

WASSERSCHADEN, WAS NUN?

Hansjörg Eppler, Fachgruppe Estriche der Technischen Kommission von PAVIDENSA, tecnotest ag, Rüschlikon

Überschwemmungen, undichte Baukonstruktionen und fehlerhafte oder defekte Leitungen verursachen jährlich sehr hohe Schäden an Einrichtungen und Bauten. Trittschall- und Wärmedämmungen unter schwimmenden Estrichen, die Estriche selbst, Bodenbeläge und die untersten Steinlagen der Mauerwerke sowie die darauf aufgetragenen Putze sind besonders häufig von Wasserschäden betroffen. Nachdem das Wasser zurückgegangen, abgepumpt und aufgenommen ist, stellt sich die Frage: Was geschieht mit dem durchfeuchteten Boden? Austrocknen oder ersetzen? Bei Wasserschäden wird oft nach dem Motto «retten, was zu retten ist» gehandelt und die Konstruktion aufwändig getrocknet, obwohl ein Ersatz der Bodenkonstruktion die schnellere und unter dem Strich auch günstigere Variante sein kann.

MASSNAHMEN BEI WASSERSCHÄDEN

Die ersten Massnahmen zur Begrenzung von Wasserschäden treffen meistens die Eigentümer des Bauwerks selbst oder die zu Hilfe gerufene Feuerwehr. Die überfluteten Räume werden leergepumpt, Stromleitungen ausgeschaltet, Schlamm und Wasser aufgenommen und Einrichtungen sowie Mobiliar gerettet. Nach den ersten Reinigungsmassnahmen des Raums taucht die Frage auf, ob und wo

Wasser in die Bauteile oder Baukonstruktion eingedrungen ist und welche Baustoffe wie stark durchfeuchtet sind. Zur Beantwortung dieser Frage bieten die Bauherren im Einverständnis der informierten Versicherung vielfach Spezialisten von Trocknungsfirmen auf, die den entstandenen Wasserschaden mit Hilfe von Messsonden, Probeöffnungen zur Kontrolle des Bodenaufbaus, visuellen Feststellungen und viel Erfahrung abschätzen. Die Trocknungsfirmen klären auch die Trocknungsmöglichkeiten und deren Risiken ab. Sind die Trocknungsbedingungen gegeben, werden auch Kosten und Dauer der Austrocknung ermittelt.

Wasserschäden sind grösstenteils durch Versicherungsleistungen gedeckt. Anhand der Voruntersuchungen der Trocknungsspezialisten entscheiden in der Regel die Experten der Versicherungen über das weitere Vorgehen zur Schadensbehebung, insbesondere darüber, ob Massnahmen überhaupt notwendig sind und die Konstruktion getrocknet oder ersetzt werden soll. Massgebend für diesen Entscheid sind der zeitliche Aufwand für die vorgesehenen Massnahmen und die zu erwartenden Kosten. Für einen korrekten Entscheid müssten die Trocknungsmassnahmen bezüglich Aufwand, Kosten, Erfolg und Risiko mit dem vollständigen Ersatz der Bodenkonstruktion verglichen werden. Leider wird auf diesen Vergleich aus Zeitgründen oft verzichtet, weil die Bauherrschaft ungedul-

dig ist, schnelle Entscheide erwartet und in der Not auch bereit ist, während Wochen der Trocknungsphase in einer «Baustelle» unter dauernder Lärmbelästigung der Trocknungsapparate zu leben. Aus diesen Gründen wird häufig das Trocknen der Konstruktion ohne weitere Abklärung in Auftrag gegeben.

Die Trocknung von Estrichen erfolgt in der Regel in mehreren Stufen. In der ersten Phase werden als Sofortmassnahme meistens Luftentfeuchter eingerichtet, um die Luftfeuchtigkeit im Raum zu senken und den Baustoffen Feuchtigkeit aus der Oberfläche zu entziehen. Abhängig von der Durchfeuchtung werden danach durch den Bodenbelag und den Estrich Bohrungen für die Verrohrung von Einblasvorrichtungen bis in die Dämmschicht resp. zum Konstruktionsbeton vorgetrieben und die Randstreifen freigelegt. Die erste Trocknungsmassnahme besteht darin, das Wasser über der Betonkonstruktion im Vakuumverfahren abzuziehen. Nach dem Abziehen des tropfbaren Wassers wird in die Bohröffnungen trockene Luft durch die Dämmschicht geblasen. Die aus der Dämmschicht ausgetriebene feuchte Luft gelangt bei den offenen Randanschlüssen wieder in den Raum, wird getrocknet und erneut in die Konstruktion eingeblasen. Je nach Situation werden die beiden Verfahren auch kombiniert eingesetzt, um die Trocknung zu beschleunigen. Der Vorteil des Vakuumverfahrens besteht darin, dass die aus dem Estrich aufgesogene Luft über Feinfilter gereinigt und schadstofffrei der Raumluft zugeführt wird. Mit dem Vakuumverfahren lassen sich auch gezielt Teilbereiche des Bodens austrocknen, ohne Gefahr zu laufen, dass die Feuchtigkeit wie beim Einblasverfahren auf trockene Bereiche ausgedehnt wird. Die Mauerfüsse trocknen beim Einblasverfahren unter Umständen unvollständig. Sie bleiben beim Trocknen meistens eingeschlossen und werden von der angefeuchteten Luft aus dem Estrich umströmt.

Die Trocknung wird in der Regel abgebrochen, wenn die austretende Luft weniger als 9 g Wasser pro Kubikmeter enthält, was einer relativen Luftfeuchtigkeit von rund 50% bei einer Temperatur von 20°C entspricht. Bei diesem Feuchtigkeitsgehalt kann davon ausgegangen



Abb. 1: Über Jahre vollständig durchfeuchteter Calciumsulfatestrich. In den Profilnuten der Dämmschicht sind noch die Spuren des Wassereintruchs sichtbar.



Abb. 2: Schimmelbildung unter der Sockelleiste infolge unvollständiger Trocknung.

werden, dass die Restfeuchtigkeit in den Baustoffen keine Folgeschäden verursacht und Schimmelpilze keine Wachstumsgrundlage finden.

RISIKEN BEIM AUSTROCKNEN VON SCHWIMMENDEN ESTRICHEN

Schwimmende Estriche befinden sich über Trittschall- oder Wärmedämmungen, die direkt auf den Geschossdecken aufliegen und mit einer PE-Folie abgedeckt sind. Wasser unterwandert bei schwimmenden Bodenaufbauten über Fugen oder Randanschlüsse den Estrich und verteilt sich nahezu widerstandsfrei innerhalb der Dämmebene. Wegen der teilweise recht unterschiedlich durchfeuchteten Dämmschichten von schwimmenden Konstruktionen ist das Trocknen dieser Konstruktion recht knifflig. Mit einigen Komplikationen ist zu rechnen.

Schon die Ermittlung des Schadenausmasses ist oft nicht ganz einfach. Kurze Zeit nach dem Wassereintrich ist das wahre Ausmass der Durchfeuchtung selten exakt zu bestimmen, da viele Baustoffe das Wasser nur langsam aufnehmen. In der schwimmenden Konstruktion werden stark durchfeuchtete Bereiche unter der Dämmschicht oft nicht entdeckt. Ein häufiger Grund dafür, dass die effektiven Trocknungszeiten erheblich von den Schätzungen abweichen können. Wasser in der Dämmschichtebene breitet sich entlang der Stösse der Dämmschichten verhältnismässig leicht über grössere Flächen aus und sammelt sich über Vertiefungen im Beton. Solche Wasseransammlungen sind relativ schwierig zu

orten. An diesen Stellen kann Feuchtigkeit nach dem Trocknungsvorgang zurückbleiben und erst später in die Dämmschicht und über Diffusion in den Estrich und selbst in den Bodenbelag vorstossen. Schäden am Estrich und Bodenbelag sind dann selbst Jahre nach dem Wassereintrich noch möglich. Eine zu früh abgebrochene, ungleichmässige oder falsch geplante Trocknung kann dieselben Folgeschäden verursachen. In der Regel muss in diesen Fällen die Unterkonstruktion nochmals ausgetrocknet und der Bodenbelag meist vollständig erneuert werden.

Infolge der Feuchtigkeitseinwirkung können sich mineralische Dämmschichten aus Glaswolle langsam zersetzen. Die Fasern dieser Dämmstoffe und zuweilen auch unvollständig abgebundenes Bindemittel werden durch die leicht alkalisch reagierende Feuchtigkeit unter unangenehmer Geruchsbildung angegriffen. Der lästige Geruch wird meistens erst nach der Trocknung im Raum selbst in kleinsten Konzentration wahrgenommen. In der Regel muss in solchen Fällen der ganze Bodenaufbau ersetzt werden.

Mineralische Dämmschichten zerfallen durch die Feuchtigkeitseinwirkung meist ungleichmässig. Die ursprüngliche Dämmschichtdicke wird nicht selten um mehr als die Hälfte reduziert. Die Folgen sind deutlich sichtbare Randabsenkungen (Abb. 3 und 4). In starren Belägen und in den Estrichen bilden sich wegen der ungleichmässigen Senkungen zuweilen auch Risse. Auch die Trittschalldämmung wird beeinträchtigt. Solche Folge-

schäden werden oft erst nach der Trocknung festgestellt. Um die ursprünglichen Eigenschaften des Estrichs und der Dämmschichten wieder herzustellen, sind die Dämmschicht, der Estrich sowie der Bodenbelag zu ersetzen.

Kalziumsulfat-Fliessestriche verhalten sich bei sofort entdeckten Wasserschäden relativ günstig, wenn das unter der Dämmschicht liegende Wasser vollständig ausgetrocknet werden kann. Wegen der hohen Dichtigkeit nehmen Fliessestriche das eingedrungene Wasser weniger schnell auf als die weit poröseren Kalziumsulfat- und Zementestriche, die im Mörtelverfahren hergestellt sind. Die Folgeschäden sind bei Kalziumsulfat-Fliessestrichen aber oft gravierender als bei Zementestrichen, wenn die Dämmschicht und der Estrich nicht ausreichend trocken gelegt werden. Selbst Jahre nach dem Wasserschaden können unter diesen Bedingungen Belagsablösungen infolge der Feuchtigkeit aus dem Untergrund entstehen (Abb. 1).

Nach vollständiger Trocknung müssen die Löcher im Estrich verschlossen und die Bodenbeläge neu gelegt oder, falls sie durch den Wassereintrich nicht zu Schaden kamen, ergänzt werden. Wenn ausreichend Reservematerial zur Verfügung steht, lassen sich Parkett-, Naturstein-, Kunststein- oder Keramikbeläge nahezu perfekt sanieren und bei einer erfolgreichen Trocknung Geld und Zeit einsparen. Häufig sind für die Sanierung jedoch zu wenig Reserveplatten vorhanden. In diesen Fällen besteht die Möglichkeit, die einzelnen Platten vor dem Durchbohren



Abb. 3: Extreme Absenkung infolge Zerstörung der Dämmschicht durch Feuchtigkeit.

des Estrichs mit Hilfe spezieller Wärmebehandlung schadenfrei aus dem Kleberbett zu lösen. Sie werden dann gleichorts wieder eingebaut. Wenn die Platten bereits durchbohrt sind und sich kein geeigneter Plattenersatz finden lässt, muss der ganze Bodenbelag ersetzt werden, was dann mit erheblichen Zusatzkosten und Zeitverlust verbunden ist.

Dekorbeläge lassen sich nach einem Wasserschaden selten wieder instand setzen. Die reparierten Einblaslöcher bleiben sichtbar. Entweder muss der Dekorbelag vollständig ersetzt oder ein Alternativbelag verlegt werden.

Die Bauherren äussern auch zuweilen gesundheitliche Beschwerden nach erfolgten Trocknungsmassnahmen. Tatsächlich kann das Schimmelpilzwachstum infolge zurückgebliebener Feuchtigkeit zu einer Zunahme der Sporen führen, die gesundheitliche Probleme bei empfindlichen Personen zur Folge haben. Schimmelpilze entwickeln sich auch ohne Licht, da sie keine Photosynthese betreiben. Feuchtigkeit ist die wesentliche Grundlage für deren Wachstum (Abb. 2).

ERSATZ DER BODENKONSTRUKTION

Bei Wasserschäden ist der vollständige Ersatz der Bodenkonstruktion häufig nicht viel teurer, oft sogar günstiger, als Trocknungsmassnahmen. Ein vollständiger Ersatz der Bodenkonstruktion bietet folgende Vorteile:

- Keine Risiken bezüglich Restfeuchtigkeit in der Bodenkonstruktion,
- einwandfreie trockene und voll funktionstfähige Wärme- und Trittschalldämmungen,
- kontrollierbare Trocknung der Mauerwerksfüsse,
- schnelle und genau planbare Fertigstellung der gesamten Bodenkonstruktion,
- keine Kompromisse bei der Wiederherstellung des Bodenbelags und
- kalkulierbare Kosten.

Heute stehen Estrichmaterialien zur Verfügung, auf denen sehr schnell alle Arten von Bodenbelägen verlegt werden dür-

fen. Es ist durchaus möglich, nach einem Wasserschaden innerhalb Wochenfrist einen schwimmenden Estrich mit Bodenbelag wieder nutzbar zu machen.

Nach einem Wasserschaden bietet der Ersatz der Bodenkonstruktion gegenüber von Trocknungsmassnahmen viele Vorteile. In vielen Fällen müsste der Bodenersatz bei eingehender Prüfung der Risiken und Kosten einer Trocknung vorgezogen werden.

ZWEI BEISPIELE

Bei starken Unwettern überflutete ein über die Ufer getretener Bach das Untergeschoss einer Schule meterhoch. Der Feuerwehr gelang es, das Wasser nach rund 24 Stunden vollständig auszupumpen. Unmittelbar danach wurde mit der Trocknung der Böden und Wände begonnen. Die schwimmende Bodenkonstruktion wurde während rund sechs Wochen durch Einblastechneik laut Protokoll getrocknet. Zwei Jahre nach dem Wasserschaden lösten sich die keramischen Platten vom Untergrund ab. Die Fugen fielen aus dem Verbund. Zerstörungsfreie Messungen mit Hilfe der Isotopensonde ergaben, dass die Bodenkonstruktion auf einer Fläche von etwa 20% sehr feucht bis nass sein musste. Rund 50% der Fläche waren trocken. An einer Probeöffnung konnte festgestellt werden, dass der Estrich aus einem Calciumsulfatmörtel bestand. Der Mörtel erschien «matschig feucht» und war so stark aufgeweicht, dass er einem Schraubenzieher keinen Widerstand bot. Die Fussbodenheizung war in Profildämm-

platten aus XPS verlegt. In den offenen Profilen waren die Schmutzspuren des eingedrungenen Wassers noch sichtbar (Abb. 1). Die ganze Bodenkonstruktion wurde zwei Jahre nach dem Wasserschaden vollständig ersetzt. Die Gebäudeversicherung verlangte, dass ein feuchtigkeitsbeständiger Dämmstoff aus Schaumglas und ein Zementestrich eingebaut werden.

In einem neuen Fitnessraum war kurz vor Eröffnung aus einer Feuerwehration Wasser in grossen Mengen ausgetreten. Der schwimmend verlegte Parkettbelag wurde zerstört und der im Verbund mit dem Konstruktionsbeton ausgeführte Zementüberzug war auf einer Fläche von rund 800m² durchfeuchtet. Die porösen unteren Schichten des Zementüberzugs waren grösstenteils mit Wasser gesättigt. Trocknungsmassnahmen wurden sofort eingeleitet. Sie sollten etwa vier Wochen dauern. Die Eröffnung des Fitnesszentrums wurde aufgrund der Trocknungs- und Einbauzeiten neu festgesetzt. Zwischenmessungen ergaben, dass die Trocknungszeit um mehrere Wochen verlängert werden muss. Um die Eröffnung nicht zu gefährden, wurden die Trocknungsarbeiten eingestellt und ein Ersatz des Zementüberzugs in Erwägung gezogen. Es wurde dann aber entschieden, den Zementüberzug zu belassen. Bauphysikalische Überlegungen ergaben, dass die Feuchtigkeit im Zementüberzug mit Hilfe einer Dampfbremse zwischen Zementüberzug und der schwimmend verlegten Parkettkonstruktion eingesperrt werden darf. Zwei Wochen nach dem Entscheid konnte der neu bestellte und rechtzeitig gelieferte Parkettbelag verlegt werden.



Abb. 4: Infolge Feuchtigkeit aufgelöste Dämmschicht. Die ursprüngliche Dämmschichtdicke von 80 mm ist auf rund 50 mm zusammengefallen.