

Duisburg, 12.04.2023

A. Ehrenberg

PROTOKOLL

zur **110. Sitzung des Arbeitskreises "Baustoffe" am 9. November 2022**

(Teams-Meeting)

Teilnehmer

Die Teilnehmerliste liegt dieser Niederschrift bei (Anlage 1).

TAGESORDNUNG

TOP 1: Geschäftliches

TOP 2: Genehmigung des Protokolls über die 109. Sitzung des Arbeitskreises
am 4. Mai 2022

TOP 3: Wahl des (stellvertretenden) Obmanns

TOP 4: Kurzberichte über einige laufende Arbeiten

TOP 5: Strategieguppe "Transformation der Stahlindustrie"

TOP 6: Verschiedenes

- CO₂-Allokations-Regel in Frankreich verbindlich festgelegt
- Erste EPD für Hüttensand beim ibu veröffentlicht
- Stand prEN 17665 (PCR für Stahlbauprodukte)
- Konferenzen 2023
- Termine der nächsten Sitzungen

Anlage 2 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 Geschäftliches

Hr. Höppner eröffnete als Obmann um 10:02 Uhr die 110. Sitzung des Arbeitskreises "Baustoffe", die online als Teams-Meeting stattfand.

Die Herren Ayanoglu (HRV), Müller (VDZ) und Richter (IZB) konnten an der Sitzung nicht teilnehmen. Für Hr. Foppe (GMH) nahm Hr. Kassenbrock, für Hr. Mudersbach (MAU) nahm Hr. Hart an der Sitzung teil.

Hr. Höppner 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.

Die Tagesordnung wurde ohne Änderungen akzeptiert.

Hr. Höppner erinnerte an den verstorbenen Dr. Karsten Rendchen, der viele Jahre lang (49. Sitzung 06.11.1991 - 83. Sitzung 10.11.2008) sehr aktiv im Arbeitskreis "Baustoffe" mitgewirkt hatte. Als Geschäftsführer der Montanzement Marketing GmbH (1993 - 1999), die ihren Sitz gegenüber dem FEHS-Institut hatte, und der BetonMarketing Nord GmbH (1999 - 2008) sowie durch die Schriftleitung der "Beton-Informationen", in denen auch viele Beiträge von Mitarbeitern des FEHS-Instituts erschienen, trug Dr. Rendchen maßgeblich zur heutigen Akzeptanz hüttensandhaltiger Zemente und Betone bei. Der Arbeitskreis wird Dr. Rendchen in ehrenvoller Erinnerung behalten.

TOP 2 Genehmigung des Protokolls über die 109. Sitzung des Arbeitskreises

Zum Protokoll über die 109. Sitzung am 04.05.2022 gab es keine Anmerkungen.

TOP 3 Wahl des (stellvertretenden) Obmanns

Turnusgemäß standen die Wahlen des Obmanns und seines Stellvertreters an. Hr. Höppner und Hr. Iffland hatten sich bereiterklärt, ihre Aufgaben auch für die Wahlperiode 2022-2025 weiterhin

wahrzunehmen. Weitere Kandidaturen gab es nicht. Beiden Herren wurden einstimmig wiedergewählt und nahmen die Wahl an.

TOP 4 Kurzberichte über einige laufende Arbeiten

1.07 Gremienarbeit

Hr. Ehrenberg berichtete kurz über das Ergebnis der Abstimmung über die neue deutsche Betonnorm DIN 1045-2. Die Umfrage endete am 10.10.2022. Im Ergebnis wurden auf 146 Seiten zahlreiche Einsprüche formuliert, die an 3 Terminen (09./11./12.01.2023) diskutiert werden sollen.

1.49 Europäische Prüfverfahren

Hr. Feldrappe erläuterte den Stand des AiF-Forschungsvorhabens 21835 "Dauerhaftigkeit von Beton nach dem Performance-Prinzip – Bewertung von Laborprüfverfahren zum Karbonatisierungs-, Chlorid-, Frost-/Frost-Tausalz- und Säurewiderstand", das seit dem 01.05.21 gemeinsam mit der Ruhruniversität Bochum (RUB) und dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) bearbeitet wird. Das planmäßige Projektende ist im Oktober 2023. Das FEhS-Institut beschäftigt sich im Wesentlichen mit der Modifikation der Vorlagerungsbedingungen beim CDF-Test. Es bestätigten sich die Erfahrungen des Vorgängerprojekts (AiF-FV 18183), dass die gewählte Modifizierung der Vorlagerungsbedingungen aufgrund eines vergleichbaren Hydratationsgrads (keine Austrocknung) zu einem Kapillarporenvolumen des oberflächennahen und damit des dem Frost-Tausalz-Angriff unmittelbar ausgesetzten Betonbereichs führt, das dem des Kernbereichs annähernd gleicht. Somit repräsentiert der oberflächennahe Bereich die Betonqualität insgesamt. Bei der 111. Sitzung des Arbeitskreises wird Hr. Feldrappe auch über die Ergebnisse von KIT und RUB berichten.

Vor dem Hintergrund der aktuellen Normungsdiskussionen bezeichnete Hr. Höppner das umfangreiche Projekt als sehr spannend und fragte nach einem möglichen Übertrag in das Regelwerk. Hr. Feldrappe verwies darauf, dass auch das Ergebnis von Laborprüfungen anderer Eigenschaften, wie die des Carbonatisierungswiderstands, von der Qualität des oberflächennahen Betons abhängt. Hr. Höppner verwies auch auf das Teilprojekt 1 des Verbundvorhabens, das sich der Zustandserfassung eines repräsentativen Bauwerksbestandes widmet. Er stellte die Frage, wo in Zukunft das Optimum liegen werde, das sich im Spannungsfeld Dauerhaftigkeit vs. ökologische Baustoffeigenschaften ergeben wird.

1.63 Gesteinskörnungen aus Stahlwerksschlacken

Hr. Feldrappe erläuterte den Stand der Untersuchungen zum AiF-Forschungsvorhaben 21567 "Schlacken aus der Stahl- und NE-Metall-Erzeugung als Substitut natürlicher Gesteinskörnungen in Beton", das gemeinsam mit der Abteilung "Umwelt" bearbeitet wird und plangemäß im Mai 2023 enden wird. Das Projekt hat einen betontechnischen (Verarbeitbarkeit des Frischbetons, Festigkeitsentwicklung, Dauerhaftigkeit, Raumbeständigkeit der im Beton verwendeten industriellen Gesteinskörnungen) und einen umwelttechnischen Schwerpunkt (Feststoffgehalte, Konzentrationen in Eluaten von Gesteinskörnungen, von damit hergestellten Betonen sowie von aus diesen gewonnenen rezyklierten Gesteinskörnungen). Die Ergebnisse zum zweiten Schwerpunkt sollen dazu beitragen, dass das bisher sehr restriktive deutsche Regelwerk (MVV TB/ABuG), welches aufgrund der Feststoffgrenzwerte (insbesondere Chrom) einen Einsatz von SWS und CUS in Beton ausschließt, den zunehmend intensiveren Forderungen nach Ressourcenschonung, CO₂-Vermeidung etc. angepasst wird. Hierzu wird eine breite Datenbasis (getestet werden 14 Gesteinskörnungen: 4 LDS, 7 EOS, 1 CUS, 2 natürliche Körnungen als Referenz) erarbeitet und offen mit den maßgebenden Regelsetzern (LAGA, DIBt) diskutiert. Der größte Teil der Untersuchungen wurde bereits abgeschlossen. Von den Elutionsversuchen laufen nur noch die, die für eine potentielle, eigentlich aber nicht angestrebte Verwendung des rezyklierten Betons gemäß Ersatzbaustoffverordnung relevant sind.

Die Ergebnisse der Feststoffanalytik nach Königswasseraufschluss bestätigen für die SWS, dass nur der Parameter Chrom die in der ABuG definierten Anforderungen überschreitet, wenn auch um Größenordnungen. Für die CUS hingegen ergeben sich auch bei weiteren Parametern Überschreitungen. Die Elution der Gesteinskörnungen gemäß DIN EN 12457-4 (Schüttelversuch 10:1) führt nur in wenigen Ausnahmefällen zu einem Überschreiten der Grenzwerte. Die Elution der Betone (Trogttest gemäß CEN/TS 16637-2) ergab nur beim Parameter Vanadium in einigen wenigen Fällen eine geringfügige Überschreitung des sehr niedrigen und daher auch ausgesetzten Grenzwerts. Der gemäß DIN 4226-101 an rezyklierten Gesteinskörnungen durchgeführte Schüttelversuch nach DIN EN 12457-4 ergab lediglich Überschreitungen bei den Parametern pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit, die aber kein Ausschlusskriterium darstellen. Hr. Muhammad wies auf den ABuG-Grenzwert von 600 ppm Chrom hin und fragte, ob dessen Änderung angestrebt werde. Hr. Ehrenberg verwies auf die Diskussion unter Top 5.

Hinsichtlich der Entwicklung eines praxisnahen Raumbeständigkeitsprüfverfahrens am Beton auf Basis eines modifizierten "Kochverfahrens" wurden in Folge statistischer Versuchsplanung "nur" 95 statt 540 Versuche durchgeführt. Auf Basis der Ergebnisse lässt sich folgendes Testprozedere vorschlagen: Betonherstellung mit $w/z = 0,60$ und einem Größtkorn der zu untersuchenden Körnung von 4 mm, Prismen-Probekörper 40 mm x 40 mm x 160 mm, Lagerung zunächst 1 Tag in der Form bei 20 °C und > 95 % r.F., dann 6 Tage unter Wasser bei 20 °C, Aufheizen der

Prismen auf 60 °C innerhalb von 6 h und Lagerung für maximal 14 Tage, Prüfung des E-Moduls und visuelle Begutachtung nach 1 und 3 bzw. 4, 7 und 14 Tagen. Gemäß diesem Prozedere sollen nun alle im Projekt verwendeten Gesteinskörnungen geprüft werden.

Hinsichtlich der technischen Betoneigenschaften betonte Hr. Feldrappe, dass der vollständige Ersatz der natürlichen durch industrielle Gesteinskörnungen, d.h. auch der heute nicht zulässige Ersatz des Feinanteils 0/2 mm, eine WorstCase-Betrachtung darstellt, insbesondere bzgl. der Verarbeitbarkeit des Frischbetons. In der Praxis hingegen würde wohl weder dieser Feinanteil noch die komplette natürliche Gesteinskörnung substituiert werden.

Hr. Pfläging fragte nach dem potentiellen Einsatz von unbehandelter LDS. Hr. Feldrappe verwies auf die vorliegenden Ergebnisse, die auch bei sehr niedrigen Freikalkgehalten ein Versagen des Betons im Labortest belegen. Auch die Lagerung im Freilager hatte bei der LDS 1 nicht zu einer für betontechnische Anwendungen ausreichenden Absenkung des Freikalkgehalts geführt, da vermutlich zu wenig Feuchte zur Verfügung stand. Hr. Ehrenberg vermutete, dass LDS nur nach einer gezielten schlackenmetallurgischen Behandlung, wie sie für LDS 3 erfolgt, als Gesteinskörnung für Beton geeignet sein wird. Allerdings seien noch die Langzeitbeobachtungen bei den ausgelagerten Prüfkörpern abzuwarten. Hr. Höppner nannte die Möglichkeit der Verwendung in Innenbauteilen, bei denen kein Feuchtezutritt befürchtet werden muss. Hr. Sassen fragte nach dem Grund für die Obergrenze von 4 mm, was Hr. Feldrappe mit dem schnellen Auftreten von Schäden begründete.

Hr. Ehrenberg stellte kurz die aktuelle Diskussion um die Einführung einer neuen Raumbeständigkeitsklasse im Entwurf der DIN EN 17555-1:2021-07 "Gesteinskörnungen für Bauwerke - Teil 1: Produktnorm" vor. Hier soll für eine Dehnung im Dampfversuch nach DIN EN 1744-1 in Höhe von 0-0,5 Vol.-% eine Klasse V 0,5 eingeführt werden, auf die Betonnormen dann verweisen könnten. Bei Gesprächen innerhalb von EUROSLAG war jedoch schon auf die Gefahr hingewiesen worden, dass damit ein Anreiz geschaffen werde, diese Klasse auch für Asphalt zu fordern. Einige der bisher vorliegenden Ergebnisse (LDS 3, LDS 4, EOS 4) deuten darauf hin, dass die Testergebnisse im Betontest und im 24stündigen Dampftest korrelieren. Allerdings sind hier noch die weiteren Ergebnisse für andere Gesteinskörnungen abzuwarten. Insgesamt ist fraglich, ob die Präzision des Dampftests ausreichend ist, um einen Grenzwert von 0,5 Vol.-% zu rechtfertigen. Hr. Joost verwies darauf, dass im Dampftest durch die Glasperlenaufgabe eine Mittelung der Hebungen erfolge, wohingegen im Beton lokal Popouts drohen würden.

Zum abgeschlossenen DFG-Projekt "Integrated Coastal Zone and Shelf-Sea Research - INTERCOAST" (2009-2018) berichtete Hr. Feldrappe über die Fortführung der Auslagerung von Betonprobekörpern mit CEM I, CEM III/A und III/B und mit MagnaDense®, EOS und CUS, die

2017 begann. Bisher sind an keinem der Probekörper Schäden erkennbar. Hr. Sassen verwies auf positive Erfahrungen, die man in Korea mit EOS als Gesteinskörnung im Beton gemacht habe. Hr. Pfläging fragte nach dem Referenzbeton und Hr. Feldrappe benannte den Beton mit MagnaDense®, d.h. Magnetit als schwerer Gesteinskörnung. Hr. Höppner regte an, auch normale natürliche Gesteinskörnung mitzuverwenden.

Basierend auf dem 2021 beendeten AiF-Forschungsvorhaben 20268 "Einsatz von metallurgischen Schlacken bei der Kalksandsteinproduktion zur Erhöhung des baulichen Schallschutzes" wurde in Kooperation mit der Forschungsvereinigung Kalk-Sand e.V. ein weiteres Projekt geplant. Der Antrag mit dem Titel "Die Erhöhung der Wärmespeicherkapazität von Kalksandsteinen durch die Verwendung metallurgischer Schlacken - Technische und ökologische Eigenschaften" war im August 2022 bei der AiF eingereicht worden. Leider wurde er bei der Gutachtersitzung am 09.09.22 noch nicht diskutiert.

→ Bei der Sitzung am 19.01.23 wurde er sehr positiv bewertet. Vermutlicher Start des Projekts wird im August 2023 sein.

1.67 Alkaliaktivierte Bindemittel

Hr. Ehrenberg stellte Ergebnisse zum BMBF-Forschungsvorhaben "SABINE - Stahlwerksschlacke als Bindemittel für geotechnische Baustoffe" vor, das im Rahmen des "ReMin"-Förderprogramms gefördert und unter Federführung der Studiengesellschaft für Tunnel und Verkehrsanlagen (STUVA) gemeinsam mit MC-Bauchemie und Porr bearbeitet wird. Georgsmarienhütte, Max Aicher Umwelt und Aurubis unterstützen das Projekt durch die Bereitstellung von EOS bzw. CUS. Im Rahmen der umfassenden Charakterisierung der Schlacken wurde zuletzt eine wassergranulierte EOS der GMH untersucht. Die sandbehandelte Schlacke war am 04.05.22 durch Mitarbeiter der Abteilung Sekrohmet vor Ort granuliert worden. Die zementtechnischen Untersuchungen zeigen erwartungsgemäß, dass eine solche EOS latent hydraulisches Verhalten aufweist. Aufgrund des im Vergleich zu Hüttensand mit rd. 68 M.-% niedrigen Glasgehalts und des mit 5,2 M.-% sehr niedrigen Al₂O₃-Gehalts lag die Festigkeitsentwicklung der Zemente mit einem 50%igen EOS-Anteil aber nur im unteren Bereich der von üblichen Hüttensanden bekannten Spannweite. Eine weitere Ursache für dieses Verhalten könnte der im Vergleich zu Hüttensand sehr hohe Schwermetallgehalt sein, der evtl. stabilisierend auf die Glasstruktur wirkt. Auffällig ist, dass eine signifikante Feinheitserhöhung von 3430 cm²/g (Blaine) auf 5330 cm²/g keinen signifikanten Festigkeitseinfluss hat. Bei MC Bauchemie steht die Bearbeitung eines Versuchsprogramms an, das das FEhS-Institut auf Basis statistischer Versuchsplanung entworfen hat und das die Parameter Schlackengehalt, Aktivatordosierung und w/b-Wert variiert. Entgegen früheren Ergebnissen konnte in Vorversuchen auch die bei KHD

gemahlene kristalline EOS 1 durch die Verwendung von K- statt Na-Wasserglas aktiviert werden. Daher soll auch das statistische Versuchsprogramm auf Basis der EOS 1 erfolgen.

1.70 Klinker aus Stahlwerksschlacken

Hr. Ehrenberg stellte Ergebnisse vor, die im Rahmen des gemeinsam mit der Abteilung "Sekrohmet" und mehreren Partnern, u.a. ArcelorMittal Eisenhüttenstadt und die BAM, durchgeführten und vom BMBF geförderten Projekts "SlagCEM – Hochwertige Zemente und Roheisen aus Stahlwerksschlacken" erarbeitet wurden. Auf der Basis einer im November 2021 bei der BAM vollständig reduzierend umgeschmolzenen LDS-Probe und einer statistischen Versuchsplanung wurden im FEhS-Institut 11 chemisch veränderte Laborschmelzen im MgO-Tiegel erzeugt, wobei der Fe-Oxid-Anteil wieder gezielt angehoben wurde, um sich einer realen Situation im Stahlwerk anzunähern. Es zeigte sich bereits beim Schmelzen, dass es ganz offensichtlich einen Zielkonflikt zwischen einer für die Klinkerbildung förderlichen Schlackenchemie und der Viskosität der flüssigen Schlacke gibt. Nur eine der 11 Proben (KS 1) zeigte eine bei der gewählten realitätsnahen Temperatur von 1600 °C ausreichend niedrige Viskosität. Die mineralogische Zusammensetzung bestand hauptsächlich aus Larnit (β -C₂S), Brownmillerit ($2 \text{ CaO} \cdot (\text{Fe}, \text{Al})_2\text{O}_3$), Hatrutilit (trigonales C₃S) und Wüstit (FeO). Aufgrund der begrenzten Kapazität der MgO-Tiegel waren keine Festigkeitsuntersuchungen, sondern nur Hydratationswärmemessungen möglich. Es zeigte sich, dass ohne zusätzliche Zugabe von Sulfatträgern alle Kombinationen aus je 50 M.-% Schlacke und Portlandzement CEM I 42,5 R ein atypisches Verhalten zeigten. Um dessen Ursache herauszufinden, ist die Herstellung von Zementsteinen zur mineralogischen Bestimmung der Hydratationsprodukte nach 3 und 168 Stunden Hydratationszeit geplant. Darüber hinaus wird es weitere Schmelzversuche geben.

1.85 Eigenschaften von Schlacken aus alternativen Verfahren

Die Transformation der Stahlindustrie und die potentielle Nutzung der neuen Schlackentypen als Hüttensandsubstitut haben sich zu einer Schwerpunktaufgabe des FEhS-Instituts und damit auch der Abteilung "Baustoffe" entwickelt. Die intensive Kooperation der verschiedenen Abteilungen ist die Basis für verschiedene gemeinsame Projekte. Hr. Ehrenberg erläuterte Ergebnisse, die für das gemeinsam mit der Abteilung "Sekrohmet" und Partnern (u.a. TKSE und HeidelbergCement) bearbeitete und vom BMBF geförderte Projekt "SAVE CO₂ - Schaffung einer alternativen Verwendung einer auf DRI-Basis erzeugten Elektroofenschlacke für die Zementindustrie zur Verringerung der CO₂-Emissionen" erarbeitet wurden. Derzeit wird ein statistisches Versuchsprogramm zu zementtechnischen Eigenschaften von Labor-Hüttensanden unter breiter Variation der chemischen Zusammensetzung abgearbeitet, das der Definition von Zielbereichen der chemischen Zusammensetzung für künftige granuliert DRI-basierte SAF-Schlacken dient. Die Ergebnisse der ersten 9 Labor-"Hüttensande 2.0" liegen vor. Erwartungsgemäß variieren die

Festigkeiten und Hydratationswärmeentwicklungen der Kombinationen aus je 50 M.-% "Hüttensand 2.0" und CEM I 42,5 R in Abhängigkeit von der chemischen Zusammensetzung, dem Glasgehalt und der mineralogischen Zusammensetzung des kristallinen Anteils deutlich. Die Glasgehalte liegen meist zwischen 95 und 100 Vol.-%. Nur in zwei Fällen sind sie mit 8 Vol.-% und 59 Vol.-% signifikant unterdurchschnittlich, was auf die sehr hohe Basizität, den niedrigen Al_2O_3 -Gehalt und die daraus resultierende hohe Viskosität der Schmelzen zurückzuführen ist. Eine Korrelation zwischen Festigkeit und Hydratationswärmeentwicklung besteht nur begrenzt. Die statistische Auswertung der bisher vorliegenden Ergebnisse bestätigt die mit herkömmlichen Hüttensanden gemachten Erfahrungen hinsichtlich des Einflusses von Basizität, Al_2O_3 -, MgO -Gehalten oder der Schmelztemperatur auf die Reaktivität. Hr. Sassen fragte nach dem Einfluss von TiO_2 . Hr. Ehrenberg verwies darauf, dass bei der Verwendung der bisher für die Hochöfen genutzten üblichen Erze auch zur DRI-Produktion nicht von erhöhten TiO_2 -Gehalten ausgegangen werden muss, womit sich deren Variation im bisherigen Versuchsplan erübrigte.

→ Hinsichtlich der ursprünglich in größerem Maßstab geplanten Schmelzversuche an der Universität Duisburg-Essen trat das Problem auf, dass die Installation eines größeren Technikums-Elektroofens nicht realisiert werden kann. Ersatzweise sind nun Schmelzen in einem metallurgischen Betrieb geplant, so dass die Bereitstellung größerer Probenmengen gesichert sein sollte.

Das gemeinsam mit der Abteilung "Sekrohmet" und Partnern (u.a. Salzgitter und Holcim (Deutschland)) beim BMBF beantragte Projekt "DRI-EOS – Nutzung von auf DRI-Basis erzeugter EAF-Schlacke in der Zementindustrie" konnte am 01.07.22 beginnen. Hr. Ehrenberg berichtete, dass bisher eine Zusammenstellung von Hüttensand-Erfahrungswerten zwecks Definition von Zielbereichen der chemischen Zusammensetzung für granuliert DRI/Schrott-basierte EOS sowie von heutigen Schwermetallgrenzwerten, die eine künftige Anwendung als Zementbestandteil (Variante A) oder Beton-Gesteinskörnung (Variante B, vgl. Aufgabe 1.63) verhindern könnten, erfolgt ist. Darüber hinaus ist die Charakterisierung einer ersten, in Peine erschmolzenen DRI/Schrott-basierten EOS als Ausgangsmaterial für die weiteren Versuche in Arbeit.

Top 5 Strategieguppe "Transformation der Stahlindustrie"

Hr. Ehrenberg erläuterte das Ziel und die Aufgaben der neuen Strategieguppe "Transformation der Stahlindustrie". Grundsätzliches Ziel ist die Erarbeitung einer abgestimmten Strategie zur Veränderung des derzeitigen deutschen Regelwerks, das eine Verwendung von SWS in Beton und Zement verhindert (vgl. Aufgabe 1.63). Teilnehmer sind Schlackenerzeuger und -aufbereiter der Stahlindustrie, die ersten Onlinemeetings fanden am 08.08., 29.09. und 28.10.22 statt. Hr. Ehrenberg betonte, dass nicht nur die Diskussionen mit Regelwerkssetzern, wie der LAGA und

dem DIBt, geführt werden müssten, sondern auch mit der Zement- und Betonindustrie und den für diese Industrien relevanten (Normungs-)Gremien. So ist z.B. bereits ein Gespräch beim VDZ für den Dezember 2022 geplant.

Hr. Höppner bedauerte die kurzfristige Anberaumung der Treffen und bekundete sein Interesse an einer Mitarbeit. Hr. Reiche unterstützte dieses Interesse und verwies darauf, dass die Meinung der potentiellen Kunden, insbesondere zum Thema Schwermetallgehalte einiger neuer sowie der bisherigen SWS, natürlich von großer Wichtigkeit sei. Dies gelte sowohl für die Zement- wie für die Betonindustrie. Seine Frage nach der Position der Zementindustrie beantwortete Hr. Höppner dahingehend, dass er persönlich die Nutzung der Schlacken als alternativlos ansehe, dass aber der VDZ derzeit allein schon aus Imagegründen noch zurückhaltend wäre. Das Vorgehen der neuen Strategiegruppe hielt er für richtig und wichtig und regte an, den Blick über die Grenzen auf andere Länder und deren Regelwerk zu richten. Die Positionen der einzelnen Zementunternehmen seien derzeit noch sehr uneinheitlich und reichten von sehr starken Vorbehalten bis hin zu großer Aufgeschlossenheit. Hr. Höppner sah den höchsten ökologischen Benefit bei der Nutzung der Schlacken als Zementbestandteil, betonte aber den Zusammenhang mit den Aspekten Aufwand und Kosten sowie Dauerhaftigkeit der Betone. Hr. Ehrenberg verwies darauf, dass bei den meisten der neuen Projekte zu den DRI-basierten Schlacken deren Nutzung als Zementbestandteil primäres Ziel sei. Hr. Höppner sah eine gewisse Offenheit für Veränderungen, z.B. seitens der LAGA, da sich die politischen Rahmenbedingungen änderten. Er war sich aber sicher, dass die Forderung einer Abschaffung jeglicher Regelungen keinen Sinn machen würde. Grundsätzlich maß er der Diskussion über die Neugestaltung des Regelwerks höchste Priorität ein.

Top 6 Verschiedenes

CO₂-Allokation in Frankreich

Hr. Ehrenberg stellte die in Frankreich im Rahmen der "Réglementation environnementale RE2020" gefundene Übereinkunft vor, in EPDs etc. für Hüttensand ausschließlich die ökonomische Allokation anzuwenden. Demnach werden je Tonne Hüttensand 83 kg CO₂ aus der Allokation zugewiesen. Eine Neukalkulation ist für 2025 geplant.

Erste EPD für Hüttensand

Basierend auf der vorstehend diskutierten Regelung wurde beim ibu die erste Umweltproduktdeklaration für Hüttensand veröffentlicht (EPD-ARM-20210238-CAB1-EN), die für ArcelorMittal in Luxemburg erstellt wurde und zunächst für den Zeitraum 11.04.22-10.04.27 gilt.

CEN/TC 350 "Sustainability of construction works"

Hr. Ehrenberg berichtete über den aktuellen Stand der CEN-internen Diskussion zum Normentwurf prEN 17665 "Execution of steel structures and aluminium structures - Environmental Product Declarations - Product category rules complementary to EN 15804 for steel, iron and aluminium products for use in construction works". Am 13.10.22 war ein neuer Normentwurf vorgelegt worden, der bzgl. der Aufteilung der ökologischen Lasten die Prozessaufteilung (= z.B. Physical Partitioning) oder die Allokation offengelassen hat. Es wurde zwar die detaillierte Physical Partitioning-Methodik entfernt, der Entwurf enthält aber nach wie vor Vorbehalte bzgl. der ökonomischen Allokation. Derzeit ist noch offen, wie sich TC 350 zum neuen Entwurf stellt. Es ist aber eher von einer Ablehnung auszugehen.

Konferenzen

Es wurden verschiedene Konferenzen vorgestellt, die sich im Jahr 2023 mit schlackentechnischen Fragen beschäftigen werden:

- 18.-20.04.23 8. Slag Valorisation Symposium, Mechelen
<https://slag-valorisation-symposium.eu>
- 07.-08.06.23 15. Global Slag Conference, Düsseldorf
<https://www.globalslag.com/conferences/global-slag/introduction>
- 12.-13.06.23 Berliner Konferenz Mineralische Nebenprodukte und Abfälle 2023, Berlin
<https://vivis.de/bkmna>
- 13.-15.09.23 21. ibausil, Weimar
<https://www.wba-weimar.de/ibausil>
- 18.-22.09.23 16. International Congress on the Chemistry of Cement, Bangkok
<https://www.iccc2023.org>

Bei allen Konferenzen wird es Beiträge des FEhS-Instituts geben.

Termine

In der Diskussion über die künftige Organisation des Arbeitskreises "Baustoffe" (persönliches Treffen vs. Onlinemeeting) plädierte Hr. Joost für Hybridveranstaltungen für alle Arbeitskreise. Hr. Krieg sieht eine "Zwei-Klassen-Diskussion" bei Hybridveranstaltungen und plädiert für die Organisation in der einen oder der anderen Form, verweist aber auch auf seine eigene kurze Anreise. Dieser Ansicht ist auch Hr. Höppner. Hr. Iffland sieht ebenfalls den Benefit eines intensiveren persönlichen Austauschs. Bei einer Hybridveranstaltung könnten Teilnehmer zwar recht gut zuhören, aber im Regelfall sich nicht an der Diskussion beteiligen. Allerdings habe auch er nur eine kurze Anreise. Hr. Reiche betonte, dass für alle Arbeitskreise die gleiche Regelung gelten solle. Er sah aber am Beispiel der letzten EUROSLAG-Konferenz in Köln ebenfalls den Nutzen der direkten Kommunikation der Teilnehmer.

Die **111. Sitzung** wird am Mittwoch, **3. Mai 2023 / 10:00-13:30**, im **FEhS-Institut** stattfinden.

→ Eine Onlineteilnahme wird möglich sein.

Die **112. Sitzung** wird am Mittwoch, **8. November 2023 / 10:00-13:30**, als **Teams-Meeting** stattfinden.

Hr. Höppner dankte dem FEhS-Institut für die gute Vorbereitung des Arbeitskreises und beendete um 13.32 die Sitzung.

Stellv. Obmann des Arbeitskreises
gez. Iffland

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

Anlage 1: Teilnehmerliste

Anlage 2: Präsentation zur Arbeitskreissitzung