
Duisburg, 22.04.2013

Ehrenberg

NIEDERSCHRIFT

über die **91. Sitzung des Arbeitskreises "Baustoffe" am 12. November 2012** im FEhS-Institut

Anwesende Mitglieder

Arlt, Dohlen, Kühn, Liebig, Lyhs (Obmann), Mauhart

Gäste

Erdmann, Middel, Schäffel (für C. Müller)

Vertreter des FEhS-Instituts

Ehrenberg, Feldrappe, Kohlmann, Lehmann, Lohmann, Motz

TAGESORDNUNG

TOP 1: Genehmigung der Niederschrift über die 90. Sitzung des Arbeitskreises
am 9. Mai 2012 in Duisburg

TOP 2: Tätigkeit in Ausschüssen / Europäische Normung

TOP 3: Bearbeitungsstand ausgewählter Aufgaben 2012

TOP 4: Hüttensandmonitoring

TOP 5: Patente

TOP 6: Verschiedenes (Termine, Aktuelles)

Als Obmann des Arbeitskreises eröffnete Herr Lyhs um 10:00 Uhr die 91. Sitzung des Arbeitskreises "Baustoffe".

Herr Lyhs machte die Anwesenden darauf aufmerksam, dass die Arbeit in den Gremien des FEhS - Instituts für Baustoff-Forschung e.V. unter strikter Beachtung der kartellrechtlichen Vorschriften zu erfolgen hat und damit insbesondere weder der Schaffung noch der Förderung von Gelegenheiten dienen darf, Verhalten in wettbewerbswidriger Weise abzustimmen oder wettbewerbswidrige Absprachen zu treffen. Dies gelte insbesondere für Preis- und Mengenabsprachen.

Anlage 1 zu dieser Niederschrift beinhaltet die während der Sitzung gezeigten Präsentationen des FEhS-Instituts.

Im Text dieser Niederschrift wird auf Informationen, die erst nach der Arbeitskreissitzung verfügbar waren, gesondert mit "→" hingewiesen.

Top 1 Genehmigung der Niederschrift über die 90. Sitzung des Arbeitskreises

Zur Niederschrift über die 90. Sitzung am 9. Mai 2012 in Duisburg gab es keine Anmerkungen.

Top 2 Tätigkeit in Ausschüssen und Europäische Normung

Herr Ehrenberg berichtete zum Diskussionsstand in verschiedenen Normungsgremien.

NA Bau "Zement" / CEN/TC 51 "Cement and building limes"

Auf der Sitzung des **NA Bau "Zement"** am 30.10.12 in Düsseldorf wurde diskutiert, dass die **CEN/TC 51/WG 6** die bisher unter "CEM X" diskutierten Zementneuentwicklungen innerhalb der EN 197-1 "Common cements" normen soll. Statt der zunächst angedachten neuen Zementart CEM VI wird es aber eine neue Untergruppe CEM II/C, D-M geben. Hintergrund ist eine angestrebte "Anwendung für alle Gebiete". Der Kalksteinmehlgehalt wird auf 20 M.-% begrenzt (ursprünglich waren 30 M.-% diskutiert worden). Die neuen Zemente sollen wie folgt definiert werden:

CEM II/C-M: K = 50-64% + P oder V oder S = 16-44% + L, LL = 6-20%

CEM II/D-M: K = 35-49% + S = 31-59% + L, LL = 6-20%

Tabelle 1 der EN 197-1 muss entsprechend angepasst werden, wobei die Formulierung noch offen ist.

Wie bei der Normung neuer Zemente künftig vorzugehen ist, soll ein "Technical Report" der WG 6 beschreiben. Hier wird in drei Szenarien unterschieden werden:

- a) Klinker + bekannte Bestandteile
Zement- und Betonuntersuchungen wie bei CEM X
- b) Klinker + neue Bestandteile (Schlacken, Aschen ...)
dto. + Umweltanalytik
- c) Völlig neue Zemente
ETA o.ä. Zulassungen

Die Anwendung der Zemente wird wie bisher national geregelt, in Deutschland also beginnend über Anwendungszulassungen des DIBt. Auf der Basis der Anwendungszulassungen und einer ausreichenden Anwendungsbreite kann dann eine normative Regelung erfolgen.

Die WG 15 wollte auf Basis eines Berichts der TG 4 einen Technical Report zum effektiven Alkali-gehalt von Zementen und Zusätzen erarbeiten, was auch die hüttensandhaltigen Zemente berühren würde.

➔ Mittlerweile wurde auf Empfehlung der TC 104 ASR (Alkali Silica Reaction) JWG (Joint Working Group) beschlossen, den Bericht nicht als TR zu publizieren, sondern lediglich als "Committee document".

Die DIN EN 196-2 (Chemische Analyse von Zement) wird überarbeitet und wird auch die RFA als Alternativmethode beinhalten. Im UAP-Verfahren sind Kommentare bis zum 22.12.2012 möglich gewesen.

➔ Im März 2013 wurde die Neufassung der EN 196-2 akzeptiert.

Die WG 15 soll im Rahmen des 5-Jahres-Zyklus' EN 196-1 (Festigkeit), EN 196-3 (Erstarren) und EN 196-10 (Chromat) überarbeiten.

Die WG 12/TG 1 soll sich wieder mit dem Thema Sulfatwiderstand befassen; es soll ein RILEM-Arbeitsplan erstellt werden. Die zuständige DIBt-Projektgruppe wurde ebenfalls wieder einberufen, in der auch das FEhS-Institut vertreten ist.

WG 12/TG 3 hat als Basis für eine künftige Normung in EN 196 einen neuen Technical Report zur Robustheit der Hydratationswärmemessung mittels adiabatischem Wärmeflusskalorimeter erarbeitet.

➔ Bis zum 10.05.2013 können die Mitglieder des NA Bau "Zement" entscheiden, ob der Report national als DIN-Spezifikation übernommen werden soll.

WG 12/TG 4 überarbeitet CEN/TS 12390-9 (Frost- und Frost-Tausalz-Widerstand - Abwitterung) nicht grundlegend und betont die Gültigkeit des Tests nur für die Expositionsklassen XF3/4. Die Prüfbedingungen werden, wie bereits so häufig, als zu scharf kritisiert (vgl. hierzu die Diskussion im 90. AK "Baustoffe" unter Top 3 / Aufgabe 1.50).

WG 12/TG 5 beendet ihre Arbeit zu einem Schnellcarbonatisierungstest ohne einen Konsens. Eine 4%ige CO₂-Atmosphäre erzwingt unnatürliche Carbonatphasen, was den Praxisbezug des Tests natürlich stark einschränkt.

Durch die Aufnahme der "SR"-Zemente in DIN EN 197-1 musste eine neue Fassung von DIN 1164-10 (Zement mit niedrigem wirksamen Alkaligehalt), Ausgabe 2004/2005 erarbeitet werden.

- ➔ Die revidierte DIN 1164-10 ist im März 2013 erschienen.
- ➔ Die nächste Sitzung des NA Bau "Zement" ist für den 02.07.2013 geplant.

NA Bau "Tragschichtbinder" / CEN/TC 51 "Cement and building limes"

Die letzte Sitzung des **NA Bau "Tragschichtbinder"** fand am 26.04.12 in Düsseldorf, die der zuständigen TC 51/WG 14 am 24.10.2012 in Madrid statt. Das Formal Vote-Verfahren für EN 13282, Teile 1+3 wurde positiv beendet. Hingegen scheiterte im UAP-Verfahren der Teil 2 (Normal erhärtende hydraulische Tragschichtbinder, u.a. auf Basis von LDS; vgl. Top 3 / Aufgabe 1.90). Damit wäre das geplante gemeinsame Erscheinen der Teile 1-3 nicht möglich gewesen. Zwischenzeitlich war die zuständige TC 51/WG 14 aktiv und räumte die Kritikpunkte aus: Der Glühverlust für Steinkohlenflugasche wurde wieder auf 9 M.-% begrenzt (statt auf 15 M.-%), die Papierasche ist jetzt wegen der begrenzten Erfahrungen und der Gewährleistung der Anwendbarkeit der DIN EN 196-3 (Erstarren und Raumbeständigkeit) auf max. 40 M.-% begrenzt und das umstrittene Testverfahren zum Ablöschen des Freikalks ist nur noch informativ, somit sind individuelle Testanpassungen der Hersteller an ihre Produkteigenschaften möglich, sofern sie sorgfältig dokumentiert werden. Darüber hinaus soll TG 3 die "Slaking procedure" erneut überarbeiten. Damit war das gemeinsame Erscheinen der drei Teile nach wie vor für 2013 geplant, auch wenn die zulässige Bearbeitungszeit für den Normentwurf mittlerweile überschritten wurde.

- ➔ DIN EN 13282-1 und -3 werden mit Ausgabedatum Juni 2013 erscheinen.
- ➔ Bis zum 29. April 2013 muss dem DIN mitgeteilt werden, ob die Mitglieder des NA Bau "Tragschichtbinder" der Beantragung eines neuen Work Items zur EN 13282-2 zustimmen und somit das UAP-Verfahren auf Basis der aktualisierten Fassung eingeleitet werden kann.

Das FEhS-Institut hat bereits zugestimmt, damit der Teil 2, der ja auch Kombinationen mit LDS zulassen wird, möglichst schnell eingeführt werden kann.

- ➔ TG 3-Treffen waren für den 25.01. und den 11.04.2013 geplant. Nach wie vor besteht Uneinigkeit über eine geeignete "Slaking procedure".
- ➔ Die nächste Sitzung des NA Bau "Tragschichtbinder" ist für den 15.05.2013 geplant.

NA Bau "Betontechnik" / NA Bau "Betonzusatzstoffe" / CEN/TC 104 "Concrete"

Am 14.06.2012 hatte in Berlin die deutsche Einspruchssitzung des **NA Bau "Betontechnik"** zum Entwurf der EN 206 stattgefunden. Am 15.08.2012 endete die europäische Einspruchsfrist. Hinsichtlich des Absatzes 5.2.5.4 "Konzept der gleichwertigen Leistungsfähigkeit von Kombinationen aus Zement und Zusatzstoff" (= in UK verwendetes Performance-Konzept EPCC) wurde kritisiert, dass er deutlich zu lang geraten sei. Er soll nun gekürzt werden. Die fehlenden Informationen könnten im parallel von der CEN/TC 104/TG 5 erarbeiteten Technischen Bericht CEN/TR "Use of k-value concept, Equivalent Concrete Performance Concept and Equivalent Performance of Combinations Concept" dargestellt werden. Abgelehnt wurde insbesondere von MIRO auch die sehr niedrige Anforderung an die Gesteinskörnungs-Plattigkeitskennzahl $\leq FI_{40}$ sowie die Kornfestigkeit $\leq LA_{50}$. Es wurde gefordert, neben der Plattigkeitskennzahl auch die Kornform ($\leq FI_{50}$ oder $\leq SI_{55}$) als Kriterium einzubringen und neben dem Los-Angeles-Koeffizienten auch den Widerstand gegen Schlagzertrümmerung. Deutschland stimmte demnach dem Normentwurf nicht zu, sofern die genannten Punkte nicht in die Tabelle 15 der EN 206 aufgenommen würden.

Hinsichtlich der Überarbeitung der EN 12620 "Gesteinskörnungen für Beton", für die TC 154 verantwortlich ist, wurde beschlossen, dass der jetzige Entwurf für Deutschland nicht akzeptabel sei. Der NA Bau "Gesteinskörnungen" wurde gebeten darauf hinzuwirken, dass bei "Gesteinskörnungen für Beton" nur solche Körnungen berücksichtigt werden, die für Beton auch tatsächlich verwendbar sind. Die nächste Sitzung des NA Bau "Betontechnik" wurde noch nicht terminiert, da sie abhängig vom Zeitplan der EN 206 ist.

CEN/TC 104/SC 1 traf sich in Berlin am 22.-23.10.2012. Rd. 650 europäische Stellungnahmen waren zu diskutieren. Zusammengefasst wurde vereinbart, dass

- die an verschiedenen Stellen in der europäisch nicht harmonisierten EN 206 enthaltenen nationalen Öffnungsklauseln klar formuliert und zwecks besserer Übersicht in einem neuen Anhang zusammengestellt werden (TG 18)
- die Definition der max. Korngröße in EN 12620, EN 206 und im Eurocode 2 vereinheitlicht werden
- Anhang D (Beton für geotechnische Arbeiten) normativ bleiben wird

- mit $\leq FI_{50}$ statt $\leq FI_{40}$ bzw. alternativ $\leq SI_{55}$ sowie mit dem SZ-Wert als Alternative zum LA-Wert die deutsche Position aufgegriffen wird, womit der Grund für die deutsche Ablehnung des EN 206-Entwurfs entfällt
- die TG 18 Formulierungen zum EPCC ändern wird, um einen Vergleich mit Zementen nach EN 197-1 zu vermeiden, wie ihn Italien als Kritikpunkt eingebracht hatte
- SC 1 bis Mitte Dezember 2012 den Entwurf des Technical Report der TG 5 (s.u.) "Use of k-value concept, Equivalent concrete performance concept and Equivalent performance of combinations concept" kommentieren wird
- die verschiedenen neuen Textentwürfe bis zur Schlussberatung am 20.-21.02.2013 in Paris erstellt werden
- das Formal Vote in 2013 stattfinden soll.

Die neue TG 20 "Product category rules" soll Produktkategorieregeln für Beton sowie Leitpapiere zur Erstellung von Beton-EPDs erstellen.

- ➔ Im Februar 2013 beschloss CEN/TC 104, das Formal Vote zu EN 206 einzuleiten. Über den aktuellen Stand wird auf der nächsten Sitzung des AK "Baustoffe" berichtet werden.

Die **CEN/TC 104/SC 1/TG 5** hatte sich zuletzt am 12.10.11 in Essen getroffen. In der Zwischenzeit wurde der Entwurf des Technical Report "Use of k-value concept, Equivalent concrete performance concept and Equivalent performance of combinations concept", der Detailinformationen zu den drei Konzepten geben soll, die keinen Platz in der EN 206 finden, mehrfach von einer Redaktionsgruppe der TG 5 überarbeitet und dem CEN/TC 104/SC 1 vorgelegt (s.o.). Auch wurde mehrfach die Formulierung des Absatzes 5.2.5 "Use of additions" in EN 206 korrigiert. Ein weiterer Sitzungstermin der TG 5 wurde bisher nicht festgelegt.

- ➔ Die Kommentare des SC 1 lagen bis Ende Januar 2013 vor und wurden seitdem von den TG 5-Mitgliedern diskutiert. Bis zum 15.04.2013 sollte dann der überarbeitete TR an TC 104/SC 1 übersandt werden. Über den aktuellen Stand wird auf der nächsten Sitzung des AK "Baustoffe" berichtet.

Die **CEN/TC 104/WG 15**, die mit der Erarbeitung von Kriterien für eine Hüttensandmehlklassenbildung beauftragt ist, hatte sich auf Einladung des FEhS-Instituts am 28.06.12 in Duisburg getroffen. Hierbei wurden das aktuelle AiF-Projekt von FEhS-Institut und ibac vorgestellt sowie die Ergebnisse der bisherigen k-Wert-Untersuchungen für 2 Mitgliedswerke des FEhS-Instituts. Das FEhS-Institut betonte noch einmal, dass es aus Sicht der FEhS-Mitgliedsunternehmen vor dem Hintergrund des für Flugasche etablierten k-Wert-Konzepts notwendig sei, mindestens zwei Hüttensandmehlklassen festzulegen, um darauf basierend auch zwei unterschiedliche k-Werte festlegen zu können. Anträge von Ecocem zur Sulfatzumahlung und zur Zugabe von Nebenbestandteilen

(MAC) zu Hüttensandmehl wurden abgelehnt. In anderen Ländern ist insbesondere die Sulfatzumahlung gestattet. Ecocem wird auf dem nächsten WG 15-Treffen über entsprechende Erfahrungen berichten.

→ Das für den 16.01.2013 in London geplante dritte Treffen war abgesagt und auf den 18.06.2013 verschoben worden.

TOP 3 Bearbeitungsstand ausgewählter Aufgaben 2012

1.24 Hydraulizität von Hüttensanden

Unter die Aufgabe 1.24 fallen die Erstellung und Pflege der "Hüttensand-Datei des FEhS-Instituts" und das Hüttensand-Monitoring für FEhS-Mitglieder (vgl. Top 4).

Herr Ehrenberg stellte zunächst zwei verschiedene Hüttensande (HSD 293 und 463) vor, die eine sehr ähnliche chemische Zusammensetzung bei hoher Basizität aufwiesen ($(C+M)/S = 1,41$ bzw. $1,43$). Auch der Al_2O_3 -Gehalt war mit 12,5 M.-% bzw. 12,2 M.-% praktisch gleich hoch. Der TiO_2 -Gehalt war bei beiden Hüttensanden unauffällig. Die Glasgehalte lagen ebenfalls gleich hoch (je 99,2 bzw. 99,8 Vol.-%). Unter diesen Bedingungen zeigten die Zemente mit den beiden Hüttensanden eine fast identische und gleichzeitig überdurchschnittliche Festigkeitsentwicklung.

Der Hüttensand HSD 459 fiel durch seine sehr hohe Basizität ($(C+M)/S = 1,62$), den etwas erhöhten Al_2O_3 -Gehalt (13,3 M.-%), insbesondere aber durch seinen weit unterdurchschnittlichen Glasgehalt (51,9 Vol.-%) auf. Letzterer führte zu einer leichteren Mahlbarkeit im Zeiseltest. Auch bei dem nicht normgerechten Glasgehalt ließen sich aufgrund der sehr positiven chemischen Zusammensetzung des Hüttensands leistungsfähige Zemente herstellen, deren Festigkeitsentwicklung noch oberhalb derer lag, die sich im Mittel beim Hüttensand-Monitoring ergab.

1.40 Hüttensandmehl als Betonzusatzstoff

Hr. Feldrappe berichtete über das AiF-Forschungsvorhaben 16743 "Entwicklung von Anwendungsregeln für Hüttensandmehl als Betonzusatzstoff", das seit dem 01.07.11 gemeinsam mit dem ibac der RWTH Aachen bearbeitet wird. Die Mörteluntersuchungen an den sechs verschiedenen Hüttensanden unterschiedlicher Feinheit in Kombination mit drei verschiedenen Portlandzementen CEM I 42,5 R zeigten erwartungsgemäß, dass die absoluten Aktivitätsindizes zwar vom gewählten Portlandzement abhängen, sich jedoch im Regelfall eine konstante relative Reihung der Hüttensande ergibt. Gleichzeitig zeigten die Untersuchungen, dass eine bei konstanter Feinheit sehr unterschiedliche Hüttensandleistungsfähigkeit durch eine Variation der Feinheit ausgeglichen werden kann.

Anschließend erläuterte Herr Feldrappe die Vorgehensweise beim britischen "Equivalent performance of combinations concept (EPCC)" und ordnete die ersten Versuchsergebnisse entsprechend ein.

Üblicherweise wird der k-Wert von Betonzusatzstoffen in betontechnischen Untersuchungen ermittelt. Da die Berechnung eines k-Werts zunächst einmal nur auf den Ergebnissen von Festigkeitsprüfungen beruht, kann er auch über wesentlich einfacher zu realisierende Mörteluntersuchungen gewonnen werden. Die vergleichenden Untersuchungen konnten zeigen, dass dabei aber eher höhere k-Werte abgeleitet werden.

Abschließend verwies Herr Ehrenberg noch einmal auf die Vorstandssitzung des FEhS-Instituts am 23.03.11, zu der festgehalten wurde: "Die Diskussion im Vorstand zu diesem Thema führt schließlich zu dem Ergebnis, dass der Vorstand allen Hüttensanderzeugern empfiehlt, schnellstmöglich beim FEhS-Institut Untersuchungen zu k-Werten ihrer Hüttensande zu beauftragen." Bisher hatten aber nur zwei Mitgliedswerke derartige Untersuchungen durchführen lassen. Herr Ehrenberg betonte, dass diese eine signifikante Unterstützung auf dem Weg zu verbesserten Anwendungsregeln in Deutschland sind. Zu Recht hatte das DIBt bei seiner zurzeit gültigen k = 0,4-Regelung (bei Kombination mit CEM I-III) darauf hingewiesen, dass es nicht Aufgabe der Bauaufsicht ist, industrielle Interessen wahrzunehmen und z.B. Wege für günstigere k-Wert-Regelungen auf Kosten des Steuerzahlers untersuchen zu lassen.

In der Diskussion verwies Herr Lyhs darauf, dass in der DIN EN 15167-1 über eine Anhebung der Mindestfeinheit des Hüttensandmehls auf Werte über 2750 cm²/g (Blaine) nachgedacht werden sollte, um höhere k-Werte auch ohne Klassenbildung zu erreichen. Er bezeichnete den in einer Fußnote der neuen EN 206 enthaltenen k-Wert von 0,6 (bei Kombination mit CEM I) als "sehr sicher". Herr Arlt fragte nach einer Korrelation zwischen k-Wert- und Austauschkonzept. Herr Feldrappe verwies darauf, dass bisher dazu keine pauschale Aussage möglich sei. So variiert z.B. beim EPCC der maximal einstellbare Hüttensandmehlgehalt in Abhängigkeit vom Prüfalter. Generell ist zu beachten, dass sich beide Konzepte grundlegend dahingehend unterscheiden, dass beim k-Wert-Konzept eine pauschale Worst-Case-Regelung greift und beim EPCC individuelle Hüttensand-Portlandzement-Kombinationen getestet werden. Im Hinblick auf die Beurteilung der Dauerhaftigkeit betonte Herr Lyhs, dass hierzu die Festigkeit keinesfalls ein ausreichendes Kriterium darstellen könne. Er nennt als Beispiel das Versagen von Hüttensandmehl-Portlandzement-Kombinationen bzgl. eines Sulfatangriffs, obwohl die Kombinationen stofflich SR-Zementen entsprechen hätten. Die britische Regelung beim EPCC, Kombinationen hinsichtlich ihrer Anwendung wie Zement gleicher Zusammensetzung zu behandeln, beruhe auf der langjährigen Erfahrung mit gleichbleibenden Hüttensand- und Zementmassenströmen. Herr Schäffel verwies darauf, dass die

Ableitung einer Betonleistungsfähigkeit aus der Betonfestigkeit auch von den klimatischen Erfahrungen abhängen, die sich in Europa natürlich stark unterscheiden.

1.50 Frost-Tausalz-Widerstand von HOZ-Betonen

Herr Ehrenberg berichtete über die Aktivitäten der BAST, innerhalb der ZTV-ING Hochofenzemente für den Brückenkappenbau auszuschließen. Hintergrund ist insbesondere eine Bestandsaufnahme des Landesbetriebs Mobilität (LBM) in Rheinland-Pfalz an 59 Brücken, wobei bei 20 Schädigungen der Brückenkappen durch Risse oder Abplatzungen festgestellt wurden; fünf davon wurden mit "Schaden" gekennzeichnet und diese wurden alle mit Hochofenzement (CEM III/A)-Beton erbaut (vgl. VDZ-Mitteilungen 146, Mai 2012). Weitere neun waren ebenfalls mit HOZ-Beton erbaut worden, zeigten jedoch "keine Schäden" (6) oder "keine Schäden wegen Zement" (1). Eine Probenahme und -analytik erfolgte an den Brücken nicht, weitere Angaben (Jahreszeit, wie waren die Einbau-/Nachbehandlungsbedingungen etc.) fehlen. Leider sind an der Entscheidung des "Koordinierungsausschusses Bauausführung (KoA Bau)" des BMVBS, der der BAST das Mandat zur Änderung der ZTV-ING erteilte, weder das FEhS-Institut oder der VDZ beteiligt gewesen noch wurden deren Einwände berücksichtigt. Problematisch ist, dass die künftige Regelung einerseits vielen positiven Erfahrungen mit HOZ-Beton im Brückenkappenbau widerspricht und andererseits als eine (falsche) Signalwirkung aufgefasst werden kann, so dass ggf. Hochofenzementbeton generell als nicht geeignet für waagerechte, der Expositionsklasse XF 4 unterliegende Bauteile angesehen werden könnte. Die Anpassungseinschränkung ist demnach nicht nur (und eher zweit-rangig) ein Absatz-, sondern auch und vor allem ein generelles Imageproblem. Darüber hinaus widerspricht sie den politischen Leitzielen zur Nachhaltigkeit, die auch die BAST vertritt, und konterkariert die Bemühungen der Zementindustrie zur Verringerung der CO₂-Emission bei der Zementherstellung und damit des ökologischen Rucksacks von Beton. Herr Ehrenberg betonte, dass nun dringend das Gespräch mit der BAST gesucht werden müsste.

Herr Lyhs erwähnte, dass das VDB/DBV-Merkblatt zum Thema Brückenkappenbeton neu überarbeitet werden solle. Insbesondere die darin im Hinblick auf die vom Auftraggeber zu tolerierenden "Mängel" hatten nicht die Zustimmung der BAST gefunden. Jedoch solle der VDB keineswegs hinter die jetzigen technischen Regelungen zurückfallen. Nach wie vor sei z.B. der geforderte Besenstrich auf Brückenkappen nicht sinnvoll. Insgesamt sei die Dauerhaftigkeit des Bauteils Brückenkappe in den Vordergrund zu stellen, nicht die Verwendung eines bestimmten Zements oder von Beton im Allgemeinen. Herr Lyhs sah die Gefahr, dass auch Portlandhüttenzement CEM II/B-S vom Ausschluss für Brückenkappen erfasst werden könne. Unglücklicherweise seien im Regelfall nicht die gelungenen Brückenkappen mit Hochofenzementbeton dokumentiert, sondern meist nur die schadhafte. Darüber hinaus sei Hochofenzement CEM III/A eben nicht überall typisch und der Standpunkt der Straßenbauverwaltung sei häufig, dass Portlandzement mehr Fehler verzeihe.

Falls die Diskussion auch auf Bauwerke der Expositionsklasse XF 2 ausgedehnt würde, käme zum Image- auch ein Absatzproblem hinzu. Herr Middell betonte seitens des VDB, dass bei der Überarbeitung des VDB/DBV-Merkblatts das gesamte Autorenteam über mögliche Änderungen entscheiden werde. Dabei sollten auch Kritiker, z.B. seitens des DBV, einbezogen werden. Herr Middell verwies auch auf die Möglichkeit, sich direkt an das BMVBS zu wenden, um auf den Widerspruch zwischen den aktuellen Regelungen und den politischen Nachhaltigkeitsforderungen hinzuweisen.

- ➔ Am 09.01.2013 fand ein Gespräch der Herren Motz und Ehrenberg bei der BASt statt, bei dem der Anlass der im September 2012 mit dem Allgemeinen Rundschreiben des BMVBS ARS Nr. 13/2012 eingeführten Regelung diskutiert wurde und das FEhS-Institut unter anderem konkrete Unterstützung bei der Suche nach den Schadensursachen anbot. Es entstand dabei der Eindruck, dass der Ausschluss des CEM III/A auf absehbare Zeit nicht verhandelbar sei.
- ➔ Am 20.02.2013 fand auch ein Gespräch der Herren Motz und Ehrenberg beim Landesbetrieb Mobilität (LBM) Rheinland-Pfalz in Gerolstein statt. Darüber wird auf der nächsten Sitzung des AK "Baustoffe" berichtet.
- ➔ In der Zwischenzeit hat das FEhS-Institut in verschiedenen Publikationen ("Report des Forschungsinstituts", "Beton-Informationen", "beton") und Vorträgen (VDZ-Betonkreis) auf die Problematik des Themas und insbesondere auf positive Erfahrungen der älteren und jüngeren Vergangenheit hingewiesen. Auch darüber wird auf der nächsten Sitzung des AK "Baustoffe" berichtet.
- ➔ Im März 2013 wurde bekannt, dass künftig nun auch Portlandhüttenzement CEM II/B-S von der Verwendung im Brückenkapfenbau ausgeschlossen wird.

1.53 Verfestigung von Hüttensand

Herr Ehrenberg berichtete zunächst über Vorversuche zur Wirksamkeitsprüfung von sogenannten "Anti-Caking-Agents", die die Verfestigung von Hüttensand im Freilager vermeiden bzw. reduzieren sollen. Die bisherigen Untersuchungen an CBR-Körpern bis zum Alter von 12 Monaten zeigen, dass die Verfestigung im Vergleich zu unbehandeltem Hüttensand tatsächlich reduziert werden kann. Im REM betrachtete Oberflächen aus mit Anti-Caking-Agents behandelten Hüttensandkörnern zeigen nicht die üblichen Vorhydrationsprodukte von frei gelagertem Hüttensand. Entsprechend niedriger fällt der Gehalt an chemisch gebundenem CO₂ und H₂O aus. Ein Einfluss auf die Festigkeit von hüttensandhaltigem Zement ist nach wie vor nicht erkennbar.

Im Auftrag eines FEhS-Mitglieds untersucht das Institut Hüttensand aus einem gezielt angelegten 3.000 t-Freilager, in dem Hüttensand im Januar 2011 unter Verdichtung ausgelagert worden war

und der im Abstand von 6 Monaten beprobt wird. Die mittlerweile über 15 Monate vorliegenden Ergebnisse bestätigen bereits früher getroffene Aussagen, die nach Untersuchungen an im Labor über mehrere Jahre restfeucht und getrocknet eingelagerten Hüttensanden getroffen worden waren:

- Der Glasgehalt wird durch die Lagerung nicht vermindert
- Gebundenes H₂O und CO₂ sind Indikatoren für das Hüttensandalter
- Trotz konstanter Korngrößenverteilung steigt der Blainewert mit höheren H₂O + CO₂ -Gehalten signifikant an
- Konstante Korngrößenverteilung führt zu konstanter Festigkeitsentwicklung des gelagerten Hüttensands (auch nach vielen Jahren)
- Ggf. muss die Korngrößenverteilung dennoch etwas feiner eingestellt werden, da der Feinstanteil von inerten Bestandteilen dominiert wird (überdurchschnittliche Gehalte H₂O + CO₂)
- Der Wasseranspruch des Zements kann etwas erhöht sein
- Eine Mahlung muss mit dem Ziel konstanter (oder sogar etwas feinerer) Korngrößenverteilung erfolgen, ansonsten erfolgt zwangsläufig eine Unterschätzung der Reaktivität und eine Überschätzung der (scheinbar leichteren) Mahlbarkeit

Über einen Teil der Ergebnisse wurde in der "Cement International" Nr. 4/2012 berichtet.

Herr Kühn fragte nach möglicherweise geplanten Betonversuchen. Herr Ehrenberg bestätigte, dass diese am Ende des Auslagerungsversuchs im Frühjahr 2013 geplant seien. Herr Lyhs wies darauf hin, dass bzgl. der Feinheitscharakterisierung von Zementen gegenüber Kunden stets nur der Blaine-Wert kommuniziert wird. Gleichzeitig wird dabei auf die Funktion als Steuergröße für genormte Eigenschaften, wie die Festigkeitsentwicklung verwiesen. Bei einer Kommunikation der Korngrößenverteilung in Richtung Kunde besteht unter Umständen die Gefahr der Verunsicherung.

1.70 Klinker aus Stahlwerksschlacken

Herr Ehrenberg erläuterte Ergebnisse von auf der "ibausil" im September 2012 von der Firma Loe-sche und die Bauhausuniversität Weimar präsentierten Untersuchungen an reduzierter LDS. Die Schmelz- und Reduktionsversuche waren zunächst an einer LDS bei der BAM durchgeführt worden. Obwohl keine besonderen Vorkehrungen bzgl. der Schlackenviskosität (Zugabe von Korrekturstoffen) und der Schlackenkühlung (C₃S-Stabilisierung und Freikalkvermeidung) getroffen worden sind, konnten im erzeugten Produkt 66 M.-% von extrem groß ausgeprägtem Alit (C₃S) sowie keine Umwandlung zu inertem γ -C₂S und/oder Freikalk beobachtet werden. Zementtechnische Untersuchungen belegen eine ähnlich hohe Reaktivität des Produkts wie die von Portlandzementklinker. Bisher war das FEhS-Institut, basierend auf älteren, in Belgien ausgeführten Versuchen, stets der Meinung gewesen, dass dies nicht so einfach möglich sei. Das FEhS-Institut wurde

von Loesche kontaktiert und zu einer Mitarbeit in dem Projekt eingeladen. Zurzeit laufen bei der BAM weitere Vorversuche mit zwei weiteren LDS, bevor über weitere Projektschritte entschieden wird.

Das bereits auf der Sitzung des AK "Baustoffe" im Mai 2012 skizzierte Forschungsvorhaben zum Thema Klinkererzeugung aus EOS wurde entgegen der ursprünglichen Planung bisher nicht bei der DBU beantragt, da für eine zeitnahe Realisierung im Schmelzlabor des FEhS-Instituts ausreichende Kapazitäten fehlen.

Herr Lyhs wies darauf hin, dass es angebracht sei, klare Begrifflichkeiten zu verwenden und z.B. nicht von "Portlandzementklinker" aus LDS oder EOS zu sprechen. Er sieht aber durchaus, abhängig von den regionalen Randbedingungen und der Leistungsfähigkeit des erzeugten Produkts, Chancen für dessen Verwendung in der Zementindustrie. Herr Schäffel fragte nach dem Auslaugverhalten und generell der Umweltverträglichkeit des Materials. Herr Ehrenberg verwies darauf, dass dies bisher nicht untersucht worden sei, aber künftig, auch im Hinblick auf Chromat, natürlich mit untersucht würde.

1.80 Granulationstechnik

Hr. Feldrappe berichtete über das im September 2012 beendete AiF-Forschungsvorhaben 16457 "Optimierung der Granulationsbedingungen bei der Herstellung von Hüttensand unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Hüttensandqualität", das gemeinsam mit der Abteilung SEKROHMET bearbeitet wurde. Auch bei diesem Projekt war eine statistische Versuchsplanung angewandt worden, um den Versuchsumfang begrenzen und die Aussagekraft der Ergebnisse optimieren zu können. Diese Ergebnisse sind in sich schlüssig und können wie folgt zusammengefasst werden:

- die Granulationsparameter beeinflussen die physikalischen Hüttensandeigenschaften. Signifikante Einflussparameter sind die Temperatur der flüssigen Schlacke (je höher je poröser der Hüttensand) und die Temperatur des Granulationswassers (je höher je poröser der Hüttensand). Beides ist darin begründet, dass das Ausgasungsverhalten der Schlacke beeinflusst wird. Es konnte jedoch nicht nachgewiesen werden, dass eine höhere Schmelztemperatur vor der Granulation (getestet wurde bis 1800 °C) auch zu einer höheren Hüttensandreaktivität führt. Dies war aufgrund theoretischer Überlegungen anders erwartet worden.
- die chemische Zusammensetzung der flüssigen Schlacken beeinflusst insbesondere die zementtechnische Leistungsfähigkeit der Hüttensande. Signifikante Einflussparameter sind dabei die Basizität (C/S) und der Al₂O₃-Gehalt (je höher je größer die Festigkeit) und der TiO₂-Gehalt (je höher je geringer die Festigkeit). Ein Einfluss auf die physikalischen Hüttensandeigenschaften wurde nicht aufgezeigt, obwohl er in der Praxis - zumindest beim TiO₂-Gehalt -

nachweisbar ist. Dies kann an den sehr scharfen Granulationsbedingungen bei den Laborversuchen liegen. Der üblicherweise verwendete Granulationskopf war ja seinerzeit eigens dafür entwickelt worden, möglichst hohe Glasgehalte im Hüttensand zu erzeugen und ist daher auf eine möglichst schnelle und intensive Abschreckung der Schmelze ausgelegt.

Erste Publikationen der Ergebnisse erfolgten auf der 18. "ibausil" im September 2012. Eine weitere Publikation ist für Anfang 2013 in "ZKG International" geplant.

→ Der Beitrag erschien in den Heften 1 und 3/2013 der "ZKG International"

Hr. Ehrenberg erläuterte die ersten Ergebnisse des seit dem 01.08.2011 mit Siemens, insbesondere mit Siemens VAI, bearbeiteten BMWi-Forschungsvorhabens "Erforschung eines Verfahrens zur trockenen, glasigen Erstarrung von schmelzflüssiger Hochofenschlacke kombiniert mit einer Wärmerückgewinnung". Dieses Projekt wird gemeinsam mit der Abteilung SEKROHMET bearbeitet, da sowohl schlackenmetallurgische wie zementtechnische Fragen zu beantworten sind.

Zunächst ist festzustellen, dass eine signifikante Veränderung der Schlackenchemie im Flash-Reaktor in Leoben durch Wechselwirkung mit ungeeignetem FF-Material stattfand. Auf diese Gefahr hatte das FEhS-Institut beizeiten hingewiesen, jedoch war eine Neuzustellung nicht realisierbar. Im Hinblick auf die verfahrenstechnische Bewertung der Ergebnisse stellt sich nun die Frage, welchen Einfluss die veränderte Viskosität, thermische Leitfähigkeit etc. der Schlacke auf Fließverhalten, Abkühlrate und Pelletbildung nimmt. Im Hinblick auf die stoffliche Bewertung stellt sich die Frage, welchen Einfluss es auf die physikalischen Eigenschaften, wie z.B. Glasigkeit, Sieblinie oder Kornmorphologie, gibt. Orientierende zementtechnische Untersuchungen sind nur aus akademischem Interesse sinnvoll, da die chemische Zusammensetzung der Pellets nur noch bedingt etwas mit der des für die Versuche bereitgestellten Hüttensands zu tun hatte (z.B. $\text{Al}_2\text{O}_3 > 30 \text{ M.-%}$).

Theoretische Berechnungen und die Beobachtungen in Leoben zeigen, dass die Viskosität der Hochofenschlacke aufgrund der im Flash-Reaktor veränderten Chemie und der hohen Temperatur (1645 °C) signifikant verändert wird. Sie liegt aber noch in einem für Hochofenschlacken gültigen Bereich. Grundsätzlich sind also die in Leoben erzielten Ergebnisse bzgl. des Granulationsverhaltens etc. noch für Hochofenschlacken verwendbar, sind aber nicht übertragbar auf die als Basis gewählte Hochofenschlacke. Die Glasgehalte der Pellets liegen im Regelfall und z.T. deutlich $> 90 \text{ Vol.-%}$. Ihre Sieblinie ist gröber als die von Hüttensand, die Roh- und Schüttdichten sind deutlich höher. Die Kornporosität ist sehr gering, wie auch REM-Aufnahmen belegen. Dennoch und vermutlich aufgrund des hohen Glasgehalts konnte im Zeiseltest keine signifikant veränderte Mahlbarkeit nachgewiesen werden. Die runde Kornform und die gröbere Sieblinie werden aber im industriellen Mahlaggregat vermutlich zu einem deutlich anderen Mahlgutverhalten führen. Wie

groß dieser Einfluss ist und ob energetisch günstige Walzenschüssel- oder Gutbettwalzenmühlen überhaupt verwendbar sind, sollten Technikums-versuche zeigen können. Zu beachten ist, dass bestimmte Mühlentypen eine Mindestfeuchte des Mahlguts benötigen und dass letztlich die in der Zementindustrie zurzeit vorhandenen Mahlanlagen genutzt werden müssen.

Herr Arlt fragte nach einem möglicherweise erhöhten Mühlenverschleiß. Diesem Aspekt war aber bisher noch nicht nachgegangen worden; er würde aber Bestandteil von Technikumsmahlungen sein. Herr Liebig fragte nach zugehörigen Patenten. Herr Ehrenberg verwies auf sowohl aktuelle wie auch frühere Patente des Siemens VAI-Vorläufers Davy.

→ In der Zwischenzeit wurden auch zementtechnische Untersuchungen durchgeführt, über die beim nächsten AK "Baustoffe" berichtet wird."

1.90 Eisenhüttenschlacken für hydraulisch gebundene Tragschichten

Hr. Feldrappe berichtete zum AiF-Projekt 410/ZN I "Hydraulisch gebundene Tragschichten mit energie- und emissionsarmen Bindemitteln als Beitrag zum Straßenbau unter Nachhaltigkeitsaspekten", das seit dem 01.01.2012 gemeinsam mit der Abteilung Verkehrsbau und der Uni Kassel bearbeitet wird. Zunächst wurde eine Reihe von Kombinationen in Bindemittelsteinversuchen getestet (Parameterstudie). Kombinationen mit positiven Ergebnissen wurden anschließend auch mörteltechnisch untersucht. Kombiniert wurden drei Hüttensande und sechs Anreger (zwei Braunkohlenflugaschen aus dem Rheinischen Revier und der Oberlausitz, zwei LDS, eine Gießpfannenschlacke und ein Kalkhydrat). Dabei wurden 80-95 M.-% Hüttensand mit 20-5 M.-% Anreger kombiniert. Zwei Tragschichtbinder nach der künftigen EN 13282-1 bzw. -2 dienten als Referenz. Insbesondere Braunkohlenflugasche erwies sich als geeigneter Anreger, wobei steigende Anregeranteile auch steigende Festigkeiten bewirkten. Auch Kalkhydrat funktionierte erwartungsgemäß als Anreger, jedoch führten hier steigende Anregergehalte nicht zwangsläufig zu höheren Festigkeiten. Die Arbeiten des FEhS-Institut sind damit nahezu abgeschlossen. Das Hauptaugenmerk liegt nunmehr auf der Entwicklung von HGTs, die an der Uni Kassel vorgenommen wird. Herr Lyhs sieht in den Arbeiten eine besondere Bedeutung für Regionen wie das Ruhrgebiet, die einen hohen Infrastrukturbedarf aufweisen.

Top 4 Hüttensand-Monitoring

Herr Ehrenberg berichtete über die aktuellen Ergebnisse des Hüttensand-Monitorings. Er wies darauf hin, dass für sechs Hochöfen trotz laufender Roheisenproduktion und entsprechender Nachfrage keine Proben bereitgestellt worden seien.

Anhand der anonymisierten Übersichten konnten sowohl die Spannweite der verschiedenen Hüttenandeigenschaften als auch für bestimmte Hochöfen gewisse Trends diskutiert werden. Sehr deutlich konnte gezeigt werden, wie im betrieblichen Maßstab erfolgreich chemische Korrekturen vorgenommen wurden, um negative Einflüsse, wie z.B. einen erhöhten TiO_2 -Gehalt, zu kompensieren. Bei einzelnen Hochöfen ist allerdings auch ein stetiger Trend zu niedrigeren Basizitäten erkennbar, was sich ebenfalls signifikant auf die zementtechnische Leistungsfähigkeit der Hütten-sande auswirkt.

Eine Zusammenstellung von Festigkeiten, die stichprobenartig über etliche Jahre bei Verwendung des Hütten-sands HO 18 erzielt wurden, zeigt den negativen Einfluss des lokal vorhandenen stetigen Trends zu niedrigeren Al_2O_3 -Gehalten.

Im VDZ-Arbeitsausschuss "Zementchemie" bzw. im zugeordneten Ausschuss "Chemische Analytik" war die Frage nach möglicherweise erhöhten CN^- -Gehalten in Hütten-sanden aufgeworfen worden. Dank der nachträglichen Analysen an einer Vielzahl von im Rahmen des Monitorings bereits untersuchten Hütten-sanden konnte aber nachgewiesen werden, dass in Hütten-sanden in den allermeisten Fällen (32 von 34) der CN^- -Gehalt unter der Nachweisgrenze (1,0 mg/kg) liegt und nur in zwei Fällen mit jeweils 1,2 mg/kg knapp darüber.

Herr Ehrenberg zeigte an Lichtmikroskopaufnahmen den braunfärbenden Einfluss erhöhter Mn-Gehalte im Hütten-sand.

Ein Vergleich der im FEhS-Institut vorgenommenen chemischen Analysen mit denen, die in den Herstellwerken durchgeführt wurden, zeigt, dass signifikante Unterschiede möglich sind (vgl. Hinweise von Dr. Lohmann im 90. AK "Baustoffe" über die Arbeiten des VDEh-Chemikerausschusses mit HOS). Dies ist für die reine Prozesssteuerung weniger relevant, kann aber für Hütten-sand wichtig sein bzgl. der externen Überprüfung von Qualitätsvereinbarungen und damit der Relevanz von Vertragsstrafen und bzgl. der Bewertung der Wechselwirkung von chemischer Zusammensetzung und Reaktivität.

Top 5 Patente

Herr Ehrenberg erläuterte kurz einige Patentanmeldungen. Polysius wurde ein Patent (DE 10 2008 059369 B4) erteilt für einen separat zu führenden Schmelzprozess der zum Ziel hat, ein hütten-sandähnliches Material zu erzeugen. Patente aus Japan und Korea zielen auf die Verwendung von kristalliner Hochofenstückschlacke als Zementbestandteil ab (EP 1 325 897 B1 bzw. 10 2011 0005018 A). Roman Cement aus den USA, der kein Zementhersteller ist, sondern ein Patentanwaltbüro, haben zwei sehr weit definierte Weltpatente angemeldet, die u.a. auf die Optimierung der

Korngrößenverteilung zwecks einer erhöhten Nutzung von SCMs (Secondary Cementitious Materials) abzielen (WO 2010 042838 A2 bzw. WO 2011 130482 A3). Die Patente berühren unmittelbar die Interessen der Zementindustrie, da bestimmte Zusammensetzungen schon heute produziert werden.

Top 6 Verschiedenes (Termine, Aktuelles)

Kurzbericht von der 18. "ibautil"

Im September 2012 fand in Weimar die 18. "ibautil" statt, die von rd. 600 Teilnehmern aus 37 Ländern besucht wurde. Das FEhS-Institut trug selbst zu den Themen "Verliert gelagerter Hüttensand seine Reaktivität?" (Ehrenberg) und zu "CEM X-Zementen" aus Hüttensand, Steinkohlenflugasche und Klinker (Feldrappe) vor. Des Weiteren erfolgte eine Posterpräsentation zum Thema "Optimierung der Granulationsbedingungen bei der Herstellung von Hüttensand" und die Beteiligung am Vortrag der Uni Kassel zum Thema "Alkalisch aktivierte Hüttensande". Diese Beiträge fanden allesamt ein großes Interesse. Die nächste "ibautil" findet 2015 statt.

- ➔ Der Beitrag "Verliert gelagerter Hüttensand seine Reaktivität?" wurde zeitgleich in der "Cement International" 10 (2012) Nr. 4 publiziert. Im März 2013 wurde er auch auf dem "Building Materials Analysis Meeting" von Panalytical vorgestellt.
- ➔ Der Beitrag zu den "CEM X-Zementen" wurde auch auf einer Veranstaltung des VDZ-Arbeitsausschusses "Zementchemie" am 29.11.2012 sowie auf der VDZ-Fachtagung "Zementchemie" am 18.04.2013 vorgestellt. Er findet großes Interesse, da einerseits auf Basis der statistischen Versuchsplanung systematische Aussagen hinsichtlich der Zementeiigenschaften getroffen werden können und andererseits sehr konkrete Hinweise auf die Optimierung von Zementen aus Hüttensand, Steinkohlenflugasche und Klinker gegeben werden.

Ökologischer Rucksack von Hüttensand

Herr Ehrenberg berichtete über das Positionspapier des VDEh-Hochofenausschusses, an dem das FEhS-Institut im Frühjahr 2012 mitgearbeitet hatte. Es legt fest, dass bei Hüttensand die Allokation, d.h. die Aufteilung ökologischer Lasten zwischen einem Haupt- und den Nebenprodukten, künftig gemäß der neuen DIN EN 15804 erfolgen soll und dass hierbei die relativen ökonomischen Werte heranzuziehen sind. Es wurde darauf hingewiesen, dass die diesbezüglichen Diskussionen in den relevanten EUROFER-Gremien sehr kontrovers geführt werden, wobei selbst innerhalb ein-

zelter stahlerzeugender Unternehmen wie ArcelorMittal oder Tata Steel die Meinungen auseinandergehen.

Im Frühjahr 2012 hatte der VDZ eine Umweltproduktdeklaration beim Institut für Bauen und Umwelt (ibu) für einen deutschen Durchschnittszement publiziert, die ebenfalls auf DIN EN 15804 basiert (siehe <http://bau-umwelt.de/hp474/Umwelt-Produktdeklarationen-EPD.htm>).

Herr Liebig machte darauf aufmerksam, dass bisher häufig EPDs auf unterschiedlicher und damit nicht vergleichbarer Basis erstellt worden sind. Herr Lyhs erachtet es daher als sinnvoll, wenn sich ein standardisiertes Vorgehen durchsetzen würde. Herr Motz verwies darauf, dass in Frankreich C.T.P.L. aufgrund von Intervention seitens ArcelorMittals künftig die bisher geteilte und via EUROSLAG kommunizierte Position des VDEh-Hochofenausschusses nicht mehr mittragen könne. Herr Schäffel erwähnte, dass der VDZ auch getrennte EPDs für Portland- und Hochofenzemente beim ibu plane. Vorteilhaft seien dabei englische Sprachfassungen, wie Herr Motz ergänzte.

Laboraktivitäten zum Problem mangelhafter Kalksandsteine

Herr Lohmann berichtete über mehr als 250 Proben, die seit Herbst 2011 im FEhS-Institut für externe Kunden hinsichtlich ihres Gefährdungspotentials bezüglich einer mangelhaften Raumbeständigkeit ("Bröselsteine") untersucht worden sind. Bei immerhin rd. 17 % wurde aufgrund erhöhter Sulfatgehalte ein solches Potential aufgezeigt. Die Diskussionen mit betroffenen Kunden zeigen, dass Regressansprüche gegen den Rechtsnachfolger des Steinherstellers, die Firma Xella, nur sehr schwierig durchzusetzen sind, da häufig keine Lieferscheine oder ähnliche Dokumente zur Verfügung stehen. Herr Lyhs verwies darauf, dass die mangelhaften Kalksandsteine ein gutes Beispiel dafür seien, dass (zunächst) ausreichende Druckfestigkeit kein hinreichendes Kriterium für Dauerhaftigkeit ist.

Termine

Die Termine der nächsten Sitzungen des Arbeitskreises wurden wie folgt festgelegt:

Die 92. Sitzung des Arbeitskreises findet am Mittwoch, den

8. Mai 2013, 10:00 Uhr

im FEhS-Institut in Duisburg-Rheinhausen statt. Gegen 13:30 ist ein gemeinsames Essen geplant.

Die 93. Sitzung ist für Montag, den

11. November 2013, 10:00 Uhr

im FEhS-Institut in Duisburg-Rheinhausen geplant. Gegen 13:30 ist ein gemeinsames Essen vorgesehen.

Herr Lyhs schloss die Arbeitskreissitzung gegen 14:00 Uhr.

Obmann des Arbeitskreises
gez. Lyhs

FEhS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.
gez. Motz

Anlage: Präsentation zur Arbeitskreissitzung