

Schneckenschäden an Beschichtungen

Text und Bilder Severin Werner*

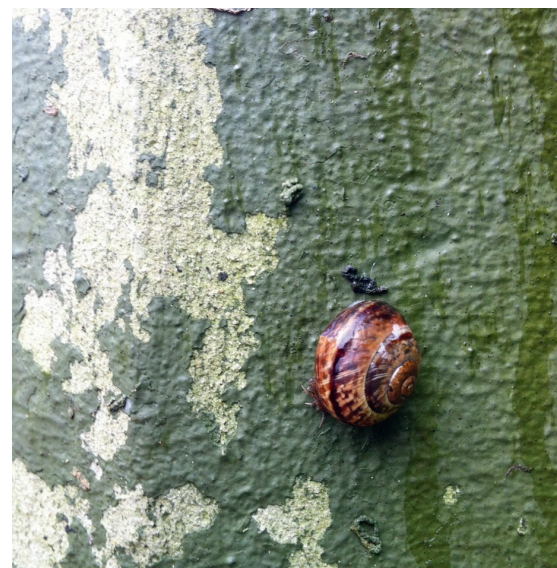
Wer ist der Verursacher von Beschichtungsschäden an Betonsockeln in der freien Natur? Eine Expertise des Baustoffprüfinstituts LPM AG in Beinwil am See sollte Klarheit bringen. Mit Fingerspitzengefühl und einer guten Portion Kreativität fanden die Inspektoren einen äusserst ungewöhnlichen Schadensverursacher.

Auf Feldern und in Wäldern gibt es zahlreiche Betonsockel, die als Fundamente – beispielsweise für Strommasten – eingesetzt werden. Um deren Sichtbarkeit in der Natur etwas zu vermindern, wurden diese Sockel mit einer hochelastischen, rissüberbrückenden Beschichtung in einem militärgrünen Farbton beschichtet. Bevor die Beschichtung aufgetragen wurde, wurden die Betonsockel teilweise saniert.

Unklare Ursache für die Abplatzungen

Bei einer Routinekontrolle wurde festgestellt, dass diese Beschichtung an diversen Stellen, besonders aber entlang der Kanten, Beschädigungen aufwies. Diese zeigten sich durch grössere und auch kleinere Abplatzungen der Beschichtung vom mineralischen Untergrund. Die Ursache konnte bei der Beschichtung, deren Applikation oder auch in den zuvor ausgeführten Betonsanierungsarbeiten liegen.

Sowohl die Sanierung als auch die Beschichtungsarbeiten lagen zu diesem Zeitpunkt bereits mehr als zwei Jahre zurück. Da sich niemand einen Reim auf die Ursache machen konnte, wurde das Baustoffprüfinstitut LPM gebeten, die Sache genauer anzuschauen. Es sollte möglichst genau festgestellt werden, was die Ursache bzw. der Hergang des



Die Gehäuseschnecke ist der Täter.

Schadens war. Mit den Resultaten sollten die verantwortliche Stelle eruiert und die Schäden künftig vermieden werden. Dazu wurden der LPM die Unterlagen zur Vorgeschichte und zu den Ausführungsarbeiten der Beschichtung wie auch der Betonsanierung zur Verfügung gestellt.

Vorgehen bei der Untersuchung

Als Erstes wurden die Unterlagen gesichtet. Diese zeigten jedoch keinerlei Hinweise auf eine Ursache für die Schäden. Auch konnten keine Abweichungen von den gemachten Vorgaben festgestellt werden. Als Zweites wurden vor Ort das genaue Schadenausmass fest-

* Dipl. Chemiker FH, DIN-geprüfter Beschichtungsinspektor, Mitarbeiter des Baustoffprüfinstituts LPM AG in Beinwil am See. severinwerner@lpm.ch



Betonsockel mit
beschädigter Beschichtung.



Der Schneckenkot wird
untersucht.

gestellt und eine ausführliche Fotodokumentation erstellt. Wie oben beschrieben, zeigten sich Ablösungen der Beschichtung vom weissen, mineralischen Untergrund. Blasenbildungen auf dem Beton oder Abplatzungen des mineralischen Untergrundes konnten allerdings nirgends gesichtet werden. Die LPM konnte jedoch feststellen, dass sich die Beschichtungsschäden vorwiegend auf Sockel in Waldbereichen beschränkten; Sockel auf Feldern zeigten keine solchen Schäden.

Keine schlüssigen Werte

Vor Ort wurden auch Haftzugprüfungen an der Beschichtung durchgeführt, um festzustellen, ob ein mangelhafter Verbund zwischen Beschichtung und Un-

tergrund vorliegt. Dies hätte zu den erwähnten Abplatzungen führen können. Da die Oberfläche bei den Sockeln im Wald von vielen Gehäuseschnecken «beschlichen» wurde, musste die Oberfläche vor der Haftzugprüfung gut gereinigt und von den vielen kleinen Schneckenkothäufchen befreit werden. Damit sollte dieser Einfluss auf die Haftung ausgeschlossen werden können. Die Haftzugprüfungen zeigten aber keine Werte, welche die Beschichtungsablösungen erklären würden. So musste die Ursache anderswo liegen.

Die LPM entnahm an den Sockeln Bohrkerne und von verschiedenen Stellen Beschichtungsproben. Im Labor wurden aus den Bohrkernen Dünnschliffe hergestellt, in welchen man Probleme

Erstaunliches über Schnecken

Es gibt 43 000 Schneckenarten in einer Grössenordnung zwischen weniger als einem Millimeter und 75 Zentimetern Grösse. Schnecken leben nicht nur an Land, sondern auch im Meer und im Süsswasser. Zu den Schnecken gehören die farbenfrohen Meeresnacktschnecken ebenso wie die Kaurischnecken, deren Schalen in Afrika jahrhundertlang als Zahlungsmittel benutzt wurden.

Eine Schnecke kann über eine aufgestellte Messerklinge kriechen, ohne sich zu verletzen. Es gibt giftige Schnecken, die ihre Beute mit Harpunenzähnen erlegen, und andere, die Muscheln auflauern. Meereslebende Nacktschnecken fressen Quallen und sammeln deren Nesselzellen, um sich selbst damit zu verteidigen.

Engelhafte, durchsichtige Schnecken schwimmen im Meer und fressen andere Schnecken, die mit Netzen Plankton aus dem Wasser filtern. Ihrerseits werden sie von Fischen und Walen gefressen und sind so ein wichtiges Glied in der Nahrungskette. Eine meereslebende Raubschnecke frisst andere Schnecken, ohne einen Zahn im Mund zu haben.

Quelle: Robert Nordsieck

Schnecken brauchen Kalk, damit sie ihr Gehäuse bauen können.
(Bild: Pixelio/Olaf Barth)



im Beton hätte feststellen können. Ein Dünnschliff ist so dünn, dass man von blossen Auge hindurch sehen kann. Er entspricht etwa der Hälfte einer Haardicke. Allerdings konnte auch im Betonuntergrund keine Ursache für die Beschichtungsproblematik gefunden werden.

Der Ursache auf der Spur

Die Untersuchung ergab weiter, dass die Beschichtung in verschiedenen Schichten appliziert wurde. Allerdings war auch ersichtlich, dass die Ablösungen ungewöhnlich waren. Meistens platzt ein Beschichtungssystem als Ganzes ab. Hier jedoch fehlte von der oberen Deckschicht meist etwas mehr als von der unteren Schicht; sie schienen also getrennt voneinander abgetragen worden zu sein.

Dies konnte auch auf den Fotos nachvollzogen werden. Die Beschädigung musste ihren Ursprung daher in der Deckschicht oder im Verbund zwischen Deckschicht und Grundschicht haben und nicht im Untergrund.

Die Indizien deuten auf Schnecken

Beim näheren Hinsehen kamen weitere interessante Details zutage. So zeigte sich, dass viele der kleinen Schneckenkothäufchen grün gefärbt waren, im gleichen Farbton wie die Beschichtung. Ausserdem waren die Kotproben hochelastisch. Hielt man ein Ende einer Probe fest, so konnte man den restlichen Teil um 180 Grad biegen. Liess man das Ende dann los, so schnellte

es sofort in seine Ausgangsposition zurück. Wie es schien, hatten sich die Schnecken an der Beschichtung gütlich getan. Dies war das erste Mal, dass die LPM von einem solchen Fall hörte. Trotzdem sprachen die Indizien dafür:

- Die Schäden zeigen sich nur im Wald. Logisch – auf den Feldern gehen die Bauern mit Gift gegen die gefräßigen Weichtiere vor.

- Die Beschichtung ist von aussen her beschädigt. Logisch – die Schnecken müssen zuerst die Deckschicht fressen, bevor sie ihr Mahl an der unteren Schicht fortführen können.

- Der Schneckenkot ist elastisch. Logisch – Kunststoffmaterialien können von Schnecken nicht verdaut werden und werden daher (fast) vollständig wieder ausgeschieden.

Die Beweisführung

Allerdings waren dies alles nur Anhaltspunkte. Ohne Beweise liess sich dieser Befund gegenüber den Auftraggebern nicht vertreten.

Daher wurde von den Schneckenkotprouben wie auch von einer Referenzprobe der Beschichtung ein Infrarotspektrum erstellt. Die beiden Proben waren bis auf geringe Abweichungen identisch. Der Unterschied lag lediglich im Fehlen einer grösseren Menge Kalk. Kalk bzw. Kalziumkarbonat wurde in der Beschichtung als Füllstoff eingesetzt und fehlte in der Kotprobe weitgehend. Es war also bewiesen, dass die kleinen Schnecken die Urheber des Problems waren.

Aber warum machten sie sich über die Beschichtung her? Ganz einfach: Bei allen vor Ort auf der Beschichtung gefundenen Schnecken handelte es sich um Häuschenschnecken.

Unzählige knabbernde Zähnchen

Dies ist deshalb von Belang, weil solche Weichtiere Kalk zum Bau ihres Häuschens benötigen. Und diesen Kalk fanden sie in der Beschichtung. Da die Beschichtung sehr elastisch und weich war, gelang es ihnen, diese mit den unzähligen Zähnchen auf ihrer Zunge abzuknabbern. Ausgangspunkt dafür war meist eine hervorstehende Ecke, wo auch der Schaden am grössten war.

Das Fazit: Manchmal ist die Ursache unwahrscheinlicher als man denkt. Zudem zeigte sich dabei, dass auch bei etwas so Sachlichem wie einer Bauschadenexpertise kreatives Denken und Kombinieren gefragt sind. ■