

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

über die 93. Sitzung des Arbeitskreises "Verkehrsbau" am 13. Mai 2014 in Duisburg-Rheinhausen

Anwesende Mitglieder:

Arlt (Obmann), Biber, Breitzkreuz, Discher, Dohlen, Don-Preisendanz, Iffland, Meyer, Mieck, Rauen, Tinz (für Michele-Naussed), Wetzel

Gäste:

Bartsch, Breitner, Cleve, Erdmann, Joost, Kipferling, Niederberger, Schär, von Gizycki, Wüthrich

FEhS-Institut:

Bialucha, Drissen, Demond, Janssen, Merkel, Motz, Sokol

Verhinderte Mitglieder:

Bruckmann, Fandrich, Florentin, Geißler, Gillich, Kobesen, Mauhart, Pieper, Rauter, Schekelinski, Zehn

Eingeladen war mit Schreiben vom 9. April 2014.

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

- TOP 1 Genehmigung der Niederschrift über die 92. Sitzung des Arbeitskreises am 12. November 2013 in Duisburg-Rheinhausen
- TOP 2 Bericht über die Tätigkeit in Ausschüssen
- TOP 3 Bearbeitungsstand der Aufgaben 2014 und Beschlussfassung über den Aufgabenkatalog 2015
- TOP 4 Verschiedenes

Herr Arlt eröffnet die Sitzung und begrüßt die Anwesenden, insbesondere Frau Schär sowie die Herren Breitner, Niederberger und Tinz, die zum ersten Mal an einer Sitzung des Arbeitskreises "Verkehrsbau" teilnehmen.

Er erinnert dann zunächst daran, 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 aber wettbewerbswidrige Absprachen zu treffen. Dies gelte vor allem für Preis- und Mengenabsprachen. Einer entsprechenden Erklärung haben alle Anwesenden durch Unterschrift zugestimmt.

TOP 1 Genehmigung der Niederschrift über die 92. Sitzung des Arbeitskreises am 12. November 2013 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 den Mitgliedern und Gästen des Arbeitskreises am 7. Mai 2014 per E-Mail zugesandt. Ergänzend berichtet Herr Merkel, dass das im Arbeitskreis 6.2.5 "Eisenhütten- und Metallhüttenschlacken" erarbeitete neue Merkblatt über die Verwendung von Eisenhüttenschlacken im Straßenbau, Ausgabe 2013, inzwischen durch den FGSV-Verlag veröffentlicht wurde. Er verteilt je ein Exemplar des Merkblatts an die Anwesenden.

TOP 3 Bearbeitungsstand der Aufgaben 2014 und Beschlussfassung über den Aufgabenkatalog 2015

Der Entwurf für den Aufgabenkatalog 2015 wurde den Mitgliedern und Gästen des Arbeitskreises am 7. Mai 2014 per E-Mail zugesandt. Vorgeschlagene Änderungen gegenüber dem Aufgabenkatalog 2014 wurden farblich gekennzeichnet.

- Aufgabe 2.01 "Stahlwerksschlacken für den Asphaltstraßenbau"

Herr Merkel berichtet zunächst von Diskussionen mit dem Landesbetrieb Straßenbau NRW über die Verwendung von Stahlwerksschlacke in Asphaltdeckschichten aus offenporigem Asphalt (OPA). Laut Straßen.NRW sind in den letzten Jahren vermehrt Kornausbrüche auf OPA-Strecken beobachtet worden, insbesondere auf Strecken mit SWS/Naturstein-Gemischen. Daher hat Straßen.NRW vorerst bei einigen Baumaßnahmen SWS vom Einsatz

ausgeschlossen, um diese Strecken zunächst weiter zu beobachten. Probleme bereitet augenscheinlich die schwankende Rohdichte, die wichtig ist für die Bindemittelbemessung, außerdem die Einhaltung des vorgeschriebenen Hohlraumgehalts. Letzterer hängt möglicherweise damit zusammen, dass die Kornform "zu gut" ist. Am 28. Mai 2014 soll ein Gespräch in dieser Sache bei Straßen.NRW stattfinden.

Herr Wetzel berichtet von Vorwürfen aus Baden-Württemberg, dass der Einsatz von EOS in Asphalt zu einer Versprödung von Bitumen führt und fragt, ob man dieser Frage in einem Forschungsvorhaben nachgehen könne. Herr Merkel berichtet, dass ein Forschungsantrag zu dieser Problematik vor wenigen Jahren bei der AiF gestellt wurde, jedoch durch die Gutachter so niedrig bewertet wurde, dass es nicht zur Förderung kam. Die Anwesenden sind sich einig, dass es wichtig ist, dieser Frage nachzugehen und befürworten einen erneuten Versuch, die Untersuchungen gefördert zu bekommen.

Außerdem wird vorgeschlagen, nach dem Gespräch bei Straßen.NRW die Ad-hoc-Gruppe Asphalt zusammen kommen zu lassen, um über die Ergebnisse dieses Gesprächs genauso zu sprechen wie über erforderliche Forschungsaktivitäten.

Herr Merkel berichtet dann von dem AiF-Antrag "Emissionsarmer Asphalt", der gemeinsam mit dem Institut für Straßenbau und Verkehrswesen der Universität Duisburg-Essen bearbeitet werden soll. Der Antrag wurde positiv begutachtet, die Bewilligung wird für Mitte 2014 erwartet. Es soll gezeigt werden, dass durch die Verwendung von Schlacke als Gesteinskörnung Energieeinsatz und Emissionen bei der Herstellung von Asphaltmischgut reduziert werden können und überdies die hergestellten Asphaltsschichten eine längere Lebensdauer erreichen.

– Aufgabe 2.02 "EHS für ungebundene Tragschichten"

Die Nachmessungen an den im Rahmen des AiF-Projekts Eisenhüttenschlacken für die Herstellung von Eisenbahnfahrwegen gebauten Erprobungsstrecken werden nur noch im mehrjährigen Abstand durchgeführt. Die nächsten Messungen sind für das Jahr 2014 vorgesehen.

– Aufgabe 2.03 "Raumbeständigkeit von ungebundenen Stahlwerksschlacken"

Herr Janssen berichtet über den Arbeitskreis aus FI-Mitgliedern, der die Präzisierung der Prüfbedingungen aus dem Dampfversuch zum Ziel hat, um insbesondere die Vergleichbarkeit der Prüfergebnisse zu erhöhen. Da die Einstellung der Temperatur in der Probe mit Hilfe des Heizmantels einen entscheidenden Einfluss auf das Prüfergebnis zu haben

scheint, wurde beschlossen, die Temperatur zu erfassen und zu regeln. Zu diesem Zweck wurde ein messtechnisches System durch die Firma Erich Friedrich Hüttenservice GmbH ausführlich geprüft und nach dieser Prüfung für alle Labore bestellt, so dass eine einheitliche Messtechnik zur Verfügung steht. Nach einwandfreien Testläufen soll der nächste Ringversuch mit fünf Teilnehmern durchgeführt werden.

Auf europäischer Ebene bestehen weiterhin Bestrebungen, Dampfversuche an Einzelkörnungen durchzuführen. Die Expert-Group Slag-Expansion-Test bereitet daher einen entsprechenden Ringversuch mit Einzelkörnungen vor. Zur Hohlräumfüllung ist die Zugabe von CEN-Normensand vorgesehen.

Herr Lohmann berichtet dann von Arbeiten zur Entwicklung einer Methode zur Bestimmung von freiem Magnesiumoxid. Das Verfahren (Vollständige Hydratation und anschließende Detektion der temperaturgesteuerten Freisetzung des gebundenen Hydratwassers) funktioniert grundsätzlich. In Details sind jedoch immer noch Überlagerungen zu beobachten, die eine absolut sichere Analyse von MgO noch schwierig machen. Derzeit wird versucht, das Verfahren auf weitere Baustoffe auszuwenden, um abschließend zur Analyse realer Schlackenprodukte zu kommen. Absolute Sicherheit in Bezug auf Überlagerungen von Hydroxidphasen sollen in einem Anschlussvorhaben untersucht werden.

- Aufgabe 2.19 "Erprobung von EHS im Wasserbau"

Herr Merkel erinnert daran, dass im vergangenen Sommer das WSA Duisburg-Rhein die Verfüllung von Bühnenkolken am Niederrhein ausgeschrieben und dabei den Einsatz von industriell hergestellten Wasserbausteinen ausgeschlossen hat. Dem Antrag auf Verbot des Zuschlags beim LG Duisburg wurde nicht entsprochen, weshalb ein Revisionsverfahren beim OLG Düsseldorf angestrengt wurde. Während der Verhandlung beim OLG wurde auch ein Gutachten der BfG vorgelegt, das zu dem Ergebnis kam, dass Stahlwerksschlacke in der betreffenden Baumaßnahme verwendet werden könne. Dennoch wurde durch das OLG die Berufung zurückgewiesen, in erster Linie aus dem Grundsatz, dass ausschließlich der Besteller bestimmt, was er bestellen will. In der Konsequenz heißt dies, dass Behörden weitgehend frei in der Vermehrung von Ausschreibungen sind, ein Ausschluss von Schlackeprodukten ist zumindest vergaberechtlich augenscheinlich nicht angreifbar.

Es wird vorgeschlagen, in dieser Sache auch den Schulterschluss mit den Recyclingverbänden zu suchen, da das Urteil auch auf den Ausschluss dieser Stoffe übertragen werden kann. Dies kann beispielsweise auch über den Bundesverband Baustoffe, Steine und Erden vorgenommen werden. Außerdem sollte das Gespräch mit dem Verkehrs-

ministerium gesucht werden, um zukünftig eine bessere Berücksichtigung der Erlasse zu erreichen.

– Aufgabe 2.28 "Vergleichende Untersuchungen an europäischen Prüfverfahren"

Herr Demond berichtet über das AiF-Vorhaben 16733/N "Verdichtbarkeit und Tragfähigkeit von Baustoffen unter Berücksichtigung neuer europäischer Regelungen", das am 31. März 2014 abgeschlossen werden konnte. Das Forschungsvorhaben wurde initiiert, weil durch die europäische Normung für den Straßenoberbau inzwischen europäisch harmonisierte Normen gelten, für den Unterbau/Untergrund weiterhin die klassischen deutschen Normen. Dies führt dazu, dass beispielsweise der Proctorversuch in unterschiedlichen Normen beschrieben wird, die sich nur in Details unterscheiden und je nach Anwendungsgebiet (oberhalb bzw. unterhalb des Planums) anzuwenden sind. Er stellt die Ergebnisse von Rohdichtebestimmungen, Korngrößenanalysen, Proctorversuchen und CBR-Versuchen vor, die jeweils nach europäischer bzw. deutscher Norm durchgeführt wurden. Die Unterschiede zwischen den Ergebnissen sind extrem gering, so dass der Verweis auf die durchgeführten Untersuchungen möglicherweise auf die Investition in neue Prüfgeräte verzichtet werden kann.

Weiter berichtet Herr Demond über ein durch das Verkehrsministerium über die BAST gefördertes Forschungsvorhaben, das den Vergleich unterschiedlicher Laborverdichtungsverfahren für den Straßenoberbau zum Thema hat. In diesem Projekt, das gemeinsam mit dem Institut für Kalk und Mörtelforschung, Köln, bearbeitet wird und im August 2014 abgeschlossen werden soll, stellte sich insbesondere das Vibrationshammerverfahren nach DIN EN 13286-4 als mögliche Alternative zum Proctorverfahren nach DIN EN 13286-2 heraus. Derzeit werden die letzten Vergleichsuntersuchungen durchgeführt.

– Aufgabe 2.44 "EHS für hydraulisch gebundene Tragschichten"

Der AiF-Forschungsauftrag "Hydraulisch gebundene Tragschichten mit energie- und emissionsarmen Bindemitteln als Beitrag zum Straßenbau unter Nachhaltigkeitsaspekten" wird gemeinsam mit der Universität Kassel, Fachgebiete Werkstoffe des Bauwesens und Bauchemie, bearbeitet. Im Rahmen dieses Projekts sollen Bindemittel für HGT auf Basis von Hüttensand und/oder LD-Schlacke entwickelt werden. Hier liegen inzwischen die Rezepturen für die zu untersuchenden Tragschichtgemische vor, so dass an der Uni Kassel Langzeituntersuchungen an Balken und größeren Platten durchgeführt werden können. Beim FEhS-Institut wurde mit der Durchführung von Umweltuntersuchungen begonnen, es sind zum einen die einzelnen Ausgangsmaterialien zu prüfen, verfestigte Proctorkörper im Trog nach unterschiedlicher Lagerungszeit sowie aufgebrochene Proctorkörper nach den gleichen

Lagerungszeiten. Insbesondere für die an der Uni Kassel erforderlichen Lagerungszeiten konnte der ursprünglich bewilligte Projektzeitraum nicht eingehalten werden. Inzwischen wurde daher eine Verlängerung bis zum 30. Juni 2015 beantragt und auch durch die AiF genehmigt.

- Aufgabe 2.45 "EHS für Erdbauwerke" (neu)

Herr Merkel stellt die Planungen für ein neues Forschungsprojekt vor, das gemeinsam mit dem Zentrum Geotechnik der TU München durchgeführt werden soll und Ende April bei der AiF zur Begutachtung eingereicht wurde. Hintergrund für das Projekt sind Bauweisen gemäß dem Merkblatt über Bauweisen für technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau (M T S E) der FGSV. In diesem Merkblatt werden unterschiedliche Vorschläge gemacht, wie die Durchsickerung von Baustoffen mit möglicherweise kritischen Inhaltsstoffen vermindert werden kann, um diese doch einzusetzen. Verschiedene Bauweisen des M T S E werden auch im Entwurf der Ersatzbaustoffverordnung genannt, so dass diese Bauweisen zukünftig voraussichtlich an Bedeutung gewinnen werden.

Der TU München ist es schon vor einiger Zeit gelungen, die in Bayern anstehenden Kiese durch Zugabe von Feinanteilen auf bestimmte Durchlässigkeitsbeiwerte einzustellen. Nun soll versucht werden, dies auch mit Eisenhüttenschlacken zu erreichen. Je nach eingestelltem Durchlässigkeitsbeiwert kann das resultierende Baustoffgemisch als selbstabdichtend eingesetzt werden oder bei noch niedrigeren Durchlässigkeitsbeiwerten auch als mineralische Dichtungsschicht über einem dann grundsätzlich durchsickerungsfähigen Material. Wenn der Forschungsantrag durch die Gutachter entsprechend bewertet wird, ist eine Förderung ab etwa Anfang 2015 möglich.

Annahme des Aufgabenkatalogs 2015

Nach abschließender Diskussion empfiehlt der Arbeitskreis den Aufgabenkatalog 2015 einschließlich der vorgeschlagenen Dringlichkeiten und besprochenen Änderungen zur Weitergabe an den Beirat (Anlage 1).

TOP 4 Verschiedenes

Herr Merkel macht zunächst auf einige Veranstaltungen aufmerksam:

- Das Kolloquium zur Einführung des FGSV-Merkblatts für Asphaltdeckschichten aus offenporigem Asphalt am 20. Mai 2014 in Kassel

- Die Berliner Konferenz mineralische Nebenprodukte und Abfälle am 30. Juni/1. Juli 2014
- Den deutschen Straßenverkehrskongress vom 30. September bis 2. Oktober 2014 in Stuttgart
- Das Symposium Schlacken aus der Metallurgie - Chancen für Wirtschaft und Umwelt am 23./24. Oktober 2014 in Meitingen

Zu den beiden letztgenannten Veranstaltungen liegen die Programme noch nicht vor. Sie werden den Mitgliedern und Gästen des Arbeitskreises nach Erscheinen zur Verfügung gestellt.

Dann berichtet Herr Merkel über die Erfassungen des Fachverbands zur Erzeugung und Nutzung von Hochofen- und Stahlwerksschlacke im Jahr 2013. Der vergleichsweise hohe Zwischenlageranteil bei der Hochofenschlacke führt zur Diskussion über diesen Punkt. Es wird vereinbart, kurzfristig diese Zahlen nochmals zu prüfen.

Es stellt sich heraus, dass tatsächlich ein Missverständnis bei der Meldung der Hochofenschlacken aufgetreten ist. Die korrekten Daten sind dieser Niederschrift als Anlage 2 beigefügt.

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

Dienstag, 11. November 2014, 14.00 Uhr und

Dienstag, 5. Mai 2015, 10.00 Uhr

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

Da keine weiteren Wortmeldungen erfolgen, schließt Herr Arlt die Sitzung mit Dank an die Anwesenden.

Obmann des
Arbeitskreises

FEhS – Institut
für Baustoff-Forschung e.V.

gez. Arlt

gez. Merkel

Anlagen

| Stoffart | Ifd. Nr. | Aufgaben 2015 | | Erläuterungen | Bewertung | | | |
|--------------------|----------------|--|--|---------------|---|--|-----------|---|
| | | Bereich | Bearbeitung | | Dringlichkeit | Aufwand | Priorität | |
| 1 | 2 | VERKEHRSBAU | | Stand | 5 | 6 | 7 | 8 |
| SWS | 2.01 | SWS für den Asphaltstraßenbau | | | Hauptziel für hochwertige Verwendung | | | |
| | | – Prognostizierung der Griffigkeitsentwicklung | | | Wichtige Eigenschaft für Fahrbahndecken | 2 | | |
| | | – Beeinflussung der Bitumenviskosität | | | Einfluss von Wärme-Kenngrößen – AiF-FV | 5 | | |
| | | – Ad-hoc-Gruppe Asphalt | | | Fragen der Asphalttechnik | 3 | | |
| EHS | 2.02 | EHS für ungebundene Tragschichten | | | Wichtig für große Anteile der SWS | | | |
| | | – EHS für Eisenbahnfahrwege | | | Weitere Beobachtung der Versuchsstrecken | 3 | | |
| SWS EDS SEKS | 2.03 | Raumbeständigkeit von ungebundenen Stahlwerksschlacken | | | Grundlage für kontrollierte Verwendung von SWS | | | |
| | | – Kennzeichnung der Raumbeständigkeit | | | Erfahrungssammlung Dampfversuch | 5 | | |
| | | (1.63) | – Einfluss von MgO auf die Raumbeständigkeit | | | Reaktives MgO in SWS und anderen Bauprodukten – AiF-FV | 5 | |
| SWS | 2.19 | Erprobung von EHS im Wasserbau | | | Hochwertige Verwendung außerhalb des Straßenbaus | | | |
| | | – Überarbeitung des bestehenden Regelwerks | | | Erarbeitung eines Merkblatts als Ergänzung zu den TLW | 4 | | |
| HOS SWS | 2.28 | Vergleichende Untersuchungen an europäischen Prüfverfahren | | | Erfahrungssammlung zur Abstimmung mit zukünftigen europäischen Normen | | | |
| | | – Vergleich von Verdichtungsverfahren | | a | Prüfung der Verdichtung mittels Proctorversuch – AiF-FV/BMVI-FV | 3 | | |
| EHS | 2.44 (1.90) | EHS für hydraulisch gebundene Tragschichten (HGT) | | | Entwicklung von Bindemitteln aus EHS für HGT – AiF-FV | 5 | | |
| EHS | 2.45 (5.14) | EHS für Erdbauwerke | | n | M-TS-E-Bauweisen mit SWS – AiF-FA | 3 | | |

Zahlen in Klammern kennzeichnen, dass die entsprechenden Aufgaben auch in anderen Arbeitskreisen behandelt werden.

Erläuterungen zu den Aufgaben für das Jahr 2015

Spalte 1: Stoffart

Die Abkürzungen bedeuten:

| | | |
|------|---|---------------------------------|
| EDS | = | Edelstahlschlacke |
| EHS | = | Eisenhüttenschlacke |
| HOS | = | Hochofenstückschlacke |
| SEKS | = | Sekundärmetallurgische Schlacke |
| SWS | = | Stahlwerksschlacke |

Spalte 2: Aufgabennummer

Spalte 3: Aufgaben laut Aufgabenkatalog der Arbeitskreise (Abkürzungen s. Spalten 1 u. 5)

Spalte 4: Stand der Bearbeitung

Die Abkürzungen bedeuten:

| | | |
|---|---|--|
| n | = | neue Aufgabe |
| l | = | laufende Arbeit – vom Vorjahr übernommene und im laufenden Jahr nicht zum Abschluss kommende Aufgabe |
| a | = | Aufgabe soll im laufenden Jahr zum Abschluss gebracht werden. |

Spalte 5: Hier sind zusätzliche Gesichtspunkte zur Bewertung aufgeführt.

Die Abkürzungen bedeuten:

| | | |
|---------|---|--|
| AiF | = | Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e. V. |
| BMVI | = | Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur |
| FA | = | Forschungsantrag |
| FV | = | Forschungsvorhaben (genehmigt, in der Bearbeitungsphase) |
| HGT | = | Hydraulisch gebundene Tragschicht |
| M T S E | = | Merkblatt über Bauweisen für technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffe im Erdbau |
| TLW | = | Technische Lieferbedingungen für Wasserbausteine |

Spalten 6: Dringlichkeit und Aufwand sind jeweils in 5 Stufen unterteilt:

Dringlichkeit: Stufe 1 = weniger dringlich
 Stufe 5 = sehr dringlich

Aufwand: Stufe 1 = geringer Aufwand
 Stufe 5 = hoher Aufwand

Dringlichkeit zum Quadrat, geteilt durch den Aufwand, gibt die Ziffer für die Priorität. Damit soll die Dringlichkeit stärker gewichtet werden als der Aufwand.

Erzeugung und Nutzung von Hochofenschlacke 2013

| <i>Erzeugung</i> | Mio. t |
|---|-------------|
| Schlacke aus Stahlroheisenerzeugung | 7,46 |
| Schlacke aus sonstiger Roheisenerzeugung | 0,09 |
| Summe | 7,55 |
| davon: HS 6,61 | |
| HOS 0,94 | |

| <i>Nutzung</i> | Mio. t |
|------------------------------|-------------|
| HOS (Gesteinskörnungen) | 0,02 |
| HOS (Baustoffgemische) | 0,73 |
| HS zur Zementherstellung | 6,12 |
| HS für andere Einsatzgebiete | 0,17 |
| Eigenverbrauch der Werke | 0,05 |
| Zwischenlager | 0,46 |
| Summe | 7,55 |

Erzeugung und Nutzung von Stahlwerksschlacke 2013

| <i>Erzeugung</i> | Mio. t |
|---------------------------------------|-------------|
| Schlacke aus Oxygenstahlerzeugung | 3,10 |
| Schlacke aus Elektrostahlerzeugung | 1,72 |
| Schlacke aus Sonderverfahren | 0,74 |
| Summe | 5,56 |

| <i>Nutzung</i> | Mio. t |
|---|-------------|
| Metallurg. Kreislaufführung | 0,72 |
| Düngemittel | 0,51 |
| Baustoffe (Straßenbau, Erdbau, Wasserbau etc.) | 2,96 |
| Sonstiges | 0,38 |
| Zwischenlager | 0,32 |
| Deponie | 0,67 |
| Summe | 5,56 |