

Karl-Uwe Voß

Hätte der Fachunternehmer das erkennen müssen?

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.

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

Aus Sicht technisch ausgebildeter Ingenieure und Sachverständiger 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 sind.

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 Bausoll 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 Gutachterstattung 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.

In ähnlicher Weise werden nicht selten 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.

Fallbeispiel: Sachverhalt

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 C 16, F 3 (abgeleitet aus der Estrichnorm **DIN 18 560**) erfüllen.

Der Bauherr schaltete nach der Fertigstellung des Rüttelbodens ein Büro ein, das zu dem Ergebnis kam, dass der seitens eines Transportbetonwerks 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;

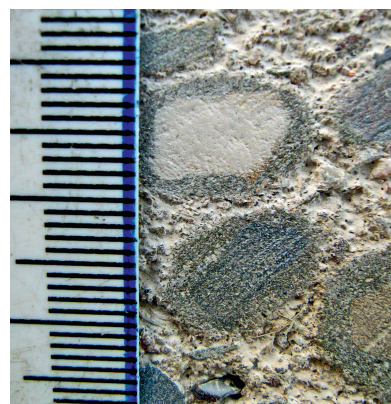
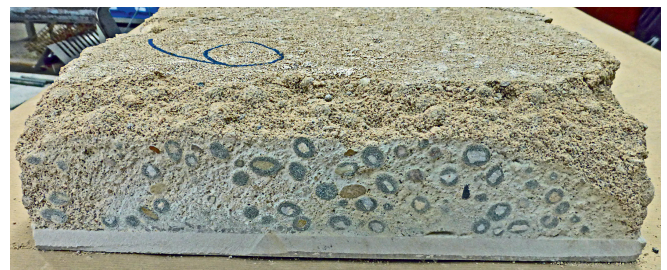


Abb. 1 a+b: Zementlinsen im Bettungsmörtel des Rüttelbodens

- darüber hinaus wurden weitere Prüfkörper aus den Ausbauproben herausgeschnitten und inkl. der aufsitzenden keramischen Platten auf deren Biegezugfestigkeit geprüft. An diesen Prüfkörpern wurden Biegezugfestigkeiten von 1,6 N/mm², 1,7 N/mm² und 1,5 N/mm² bei Konstruktionsdicken (Bettungsmörtel inkl. keramischer Platte) von 77,0 mm, 69,6 mm und 77,6 mm ermittelt.

Anmerkung: Bei Ansatz der gesamten Aufbaudicke inkl. 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. 1), 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 (z. B. in erdfeuchter Konsistenz hergestellter Estriche), oder wenn diese Mischungen im Transportbetonfahrzeug bei drehender Trommel zur Baustelle transportiert werden.

Hierbei kann es passieren, dass sich der nicht ausreichend mit Wasser aufgeschlossene Zement an die feuchte Gesteinskörnung anlagert und 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 Gesteinskorn) zu betrachten.

Weitergehende Laboruntersuchungen zeigten, dass ca. die Hälfte des Zementes des Bettungsmörtels in einem exemplarischen Fall in den Zementlinsen gebunden war (siehe **Tabelle 1**).

Tabelle 1: Zementgehalt des Bettungsmörtels

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

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 nachfolgende **Abb. 3** zeigt exemplarisch



Abb. 2: Aus dem Bettungsmörtel separierte Zementlinsen



Abb. 3: Reduzierte Verdichtbarkeit des Bettungsmörtels aufgrund einer zu geringen Menge an Zementleim

die schlechte Verdichtbarkeit eines Bettungsmörtels aufgrund zu geringer Zementleimmengen.

Bewertung der Rüttelbodenkonstruktion des Objektes

Die Ergebnisse der durchgeführten Laboruntersuchungen zeigen, dass 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 zu einem Rechtsstreit zwischen dem Bauunternehmer und dem Lieferanten des Bettungsmörtels.

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: Vom Bauunternehmer wurde die Zusammensetzung des Bettungsmörtels tatsächlich nicht reklamiert. Vielmehr wurde von ihm beanstandet, dass der Zement nicht vollständig und gleichmäßig aufgeschlossen wurde. Der vorliegende Schaden sei somit auf einen »Mischfehler« zurückzuführen. Da sowohl der Misch- als auch der Transportprozess in den Verantwortungsbereich des Transportbetonwerks falle, sei dieses aus technischer Sicht somit für den Schaden verantwortlich.

Das Gericht entschied im Ergebnis, dass zwar der Mörtellieferant verantwortlich für den Schaden sei, dass aber der Bauunternehmer seiner Überwachungs- und Untersuchungspflicht¹ nicht in ausreichendem Maße nachgekommen sei und dass die Fehllieferung genau aus diesem Grunde nicht erkannt wurde. Weiter führte 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.

Zusammenfassung

Der beschriebene Streitfall zeigt, welche herausragende Bedeutung eine sachgerechte Annahmeprüfung 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, dass ein fehlerhaftes Produkt geliefert wurde. Der Lieferant musste dies offensichtlich wohl nicht!

¹ Vgl. zur Untersuchungs- und Rügepflicht bei Werklieferungsvertrag über Mörtel bereits OLG Dresden, Urteil vom 7.10.1999, Az. 7 U 1972/99. IBR 2000, 228 mit Anm. Grau.

Normen- und Literaturhinweise

- DIN EN 13 813: 2003-01 Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche – Estrichmörtel und Estrichmassen – Eigenschaften und Anforderungen;
- DIN 18 560-1: 2015-11 Estriche im Bauwesen – Begriffe, Allgemeine Anforderungen – Teil 1: Prüfung;
- DIN 18 560-4: 2012-06 Estriche im Bauwesen – Teil 4: Estriche auf Tenschicht;
- AKQR-Richtlinie: 2015-01: Richtlinie für die Herstellung keramischer Bodenbeläge im Rüttelverfahren des Arbeitskreises Qualitätssicherung Rüttelbeläge;
- KKS-Richtlinie: 2014-06: Verlegerichtlinie zur die Herstellung keramischer Rüttel-Systemböden (KKS-Richtlinie) des Kompetenzkreises keramische Systemböden;
- ZDB-Merkblatt: 2002-06: Hoch belastete Beläge – Mechanisch hoch belastbare keramische Bodenbeläge des Fachverbandes des deutschen Fliesengewerbes;
- ZDB-Richtlinie: 1998-05: Höhendifferenzen in Keramischen-, Betonwerkstein- und Natursteinbekleidungen und Belägen des Fachverbandes des deutschen Fliesengewerbes;
- ZDB-Merkblatt: 2002-06: Hoch belastete Beläge – Mechanisch hoch belastbare keramische Bodenbeläge des Fachverbandes des deutschen Fliesengewerbes;
- Voß, Karl-Uwe: Beläge für hohe Beanspruchungen, Teil 1. In: Fliesen und Platten (April 2013); Teil 2. In: Fliesen und Platten (Mai 2013); Teil 3. In: Fliesen und Platten (Juni 2013).

Der Autor



**Dr. rer. nat.
Karl-Uwe Voß**

Dr. Karl-Uwe Voß (1966), 1985 – 1992 Chemiestudium und Promotion an der Westfälischen Wilhelms-Universität, Münster; 1992 – 1997 Sachbearbeiter und stellvertretender Prüfstellenleiter beim ZEMLABOR, Beckum; 1998 – 2000 technischer Geschäftsführer der Duisburger Bundesüberwachungsverbände und des Baustoffüberwachungsvereins Nordrhein-Westfalen; 2000 – 2002 Prüfstellenleiter beim ZEMLABOR; seit 2002 Geschäftsführer und Institutsleiter der Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Neuwied; seit 2005 von der IHK Koblenz als Sachverständiger für Analyse zementgebundener Baustoffe öffentlich bestellt und vereidigt; seit 2013 im Vorstand des QS-Pflaster; seit 2014 im Vorstand des LVS Rheinland-Pfalz; seit Dezember 2014 wurde der Bestellungstenor auf den Bereich der Flächenbefestigungen aus Betonpflastersteinen und anderen Betonwaren ausgedehnt

Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Neuwied GmbH
Sandkauler Weg 1
56564 Neuwied
Tel. 0 26 31/39 93-23
Fax 0 26 31/39 93-40
voss@mpva.de