

Verborgene Feuchtigkeit führte nachträglich zu deutlichen Schäden im PVC-Belag

Was ist passiert?

In einem Bürogebäude ist im Rahmen der Aufstockung aufgrund der Erhöhung der Tragfähigkeit oberhalb der alten Decken-/Dachkonstruktion eine neue Spannbetonkonstruktion hergestellt und mit Bitumenschweißbahn abgedichtet worden.

Aufgrund der an der Oberfläche der Bitumenschweißbahn angeordneten Kabelkanäle für Bodensteckdosen und wasserführende Rohrsysteme wurde vor der Verlegung der eigentlichen Trittschalldämmschicht höhengleich mit diesen Installationen ein mit Polystyrolkügelchen versetzter Leichtestrich/Leichtausgleich aufgebracht.

Auf der Oberfläche dieses Leichtestrichs hat dann der Auftragnehmer für Estricharbeiten ca. drei Tage später eine etwa 0,2 mm dicke Polyethylenfolie angeordnet, auf welcher dann eine 25 mm dicke Polystyroltrittschalldämmschicht verlegt wurde, die mit Bitumenpapier abgedeckt worden ist.

Im Nachfolgenden wurde dann auf der Oberfläche der Bitumenpapierdämmschichtabdeckung ein im Mittel 50 mm dicker Calciumsulfatfließestrich eingebaut.

Da nach vier Wochen dieser Estrich nicht ausreichend trocken war, wurde ein weiteres Trocknungsintervall mit Kondensattrocknern durchgeführt, so dass dann etwa sieben Wochen nach Beendigung der Estricharbeiten aufgrund der vom Auftragnehmer gemessenen Restfeuchtegehalte von $< 0,2 \text{ CM-\%}$ die Estrichoberfläche einem Reinigungsschliff unterzogen wurde und im Nachfolgenden in Verbindung mit der Verarbeitung eines Dispersionsvorstrichsystems eine Spachtelung erfolgte.

Im Nachfolgenden erfolgte dann auf der gespachtelten Oberfläche die Verlegung eines 2 mm dicken PVC-Bodenbelags in Bahnen.

Bereits zwei Monate nach Beendigung der Bodenbelagverlegemaßnahmen wurden dann erstmals insbesondere umlaufend um die Bodensteckdosen bzw. sogenannten „Tanks“, aber auch in der Fläche vereinzelt kleinflächige, teils handgroße Beulen und Blasen festgestellt, so dass über ein Zeitintervall von zwei Jahren nach Bodenbelagsverlegung partielle Ausbesserungsmaßnahmen des Belages erfolgten und dann aufgrund immer wieder entstehender Belagsablösungen der Autor dieses Fachbeitrags mit einer gutachterlichen Überprüfung beauftragt wurde.

Das Schadensbild:

Zum Zeitpunkt der gutachterlichen Überprüfung, und dies war drei Jahre nach Herstellung der Fußbodenkonstruktion, war im Bauvorhaben umlaufend um die dort vorhandenen Bodensteckdosen der kreisrunde, in anderer Farbstellung hergestellte Bodenbelag aufgrund der in diesen Bereichen ehemals vorhandenen Belagsablösungen entfernt worden, genauso wie eine weitere Bodenbelagsbahn über die gesamte Raumlänge aufgrund der in diesem Flächenbereich wieder entstandenen Beulen und Blasen.

Nur bei extremer Gegenlichtbetrachtung konnte der Sachverständige fotografisch kaum erfassbar in mehreren Teilflächenbereichen geringfügige Erhöhungen, d. h. Erhebungen im PVC-Belag feststellen, was dann mit einem speziellen Hohlstellensuchgerät, einem Metallstab, akustisch nachvollziehbar war.

Die flächendeckende Überprüfung mit diesem Hohlstellensuchgerät zeigte mehrfach in der Fläche überwiegend nur handgroße, durch Befühlen auch nachvollziehbare Beulen und großflächig in vielen Teilflächenbereichen akustisch aufgrund eines „raschelnden“ Tones Belagsanlösungen bzw. eine ungenügende Arretierung des Belages.

Der Sachverständige konnte in solchen Bereichen an konfektionierten 5 cm breiten Streifen ungenügende Schälwiderstandswerte, die deutlich unter dem erforderlichen Schälwiderstand von 1,0 N/mm lagen, feststellen, und zwar in Form von dünnen Kohäsionsbrüchen in der oberen Calciumsulfatfließestrichzone.

Elektrische Feuchtemessungen mit der Kugelkopfelektrode ergaben an der Belagsoberfläche und auch der freiliegenden Estrichoberfläche keine erhöhten Feuchtigkeitsgehalte, so dass der Sachverständige dann in drei Teilflächenbereichen dieses ca. 120 qm großen Raumes jeweils nach dem Einschneiden des Belages die Estrichkonstruktion aufgestemmt hat und Proben aus der Calciumsulfatfließestrichzone für eine gravimetrische Feuchtigkeitsbestimmung entnahm, die dann im Rahmen der Darr-Prüfungen bei Feuchtigkeitsgehalten von 0,10 bis 0,20 Gew.-% keine erhöhten Feuchtigkeitswerte anzeigten.

Unter der Estrichkonstruktion lag eine mit Bitumenpapier abgedeckte 20 mm dicke Polystyroltrittschalldämmung vor und darunter eine 0,15 mm dicke Polyethylenfolie, unter der dann die grobkörnige Hartschaumbestandteile aufweisende Leichtestrichschicht in einer Dicke von im Mittel 75 mm vorlag, und zwar unmittelbar auf der auf dem Spannbeton angeordneten Bitumenschweißbahn.

Bereits vor Ort war nach dem Entfernen der Dämmschichten, insbesondere der Folie, ein deutlich muffiger Geruch festzustellen und durch elektrische Feuchtigkeitsmessungen ein erhöhtes Feuchtigkeitspotential in dem Leichtausgleichsestrich festzustellen, wobei die an den Proben des Leichtausgleichs durchgeführten Darr-Prüfungen Feuchtigkeitsgehalte zwischen 10 und 20 Gew.-% ergaben, d. h. unter Berücksichtigung der vom Sachverständigen ermittelten Ausgleichsfeuchte dieses speziellen Leichtausgleichsestrich von 6 bis 8 % lag ca. drei Jahre nach dem Einbau noch ein erhöhtes Feuchtigkeitspotential vor.

Aufgrund der durch eine Bruchzonenbeurteilung beim Entfernen des Belages in den Prüfbereichen festgestellten Entkristallisierungen der oberen Estrichzone, die eindeutig feuchtigkeitsbedingt sind und eine ungenügende Arretierung des Bodenbelages zum Estrich hingehend bestätigen, hat der Sachverständige dann empfohlen, den Belag vollständig zu entfernen.

Da die Trockenzeit des mit einer Folie abgedichteten Leichtausgleichsestrichs unterhalb des Calciumsulfatfließestrichs nicht absehbar war, hat der Sachverständige empfohlen, entweder die Verlegung eines dampfdiffusionsoffenen Nadelvliesbelags durchzuführen oder für den Fall, dass weitergehend bauseits der dampfdichte PVC-Bodenbelag gewünscht wird, auch den Estrich zu entfernen und nach dem Abtrocknen des Leichtausgleichsestrichs dann eine neue Fußbodenkonstruktion herzustellen.

Eine Absperrung des Calciumsulfatfließestrichs war aufgrund der Tatsache, dass dieser nicht feuchtigkeitsresistent ist, nicht möglich.

Bauseits wurde dann abgestimmt, zunächst einmal über mehrere Jahre gehend einen dampfdiffusionsoffenen Nadelvliesbelag zu verlegen, um die Nutzung dieses Seminarraums kurzfristig wieder zu erreichen.

Ursache:

Wie zuvor schon aufgeführt konnte der Sachverständige in seinem Gutachten ausführen, dass erhöhte Feuchtigkeit aus dem Leichtausgleichsestrich zu den Fußbodenschäden geführt hat, und zwar aufgrund der dampfbremsenden Polyethylenfolie entstand eine schleichende Abgabe der erhöhten Feuchtigkeit ohne auffällig große Schäden bzw. entstanden nur partielle Feuchtigkeitsschäden angrenzend an die Bodensteckdosen, aber auch da, wo die Polyethylenfolie Undichtigkeiten und Überlappungen aufwies.

In Verbindung mit der langjährig über diese einzelnen Undichtigkeiten in die

Estrichkonstruktion gelangten Feuchtigkeit, die vom Estrich regelrecht aufgesaugt wurde und sich unterhalb der nahezu dampfdichten Bodenbelagsbahnenware festsetzte, kam es zu partiellen Ablösungen des Bodenbelages, aber auch in Teilflächenbereichen aufgrund der Entkristallisierung/Erweichung der oberen Calciumsulfatestrichzone durch Feuchtigkeit zu einer Beeinträchtigung der Arretierung des Bodenbelages, was bei der Nutzung z. B. mit Rollen von Bürodrehstühlen wesentlich früher zu Schäden geführt hätte.

Die bauherrenseitige Zuschreibung der Verantwortlichkeit auf den Auftragnehmer für Bodenbelagsarbeiten musste vom unterzeichnenden Sachverständigen widerlegt werden, da dieser im Rahmen seiner Prüfungspflicht entsprechend den Vorgaben der DIN 18365 „Bodenbelagsarbeiten“ den Feuchtigkeitsgehalt des Verlegeuntergrundes, d. h. der schwimmenden Calciumsulfatfließestrichkonstruktion nur bis zur Unterkante des Estrichs bzw. bis oberhalb Dämmschichtabdeckung zu prüfen hatte, was dieser auch getan hatte, wobei jedoch die vom Auftragnehmer genannten Restfeuchtegehalte von 0,0 CM-% nicht nachvollzogen werden konnten und auch die Angaben, dass die Feuchtigkeitsprüfung mit einer Einwaage von 20 g erfolgte, darauf hinweisen, dass keine sach- und fachgerechten CM-Feuchtigkeitsprüfungen, die bei Calciumsulfatestrichen eine Einwaage von 100 g erfordern, vor Ort durchgeführt wurden.

Der Sachverständige hat jedoch aber auch ausgeführt, dass es im Falle erhöhter Restfeuchtegehalte des Estrichs zum Zeitpunkt der Verlegemaßnahmen relativ schnell zu Fußbodenschäden gekommen wäre, was jedoch nicht der Fall war.

Die technische Verantwortlichkeit der Fußbodenschäden liegt beim Auftragnehmer für Estricharbeiten, der sowohl den schwimmenden Estrich als auch den Leichtausgleichestrich hergestellt hat und der unter Berücksichtigung der einschlägigen Herstellerangaben des Leichtausgleichestrichs, aber auch dem Stand der Technik eine Estrichkonstruktion erst auf dem Leichtausgleichestrich hätte verlegen dürfen, wenn dieser ausreichend trocken war, was ohne Schnellbindemittel innerhalb der vor Ort eingehaltenen Trockenzeit von zwei bis drei Tagen nicht möglich war.

Für den Fall einer zügigen Estrichverlegung, noch bevor der Leichtausgleichestrich trocken ist, wäre es erforderlich gewesen, auf dem Leichtausgleichestrich eine dampfdiffusionsdichte Abdichtung mit ordnungsgemäßer Anbindung an Bodendurchdringungen herzustellen, z. B. in Form einer Abdichtung mit einer Bitumenschweißbahn mit Alueinlage, die ordnungsgemäß im Bereich der Stöße verschweißt und wannenartig im Wandbereich und auch an Durchdringungen anzubinden war.

Vorgenannter Schadensfall zeigt wieder, dass es im Zuge der Herstellung einer Fußbodenkonstruktion unbedingt erforderlich ist, dass nicht nur einzelne, sondern alle Fußbodenschichten jeweils ausreichend trocken sind, was nun mal seine Trocknungszeiten braucht bzw. den Einsatz von geeigneten Materialien wie Schnellbindemittel oder Abdichtungsebenen jeweils als bezahlte Leistungen erfordert.