

Oberflächenhaftzugfestigkeit

Falschgutachten führt zu finanziellem Schaden

Bewertungsgrundsätze der Oberflächenhaftzugfestigkeit bei schwimmendem Estrich

© H.-U. Walter, **WALTER CONSULT** Sachverständigenbüro Fußbodentechnologie; 11-2008,

Ein namhaftes Estrich – Fachunternehmen erhielt von einer Gebietskörperschaft den Auftrag u.a. im Aufenthalts- und Versammlungsraum eines Feuerwehrhaus-Neubaus die Estricharbeiten auszuführen.

Hergestellt werden sollte - im streitgegenständlichen Bereich - eine schwimmende Estrichkonstruktion mit implementierter Fußbodenheizung auf einer Fläche von ca. 300 m², die mit einem –entsprechend an die Nutzungsbedingungen angepaßten - hochstrapazierfähigen Gummibelag (Synthese-Kautschuk) als Oberbelag versehen werden sollte.

Gemäß dem Leistungsverzeichnis war ein Anhydrit-estrich (Calciumsulfatestrich) als Fließestrich der Normenreihe DIN 18353 und DIN 18560 auszuführen.

Im Zuge der Leistungsausführung des Estrichunternehmens kam es zu einer Störung an der Maschinenteknik der Estrichfirma, die durch das eingesetzte Personal vor-Ort nicht behoben werden konnte, was dazu führte, daß die Estricharbeiten unterbrochen werden und erst nach erfolgter Reparatur der Maschinenteknik abgeschlossen werden konnten. Die infolge der Arbeitsunterbrechung entstandene Arbeitsfuge erregte die Aufmerksamkeit der Bauverwaltung des Bauherren (der Gebietskörperschaft) sowie die der Bauleitung.

Die Arbeitsfuge war Anlaß, das Estrichunternehmen mit einer Mängelrüge zu konfrontieren welche vom Estrichunternehmen zurückgewiesen wurde. Dies veranlaßte nun die Bauleitung des AG die Estricharbeiten in ihrer Gesamtheit in Frage zu stellen. Selbstredend wurde die zwischenzeitlich gestellte Abschlagszahlungsanforderung seitens der Gebietskörperschaft ignoriert und nach entsprechender Mahnung unter Hinweis auf die durch die Bauleitung ausgesprochene Mängelrüge zurückgewiesen.

Prüfung der ausgeführten Estricharbeiten durch ein vom AG beauftragtes Baustoffprüflabor

Aufgrund der Zurückweisung der Mängelrüge durch die Estrichfirma sah sich die Bauleitung im Namen des AG veranlaßt, eine Überprüfung der ausgeführten Estricharbeiten durch ein bekanntes Baustoff - Prüflabor eines Dr. – Ing. (...) vornehmen

zu lassen.

Das Baustoffprüflabor führte –ohne Benachrichtigung der Estrichfirma-, was juristisch nicht zu beanstanden ist, einen Ortstermin samt Prü-

fungen durch und verfaßte aufgrund der beim Ortstermin durchgeführten Probenentnahme und anschließender prüftechnischer Untersuchung ein insgesamt 3-seitiges "Gutachten".

Dieses Prüfinstitut entnahm - in Anlehnung an DIN EN 13892-2 - zur Überprüfung der Druckfestigkeit!! (bei einem schwimmenden Estrich!) einen einzelnen Bohrkern mit einem Ø von 50 mm und unterzog diesen Bohrkern ohne weitere Beachtung und Betrachtung der physikalischen Randbedingungen eines Anhydrit-Fließestrichs einer Druckfestigkeitsprüfung mit dem Ergebnis, daß der Estrich eine eklatant zu niedrige Druckfestigkeit aufweisen würde.

Zuvor wurde, an exakt der gleichen Stelle, an der später der Bohrkern für die "Druckfestigkeitsprüfung" entnommen wurde, eine einzelne Oberflächenhaftzugprüfung des Estrichs vorgenommen. Ebenfalls unter Nichtbeachtung der physikalischen Randbedingungen eines Anhydrit-Fließestrichs.

Gemäß dem "Gutachten" wurde die Haftzugfestigkeit des Estrichs durch aufkleben eines! Prüfstempels (bei einer Estrichverlegefläche von rd. 300 m²) "in-situ" geprüft. Um dem "Gutachten" einen sprachlich-wissenschaftlichen "Anstrich" zu geben. Für die Leser, die kein Latein - Wörterbuch in ihrer Bibliothek stehen haben muß der Begriff "in-situ" erläutert werden. Er bedeutet: in natürlicher Lage.

Für die Oberflächen- Haftzugfestigkeit wurde in dem "Gutachten" ein Wert von 0,83 N / mm² angegeben.

Die Bewertung des singular ermittelten Haftzugwerts erfolgte nach der DIN EN 13813¹.

Danach sei die ermittelte Haftzugfestigkeit als gering einzustufen und der Kategorie "B 0,5" gem. DIN EN 13813 zuzurechnen!

Die Druckfestigkeit an dem einzelnen Bohrkern mit Ø 50 mm wurde gemäß dem "Gutachten" mit 7,6 N / mm² ermittelt.

Die Bewertung dieses Prüfungsergebnisses zur Druckfestigkeit durch das Prüfinstitut erfolgte nunmehr nicht entsprechend der DIN 18560² Teil 2 für schwimmende Estriche, denn dabei hätte man eventuell merken müssen, daß in DIN 18560 Teil 2 keine Anforderungen an die Druckfestigkeit eines mineralischen Estrichs gestellt werden, sondern nach DIN

¹ DIN EN 13813: [ESTRICHMÖRTEL & ESTRICHMASSEN, Eigenschaften & Anforderungen * Begriffe; [12. 2000]];

² DIN 18560 (neu) - [ESTRICHE IM BAUWESEN [04.2004]]

18560 Teil 3, also Verbundestriche, obwohl der Estrich als schwimmender Estrich mit Fußbodenheizung auf einer Dämmung verlegt war..

Die Biegezugfestigkeit des im Objekt vorhandenen schwimmenden Anhydrit-Fließestrichs wurde nun anhand des Prüfungsergebnisses zur Druckfestigkeit ($7,6 \text{ N} / \text{mm}^2$) mit einem Faktor von 6,7 über eine "Beziehung" Druckfestigkeit / Biegezugfestigkeit "berechnet".

Daraus ergebe sich, so das "Gutachten", eine rechnerische Biegezugfestigkeit von (lediglich) $1,2 \text{ N/mm}^2$.

Der nach dem Leistungsverzeichnis beauftragte und auszuführende Anhydrit-Fließestrich müsse im Rahmen einer Bestätigungsprüfung eine Mindestbiegezugfestigkeit von im Mittel $2,5 \text{ N} / \text{mm}^2$ aufweisen, die geprüfte Probe weise diese Biegezugfestigkeit nicht auf weshalb der Estrich mangelhaft sei!

Aufgrund der Ausführungen im Gutachten des Prüflabors wurde die Estrichfirma unter Fristsetzung aufgefordert ihren mangelhaften Estrich zu entfernen und durch einen mangelfreien zu ersetzen, was zwangsläufig als Kollateralschäden dazu geführt hätte, daß auch die implementierte Fußbodenheizung gelitten und entsprechend neu hätte verlegt werden müssen, selbstredend mindestens auch Teile der Dämmschicht(en), sowie die vertragliche Ausführungs - & Fertigstellungsfrist überschritten worden wäre, was eine Vertragsstrafe zur Folge gehabt hätte.

Reaktion des Unternehmens

Das Estrichunternehmen sah sich, aufgrund dieses absoluten Falschgutachtens, zu seiner "Verteidigung" genötigt, einen Fachgutachter für Fußbodentechnologie mit einer Überprüfung und Bewertung der ausgeführten Estricharbeiten zu betrauen.

Zu entsprechenden Sachverhaltsfeststellungen wurde vom Fachgutachter ein Ortstermin mit allen Beteiligten durchgeführt.

Dabei mußte den Vertretern des Bauherren –vorab mündlich- erläutert werden, daß dieses "Gutachten" des Prüfinstituts sowohl in prüftechnischer, estrichtechnischer als auch hinsichtlich der vorgenommenen Bewertungen der "Prüfergebnisse" völlig falsch und damit absolut wertlos ist. Was dort, nachvollziehbar, mit "Begeisterung" aufgenommen wurde!

So kann

- ein schwimmender Estrich nicht nach einer Bohrkernentnahme und einer am Bohrkern vorgenommenen Druckfestigkeitsprüfung auf seine Qualität überprüft und bewertet werden,
- die im Objekt vorhandene Qualität eines Estrichs nur im Rahmen einer Bestätigungsprüfung mittels einer Biegezugfestigkeitsprüfung ermittelt werden;

- nur anhand entsprechend der Estrichfläche entnommenen, repräsentativen Anzahl von Prüfkörper, eine Aussage zur vorhandenen Qualität getroffen werden;
- keinesfalls durch die Entnahme einer einzigen Probe zur Prüfung der "Druckfestigkeit" eine Aussage zur Qualität des Estrichs gemacht werden ;
- ein schwimmender Estrich, auch unter den gegebenen vertragsrechtlichen Gesichtspunkten, nur gemäß DIN 18560 - 2 geprüft und bewertet werden und nicht nach den Regeln für Verbundestriche,
- anhand von Druckfestigkeitswerten keine Biegezugfestigkeit abgeleitet werden,
- anhand der Druckfestigkeit nicht mittels eines Umrechnungsfaktors die Biegezugfestigkeit rechnerisch ermittelt werden weil es keinen normativ definierten Umrechnungsfaktor Druckfestigkeit / Biegezugfestigkeit gibt;
- bei erforderlichen Oberflächenhaftzugprüfungen von Estrichen nur mittels einer entsprechend der Fläche repräsentative Anzahl von Prüfstempeln die Oberflächenhaftzugfestigkeit definiert werden, ein einzelner, einsam gemessener Wert völlig unzulänglich ist und keine repräsentative Aussage über eine größere Estrichfläche zuläßt;

Desweiteren

- sind normativ in DIN 18560 - 2 keine "Haftzugfestigkeiten" definiert;
- gibt es gemäß DIN 18560 - 2 keine Einstufung von Oberflächenhaftzugwerten bei schwimmenden Estrichen,
- kann die in DIN EN 13813 für die vom Hersteller bei der Herstellung zu deklarierenden Eigenschaften der Qualität seines Estrichs nicht zu einer Einstufung im Rahmen einer –später- an der Baustelle vorgenommenen Prüfung mißbraucht werden;
- müssen die physikalischen Gegebenheiten bei der Prüfungsdurchführung zwingend beachtet werden.
- aa.) müssen gem. vorstehenden Grundsatz bei der Prüfung der Qualität der ausgeführten Estricharbeiten der Zeitablauf zur Festigkeitsentwicklung des Estrichs unabdingbar – zwingend berücksichtigt werden, da ein kausaler Zusammenhang zwischen Festigkeit – Trocknung – Qualität besteht.

Nach einer seitens der Bauherrenvertreter beim Ortstermin teilweise grob unsachlich und sehr emotional geführten Diskussion unter Hinweis auf die "überragende Sachkenntnis" dieses renommierten

Prüfinstitut Dr. – Ing. (...) haben die Bauherrenvertreter letztlich eingewilligt, daß seitens des Fachgutachters Prüfmaßnahmen vorgenommen werden dürfen und diese seitens des AG auch anerkannt werden.

Unter Hinweis des Fachgutachters unter ausführlicher Erläuterung des Verfahrens und der Zeitdauer einer sach- und fachgerechten Überprüfung der im Objekt vorhandenen Estrichqualität (Biegezugfestigkeit) im Rahmen einer normativen Bestätigungsprüfung und unter Berücksichtigung der Tatsache, daß im Estrich eine Fußbodenheizung implementiert ist, haben sich die Bauherrenvertreter davon überzeugen lassen, auch unter dem Eindruck des nahenden Einzugstermins, auf eine Qualitätsprüfung des Estrichs im Rahmen einer Bestätigungsprüfung vorläufig zu verzichten, unter der Bedingung, daß im Zuge der (durchzuführenden) Oberflächenhaftzugprüfungen keine Hinweise auf eine verminderte Estrich-Oberflächenfestigkeit festgestellt werden.

Seitens des Fachgutachters wurden sodann entsprechende fachgerechte Oberflächenhaftzugprüfungen in für eine Estrichfläche von ~ 300 m² repräsentativer Anzahl vorgenommen.

Die Überprüfung der Oberflächenhaftzugfestigkeit des im Objekt vorhandenen Estrichs hat nach entsprechender Auswertung ergeben, daß der Calzi-umsulfat-Fließestrich eine Oberflächenhaftzugfestigkeit von im Mittel 1,47 N / mm² aufweist.

"Bewertend" kann hinsichtlich der gemessenen Oberflächenhaftabzugswerte der streitgegenständlichen Estrichflächen ausgesagt werden, daß ein Estrich, der über den Querschnitt eine gleichmäßige, homogene Matrix und eine Oberflächenfestigkeit von fast $\beta_{Hz} 1,5 \text{ N/mm}^2$ aufweist, sicherlich qualitativ nicht so minderwertig sein kann, daß seine Biegezugfestigkeit –wie behauptet- nur 1,2 N/mm² beträgt.

Wobei, nachdrücklich und ausdrücklichen darauf hinzuweisen ist, daß von der Oberflächenhaftzugfestigkeit eines Estrichs nicht auf dessen Biegezugfestigkeit (oder umgekehrt) geschlossen werden kann oder darf, und diese "Bewertung" lediglich als ein Anhaltspunkt, ein Indiz, zu verstehen ist, eine Bestätigungsprüfung jedoch nicht ersetzen kann.

Ebenfalls ist darauf hinzuweisen, daß Oberflächen-

haftzugprüfungen von schwimmenden Estrichen keine Regelprüfungen im Rahmen der Prüfung der Vorleistung anderer Unternehmer (entsprechend § 4 Nr. 3 VOB/B) für Bodenbelagsarbeiten ist.

Da das Estrichunternehmen mit der erweiterten Mängelrüge aufgrund des Falschgutachtens sich noch im Stadium der Leistungsausführung befand, oblag diesem auch die Entkräftung der gegen diesem erhobenen Vorwürfe einer Schlechtleistung bei der Ausführung der Estricharbeiten. Daher mußte vom Estrichunternehmen - auch weil dieses den Fachgutachter beauftragt hatte - das Honorar des Fachgutachters bezahlt werden.

Ob und inwieweit sich der Auftraggeber später an den Kosten des Fachgutachters beteiligt hat oder das die Tätigkeit des Fachgutachters auslösende Prüfinstitut zum Schadensersatz herangezogen werden kann, ist diesseits nicht bekannt und andererseits eine Rechtsfrage.

Die Kosten des Fachgutachters, die beim Estrichunternehmen aufgelaufen sind, stellen für dieses, neben den Kosten der zeitliche Inanspruchnahme und der Zurückbehaltung der angeforderten Abschlagszahlung, mit der damit verbundenen Einschränkung der Liquidität einen deutlichen monetären Schaden dar.

Quintessenz:

Dieses eklatante Falschgutachten eines nichtspezialisten Prüfinstituts zeigt sehr deutlich, daß Prüfungen und Bewertungen von ausgeführten Estricharbeiten nur von entsprechend qualifizierten Fachgutachtern vorgenommen werden sollten.

Das Beispiel zeigt aber auch deutlich, daß durch den massiven Einsatz des beauftragten Fachgutachters und auch deshalb, weil das Estrichunternehmen sich dem falsche Gutachten widersetzte und dieses nicht widerspruchslos akzeptierte, letztlich ein noch wesentlich größer Schaden – beider Vertragsparteien –, wie er bei dem zu unrecht verlangten Abbruch der Fußbodenkonstruktion und einer deshalb bedingten Neuherstellung der Fußbodenkonstruktion einschließlich den Kosten der Fußbodenheizung sowie der Konventionalstrafe wegen verzögerter Fertigstellung aufgetreten wäre, abgewendet werden konnte.