

Duisburg, 19. Mai 2008  
Mk/Ka

## N I E D E R S C H R I F T

über die 81. Sitzung des Arbeitskreises "Verkehrsbau" am 6. Mai 2008 in Duisburg-Rheinhausen

### Anwesende Mitglieder:

Arlt (Obmann), Biber, Fritz (für Berndl), Breidohr, Breitzkreuz, Discher, Erdmann (für Don-Preisendanz), Fandrich, Gillich, Iffland (für Liebisch), Kobesen (für van der Laan), Mieck, Rauter, Schmidt, Wetzel

### Gäste:

Brettschneider, Heiner, Joost, Richter, Scholl, von Gizycki

### FEhS-Institut:

Bialucha, Dohlen, Drissen, Kohlmann, Merkel, Motz, Tabani

### Verhinderte Mitglieder:

Bruckmann, Heinz, Kipferling, Kröger, Merz, Müller, Schaefer, Schöring, Zehn

Eingeladen war mit Schreiben vom 2. April 2008.

## T A G E S O R D N U N G

- TOP 1    Genehmigung der Niederschrift über die 80. Sitzung des Arbeitskreises am 6. November 2007 in Duisburg-Rheinhausen
- TOP 2    Bericht über die Tätigkeit in Ausschüssen
- TOP 3    Bearbeitungsstand der Aufgaben 2008 und Beschlußfassung über den Aufgabenkatalog 2009
- TOP 4    Stand der Entwicklung einer "Ersatzbaustoffverordnung" des Bundes
- TOP 5    Verschiedenes

Herr Arlt eröffnet die Sitzung und begrüßt die Anwesenden, besonders Herrn Dr.-Ing. R. Fandrich, Stahlinstitut VDEh, der zum ersten Mal an einer Sitzung des Arbeitskreises teilnimmt.

Herr Motz bittet die Anwesenden, darauf zu achten, daß die Arbeit in den Gremien des FEhS – Instituts für Baustoff-Forschung e.V. weder der Schaffung noch der Förderung von Gelegenheiten dienen darf, wettbewerbswidriges Verhalten abzustimmen oder gar wettbewerbswidrige Absprachen zu treffen und kündigt an, daß die Verbände der Schlackenindustrie entsprechende Leitlinien erarbeiten werden.

### **TOP 1    Genehmigung der Niederschrift über die 80. Sitzung des Arbeitskreises am 6. November 2007 in Duisburg-Rheinhausen**

Die Niederschrift wird in der vorliegenden Form genehmigt.

### **TOP 2    Bericht über die Tätigkeit in Ausschüssen**

Ein schriftlicher Bericht über die Tätigkeit in Ausschüssen wurde am 30. April 2008 per E-Mail versandt.

Zum Bericht über den Arbeitskreis 5.1.4 ergibt sich die Frage, ob ein Verwender von Stahlwerksschlacke und Hüttenmineralstoffgemischen die Kategorien hinsichtlich der Volumenzunahme frei wählen kann. Herr Merkel erläutert, daß die in der auf die Tabelle folgenden Anmerkung eigentlich Bestandteil der "Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau - ZTV E-StB" werden müßte. In den Technischen Lieferbedingungen können Einsatzgebiete aus formalen Gründen nicht festgelegt werden. Es soll daher versucht werden, diese Vorgaben noch in die Neuausgabe der ZTV E-StB einzubringen.

Zum Lenkungsausschuss 6.0 ergänzt Herr Merkel, daß hinsichtlich des Einsatzes von Hochofenstückschlacke (HOS) in Asphaltdecken bisher keine Einigung erzielt werden konnte. Eine Umfrage bei den anwesenden Mitgliedern ergibt, daß derzeit nur Hochofenstückschlacke (HOS) der Dillinger Hütte in Asphaltdecken eingesetzt wird. Im Vorfeld hatte allerdings auch die Deutag auf eine entsprechende Anfrage signalisiert, daß ein Offenhalten dieses Einsatzgebietes grundsätzlich für wünschenswert gehalten wird. Herr Merkel erläutert, daß er den Leiter der FGSV-Arbeitsgruppe 6 (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen), Herrn Professor Hahn darum bitten wird, dieses Thema in der nächsten Sitzung des Koordinierungsausschusses Bau (KoA-Bau) anzusprechen. Es soll versucht werden, über die Aufnahme von "Porositätsklassen" in die Neuausgabe der Technischen Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau - TL Gestein-StB den Asphalt-

produzenten die Möglichkeit zu geben, wie bisher HOS entsprechend der Porosität einzusetzen.

Im Zusammenhang mit der Überarbeitung der DIN 4301 "Eisenhüttenschlacke und Metallhüttenschlacke" im Bauwesen fragt Herr Fritz, ob die Norm auch eine Lebenszyklusbetrachtung enthält. Dies wird verneint, die sich anschließende Diskussion zeigt, daß der Rückbau von Straßenbauschichten, die mit Eisenhüttenschlacke gebaut wurden, teils als schwierig angesehen wird. Hier ist sicher zu unterscheiden, inwieweit die Schlacke sauber oder verunreinigt zurückgewonnen werden kann. Es wird vorgeschlagen, die Problematik mit ausgewählten Behördenvertretern sowie Herrn Professor Verstejl zu diskutieren.

Herr Merkel berichtet, daß Analysensiebe grundsätzlich regelmäßig zu kalibrieren sind, daß aber entsprechend DIN EN 932-5 im Rahmen der Werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) bei Analysensieben mit Drahtgewebe alternativ auch eine regelmäßige Funktionsprüfung mit Mustersieben oder geeigneten Referenzproben zulässig ist. Entsprechend einem Beschluß des zuständigen DIN-Ausschusses ist ab sofort im Rahmen der WPK auch bei Analysensieben mit Lochblechen eine Kalibrierung mittels Funktionsprüfung zulässig. Es wird angeregt, diese Kalibrierung als Service durch das FEhS-Institut anzubieten, möglicherweise auch durch Parallelsiebungen im Rahmen der Fremdüberwachung.

### **TOP 3 Bearbeitungsstand der Aufgaben 2008 und Beschlußfassung über den Aufgabenkatalog 2009**

Der Aufgabenkatalog wurde am 30. April 2008 per E-Mail versandt. Vorgeschlagene Änderungen für das Jahr 2009 wurden durch farbliche Hervorhebungen kenntlich gemacht.

#### **– Aufgabe 2.01 "Stahlwerksschlacken für den Asphaltstraßenbau"**

Hinsichtlich der Prognostizierung der Griffigkeitsentwicklung wird am FEhS-Institut ein durch die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF) gefördertes Forschungsvorhaben bearbeitet, das am 31. Juli 2008 ausläuft. Die bisher vorliegenden Ergebnisse bestätigen grundsätzlich die guten Griffigkeitseigenschaften der Stahlwerksschlacke. Es wird vorgeschlagen, auf der nächsten Sitzung des Arbeitskreises im November einen zusammenfassenden Bericht zu den Ergebnissen des Forschungsprojekts zu geben.

Durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) wurde im Jahr 2007 ein Forschungsauftrag veröffentlicht, der die Modifizierung von Baustoffen mittels Nanotechnik zum Ziel hat. Das FEhS-Institut hat gemeinsam mit Hochschulinstituten und Industriepartnern eine Projektskizze eingereicht, um zu untersuchen, inwieweit die Eigenschaften von Asphalt mit Nano-Partikeln verbessert werden können. Durch das FEhS-Institut ist

geplant, in diese Untersuchungen auf der Gesteinsseite auch Stahlwerksschlacken einzubeziehen.

Im Zusammenhang mit der Ad-hoc-Gruppe "Asphalt" berichtet Herr Fritz, daß die Haftfähigkeit zwischen Gestein und Bitumen immer wieder Thema von Diskussionen mit Asphaltherstellern ist, und daß es augenscheinlich Unterschiede in der Affinität bei frischen bzw. abgelagerten LD-Schlacken gibt. Labortechnisch fallen diese Unterschiede in der Regel nicht auf, da beim üblichen Untersuchungsgang die Gesteinskörner durch Waschen von Feinanteilen und damit auch zum Teil von carbonatischen Überzügen befreit werden. Insbesondere bei dünnen Schichten im Kalteinbau ist zu beobachten, daß die eingesetzten Bitumenemulsionen extrem schnell brechen.

Es wird angeregt, einen Workshop mit Asphaltherstellern und -anwendern zu veranstalten, um zu erfahren, wo seitens der Nutzer Probleme mit dem Einsatz von Schlacke in Asphalte gesehen werden, um diese, so weit möglich, in der Diskussion ausräumen zu können oder alternativ entsprechende Untersuchungen anzustoßen. Alle Mitglieder und Gäste des Arbeitskreises werden gebeten, potentielle Interessenten für einen solchen Asphalt-Workshop zu benennen. Herr Merkel wird gebeten, eine entsprechende Anfrage per E-Mail separat von der Niederschrift an die Mitglieder und Gäste des Arbeitskreises Verkehrsbau zu verschicken.

– Aufgabe 2.02 " Stahlwerksschlacken für ungebundene Tragschichten"

Herr Merkel erinnert zunächst an den Bericht im FEhS-Report, Ausgabe Dezember 2007 hinsichtlich der Beeinflussung der Signalpegelübertragung durch die Metallanteile in den Stahlwerksschlacken beim Einsatz als Gleisschotter. Nachdem im vergangenen Jahr Gleistragschichten aus Stahlwerksschlacke in den betreffenden DB-Standard 918 062 aufgenommen wurden, wird vorgeschlagen, die Erläuterung zu der Unteraufgabe "notwendig für die Erweiterung der DB-TL" in "weitere Beobachtung der Versuchsstrecke" zu ändern. Neben den Versuchsstrecken aus dem AiF-Forschungsvorhaben "Eisenhüttenschlacken für den Bau von Eisenbahnfahrwegen" schlägt Herr Arlt vor, auch die bei der Dillinger Hütte geplante Schwerlaststrecke einzubeziehen.

– Aufgabe 2.03 "Raumbeständigkeit von ungebundenen Stahlwerksschlacken"

Herr Breitkreuz regt an, die Erläuterung "Grundlage für kontrollierte Verwertung von Stahlwerksschlacken" in "..... Verwendung ....." zu ändern.

Zur Überarbeitung der EN 1744-1 wurde im Bericht über die Tätigkeit in Ausschüssen informiert.

Herr Fritz ergänzt, daß nach seinen Erfahrungen Festigkeitsprüfungen, beispielsweise mit Los-Angeles-Versuch, nach dem Dampfversuch für die Prüfung von Einzelkörnungen sinnvoll sind. Es wird angeregt, diese Frage in der Ad-hoc-Gruppe "Freikalk", möglicherweise auch in der Ad-hoc-Gruppe "Asphalt" zu diskutieren.

Bei den zur Beobachtung der Raumbeständigkeit feinkörniger Stahlwerksschlacke angelegten Versuchsfeldern ist nach wie vor eine stetige Volumenzunahme zu beobachten.

– Aufgabe 2.19 "Erprobung von Eisenhüttenschlacken im Wasserbau"

Die Unteraufgabe Stahlwerksschlacke für Geschiebezugabe wurde bereits im vergangenen Jahr als auslaufend markiert, da derzeit diese Möglichkeit aufgrund der kategorischen Ablehnung durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) nicht gesehen wird. Für das Jahr 2009 soll diese Aufgabe gestrichen werden.

Herr Dohlen berichtet aus dem AiF-Forschungsvorhaben "Stahlwerksschlacke für den Hochwasserschutz", daß die für den Trogversuch vorgesehenen Probekörper aus LD-Schlacke 0/45 mm gerissen sind und insofern die Prüfung nicht sinnvoll durchzuführen war. Körper mit kleinerem Größtkorn konnten untersucht werden. Es soll nun versucht werden, diese Ergebnisse auf die Baupraxis, wo in der Regel eher Material der Korngröße 0/45 mm verwendet wird, anzupassen. Da die zuständigen Behördenvertreter derzeit einer Zulassung für einen realen Hochwasserschutzdeich aufgrund der bisher nicht vorliegenden Erfahrung sehr skeptisch gegenüberstehen, wird vorgeschlagen, ins Vorland ein Deichkarree zu setzen, möglicherweise auch bewußt überströmte Deiche zu bauen oder Polderdeiche mit Flutturen, die der unschädlichen Aufnahme anströmenden Hochwassers dienen.

Aus dem Forschungsvorhaben zum "Einsatz von Schachtofenschlacke als Wasserbaustein" berichtet Herr Dohlen, daß sich die im Februar genommene Interstitialwasser-Probe nicht von der parallel genommenen Rheinwasserprobe unterscheidet. Derzeit können Proben nicht genommen werden, da am Rhein Hochwasser ist.

Herr Motz berichtet aus der Arbeit mit der BfG, daß dort seit kurzem ein Entwurf für ein Arbeitspapier zur Nutzung von Schlacke im Wasserbau erarbeitet wurde. Während früher in diesem Bereich eine enge Zusammenarbeit mit der Industrie stattfand, scheint dies heutzutage nicht mehr wahrgenommen zu werden. Vielmehr hat die BfG in den letzten Jahren Ergebnisse von Untersuchungen aus 1990er Jahren jetzt ausgewertet. Seinerzeit wurden Gabbionen mit Schlacke in den Rhein gehängt und hinsichtlich des Aufwuchses etc. beobachtet. Am 11./12. Juni 2008 sollen die Ergebnisse in einem Kolloquium diskutiert werden. Dieser Zeitpunkt wird als viel zu früh angesehen, allerdings scheint fraglich, ob der bereits veröffentlichte Termin noch gestrichen werden kann.

---

– Aufgabe 2.28 "Vergleichende Untersuchungen an europäischen Prüfverfahren"

Neben den derzeit laufenden Untersuchungen zum Polished-Stone-Value (PSV) (eingeschränkt wegen Aufgabe 2.01) sowie Micro-Deval- und Magnesiumsulfatwert schlägt Herr Merkel vor, für einige Zeit Vergleichsversuche zum Schlagversuch an Schotter durchzuführen. Die Prüfvorschrift (DIN 52115, Teil 2) schreibt die Auswertung über ein Rundlochsieb mit 10 mm Nennweite vor. Über kurz oder lang ist damit zu rechnen, daß dieses Auswertesieb zu Gunsten eines gebräuchlicheren Siebes mit quadratischen Öffnungen entfallen wird, so daß es wichtig ist, die Auswirkungen auf die Anforderungen an Eisenhüttenschlacken beurteilen zu können. Die Anwesenden stimmen dem zu.

– Aufgabe 2.37 "Hüttensand für Asphaltsschichten"

Herr Merkel berichtet, daß für das Jahr 2008 eine weitere Meßkampagne auf der Versuchsstrecke in Duisburg-Marxloh geplant ist. Je nach Ergebnissen dieser Kampagne kann diese Aufgabe danach voraussichtlich auslaufen.

– Aufgabe 2.38 "Überarbeitung der DIN 4301"

Über diese Aufgabe wurde im Bericht über die Tätigkeit in Ausschüssen informiert.

– Aufgabe 2.39 "Untersuchungen zur Eignung von Wälzschlacken für Tragschichten"

Untersuchungen zur Eignung von Wälzschlacken aus der Entzinkung waren zuletzt nicht mehr Bestandteil des Aufgabenkatalogs. Da vor kurzem das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) einen Forschungsauftrag zur Verbesserung der Ressourcen-Effizienz bei rohstoffintensiven Produktionsprozessen veröffentlicht hat, will das FEhS-Institut gemeinsam mit zwei Partnern die Möglichkeiten der Metallrückgewinnung aus ZNWS durch Behandlung der Schlacke sowie die Einsatzmöglichkeiten der resultierenden Schlacke untersuchen und hat eine entsprechende Projektskizze eingereicht. Daher soll diese Aufgabe wieder in den Aufgabenkatalog aufgenommen werden.

– Aufgabe 2.41 "Hüttensand für Bodenbehandlungen"

Herr Merkel berichtet, daß der bei der AiF eingereichte Forschungsantrag zu dieser Thematik inzwischen fachlich positiv begutachtet wurde, eine Bewilligung der Gelder steht noch aus.

– Aufgabe 2.42 "Eisenhüttenschlacken für Pflasterdecken und Plattenbeläge"

Herr Drissen erinnert daran, daß er auf der Arbeitskreissitzung im November 2007 ausführlich zu diesem AiF-Projekt berichtet hat. Die seither durchgeführten weiteren in-situ-Unter-

suchungen bestätigen die gute Eignung der eingesetzten Schlacken als Pflasterbettungsmaterial. Herr Rauter ergänzt, daß Bettungssand 0/5 mm aus Stahlwerksschlacke insbesondere für höher belastete Flächen (Bauklasse III nach RStO) von Interesse ist. Herr Joost ergänzt, daß bei feinkörniger Bettung (0/2 mm in Verbindung mit Fugenfüller 0/2 mm und farbigen Pflastersteinen) Verfärbungen durch Calciumcarbonat zu befürchten sind und bittet die Anwesenden, von diesen Absatzgebieten Abstand zu nehmen.

#### **Annahme des Aufgabenkatalogs 2009**

Nach abschließender Diskussion empfiehlt der Arbeitskreis den Aufgabenkatalog 2009 einschließlich der Dringlichkeiten mit den besprochenen Änderungen zur Weitergabe an den Beirat.

#### **TOP 4 Stand der Entwicklung einer "Ersatzbaustoffverordnung" des Bundes**

Herr Motz erläutert, daß kurz nach der letzten Sitzung des Arbeitskreises Verkehrsbau am 13. November 2007 der erste Arbeitsentwurf einer Bundesverordnung zur Regelung des Einbaus von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken sowie zur Änderung der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung veröffentlicht wurde. Im wesentlichen basierte dieser Entwurf auf Forschungsvorhaben, in denen Auslaugemechanismen und Sickervorgänge abgeleitet wurden. Auf der Basis sogenannter Materialwerte wird in Form von Matrices festgelegt, wo ein Stoff eingesetzt werden kann und wo nicht. Die bisherigen Diskussionen zeigten recht deutlich, daß nicht nur durch die Industrievertreter, sondern auch durch einen großen Teil der Behördenvertreter der Vorschlag, ein neues Auslaugeverfahren einzuführen, mit dem bisher nur minimale Erfahrungen vorliegen, weitgehend auf Unverständnis stößt. Gespräche am 9./10. Januar 2008 beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) zeigten aber auch recht deutlich, daß tendentiell die Ländervertreter eher Verschärfungen, beispielsweise auch Feststoffwerte fordern, während den Industrievertretern die Anforderungen zu weit gehen. Für den 20./21. Mai 2008 ist ein Workshop beim Umweltbundesamt (UBA) in Dessau geplant. Die Einladung hierzu wurde den Mitgliedern und Gästen des Arbeitskreises mit E-Mail vom 29. April 2008 zugesandt.

Frau Bialucha ergänzt, daß der Schüttelversuch mit einem Wasser-Feststoff-Verhältnis von 2 : 1 noch nicht endgültig vom Tisch sei. Dieser Versuch zeigt bei Untersuchungen an Eisenhüttenschlacken sehr hohe Analysenergebnisse, so daß für diesen Versuch im Zweifel höhere Grenzwerte gefordert werden müßten. Auf Nachfrage von Herr Mieck hinsichtlich der in der Perkolationsapparatur vorgesehenen Edelstahlleitung gibt Frau Bialucha an, daß der durch die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) durchgeführte Ringversuch zum Teil Abhängigkeiten ergeben hat. Hier muß sicher die Edelstahlqualität genauer

definiert werden. Zum weiteren Vorgehen erläutert Herr Motz, daß nach dem Workshop in Dessau die Veröffentlichung eines zweiten Arbeitsentwurfs geplant ist, ein Referentenentwurf, der dann ins parlamentarische Verfahren geht, soll nach Aussage des zuständigen Abteilungsleiters im BMU "nur nach Abstimmung mit Bundesländern und Industrie" frühestens im Herbst 2008 veröffentlicht werden.

Hinsichtlich der Erzeugung und Nutzung von Eisenhüttenschlacke berichtet Herr Merkel, daß im Jahr 2007 die erzeugte Menge Hochofenschlacke nochmals gesteigert werden konnte. Die Verteilung auf die Einsatzgebiete, im wesentlichen Hüttensand für Zement und Hochofenschlacke für den Straßenbau, sind praktisch unverändert geblieben. Auch bei den Stahlwerksschlacken stabilisiert sich die Nutzung als Baustoff auf hohem Niveau. Leicht zugenommen hat auch der Düngemittleinsatz, während der Verbleib auf Deponie wie schon im Vorjahr etwas zurückgegangen ist.

#### **TOP 5    Verschiedenes**

Die nächsten Termine für die nächsten Sitzungen des Arbeitskreises "Verkehrsbau" werden auf den

**Dienstag, November 11. November 2008, 14.00 Uhr, und**

**Dienstag, 12. Mai 2009, 10.00 Uhr,**

festgelegt. Sitzungsort wird in beiden Fällen voraussichtlich wieder Duisburg-Rheinhausen sein.

Obmann des  
Arbeitskreises

gez. Arlt

FEhS – Institut  
für Baustoff-Forschung e.V.

gez. Merkel