



Der interessante Schadensfall

Das Urteil ist fachlich nicht nachvollziehbar

Immer wieder zeigen richterliche Entscheidungen im Rahmen von Rechtsstreitigkeiten, dass Juristen und technisch ausgebildete Ingenieure und Sachverständige eine unterschiedliche Sichtweise über die Bedeutung der Inhalte von technischen Regelwerken besitzen. Im vorliegenden Fall wurde in einem Lebensmittelmarkt ein Rüttelboden eingebaut. Nach der Fertigstellung stellte sich heraus, dass ein mangelhafter Bettungsmörtel geliefert und verarbeitet wurde. Wer muss für den Schaden aufkommen?

Mit uns legen Sie richtig.

Ihr Experte für:

- ▶ Bitumenpapiere
- ▶ PE-Baufolien
- ▶ Randdämmstreifen
- ▶ Trittschalldämmbahnen
- ▶ Estrichzusatzmittel

Unsere Produkte für echte Profis



Wir sind für Sie da:
0208 802080 • gera-chemie.de

Allgemein ist festzustellen, dass in den technischen Regelwerken im Normalfall Bauweisen beschrieben sind, die das allgemein eingeführte und bewährte Fachwissen darstellen und die auf Basis langjähriger Erfahrungen entwickelt worden sind.

Aus Sicht technisch ausgebildeter Ingenieure und von Sachverständigen stellen technische Regelwerke (und hierzu gehören auch die „allgemein anerkannten Regeln der Technik“) aber keine abschließende Aufzählung der sachgerechten oder denkbaren Bauweisen dar. So sind durchaus auch Bauweisen bekannt, die technisch sinnvoll, fachgerecht und auch umsetzbar sind, die aber nicht im technischen Regelwerk beschrieben werden.

Diese Denkweise unterscheidet sich im Regelfall erheblich von der formalen und theoretischen Denkweise von Juristen. So verweisen Juristen bei Streitigkeiten häufig darauf, dass eine Abweichung von den Inhalten der „allgemein anerkannten Regeln der Technik“ eine Abweichung vom Bau-soll darstellt. In der Schlussfolgerung kommen diese Juristen dann zur Einschätzung, dass allein die Abweichung vom technischen Regelwerk einen Mangel darstellt, und zwar unabhängig davon, ob daraus ein erhöhtes Schadensrisiko resultiert (sog. „Mangel ohne Schaden“). Sachverständige

sollten sich im Sinne der technisch richtigen Bewertung im Rahmen der Gutachtenerstellung im Gegensatz zu dieser sehr formalen, eher praxisfernen und aus technischer Sicht nicht selten zweifelhaften Betrachtung zunächst Gedanken darüber machen, ob sich die Abweichung vom technischen Regelwerk negativ auf die Gebrauchstauglichkeit, Dauerhaftigkeit oder Optik der Fläche auswirkt.

Nicht selten werden Urteile vor Gericht gesprochen, die gegen das Rechtsempfinden fachlich ausgebildeter Sachverständiger stehen, aber durch die formale Herangehensweise der Rechtsprechung abgedeckt sind. Von einem solchen Fall soll nachfolgend berichtet werden.

1 Beschreibung des Sachverhaltes

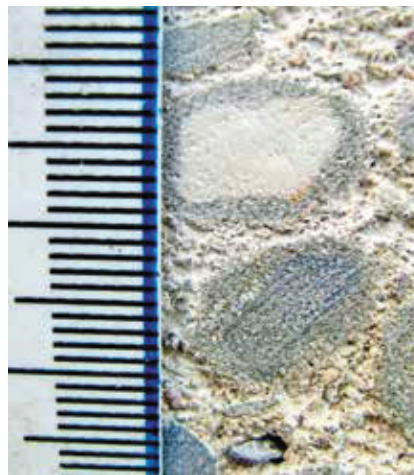
Bei dem betroffenen Objekt handelt es sich um einen neu errichteten Lebensmittelmarkt, in dem laut Leistungsverzeichnis ein Rüttelboden mit nachfolgenden Eigenschaften eingebaut werden sollte:

- Der Rüttelboden sollte auf Trennschicht eingebracht werden.
- Die Nenndicke des Bettungsmörtels sollte 60 mm betragen und der Estrich die Anforderungen an die Güteklasse C16, F3 (abgeleitet aus der Estrichnorm DIN 18560) erfüllen.



Der Bauherr schaltete nach der Fertigstellung des Rüttelbodens ein Büro ein, das zu dem Ergebnis kam, dass der seitens eines Transportbetonwerkes gelieferte und durch den Bauunternehmer eingebrachte Bettungsmörtel keine ausreichende Qualität aufwies und die Tragfähigkeit der Rüttelbodenkonstruktion nicht gegeben sei. Im Rahmen weitergehender Untersuchungen in der MPVA Neuwied GmbH ergaben sich die nachfolgenden Erkenntnisse zur Ausführung des Rüttelbodens:

- Die Ausbauproben aus dem Rüttelboden wiesen eine Dicke von 55,7 mm bis 63,0 mm bei einer mittleren Dicke von 60 mm auf.
- An den Prüfkörpern, die aus den Ausbauproben des Bettungsmörtels herausgearbeitet wurden, ergaben sich mittlere Biegezugfestigkeiten von 1,0 N/mm², 1,1 N/mm² und 1,1 N/mm². Somit war festzustellen, dass der Bettungsmörtel die Anforderungen der AKQR-Richtlinie an die Biegezugfestigkeitsklasse F3 nicht erfüllte.
- Darüber hinaus wurden weitere Prüfkörper aus den Ausbauproben herausgeschnitten und inklusive der aufsitzenden keramischen Platten auf deren Biegezugfestigkeit geprüft. An diesen Prüfkörpern wur-



Zementlinsen im Bettungsmörtel des Rüttelbodens.
Fotos: MPVA Neuwied, Voss

den Biegezugfestigkeiten von 1,6 N/mm², 1,7 N/mm² sowie 1,5 N/mm² bei Konstruktionsdicken (Bettungsmörtel inklusive keramischer Platte) von 77,0 mm, 69,6 mm und 77,6 mm ermittelt.

Anmerkung: Bei Ansatz der gesamten Aufbaudicke inklusive der aufsitzenden Keramik und der an diesem System vorgefundenen Biegezugfestigkeiten wies der Rüttelboden eine ausreichende Tragfähigkeit auf.

Bei der detaillierten Ansprache der Proben im Labor zeigte sich, dass der Bettungsmörtel eine Vielzahl an sog. Zementlinsen enthielt (siehe Abb.

oben), die ursächlich für die geringe Biegezugfestigkeit des Bettungsmörtels waren.

Anmerkung: Bei Zementlinsen handelt es sich um Aggregate aus Zementstein und Gesteinskörnung oder aus reinem Zementstein. Derartige Zementlinsen entstehen üblicherweise z. B. beim Anmischen sehr trockener, zementärer Mischungen (beispielsweise in erdfuchter Konsistenz hergestellte Estriche) oder wenn diese Mischungen im Transportbetonfahrzeug bei drehender Trommel zur Baustelle befördert werden. Hierbei kann es passieren, dass sich der nicht ausreichend mit Wasser aufgeschlossene Zement an die feuchte Gesteinskörnung anlagert und in der Folge sog. Zementlinsen (ähnlich der Herstellung von Schneemännern) bildet.

Die Entstehung einer Vielzahl von Zementlinsen hat zur Folge, dass der Bindemittelmatrix des Bettungsmörtels erhebliche Mengen an Zement entzogen wurden, die in dieser Form nicht zur Festigkeitsentwicklung des Bettungsmörtels beitragen konnten. Der in den Zementlinsen enthaltene Zement ist im Sinne der Festigkeitsentwicklung des Bettungsmörtels als Gesteinskörnung und nicht als Bindemittel (ähnlich einem rezyklierten Ge-

steinskorn) zu betrachten. Weitergehende Laboruntersuchungen zeigten, dass circa die Hälfte des Zementes des Bettungsmörtels in einem exemplarischen Fall in den Zementlinsen gebunden war (siehe Tabelle: Zementgehalt des Bettungsmörtels).

Der aufgrund der Zementlinsenbildung deutlich reduzierte Anteil an „wirksamem Zement“ führt zu einer erheblichen Reduzierung der Druck- und Biegezugfestigkeit des Bettungsmörtels. Neben den reduzierten Druck- und Biegezugfestigkeiten des Bettungsmörtels wird aufgrund der im Bettungsmörtel fehlenden Zementleimmenge auch die erreichbare Verbundfestigkeit zwischen den keramischen Fliesen und dem Bettungsmörtel deutlich reduziert. Die Abbildung auf Seite 07 oben zeigt exemplarisch die schlechte Verdichtbarkeit eines Bettungsmörtels aufgrund der zu geringen Zementleimmengen.

1.1 Bewertung der Rüttelbodenkonstruktion des Objektes

Die Ergebnisse der durchgeführten Laboruntersuchungen zeigen, dass



Aus dem Bettungsmörtel separierte Zementlinsen.

kein bestellungskonformer Rüttelboden ausgeführt wurde. Aus technischer Sicht ist hierfür der Lieferant des Bettungsmörtels verantwortlich, der nicht in der Lage war, den zur Herstellung des Bettungsmörtels eingesetzten Zement vollständig aufzuschließen. Der Bauherr forderte, ohne weitere Untersuchungen zum Nachweis der Tragfähigkeit der Konstruktion durchführen zu lassen, den vollständigen Rückbau des Rüttelbodens. Der Bauunternehmer akzeptierte die Forderung des Rückbaus, in der

Folge kam es jedoch zu einem Rechtsstreit zwischen dem Bauunternehmer und dem Lieferanten des Bettungsmörtels.

1.2 Juristische Bewertung

Im Rahmen des Rechtsstreits wurde seitens des Mörtellieferanten ausgeführt, dass er die Rezeptvorgaben an die Herstellung des Bettungsmörtels eingehalten und somit im Vertragsverhältnis zum Bauunternehmer bestellungskonform geliefert hat.

Anmerkung: Seitens des Bauunternehmers wurde tatsächlich nicht die Zusammensetzung des Bettungsmörtels reklamiert. Vielmehr wurde seitens des Bauunternehmers beanstandet, dass der Zement nicht vollständig und gleichmäßig aufgeschlossen wurde. Der vorliegende Schaden ist somit auf einen „Mischfehler“ zurückzuführen. Da sowohl der Misch- als auch der Transportprozess in den Verantwortungsbereich des Transportbetonwerkes fallen, ist dieses aus technischer Sicht verantwortlich für den Schaden.

Seitens des Gerichtes wurde im Ergebnis entschieden, dass zwar der Mörtellieferant verantwortlich für den Schaden sei, dass aber der Bauunternehmer seiner Überwachungs- und Untersuchungspflicht nicht in ausreichendem Maße nachgekommen ist und dass die Fehllieferung genau aus diesem Grunde nicht erkannt wurde. Weiter führte

Zementgehalt des Bettungsmörtels

		Gehalte [kg/m ³]	
		Zement	Gesteinskörnung
Unter-suchungs-probe	Zementanteil im Bettungsmörtel	340 (inkl. Zementanteil der Zementlinsen)	1.485
	Zementanteil der Zementlinsen als Gesteinskörnung	158	1.667 (inkl. Zementlinsen)

das Gericht aus, dass der Fehler frühzeitig hätte auffallen müssen, wenn der Bauunternehmer seiner Prüfpflicht nachgekommen wäre. Das Gericht verurteilte den Bauunternehmer zur vollständigen Übernahme der Sanierungskosten. Einem Techniker stellt sich die Frage, ob es angemessen ist, dass der Bauunternehmer die vollen Kosten zu übernehmen hat, obwohl unstrittig ist, dass der Schaden ursächlich auf den Mörtellieferanten zurückzuführen ist. Weiterhin stellt sich die Frage, ob nicht auch der Mörtellieferant eine Prüfpflicht hat, der er im vorliegenden Fall nicht nachgekommen ist. Darüber hinaus hat der Mörtellieferant keinerlei Maßnahmen zur Erkennung bzw. Vermeidung des Mischfehlers ergriffen, obwohl ihm dieses Problem nach eigener Darstellung im Schriftwechsel hinlänglich bekannt war. Der Mörtellieferant hat den Schaden demnach bewusst in Kauf genommen.

Abschließend ist aus technischer Sicht auch zu bedenken, dass Zementlinsen im Rahmen der Einbringung des Bettungsmörtels (sofern diese nicht deutlich größer als das erwartete Größtkorn der Gesteinskörnung sind) nicht einfach zu erkennen sind. Der Richter erwartete im vorliegenden Fall, dass

der Bauunternehmer seine Mitarbeiter soweit hätte schulen müssen, dass die Mitarbeiter die Zementlinsen hätten erkennen können.

2 Zusammenfassung

Der beschriebene Streitfall zeigt, welche herausragende Bedeutung eine sachgerechte Annahmeproofung der gelieferten Materialien auf der Baustelle haben kann. So hatte der Bauunternehmer aufgrund der juristischen Bewertung im dargestellten Fall

die gesamten Kosten des Rechtsstreits sowie der Mangelbeseitigungskosten zu tragen, obwohl der Materiallieferant (trotz Kenntnis der Zusammenhänge) zum einen verantwortlich für die fehlerhafte Mischung des Mörtels war und darüber hinaus keinerlei Maßnahmen zur Vermeidung des Schadens oder zur Prüfung des gelieferten Materials ergriffen hat.

Im vorliegenden Fall hätte der Fachunternehmer demnach nach juristischer Auslegung erkennen müssen,



Reduzierte Verdichtbarkeit des Bettungsmörtels aufgrund einer zu geringen Menge an Zementleim.

IMPACTS® macht den Unterschied !

Erleben Sie den Unterschied auf unserer Hausmesse in Overath. Sie sind herzlich eingeladen.

Am 12. & 13. Oktober 2018

Für weitere Informationen rufen Sie uns an, oder senden uns eine E-Mail. Wir freuen uns auf Sie !

IMPACTS GmbH Tel.: +49 (0) 2204/4042-0
Zöllnerstraße 7 info@impactsgroup.com
51491 Overath www.impactsgroup.com



dass ein fehlerhaftes Produkt geliefert wurde. Der Lieferant musste dies offensichtlich wohl nicht! ■

LITERATURVERZEICHNIS

- [L 1] DIN EN 13 813: 2003-01 Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche – Estrichmörtel und Estrichmassen – Eigenschaften und Anforderungen;
- [L 2] DIN 18 560-1: 2015-11 Estriche im Bauwesen – Begriffe, Allgemeine Anforderungen – Teil 1: Prüfung;
- [L 3] DIN 18 560-4: 2012-06 Estriche im Bauwesen – Teil 4: Estriche auf Tenschicht;
- [L 4] AKQR-Richtlinie: 2015-01. Richtlinie für die Herstellung keramischer Bodenbeläge im Rüttelverfahren des Arbeitskreises Qualitätssicherung Rüttelbeläge;
- [L 5] KKS-Richtlinie: 2014-06. Verlegerichtlinie zur die Herstellung keramischer Rüttel-Systemböden (KKS-Richtlinie) des Kompetenzkreises keramische Systemböden;
- [L 6] ZDB-Merkblatt: 2002-06. Hoch belastete Beläge – Mechanisch hoch belastbare keramische Bodenbeläge des Fachverbandes des deutschen Fliesengewerbes;
- [L 7] ZDB-Richtlinie: 1998-05. Höhendifferenzen in keramischen, Betonwerkstein- und Naturstein-



Dr. Karl-Uwe Voß

Der Autor ist promovierter Chemiker und seit 2002 Geschäftsführer und Institutsleiter der Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Neuwied. Voß ist unter anderem seit 2004 von der IHK Koblenz als Sachverständiger für die „Analyse zementgebundener Baustoffe“ öffentlich bestellt und vereidigt und seit 2013 stellv. Bereichsgruppenleiter beim Landesverband ö. b. u. v. Sachverständiger e.V. 2014 erfolgte die Präzisierung des Vereidigungstenors durch die IHK Koblenz als Sachverständiger für den Bereich „Analyse zementgebundener Baustoffe, insb. Flächenbefestigungen aus Betonpflastersteinen und Betonwaren“.

Kontakt: Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Neuwied GmbH, Sandkauler Weg 1, 56564 Neuwied, Tel. 02631/3993-0

voss@mpva.de

- [L 8] ZDB-Merkblatt: 2002-06. Hoch belastete Beläge – Mechanisch hoch belastbare keramische Bodenbeläge des Fachverbandes des deutschen Fliesengewerbes;
- [L 9] Dr. Voß, Karl-Uwe: Beläge für hohe Beanspruchungen, Teil 1. In: Fliesen und Platten (April 2013);
- [L 10] Dr. Voß, Karl-Uwe: Beläge für hohe Beanspruchungen, Teil 2. In: Fliesen und Platten (Mai 2013);
- [L 11] Dr. Voß, Karl-Uwe: Beläge für hohe Beanspruchungen, Teil 3. In: Fliesen und Platten (Juni 2013).

Aktuelle Aus- und Weiterbildungsangebote

Oktober	Oktober	November	November
09.10.2018	22.10. bis 23.10.2018	27.11. bis 28.11.2018	29.11.2018
Wissen kompakt: Temperierte Fußbodenkonstruktionen Bayerische BauAkademie, Feuchtwangen	Vorbereitung von Estrichen für Bodenbelagarbeiten Bayerische BauAkademie, Feuchtwangen	Oberflächengestaltete Böden Praxisseminar Bayerische BauAkademie, Feuchtwangen	Untergrundfeuchtemessung Praxisseminar Bayerische BauAkademie, Feuchtwangen
Tel. 09852/9002-0 E-Mail: info@bauakad.de	Tel. 09852/9002-0 E-Mail: info@bauakad.de	Tel. 09852/9002-0 E-Mail: info@bauakad.de	Tel. 09852/9002-0 E-Mail: info@bauakad.de