

Slags – production and use

Schlacken – Produktion und Einsatz

5th European Slag Conference, Luxembourg/Luxembourg (19.–21.09.2007)

5. Europäische Schlackenkonferenz, Luxemburg/Luxemburg (19.–21.09.2007)

The 5th European Slag Conference, organized by EUROSLAG – the European Slag Association, took place in the Conference Centre at Kirchberg/Luxembourg from 19th to 21st September 2007 (**Fig. 1**). With about 240 participants the conference was well attended (**Fig. 2**). As a rule this event takes place biennially. Heribert Motz and the FEhS – Building Material Institute, Duisburg/Germany, was in charge of the organization of the conference. International experts reported on the production, quality control and the use of various types of slags. The program was subdivided into four subject areas:

- Legislation and Standardization
- Quality Management Systems
- Applications
- Environmental Protection

The conference was started with three lectures on the topic “Legislation and Standardization” on 19th September. N. Hatscher (Stahlinstitut VDEh/Germany) began with the lecture “Consequences of the REACH-Regulation” that entered into force on 1st June 2007. REACH is based on the principle that producers, importers as well as downstream users have to ensure that they only will produce, market and use substances, which will neither harm human health nor the environment. Each legal entity that will produce or import substances amounting to more than 1 t per year is obliged to have this substance registered. Though each company/unit needs the registration, joint submission of certain data is also foreseen in order to prevent unnecessary animal testing.

The lecture “Material management in the context of the waste framework directive” was given by G. Endemann (Stahlinstitut VDEh/Germany). The European waste framework directive is the basis for classification of materials as waste. The directive sufficiently define whether a (by-) product is included in the waste legislation or when waste ceases to be considered waste. Thus, during the present revision of the waste framework di-

Die 5. Europäische Schlackenkonferenz, organisiert von EUROSLAG – dem europäischen Schlackeverband, fand vom 19. bis 21. September 2007 im Konferenzzentrum in Kirchberg/Luxemburg (**Bild 1**) statt. Die in der Regel alle zwei Jahre durchgeführte Konferenz war mit ca. 240 Teilnehmern gut besucht (**Bild 2**). Dabei lag die Tagungsorganisation unter Leitung von Heribert Motz FEhS – Institut für Baustoff-Forschung e.V., Duisburg/Deutschland. Internationale Experten berichteten über die Produktion, über Qualitätskontrolle und den Einsatz von verschiedenen Schlacken. Das Programm war in insgesamt vier Themenblöcke aufgeteilt:

- Gesetzgebung und Standardisierung
- Qualitätsmanagementsysteme
- Anwendungen
- Umweltschutz

Die Konferenz startete am 19. September mit drei Vorträgen zum Schwerpunkt „Gesetzgebung und Standardisierung“. N. Hatscher (Stahlinstitut VDEh/Deutschland) eröffnete das Vortragsprogramm mit dem Thema „Konsequenzen aus der REACH-Verordnung“, die am 1. Juli 2007 in Kraft getreten ist. REACH beruht auf dem Grundsatz, dass Hersteller, Importeure und auch nachgeschaltete Anwender sicherstellen müssen, dass sie nur Stoffe herstellen, in Verkehr bringen und verwenden, die die menschliche Gesundheit und die Umwelt nicht schädigen. Jeder, sofern er Stoffe in einer Menge von > 1 t pro Jahr produziert oder importiert, muss diesen Stoff registrieren lassen. Obwohl jedes Unternehmen/jede Einheit die Zulassung benötigt, ist, zur Vermeidung unnötiger Tierversuche, eine gemeinsame Einreichung/Vorlage bestimmter Daten möglich.

Der Vortrag „Materialmanagement im Zusammenhang mit der Abfallrahmenrichtlinie“ wurde von G. Endemann (Stahlinstitut VDEh/Deutschland) präsentiert. Die europäische Abfallrahmenrichtlinie ist die Grundlage für die Einstufung von Materialien als Abfall. Die Richtlinie definiert nicht ausreichend, ob (Neben-)Produkte von der Abfallgesetzgebung erfasst werden



1 The Kirchberg Conference Centre in Luxembourg
Konferenzzentrum Kirchberg in Luxemburg



2 View of the conference hall
Blick in den Tagungsraum

rective it is necessary to clarify i.e. when waste becomes a secondary raw material such as steel scrap.

P. Seymour (Ecocem Ireland Ltd./Ireland) gave the closing lecture of this session "Adding value to granulated slag in the European cement market – experiences in Belgium, Ireland and the Netherlands". Orcem, a wholly owned subsidiary of Ecocem Materials Ltd., commenced production of GGBS (ground granulated blast furnace slag) at new grinding plant at Moerdijk in the south of the Netherlands in 2002 and Ecocem (a second subsidiary) commenced production from a new plant in Dublin in 2003. Both plants use ball mills with a capacity of 45 t/h, giving an annual capacity of 300 000 t. By 2007, both plants were operating at full capacity and customer reaction to the benefits of GGBS over conventional cement is increasingly evident.

The second subject area "Quality management systems" started with a lecture by Karl Pilz and J. Berndl from voestalpine Stahl GmbH/Austria as well as B. Fritz and G. Hubmer from Siemens VAI/Austria with the topic "Steelmaking slag measurement with LIBS – description and application of LIBS for slag". For utilization of LD-slag in bituminous road construction the slag has to meet certain quality specifications, such as content of free lime < 5 mass% and increase in volume < 5 vol.% during steam testing. The function of the LIBS system is the measurement of the main components of a liquid LD slag, such as: CaO, SiO₂, FeO, MgO and Al₂O₃. A further benefit is the additional metallurgical information that can be gained for the converter operation mode.

"Quality control of products according to different standards" was the title of the lecture by the Finnish authors S. Nikola and M. Mäkikyrö from the Rautaruukki Oyi/Finland. The blast furnace slag from Raahe Steel Works is a CE-certified product that conforms to the standard EN 13242 and is used as structural layer material, a stabilizing agent in earthworks and road construction, for liming purposes in agriculture and as a raw material in the cement industry. The presentation explained how Ruukki Mineral Products implements quality control in the case of the blast furnace slag from the Raahe Works in order to take account of all its applications.

The last lecture of this session dealt with the topic "Three years of factory production control for aggregates", and was given by M. Joost, DSU – Ges. für Dienstleistungen u. Umwelttechnik mbH & Co. KG/Germany. He described the impact of "The Construction Products Directive" of December 1988 on the EU norms as well as the advantages and disadvantages of the quality assurance systems resulting from the directive for the corresponding products.

In the afternoon the first part of the subject area "Application" was started with the lecture "New field of application – steel slag for railway tracks" given by T. Merkel, Fachverband Eisenhüttenschlacken e.V./Germany. According to German regulations for base courses of railway tracks, only the use of natural or recycled aggregates and blastfurnace slag is allowed. Consistent with an arrangement with the Deutsche Bahn, a research project has been carried out regarding the use of steel slag for those base courses.

"Chemical and mineralogical characteristics of LD steel slags" was the next lecture of the afternoon program. The authors

bzw. wann Abfall aufhört, Abfall zu sein. Daher ist es während der gegenwärtigen Überarbeitung der Abfallrahmenrichtlinie notwendig, diese Punkte zu klären, ab wann Abfall zum Sekundärrohstoff wird, wie z. B. Stahlschrott.

P. Seymour (Ecocem Ireland Ltd./Ireland) hielt den abschließenden Vortrag in dieser Session: „Wertschöpfung bei granulierter Schlacke auf dem europäischen Zementmarkt – Erfahrungen in Belgien, Irland und den Niederlanden“. Orcem, eine hundertprozentige Tochter von Ecocem Materials Ltd., begann 2002 mit der Produktion von gemahlenem Hüttensand (GGBS) in einer neuen Mahlanlage in Moerdijk im Süden der Niederlande sowie 2003 in einer neuen Anlage in Dublin. Beide Anlagen arbeiten mit Kugelmøhlen mit einer Leistung von 45 t/h, was eine Jahreskapazität von 300 000 t bedeutet. Im Jahr 2007 waren beide Anlagen ausgelastet, und die Reaktion der Kunden zu den Vorteilen von GGBS gegenüber gewöhnlichem Zement wird immer deutlicher.

Der zweite Block, Qualitätsmanagementsysteme, startete mit einem Vortrag von K. Pilz und J. Berndl von der voestalpine Stahl GmbH/Österreich sowie B. Fritz und G. Hubmer von der Siemens VAI/Österreich zum Thema „Schlackenmessung mit Hilfe von LIBS – Beschreibung und Anwendung von LIBS bei Schlacke“. Für den Einsatz von LD-Schlacke im bituminösen Straßenbau muss diese bestimmten Qualitätsanforderungen genügen. So muss der Freikalkgehalt < 5 M.-% und die Volumenzunahme im Dampfversuch < 5 Vol.-% sein. Mit dem System LIBS sollen die Hauptbestandteile einer flüssigen LD-Schlacke, wie CaO, SiO₂, FeO, MgO und Al₂O₃ gemessen und daraus rechnerisch der Freikalk ermittelt werden. Ein weiterer Vorteil sind zusätzliche Informationen, die für den Betrieb des Konverters gewonnen werden können.

„Gütekontrolle von Produkten nach unterschiedlichen Normen“ hieß der Vortrag der finnischen Autoren S. Nikola und M. Mäkikyrö von Rautaruukki Oyi/Finland. Die Hochofenschlacke aus dem Stahlwerk Raahe ist ein CE-zertifiziertes Produkt, das der Norm EN 13242 entspricht. Sie wird als Baustoff für den Erdbau und Straßenbau, für Düngezwecke in der Landwirtschaft und als Rohmaterial in der Zementindustrie verwendet. In der Präsentation wurde am Beispiel der Hochofenschlacke des Werks Raahe erklärt, wie Ruukki Mineral Products die Qualitätskontrolle durchführt, um alle Anwendungsbereiche zu berücksichtigen.

Der letzte Vortrag dieser Session befasste sich mit dem Thema „Drei Jahre werkseigene Produktionskontrolle für Gesteinskörnungen“, gehalten von M. Joost, DSU – Ges. für Dienstleistungen u. Umwelttechnik mbH & Co. KG/Deutschland. Die Auswirkungen der „Bauproduktenrichtlinie“ vom Dezember 1988 auf EU-Normen sowie die Vor- und Nachteile bei den aus der Richtlinie resultierenden Qualitätssicherungssystemen für die entsprechenden Produkte wurden dargestellt.

Am Nachmittag startete der erste Teil des Themenblocks „Anwendung“ mit dem Vortrag „Neuer Anwendungsbereich – Stahlwerksschlacke für den Eisenbahnbau“ von T. Merkel, Fachverband Eisenhüttenschlacken e.V./Deutschland. Laut den deutschen Vorschriften für die Tragschichten von Bahngleisen dürfen für diese nur natürliche sowie recycelte Gesteinskörnungen oder Hochofenschlacke eingesetzt werden. In Abstimmung mit der Deutschen Bahn wurde ein Forschungsprojekt



3 Conference dinner • Konferenzdinner

were J. Waligora, D. Bulteel, P. Degrugilliers and D. Damidot (all from the Ecole des Mines de Douai/France) as well as J. L. Potdevin (Université des Sciences et Technologies de Lille/France) and M. Measson (EIFFAGE Travaux Publics, Corbas/France). The aim of the study was the mineralogical and chemical characterization of LD slags in order to clearly identify the phases which are responsible for the ageing process.

R. Erdmann, K. Kessler (ThyssenKrupp Steel AG/Germany), M. Kühn and D. Mudersbach (FEhS-Institut für Baustoff-Forschung e.V./Germany) introduced "A new product: Highly valuable slag from the OxyCup®". In 2004 the OxyCup® shaft furnace was built and put into operation in the same year. In this furnace cold bonded agglomerated residues, e.g. sludge and dust etc., are reduced to hot metal and a highly valuable slag. The results of a research project concerning the properties of the slag show that it is possible to create a fully crystalline slag by controlling the cooling conditions. The product is a strong, almost non leaching material with properties as good as granite or basalt.

"100 years of successful processing and use of slags in Luxembourg" were outlined by G. Scharfe (Laboratoire Ponts et Chaussées/Luxembourg) and C. Soumer as well as F.-J. Bauschert (Cloos S.A./Luxembourg).

The first day of the conference was concluded with a gala dinner on a riverboat (Fig. 3) where many participants could establish new contacts and let pass in review this conference day in interesting discussions.

The second conference day with the second part of the topic "Application" was opened with the lecture "Slag stabilization process at Arcelor Gent" given by J. Sichien (Arcelor Mittal Gent NV/SA). Due to the decreasing sales of BOF-slag, Arcelor Gent (Sidmar) decided to build a new plant for producing stabilized BOF-slag. The capital investment amounted to 6 million €. The lecture dealt with the results of the "hot tests" started at the end of 2005.

The lecture "Stabilization of ladle refining slags with borax" given by M. Debelak, M. Knap, J. Lamut (University of Ljubljana/Slovenia) and A. Rozman and M. Stanisavič from Metal Ravne/Slovenia informed about the experience gained when adding borax to the liquid slag immediately after ladle refining. "Quality enhancement and assurance for converter slags", presented by P. von Gizycki (Hüttenwerke Krupp Mannesmann

durchgeführt, um den Einsatz von Stahlwerksschlacke als Schienenunterbau zu überprüfen.

„Chemische und mineralogische Eigenschaften von LD-Schlacke“ war der nächste Vortrag im Nachmittagsprogramm. Autoren waren J. Waligora, D. Bulteel, P. Degrugilliers und D. Damidot (alle von der Ecole des Mines de Douai/Frankreich) sowie J. L. Potdevin (Université des Sciences et Technologies de Lille/Frankreich) und M. Measson (EIFFAGE Travaux Publics, Corbas/Frankreich). Ziel der Studie war die mineralogische und chemische Charakterisierung von LD-Schlacken, um eine deutliche Identifikation der Minerale zu erhalten, die für die Verwitterungsbeständigkeit verantwortlich sind.

R. Erdmann, K. Kessler (ThyssenKrupp Steel AG/Deutschland), M. Kühn und D. Mudersbach (FEhS-Institut für Baustoff-Forschung e.V./Germany) stellten „Ein neues Produkt: „Hochwertige Schlacke vom OxyCup®“ vor. 2004 wurde der Schachtofen OxyCup® gebaut und im gleichen Jahr in Betrieb genommen. In diesem Ofen werden kaltgebundene, gesinterte Rückstände, z. B. Schlamm und Staub, zu flüssigem Roheisen und einer hochwertigen Schlacke reduziert. Die Ergebnisse eines Forschungsprojekts bezüglich der Eigenschaften der Schlacke zeigen, dass es möglich ist, eine vollständig kristalline Schlacke zu erzeugen, indem man die Abkühlbedingungen steuert. Das Produkt ist ein hochfestes, nahezu nicht auslaugendes Material mit solch guten Eigenschaften wie Granit oder Basalt.

Über „100 Jahre erfolgreiche Aufbereitung und Anwendung von Schlacken in Luxemburg“ gaben G. Scharfe (Laboratoire Ponts et Chaussées/Luxembourg) und C. Soumer sowie F.-J. Bauschert (Cloos S.A./Luxembourg) einen Überblick.

Der erste Konferenztag schloss mit einem Galadiner mit Schiffahrt (Bild 3), bei der viele Teilnehmer neue Kontakte knüpfen und in interessanten Gesprächen den Konferenztag Revue passieren lassen konnten.

Der zweite Konferenztag, an dem der zweite Teil zum Thema Anwendung folgte, eröffnete mit „Prozess der Schlackenstabilisierung bei Arcelor Gent“, gehalten von J. Sichien (Arcelor Mittal Gent NV/SA). Aufgrund des sinkenden Absatzes der Konverterschlacken (BOF-Schlacken) entschied sich Arcelor Mittal Gent (Sidmar) für den Bau eines Werks zur Herstellung von stabilisierter BOF-Schlacke. Dabei betragen die Investitionskosten 6 Mio. €. Der Vortrag beschäftigte sich mit den Ergebnissen der heißen Tests, die Ende 2005 gestartet wurden.

Der Vortrag „Stabilisierung von Schlacken aus der Pfannennachbehandlung mit Borax“ von M. Debelak, M. Knap, J. Lamut (University of Ljubljana/Slovenien) und A. Rozman und M. Stanisavič von Metal Ravne/Slovenien informierte über Erfahrungen bei der Zugabe von Borax zur flüssigen Schlacke unmittelbar nach der Pfannennachbehandlung.

„Qualitätsverbesserung und -sicherung bei Konverterschlacken“, präsentiert von P. von Gizycki (Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH/Deutschland), beschäftigte sich mit der Volumenzunahme und verbunden damit mit dem Freikalkgehalt von Konverterschlacken. Der Anteil von Schlacke mit einem geringen Freikalkgehalt wird aufgrund einer Volumenzunahme von weniger als 2 Vol.-% direkt vermarktet. Für den

GmbH/Germany), dealt with the volume increase and the involved free lime content of converter slags. The proportion of low-lime slag is directly marketed due to a volume increase of less than 2 vol.%. For the remaining proportion of high-lime slag, controlled storage in a three-field arrangement is possible on the works premises, so that high volume stability with the corresponding quality assurance is achieved for the entire volume of converter slag produced by HKM.

P.-Y. Mahieux, J.-E. Aubert, G. Escadeillas (LMDC/France) and M. Measson (EIFFAGE Travaux Publics/France) dealt with the "Utilization of LD slag in the production of hydraulic road binders". Within a research work the free lime in the LD slag was used to activate ground granulated blast furnace slag in order to produce a blended binder composed of metallurgical residues.

In his lecture "The current state of the use of iron and steel slag in Japan" M. Nakagawa described the development of the production and use of slag in Japan.

The main focus of the paper "LD-slag for cement making – USA experience" by P. D'Amico (Bulk Materials International CO/USA) addressed the use of both air cooled blast furnace slag and steel slag as a raw material in the cement manufacturing process.

In addition to the presentation of the Loesche mills, C. Hackländer-Woywadt (Loesche GmbH/Germany) reported in his lecture "Grinding of granulated blast furnace slag in Loesche vertical roller mills" on the operating experience (plant layouts, performance data for cement and slag grinding, product quality) gained with different mill types.

Based on the results of research projects obtained so far, A. Ehrenberg (FEhS – Institut für Baustoff-Forschung e.V./Germany) summarized in his lecture "How to optimize slag cements by using finest GBS" the future tasks, as follows: Research activities need to be focused on producing slag of sufficient fineness at low cost by air separation, spraying the liquid slag or alternative grinding methods.

The last part of the two-day lecture program started in the afternoon under the headline "Environmental Affairs" with the lecture given by P. Drissen (FEhS – Institut für Baustoff-Forschung e.V./Germany) "Binding of trace elements in steel slags". With help of EMA (electron microprobe analyses) it has been proved that chrome and vanadium are preferably bound in iron rich minerals in BOF- and EAF-slag. But in contrast to chrome some vanadium is also bound in calcium-silicates.

"Long term behaviour of steel slag used for nonrestricted rural roads" was the title of the paper by R. Bialucha (FEhS – Institut für Baustoff-Forschung e.V./Germany), R. Nicoll and T. Wetzel (BSN GmbH/Germany). The aim of this research work was to demonstrate the good environmental compatibility of a mixture of EAF and ladle slag. This included investigations of the short and long term leaching behaviour of such a mixture based on a road observation in parallel with laboratory experiments.

The presentation "The potential performance of steel industry aggregates for the removal of heavy metals in degraded water"

verbleibenden Anteil von Schlacke mit einem hohen Freikalkgehalt ist eine kontrollierte Lagerung in drei Feldern auf dem Werksgelände möglich, sodass eine hohe Volumenstabilität bei entsprechender Qualitätssicherung für die gesamte Menge der von HKM produzierten Konverterschlacke erreicht wird.

P.-Y. Mahieux, J.-E. Aubert, G. Escadeillas (LMDC/Frankreich) und M. Measson (EIFFAGE Travaux Publics/Frankreich) gingen auf die „Verwendung von LD-Schlacke bei der Produktion von hydraulischen Bindemitteln für den Straßenbau“ ein. Im Rahmen einer Forschungsarbeit wurde der freie Kalk in der LD-Schlacke eingesetzt, um gemahlene Hüttensand zu aktivieren, mit dem Ziel, ein Mischbindemittel aus Hüttenrückständen herzustellen.

Im Vortrag „Gegenwärtiger Stand der Verwendung von Schlacke aus der Eisen- und Stahlindustrie in Japan“ von M. Nakagawa stellte der Referent die Entwicklung der Produktion und des Einsatzes von Schlacke in Japan dar.

Der Schwerpunkt des Vortrags „LD-Schlacke für die Zementherstellung – Erfahrungen in den USA“ von P. D'Amico (Bulk Materials International CO/USA) lag auf der Verwendung von sowohl luftgekühlter Hochofenschlacke als auch Stahlwerksschlacke als Bestandteil für die Zementherstellung.

Neben der Vorstellung der Loesche-Mühlen gab C. Hackländer-Woywadt (Loesche GmbH/Deutschland) im Vortrag „Mahlen granulierter Hochofenschlacke in Loesche Vertikalrollenmühlen“ einen Überblick über die Betriebserfahrungen (Anlagenlayout, Leistungsdaten für das Mahlen von Zement und Schlacke, Produktqualität) mit unterschiedlichen Mühlen-typen.

Abgeleitet aus den bisherigen Ergebnissen von Forschungsprojekten, fasste A. Ehrenberg (FEhS – Institut für Baustoff-Forschung e.V./Deutschland) in seinem Vortrag „Wie man Hüttenzemente durch den Einsatz von feinstem Hüttensand optimiert“ die zukünftigen Aufgaben wie folgt zusammen: Die Forschungsaktivitäten müssen sich auf die Herstellung von Schlacke mit einer ausreichenden Feinheit bei geringen Kosten durch Windsichtung, Besprühen von Flüssigschlacke oder alternative Mahlverfahren konzentrieren.

Der letzte Teil des zweitägigen Vortragsprogramms startete am Nachmittag unter der Überschrift „In Sachen Umwelt“ mit dem Vortrag von P. Drissen (FEhS – Institut für Baustoff-Forschung e.V./Deutschland) „Bindung von Spurenelementen in Stahlwerksschlacken“. Mit Hilfe Elektronenmikrosondenanalysen (EMA) wurde nachgewiesen, dass Chrom und Vanadium vorzugsweise in stark eisenhaltigen Mineralen in BOF- und EAF-Schlacke gebunden sind. Im Gegensatz zu Chrom ist jedoch ein Teil des Vanadiums auch in Calciumsilikaten gebunden.

„Langzeitverhalten von Hütteneschlacke in nicht begrenzten ländlichen Straßen“ hieß der Beitrag von R. Bialucha (FEhS – Institut für Baustoff-Forschung e.V./Deutschland), R. Nicoll und T. Wetzel (BSN GmbH/Deutschland). Ziel dieser Forschungsarbeit war es, die gute Umweltverträglichkeit einer Mischung von Elektroofen- und Pfannenschlacke zu demonstrieren. Dazu gehörten Untersuchungen des kurz- und langfristigen Auslaugungsverhaltens eines solchen Gemischs auf der Grundlage von Straßenbeobachtungen parallel zu Laborversuchen.

by W.S. Bourke (SteelServ/New Zealand) examined the results of the Landcare study, including the test methodology, as well as reporting on the results achieved in New Zealand.

K.-J. Arlt and N. Wolsfeld (AG der Dillinger Hüttenwerke/Germany) in their lecture “Sealing with fine-grained residues from steelworks” presented mixtures of ladle slag and blast furnace slag that achieved k -values of 3.6×10^{-9} m/s after emplacement and compaction. The self-compaction process effected k -values of 5×10^{-11} m/s within 32 months. From this, the development of sustainable, stable and efficient sealing systems based on iron and steel industrial minerals can be expected.

“Using slag from secondary metallurgy – experience in the Czech Republic” was the topic of the final lecture given by J. Melecký (Mittal Steel Ostrava a.s./Czech Republic), L. Dobrovský und G. Kostiuková (VSB/Czech Republic). Main interest was directed to production and metallurgical indexes of trial heats and their comparison with the common technology.

This lecture completed the highly interesting lecture program, which succeeded in reflecting comprehensively the large number of topics covered. On the third day of the conference the participants had the opportunity to take part in two plant tours (Cloos S.A. and Belval Electric Arc Furnace Steelplant) (Fig. 4). The conference offered many opportunities for an exchange for ideas. Because of the different industrial branches as well as possibilities for the utilization of slag, above all, interdisciplinary contacts were promoted.



4 Plant tour • Werksbesichtigung

In der Präsentation „Die potenzielle Leistungsfähigkeit von Zuschlagstoffen aus der Stahlindustrie für die Beseitigung von Schwermetallen in verunreinigtem Wasser“ von W.S. Bourke (SteelServ/Neuseeland) wurden die Ergebnisse der Landcare-Studie, einschließlich der Prüfmethodik, untersucht sowie über die in Neuseeland erreichten Ergebnisse berichtet.

K.-J. Arlt und N. Wolsfeld (AG der Dillinger Hüttenwerke/Deutschland) stellten in ihrem Vortrag „Abdichtungen mit feinkörnigen Rückständen aus Stahlwerken“ Mischungen aus Pfannenschlacke und Hochofenschlacke vor, bei denen k -Werte von $3,6 \times 10^{-9}$ m/s nach dem Einbringen und Verdichten erreicht wurden. Der Prozess der Selbstverdichtung führte zu k -Werten von 5×10^{-11} m/s innerhalb von 32 Monaten. Daraus kann man die Entwicklung nachhaltiger, stabiler und wirksamer Abdichtungssysteme auf der Grundlage von Mineralstoffen aus der Eisen- und Stahlindustrie erwarten.

„Einsatz von Schlacke aus der Sekundärmetallurgie – Erfahrungen in der Tschechischen Republik“ war das Thema des abschließenden Vortrags, der von J. Melecký (Mittal Steel Ostrava a.s./Tschechische Republik), L. Dobrovský und G. Kostiuková (VSB/ Tschechische Republik) gehalten wurde. Dabei galt das Hauptinteresse der Produktion und den metallurgischen Kennwerten von Versuchsschmelzen im Vergleich zur herkömmlichen Technologie.

Mit diesem Vortrag ging das überaus interessante Vortragsprogramm zu Ende, das die Fülle der Themen umfassend wiedergab. Am dritten Tag der Konferenz hatten die Teilnehmer die Möglichkeit, an zwei Werksbesichtigungen (Cloos S.A. und Belval Electric Arc Furnace Steelplant) teilzunehmen (Bild 4). Die Tagung bot viele Gelegenheiten zum gegenseitigen Austausch, wobei aufgrund der unterschiedlichen Industriezweige sowie Einsatzmöglichkeiten von Schlacke vor allem auch die interdisziplinären Kontakte gefördert wurden.