



Der interessante Schadensfall

Der Teufel steckt im Detail

Als im Frühjahr die Estriche eingebaut und im Sommer das Parkett verlegt wurde, dachte niemand, dass nur kurze Zeit später alle Arbeiten nochmals ausgeführt werden mussten. Was war passiert?



1 Parkett ohne Erkennbarkeit der Ablösungen im Estrichmörtel.

2 Fugenbildung im Parkett über Hohlräumen.

Bilder: Lysser

3 Küchenmöbel nachträglich auf das Parkett montiert.

Im neuen Einfamilienhaus gelangte Massivparkett Eiche zum Einsatz. Das Parkett im Erdgeschoss mit Wohnen, Essen, Küche, Eingang und einem Zimmer sowie in sämtlichen Zimmern und der Diele im Obergeschoss bestand aus Landhausdielen in einer Stärke von 14 mm. Die Untergründe wurden aus etwa 70 mm dicken Calciumsulfatestrichen mit Trocknungsbeschleuniger sowie integrierter Fußbodenheizung konstruiert. Vor der Parkettverlegung im Sommer kontrollierte der Zulieferer des Estrichbeschleunigers die Unterkonstruktionen auf Restfeuchte und gab die Estriche schriftlich als trocken und verlegereif frei. Vom Parkettverleger mussten nur noch die Ebenheit und die Oberflächenfestigkeit der Estriche geprüft sowie kleine Vorarbeiten wie Höhenanpassungen mit Spachtelmasse und die Reinigung der Untergründe ausgeführt werden.

Speziell war, dass der Estrichhersteller vom Generalunternehmer keine Vorgaben betreffend der Mörtelqualität erhalten hatte. Somit konstruierte der Estrichbauer zu seinem Vorteil die schwächste Festigkeitsklasse C16-F3.

Auf Rückfrage des Parkettverlegebetriebes zum ordentlichen Vorheizen vor dem Parketteinbau konnte der Generalunternehmer keine genauen Angaben machen, tatsächlich sprach er aber von hohen Temperaturen in den Böden während dem Auf- und Abheizen.

Anstelle des Massivparketts war in der Planung vom GU ein Mehrschichtprodukt vorgesehen, welches aber der Bauherrschaft nicht gefiel. Der Parkettverlegebetrieb konnte vom gleichen ParkettHersteller eine identisch große Diele, aber in Massivholz, anbieten, was vom Bauherrn, einem

guten Bekannten des Parkettverlegers, sondern auch dankend angenommen und bestätigt wurde.

Nach dem Einbau des Parketts, vollflächig aufgeklebt mit einem harten 2K PUR-Parkettleim, wurden alle Küchenmöbel sowie die Kochinsel und weitere Einbauschränke fest auf das darunter durchlaufende Parkett montiert. Der schwere Schwedenofen gelangte ebenso auf den Holzboden. Und Abschlüsse gegen Wände hin waren mit geschraubten Sockelleisten sowie bei Sichtanschlüssen mit elastischen Kittfugen ausgebildet.

SCHADENSBILD

Kurze Zeit nach Bezug des Hauses stellten die Eigentümer neben der Küche Hohlstellen im Parkett fest, worauf der Parkettverleger in diesem Bereich wenige Dielen ersetzte. Beim Demontieren des gelösten Parketts kam zum Vorschein, dass der Estrich fast über die gesamte verbleibende Dicke sehr weich vorlag, unten am Parkett jedoch eine ca. 10 mm dicke, harte Oberflächenschicht des Mörtels verblieb. Erst darunter erschien das Estrichmaterial stark sandend und ohne große Festigkeit.

Nach der Reparatur des Parketts neben der Küche, welche zusätzlich eine Verfestigung des Mörtels erforderte, konstatierte die Bauherrschaft bald einmal weitere Hohlzonen im Holzboden. Diese betrafen nicht nur den gesamten Bereich Erdgeschoss, mit Ausnahme der Reparaturstelle neben der Küche, sondern auch alle Räume im Obergeschoss. Lediglich kleine Teilflächen lagen noch ohne Hohlton vor. Dazu resultierte stellenweise beim Belasten des Parketts durch Begehen ein Knistern in der Unterkonstruktion.

Eine weitere Parkettdiele wurde vom Parkettverlegebetrieb unter Anwesenheit aller Parteien zur Kontrolle entfernt. Dabei kam wiederum das bereits bekannte Bruchbild nach einigen Millimetern harter Estrichoberzone zum Vorschein. Uneinigkeiten unter den Parteien lösten anschließend das Gutachten aus.

Der Experte führte zum Erfüllen seines Mandates über das ganze Haus verteilt weitere Kontrollöffnungen durch, wobei festgestellt werden konnte, dass überall eine ungenügende Festigkeit im Mörtel vorlag. Mit Ausnahme der Sandkörnung, welche an einer Stelle sehr grob vorlag, traten bei allen Probeöffnungen die gleichen Erscheinungen auf. Unterseitig am Parkettklebstoff verblieb eine dicke, harte Estrichmörtelschicht haftend, darunter resultierte die Ablösung und der noch verbliebene Estrichmörtel erschien übermäßig weich. Zum Teil konnten ohne große Kraftaufwendungen von Hand tiefe Rillen in den Mörtel gekratzt werden. Auch stellte der Gutachter fest, dass das Massivparkett bei allen Hohlzonen intensivere Fugenbildungen, sowie zum Teil Verformungen als Schüsselungen, aufwies.

BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

- Der Estrichhersteller hatte ohne jegliche Vorgaben zu erhalten, aber auch

Die Beni-Lysser Kolumne



Bild: Heinze

Die Krux mit den Hohlstellen

Geschichten aus 25 Jahren Sachverständigenerfahrung und über 2.500 Gutachten.

Darf es sie nun haben, oder nicht? Gemeint sind Hohlstellen bei vollflächig aufgeklebtem Parkett. Wie viele und wie groß diese sind, das kann gut beurteilt werden. Und ob die Hohlzonen innerhalb von Toleranzen liegen oder nicht, das ist ebenso einfach feststellbar. Für die Schweiz gilt als tolerierbar, wenn der größte Durchmesser eines ungenügend oder nicht verklebten Bereiches maximal 1/3 Parketelementlänge misst, das Holz über der Hohlstelle in der Höhe nicht bewegbar ist und beim Belasten, respektive Entlasten keine „Schmatzgeräusche“, das heisst Nachklebeeefekte aus Leimnassbrüchen, resultieren. Soweit so gut, aber uns Experten und Gutachter interessiert ja viel mehr, warum das neue Parkett nicht überall ordentlich verklebt vorliegt. Und ohne Kontrollöffnungen ist das kaum bis gar nicht zu beurteilen. Hier gilt das gleiche wie für unsereinen: wir glauben nur, was wir selber sehen. Und das möchten wir auch den

Handwerkern zugestehen, leider nicht immer zu ihrer Freude! Also her mit der Bohrmaschine und der Lochsäge, schon kommt die Ursache zum Vorschein. Was der Schreibende längst vermutet, kann jetzt gezeigt und offengelegt werden - zu wenig Parkettleim aufgetragen, Kleber angetrocknet vor Einlegen des Holzes, evtl. große Unebenheiten in der Untergrundoberfläche, etc. Die Reaktionen seitens Parkettverleger fallen sodann sehr unterschiedlich aus. Alles Mögliche ist schuld am Desaster, aber ganz sicher fehlt's nie zuhinterst an der Leimspachtel. Und die unterschiedlichen Begründungen lassen uns Fachidioten oft nur stauen, oder schmunzeln (aber nur diskret im Versteckten!): „Wir tragen immer etwas weniger Klebstoff auf. Später auszuführende Reparaturen können so viel einfacher ausgeführt werden!“ (Zitat eines Parkettspezialisten). Viel Spass beim Flicken wünscht

Euer Gutachter Beni Lysser



Lieber etwas weniger...

Bild: Lysser



4



5



6



7

4 Kontrollöffnung zu Gutachtenerstellung.

5 Weicher Estrichmörtel, einfach und ohne Kraftaufwand abkratzenbar.

6 Dicke Estrichmörtelschicht am Parkett beim Ausbrechen des Holzes.

7 Zustand der Estrichoberfläche nach Freilegung.

ohne Rückfragen, die tiefste Festigkeitsklasse des Kalziumsulfatestrichs eingebaut. C16-F3 erfordert, gemäß SIA Norm 251 „Schwimmende Estriche im Innenbereich“, eine minimale Oberflächenzugfestigkeit von $0,8 \text{ N/mm}^2$ sowie eine Biegezugfestigkeit von mindestens $2,0 \text{ N/mm}^2$.

- Die Festigkeit eines Estrichmörtels erfordert über die ganze Einbaustärke eine möglichst identische Härte. Ansonsten werden bei weichen Estrichen die geforderten Biegezugfestigkeiten nicht erreicht.
- Vollflächig aufgeklebtes Massivparkett erzeugt große Schwind- und Quellkräfte zwischen Sommer und Winter und erfordert daraus minimale Oberflächenzugfestigkeiten von $1,2 \text{ N/mm}^2$ im Estrichmörtel, was auch im ISP Merkblatt Nr. 39 „Estrichanforderungen für die vollflächige Parkettverklebung“ deklariert ist. Diese Festigkeit lag jedoch nicht vor, war aber auch nie gefordert, weder vom Planer / GU, noch vom Parkettverlegebetrieb, welcher das Parkettprodukt von mehrschichtig auf massiv anbot.

- Der eingesetzte harte 2K PUR-Klebstoff führte zu einer starren Verbindung zwischen Massivparkett und Estrichoberfläche. Alle Kräfte aus dem Holz aus Schwind- und Quellprozessen wurden direkt via Klebstoff in den Untergrund abgeleitet und sollten von diesem schadenfrei aufgenommen werden können. Einzig 1K Elast-Parkettklebstoffe können einen kleinen Anteil der Holzkräfte auffangen, lassen aber im Winter, speziell bei Massivparkett, auch intensivere Fugenbildungen sowie konkave Verformungen zu. Der Quelldruck im Sommer über die ganze Holzfläche verbleibt bei beiden Klebstoffen identisch und muss ausnahmslos vom Estrichmörtel aufgefangen werden können.

Aus rein technischer Sicht war der Einsatz des harten 2K Klebers also nicht falsch. In der Kombination mit anderen Gegebenheiten wirkte sich dieser Umstand aber zusätzlich negativ aus.

SCHADENSANALYSE

Die Ursache der großflächigen Parkettablösungen im ganzen Haus war auf verschie-

dene Gegebenheiten zurückzuführen. Zum einen lag die Oberflächenzugfestigkeit für die Aufnahme von Massivparkett mit der Minimalanforderung bei C16-F3 zu gering vor. Zum anderen aber wies der Mörtel nach wenigen Millimetern harter Oberzone eine sehr geringe, respektive zu geringe Festigkeit auf. Nach Einschätzung des Experten musste dies Ursachen gehabt haben wie zum Beispiel ein unsachgemäßes Aufheizen oder Trocknen, eine mangelhafte Mörtelmischung und/oder ein unsachgemäßer Einbau des Estrichs.

Um Klarheit darüber zu erhalten, wurden weitere Laborprüfungen angeordnet und von einem spezialisierten Prüfinstitut festgestellt, dass der Estrichmörtel eine ungenügende oder nahezu ganz fehlende Verdichtung von tieferen Lagen aufwies.

Die verstärkten Fugenbildungen zwischen den Dielen, sowie teilweise Verformungen der Elemente, waren auf die „freie Lagerung“ des Massivholzes, respektive Parketts zurückzuführen. Ohne Gegenzug / -kraft aus dem Untergrund konnten alle Bretter einzeln ungehindert verformen. Schlussendlich lagen auch verschiedene Verantwortungsbereiche vor, welche nicht

einem Einzelnen hätten zugeordnet werden können.

- Der Generalunternehmer hatte keine ordentliche Planung mit einer korrekten Ausschreibung sowie einem sachbezogenen Leistungsverzeichnis vorgenommen und keine Materialqualitäten festgelegt,
- die Bauleitung hat ihre Koordinationsaufgaben nicht erfüllt,
- der Estrichhersteller hatte keine Abstimmung der Mörtelklasse vorgenommen und ohne weitere Rückfragen einen Mörtel der geringsten Festigkeitsklasse erstellt,
- der den Estrich auf Restfeuchte prüfende Zulieferer stellte die ungenügende Mörtelfestigkeit nicht fest, (wie die Restfeuchte kontrolliert wurde, ist nicht bekannt)
- der Parkettverlegebetrieb hatte beim Wechsel von Mehrschicht- auf Massivparkett nicht auf erhöhte Anforderungen an die Mörtelfestigkeit hingewiesen,

- und schlussendlich wies der Estrich auch eine mangelhafte Qualität (Festigkeit) auf.

SCHADENSBEHEBUNG

Nach eingehenden Prüfungen, Diskussionen und entsprechenden Garantieübernahmen konnte unter den Parteien festgelegt werden, dass der vorhandene Calciumsulfatmörtel nach dem Entfernen des Parketts mit einer speziellen Imprägnierung verfestigt wurde. Darauf erfolgte dann eine erste Ausebnung der unterschiedlich tiefen Mörtelausrisse mit einer Haftbrücke und speziellen Spachtelmasse. Diese Arbeiten wurden vom Estrichhersteller ausgeführt.

Der Parkettverlegebetrieb erstellte vor dem Einbau des neuen Parketts eine vollflächige Ausebnung mit einer selbstverlaufenden Spachtelmasse, wiederum unter Einsatz einer entsprechenden Grundierung zuvor. Auf die vorbereitete plane Estrichoberfläche konnte zum Schluss neues 3-Schicht Fertigparkett Eiche, im gleichen

Format und Design wie das zuvor eingebaute Massivparkett, verlegt werden.

Da die Estriche keinen Totalersatz erforderten, empfahl der Experte, in den Bereichen von nachträglich auf das Parkett montierten Möbeln das Holz sauber vor den Sockeln zu schneiden und die ganzen Vorarbeiten sowie das neue Parkett bis vor die Möbel auszuführen. Das bestehende Parkett unter den Einbaumöbeln liegt zwar nach wie vor gelöst vor, wird aber nicht zu einem Folgeschaden führen, da die Teilflächen nur klein sind. Die Übergänge zwischen neuem Parkett und den Möbelsockeln konnten mit Sichtanschlüssen und elastischem Fugenkitt fertig gestellt werden. Das ganze Haus erstrahlte am Schluss wieder mit perfekt vorliegendem Parkett und ohne Erkennbarkeit des Produktaufbaus von oben (mehrschichtig statt massiv).

Bernhard Lysser

Bernhard Lysser ist Experte ISP und Mitglied von Swiss Experts, der schweizerischen Kammer technischer und wissenschaftlicher Gerichtsexperten.

enia flooring