrascht. Die *Schwierigkeiten* liegen nämlich keineswegs im Niveau der angewandten Technik, sondern *bei der Wartung.* Einfache Technik ist einfach zu warten, bringt aber weniger Sozialprestige und wird deshalb häufig schlecht ausgeführt.

Nationales Entwicklungszentrum in Obervolta

Viele kleine regionale Zentren mit bestimmten Aufgaben bilden gemeinsam das nationale Entwicklungszentrum, das technischer, soziokultureller und Ausbildungsmittelpunkt eines Landes ist. In Obervolta wurde das Konzept der *Hilfe zur Selbsthilfe* im Teilbereich Sonnenenergie durch zwei Mitarbeiter Prof. Suters erprobt. Es ist gleichzeitig ein Beitrag der Zusammenarbeit kommu-

Mögliche Nutzung von Energiepotentialen in Entwicklungsländern

Quelle	*Nutzungs-Technik*	*Speicherung*	*Wirkungsgrad*	*Einsatz ab*	*Beurteilung*
Wasserkraft	Grosskraftwerk Kleinkraftwerk	ja nein	80–90% 70–90%	jetzt bald	nur international geeignet, aber Technik noch zu kompliziert
Wind	Elektrizität Pumpe	nein nein	30–40% 20–30%	bald bald	nur lokale Bedeutung
Geothermie	Grosskraftwerk	nein	25%	20 J	nur international
Meereswärme	Grosskraftwerk	nein	2%	30 J	nur international
Holz	Holzverbrennung Holzvergasung	ja ja	0,1% (10–60) 0,1% (30–50)	jetzt bald	aus ökol. Gründen zu vermeiden
Landw. Abfälle	Vergasung Pyrolyse usw.	ja ja	0,1% (20–50) 0,1% (20–50)	10–20 J 10–20 J	beträchtl. Potential
Biomasse spez.	Pyrolyse usw.	ja	1% (20–50)	20–30 J	grosses Potential
Sonne	Wärme Kleinkraftwerke Grosskraftwerk Sonnenzelle	nein nein nein nein	10–50% 10–20% 20% 5–10%	10 J 10 J 20 J 5–10 J	geeignete Technik noch nicht gefunden nur international nur wenn grosse Schwellenländer einsteigen