

Schutz für Wand und Boden

Geeigneter Schutzanstrich verlängert Haltbarkeit des Silos

Fahrsilos unterliegen einem hohen Verschleiß. Gärsäuren sowie der aus nassen Silagen austretende Sickersaft greifen die Oberflächen an. Silowand und Boden sind vor dem Säureangriff zu schützen. Wichtig ist dies auch mit Blick auf die künftige Verordnungsung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen mit der Vorschrift nach dichten Silos. Joachim Reith von der Firma Polysafe in Rehling gibt einen Überblick über mögliche Materialien.

Beton ist ein preiswerter, universeller Bausoff mit zahlreichen Einsatzmöglichkeiten. Damit Betonbauten lange halten, sind einige wichtige Voraussetzungen, wie zum Beispiel der Schutz vor Säuren und chemischen Einwirkungen zu beachten. So sind auch für Güllebehälter, Gärfuttersilos und Biogasanlagen aus Beton säurebeständige Schutzanstriche ein absolutes Muss.

Dabei ist zunächst zwischen vorbeugenden Maßnahmen für einen Neubau und späterer Sanierung oder Renovierung zu unterscheiden. Dabei ist das Kosten-/Leistungsverhältnis ein wichtiger Entscheidungsfaktor. Boden- und Wandflächen weisen dabei ein durchaus unterschiedliches Belastungsmuster auf.

Außenschutz für Wände sichert Siloanstrich

Vorbeugende Schutzmaßnahmen beginnen bereits beim Bau einer Siloanlage durch ausreichendes Gefälle der Bodenplatte. Oftmals wird übersehen, dass Wand und Boden eines Silos auch vor außenliegenden Feuchtebelastungen geschützt sein müssen. Hier entsteht unter Umständen ein sehr hoher Wasserdampfdruck, durch den auch der beste Siloanstrich abgesprengt werden kann. Ein wasserdichter Außenanstrich, beispielsweise durch Silobitumen oder Dispersionskautschuk bietet auch Schutz vor Schlagregen. Eine Rollierung mit Dränagen und eine Dampfbremse aus PE-Folie unter der Bodenplatte dienen als Feuchteschutz und können zu Leckageerkennung mitverwendet werden.

Anforderungen an die Betongüte: Selbst ein hochwertiger Schutzanstrich kann Schäden am Beton und Zementputz nicht allein verhindern. Auf einem minderwertigen Untergrund wird selbst der beste Silolack versagen. Gefordert ist ein stabiler, gereinigter, trockener Untergrund, der den auftretenden mechanischen Belastungen, etwa durch Entnehmergeäte, standhält und die Haftung des Anstrichmaterials unterstützt.

Beton muss nicht nur die DIN-Normen erfüllen, sondern er sollte auch fachgerecht eingebaut werden. Von besonderer Bedeutung ist hierbei die Nachbehandlung des fri-

schen Betons, zum Beispiel das Abdecken mit Folie zur langsamen Austrocknung. Erst nach 28 Tagen ist dieser Reaktionsprozess abgeschlossen. Steht nicht genug Wasser zum Abbinden des Betons zur Verfügung, vermindert sich die Haftzugfestigkeit der Oberfläche erheblich. Die Verarbeitungsregeln sind in der DIN 18550 festgelegt.

Die Reinigung des zu beschichtenden Untergrunds erfolgt durch Hochdruck-, Wasser-

oder Sandstrahlen. Bei Bodenflächen sind auch kleine Fräsmaschinen geeignet. Die Oberfläche soll frei von Fehlstellen, Rissen oder Poren sein. Sie darf nicht sanden und muss leicht griffig sein.

Bei Reparaturen sind kunstharzvergütete Feinspachtel zu empfehlen; kein Schnellbinde, da dieser die Eindringtiefe der Grundierung behindert. Die folgende Lackierung, normalerweise in zwei bis vier Spritzlagen, muss eine geschlossene Schutzschicht ergeben, die vor allem Säurebeständigkeit und eine hohe mechanische Stabilität aufweist.

Für den Betonschutz werden Versiegelungen sowie dünne Beschichtungen (bis 1 mm) aus folgenden physiologisch unbedenklichen

Tab. 1: Kosten und Haltbarkeit von Siloschutzanstrichen auf zementgebundenem Untergrund

Anstrichart/Futterart	Preis kg/€	Verbrauch bei 3 Aufträgen g/m ²	Preis €/m ²	mittlere Haltbarkeit in Jahren*) bei neuen Anlagen		
				ohne Dach		mit Dach
				Wand	Boden	Wand
Silobitumen/Emailith	2,82–3,50	700	2,21			
Wiesengras angewelkt				1,0–2,0	1,00	2,0–3,0
Silomais				1,0–2,0	1,00	2,00
Silodispersion/filmbildend	5,83–9,88	420	3,30			
Wiesengras angewelkt				3,0–4,0	2,00	4,0–5,0
Silomais				3,00	1,0–2,0	3,0–4,0
Chlorkautschuklack	9,42–13,91	420	4,90			
Wiesengras angewelkt				4,00	2,00	5,00
Silomais				3,0–4,0	2,00	4,00
Reaktionslack (WAS)/Silodur	10,50–15,32	400	5,16			
Wiesengras angewelkt				4,0–5,0	3,0–4,0	6,00
Silomais				4,00	–	5,00
zur Tiefenimprägnierung mit PUR transparent 1K	10,56–12,54	400	4,62	**)	2,0–4,0	**)
Reaktionslack, 2K Silocron	14,98–19,90	350	6,10			
Wiesengras angewelkt						5,0–6,0
Silomais						4,0–5,0

*) Ende der Haltbarkeit eines Mittels bereits bei starker Witterung. Rissebildung und Abblättern erreicht

**) noch keine gesicherten Erfahrungen vorliegend

Tab. 2: Kostenvergleich verschiedener Schutzanstriche

Anstrichart	Material- und Arbeitskosten (15 €/Akh) in €/Jahr und m ² bei einer Haltbarkeit von . . . Jahren								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Silobitumen	4,33	2,16	1,44	–	–	–	–	–	–
Silodispersion	–	2,15	1,43	1,07	0,86	0,72	–	–	–
Chlorkautschuk	–	3,45	2,30	1,72	1,38	1,15	0,98	–	–
Silodur (WAS), farbig	–	–	2,05	1,54	1,23	1,02	0,88	0,77	0,68
Reaktionslack (PUR) zur Tiefenimprägnierung 1K	–	2,78	1,85	1,40	1,12	0,83	–	–	–
Reaktionslack (Epoxydharz) zweikomponentig, (z. B. Silocron)	–	–	2,58	1,93	1,55	1,29	1,10	0,97	–



Maschinell aufgetragener Asphaltbeton: Solch eine Schutzschicht sichert eine längere Haltbarkeit des Silosbodens.

Rohstoffen angeboten: Bitumen, Silo-Emallith, Latex, Dispersion, Kautschuk, Polyurethan und Epoxidharze oder eine Kombinationen aus den genannten Formulierungen. Die bitumenhaltigen Anstriche sind schwarz, alle anderen Mittel gibt es in verschiedenen Farben. Im Gegensatz zu Imprägnierungen sind die Decklacke hartelastisch und nicht diffusionsfähig.

Auf ausreichende Aushärtung achten

Moderne Anstriche sind meist lösemittelfrei, ansonsten muss der Arbeitsplatz gut belüftet sein oder es kommen geeignete Atemschutzgeräte zum Einsatz. Bei Anstrichen aus Polyurethan und Epoxidharz ist zu beachten, dass diese nach dem Vermischen der zwei Komponenten (Harz/Härter) eine temperaturabhängige Tropfzeit aufweisen. Diese Verarbeitungszeit liegt meist zwischen 30 und 90 Minuten bei 20° C. Nach rund zwölf Stunden sind die Flächen begehbar, nach 24

Stunden voll belastbar, Chemikalienbeständigkeit ist aber erst nach einer Woche gegeben.

Mechanische Beschädigungen können im Wandbereich nach Augenschein punktuell repariert werden. Bodenflächen sollten eine wesentlich stärkere Verschleißschicht aufweisen:

Seit der Freigabe durch die Landtechnik Weihenstephan ist der Auftrag von säurefesten Asphalt auf Beton (inklusive Haftkleber zur Reparatur) oder eine Tragschicht auf Schotter empfehlenswert. Der Maschineneinbau gewährleistet eine langjährige Nutzbarkeit und fachgerechten Einbau. Für Asphaltbeton ist eine Haltbarkeit von über zehn Jahre anzunehmen. Wandlackierungen halten je nach Qualität und Belastung (oberer/unterer Bereich) ebenfalls bis zu zehn Jahren. Allerdings sind in offenen Fahrsilos auch die Witterungseinflüsse zu berücksichtigen. Zusammen mit den mechanischen Beschädigungen empfiehlt sich in jedem Falle eine Beratung vor Ort einzuholen. □



Vor dem Auftragen eines Schutzanstrichs muss der Untergrund gründlich gereinigt werden. Fotos: Reith

Kollektiv Bauen
4 c