



Nachruf Prof. Dr.-Ing. Günther Woelk

Herr Univ.-Prof. Dr.-Ing. Günther Woelk (*11. März 1932) ist am 18. Oktober 2016 im Alter von 84 verstorben. Das ganze Berufsleben von Herrn Prof. Woelk ist mit dem Institut für Industriefenbau und Wärmetechnik der RWTH Aachen verbunden.

Herr Prof. Woelk studierte von 1953 bis 1958 Maschinenbau in Aachen und schloss das Studium mit der Diplomarbeit zum Thema „Temperaturfeld von Breitbandbunden“ ab. Schon vorher, am 01.05.1957, trat Herr Woelk seine Tätigkeit als studentische Hilfskraft am IOB an. Danach trat Herr Prof. Woelk am 01.08.1958 eine Stelle als wissenschaftlicher Assistent am IOB bei dem damaligen Institutsleiter, Herrn Prof. Schwiedeßen, an. Diese Berufsphase schloss Herr Prof. Woelk im Juli 1962 mit der Promotion zum Thema „Das Temperaturfeld eines gasdurchströmten Schichtkörpers bei gleichzeitigem Stoff- und Wärmetransport und über die Möglichkeiten seiner Berechnung mit elektronischen Rechenanlagen“ ab. Dieses Thema ist typisch für einen Forschungsschwerpunkt von Herrn Prof. Woelk - die analytische und insbesondere die numerische Lösung von Wärmeleitungsproblemen im Industriefenbau mit Computern – und das zu einem Zeitpunkt wo Computer noch weitestgehend „unbekannt“ waren.

Die Tätigkeit am IOB wurde durch eine knapp 2 Jahre dauernde Tätigkeit an der damaligen KFA Jülich (heute FZJ) unterbrochen. Diese Zeit nutzte Herr Prof. Woelk für die Erstellung der Habilitationsschrift zum Thema „Ein Näherungsver-

fahren zur Berechnung instationärer Temperaturfelder“. Am 21.12.1965 wurde Herr Woelk zum Privatdozenten für das Fach „Industriefenbau und Wärmetechnik“ ernannt.

In dieser Zeit hat er u. a. die Vorlesung „Mathematik 3 für Berg- und Hüttenleute“ aufgebaut und bis zu seiner Pensionierung angeboten. Diese Veranstaltung ist sicherlich vielen Studenten aus diesem Zeitraum in Erinnerung geblieben.

Am 16.03.1971 wurde Herrn Woelk die Bezeichnung Apl.-Professor verliehen. Es folgte die Professurvertretung und die damit verbundene kommissarische Institutsleitung von 1972 bis 1976. Im Jahr 1976 wurde Herr Woelk Professor für das Lehr- und Forschungsgebiet „Industriefenbau und Wärmetechnik“ bestellt. Diese Funktion nahm er bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1997 wahr.

Herr Prof. Günther Woelk hat das IOB nachhaltig geprägt, was u.a. durch mehr als 60 unmittelbar betreute Doktoranden, die Gründung der „Forschungsgemeinschaft Industriefenbau“ (FOGI) und die Vielzahl wissenschaftlicher Publikationen auf dem Gebiet der Industriefentechnik, u. a. auf der Modellierung dieser Anlagen, dokumentiert ist.

Herr Prof. Woelk hat sich in den 40 Jahren an der RWTH Aachen und dem IOB sehr große Verdienste erworben. Dafür möchte das IOB Herrn Prof. Woelk posthum seinen großen Dank aussprechen. Herr Prof. Woelk war eine der prägenden Persönlichkeiten des IOBs. Herr Prof. Woelk wird uns in fortwährender Erinnerung bleiben.

Ankündigung des 1. Aachener Ofenbau- und Thermoprocess Kolloquiums

Im Jahr 1957 wurde das Institut IOB gegründet. Der 60. Jahrestag der Gründung soll durch ein Fachkolloquium gewürdigt werden. Die Gelegenheit soll ebenfalls dazu genutzt werden, den aktuellen Stand zur Forschung und Entwicklung sowie der Anlagentechnik der Industriefentechnik zu prä-

sentieren sowie die zukünftigen Aufgaben und Herausforderungen der Branche zu diskutieren.

Das IOB organisiert daher am 11. und 12. Mai 2017 das 1. Aachener Ofenbau- und Thermoprocess Kolloquium.

<http://www.iob.rwth-aachen.de/index.php/kolloquium/>

Pfingstexkursion vom 17. bis 20. Mai 2016

Im Rahmen der Pfingst-Exkursionswoche der RWTH Aachen führte das IOB vom 17. bis 20. Mai 2016 die dritte Exkursion in Folge (Friedrichshafen (2014) und Hamburg (2015)) zu verschiedenen Firmen Richtung München durch.

Die 15 Studierenden und wissenschaftlichen Mitarbeiter des IOB sowie Prof. Pfeifer machten sich am Dienstag auf den

Weg nach Hanau zur Firma *ALD Vacuum Technologies GmbH*. Die Besichtigung führte durch das Technikum, wo neue Versuchsanlagen zur Vakuumwärmebehandlung vorgestellt wurden. In der Fertigung wurde unter anderem eine im Aufbau befindliche Anlage zur Metallpulverherstellung besichtigt. Insgesamt konnten die Teilnehmer einen vollständigen

Überblick über Sonderschmelzverfahren und Vakuumwärmehandlungsverfahren erlangen. Noch am gleichen Tag fand die Weiterfahrt nach Augsburg statt, wo der Abend beim Bier im *König von Flandern* endete.

Am Mittwoch standen mit den Firmen *SGL Carbon GmbH* und die *Lech-Stahlwerke GmbH (LSW)* zwei Firmen zur Besichtigung in Meitingen an. Ein Schwerpunkt der Werksführung bei SGL Carbon war die Herstellung von Elektrodennipeln als Verbindungselement für die Elektroden der Elektrostahlherstellung. Deren Anwendung konnte unmittelbar danach bei der LSW besichtigt werden. In diesem Elektrostahlwerk werden Stähle für die Bauindustrie sowie die Automobilindustrie bzw. den Maschinenbau produziert. Hier wurde ein komplettes Elektrostahlwerk vom Schrottplatz, den Lichtbogenöfen mit der Sekundärmetallurgie und den Stranggießanlagen sowie dem Walzwerk besichtigt. Die Führung und die nachfolgende Diskussion fand unter der Beteiligung ehemaliger Aachener Absolventen aus der Fakultät (Dr. Lauscher, H. Geilhof) statt. Maßgeblich war diese gelungene Besichtigung auch Herrn Prof. Krüger (Institut für Automatisierungstechnik, Lehrstuhl Prozessdatenverarbeitung an der Helmut-Schmidt-Universität Hamburg) zu verdanken, mit dem bereits seit vielen Jahren eine enge Kooperation in der Forschung zum Thema „Elektrolichtbogenofen“ besteht. Anschließend ging es weiter nach München, wo der Tag im *Schneider Bräuhaus* gemütlich ausklang.

Am Donnerstag wurde die *Linde AG* in Unterschleißheim



Die Exkursionsteilnehmer vor dem Werkstor der Lech-Stahlwerke GmbH

EASES 2016

Das IOB hat am 12. und 13. Mai 2016 das *2nd European Academic Symposium on EAF Steelmaking (EASES)* organisiert. Bereits zum zweiten Mal kamen Doktoranden und Postdocs europäischer Hochschulen zusammen, um aktuelle Ergebnisse ihrer Forschungsprojekte zur Elektrostahlerzeugung vorzutragen und zu diskutieren. Die Teilnehmer kamen von

- Helmut Schmidt Universität, Hamburg
- KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, Schweden
- Politecnico di Milano, Mailand, Italien

- University of Oulu, Finnland
- und selbstverständlich aus dem IOB.

Neben interessanten Vorträgen und der gemeinsamen fachlichen Diskussion kam auch der soziale Part nicht zu kurz. Sowohl beim Get-together am Vorabend des Symposiums bei Grillgut und Getränken, als auch einer Stadtführung mit anschließendem gemeinsamen Abendessen konnten neue Kontakte zwischen den Hochschulen und Wissenschaftlern geknüpft und bestehende vertieft und gepflegt werden. Weitere Informationen, zum Beispiel zu den gehaltenen Vorträgen, gibt es auf der [Webseite](#) des Symposiums.

Exkursion zum Elektrostahlwerk ArcelorMittal Hamburg GmbH

Im Rahmen der Veranstaltung *Lichtbogenofentechnik* wurde am 18. und 19.07.2016 mit einer Gruppe Studierender eine Exkursion zum Elektrostahlwerk der *ArcelorMittal Hamburg GmbH* durchgeführt.

Als kleiner Ausgleich zum Sitzen während der Anreise am Montag Vormittag wurde die Gruppe am Nachmittag mit einer Stadtführung durch Hamburg in Bewegung gehalten. Von den Landungsbrücken über die Speicherstadt bis zur Hafencity mit Elbphilharmonie, von Rathaus und Binnenalster über das Karo- bis ins Schanzenviertel wurden viele markante Punkte Hamburgs erlaufen. Am Abend gab es bei einem gemeinsamen Abendessen mit dem Stahlwerksleiter bereits

die erste Gelegenheit für Fragen und Gespräche.

Am nächsten Tag folgte dann die Besichtigung des Stahlwerks. Nach einer Begrüßung durch den Stahlwerksleiter wurde von ihm das Werk, die Prozesse und die Produkte zunächst in einem Vortrag ausführlich vorgestellt. Besonders interessant war dabei natürlich die für Europa einzigartige und weltweit energieeffizienteste Direktreduktionsanlage zur Herstellung von Eisenschwamm, der für die Stahlherstellung im Hamburger Werk neben Schrott das Haupteinsatzmaterial ist.

Es folgte die Besichtigung der Reduktionsanlage, des Stahlwerks mit Strangguss und des Walzwerks unter sachkund-

ger Führung einer Ingenieurin des Bereichs Prozesstechnologie. Besonders eindrucksvoll war der Chargiervorgang am Lichtbogenofen, der beobachtet werden konnte. Aber allein die Aggregate, die in der Vorlesung naturgemäß nur theoretisch behandelt wurden, hier einmal im Betrieb zu erleben, hat den Studierenden viele neue Eindrücke geliefert.

Abgeschlossen wurde die Besichtigung bei einem Mittagessen in der Kantine des Werks. Hier gab es noch einmal die Gelegenheit, dem Stahlwerksleiter und der Ingenieurin, Fragen zum Werk, den Prozessen, aber auch den Arbeitsbedingungen der Ingenieure zu stellen und zu diskutieren



Die Exkursionsteilnehmer am Erzlager des Stahlwerks

Aus der Forschung

Neues EU-RFCS-Projekt On-line slag composition analysis for electric arc furnaces - *OSCANEF*

Das Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines kontinuierlichen Messsystems für die Bestimmung der chemischen Komponenten von Lichtbogenofen- und Pfannenschlacken auf Basis der optischen Emissionsspektroskopie. Zur Zeit gibt es noch kein System, mit dem Online-Messungen in industriellen Lichtbogenöfen machbar sind. Es werden lediglich Proben entnommen und diese dann in Laboren untersucht. Diese Methode dauert zu lang, um aus deren Ergebnissen Optimierungen am Prozess vornehmen zu können.

Das OSCANEAF-Messsystem soll den Gehalt an Cr_2O_3 , MnO , Fe_xO_y , CaO , SiO_2 , Al_2O_3 , MgO und CaF in Edelstahl- und Kohlenstoffstahlschlacken aus Lichtbogenöfen und Pfannen bestimmen und die Daten online und ohne Zeitverzögerung zur Verfügung stellen.

Das IOB darf dieses Projekt koordinieren. Entstanden ist die Idee gemeinsam mit Matti Aula von der Universität von Oulu in Finnland. Dieser war 2014 für ein halbes Jahr Gastwissenschaftler am IOB. Weitere Projektpartner sind:

- Königlich Technische Hochschule (KTH) in Stockholm, Schweden
- Luxmet Oy in Oulu, Finnland (Entwickler von Kontrollsystemen für die Stahlbranche)
- Outokumpu Stainless in Tornio, Finnland (Stahlerzeuger)
- Deutsche Edelstahlwerke GmbH in Krefeld (Stahlerzeuger)

Das Projekt begann im Juli 2016 und wird 3 Jahre dauern.

Kontakt: [Thomas Willms, M. Sc.](#)

Aktuelle Veröffentlichung und Vorträge des IOB

Willms, T.; Echterhof, T.; Skinner, B.: Electric arc furnace mineral wool melting. 3rd International Glass Fiber Symposium, 17.-19. Oktober 2016, Aachen

Kleimt, B.; Köchner, H.; Di Donato, A.; De Santis, M.; Fricke-Begemann, C.; Echterhof, T.; Gandt, K.; Sandberg, E.; Heintz, I.; Björkvall, J.; Pierret, J.-C.: Disseminating results of RFCS supported research projects on EAF technology. La Metallurgia Italiana, 108 (2016), Nr. 9, S. 49-57

Kolagar, A. H.; Meier, T.; Echterhof, T.; Pfeifer, H.: Modeling of the Off-Gas Cooling System for an Electric Arc Furnace and Evaluation of the Heat Recovery Potential. Chemie Ingenieur Technik, 88 (2016), Nr. 10, S. 1463-1473

Demus, T.; Reichel, T.; Schulten, M.; Echterhof, T.; Pfeifer, H.: Increasing the sustainability of steel production in the electric arc furnace by substituting fossil coal with biochar agglomerates. Ironmaking & Steelmaking, 43 (2016), Nr. 8, S. 564-570

Gandt, K.; Meier, T.; Echterhof, T.; Pfeifer, H.: Heat recovery from EAF off-gas for steam generation: analytical exergy study of a sample EAF batch. Ironmaking & Steelmaking, 43 (2016), Nr. 8, S. 581-587

Schwotzer, C.; Schnitzler, M.; Pfeifer, H.; Ackermann, H.; Diarra, D.: Low scale reheating of semi-finished metal products in furnaces with a central recuperator. heat processing, 14 (2016), Nr. 3, S. 83-89

Echterhof, T.; Demus, T.; Schlinge, L.; Schliephake, H.; Pfeifer, H.: Use of palm kernel shells as a substitute for charge coal in a 140 t DC Electric Arc Furnace. SCANMET V – 5th International Conference on Process Development in Iron and Steelmaking, 12.-15. Juni 2016, Lulea, Sweden

Heintz, I.; Sandberg, E.; Björkvall, J.; Kleimt, B.; Köchner, H.; Di Donato, A.; De Santis, M.; Frittella, P.; Fricke-Begemann, C.; Echterhof, T.; Gandt, K.; Pierret, J.-C.: R&D on EAF after 15 years of RFCS supported projects. SCANMET V – 5th International Conference on Process Development in Iron and Steelmaking, 12.-15. Juni 2016, Lulea, Sweden

Kalde, A.; Willms, T.; Demus, T.; Echterhof, T.; Pfeifer, H.: Determining the Potential of Biogenic Calcium- and Carbon-Rich Residues as Substitutes in the Electric Steelmaking. EUBCE 2016 – 24th European Biomass Conference and Exhibition, 6.-9. Juni 2016, Amsterdam, Niederlande

Schwotzer, C.; Schnitzler, M.; Pfeifer, H.: Zunderarme Wiedererwärmung von Metall-Halbzeugen mit Rekuperatorbrennern.

Gaswärme International, 65 (2016), Nr. 3, S. 67-72

Meier, T.; Hassannia Kolagar, A.; Echterhof, T.; Pfeifer, H.: Process modeling and simulation of an Electric Arc Furnace for comprehensive calculation of energy and mass transfers in combination with a model of the dedusting system. 11th European Electric Steelmaking Conference & Expo, 25.-27. Mai 2016, Venedig, Italien

Echterhof, T.; Demus, T.; Pfeifer, H.; Schlinge, L.; Schliephake, H.: Investigation of palm kernel shells as a substitute for fossil carbons in a 140 t DC Electric Arc Furnace. 11th European Electric Steelmaking Conference & Expo, 25.-27. Mai 2016, Venedig, Italien

Kirschen, M.; Zettl, K.-M.; Echterhof, T.; Pfeifer, H.: Analysis of benchmark models for EAF energy efficiency with application to process improvements by EAF gas purging. 11th European Electric Steelmaking Conference & Expo, 25.-27. Mai 2016, Venedig, Italien

Kleimt, B.; Köchner, H.; Di Donato, A.; De Santis, M.; Fricke-Begemann, C.; Echterhof, T.; Gandt, K.; Sand-erg, E.; Heintz, I.; Björkvall, J.; Pierret, J.-C.: Disseminating results of RFCS supported research projects on EAF technology. 11th European Electric Steelmaking Conference & Expo, 25.-27. Mai 2016, Venedig, Italien

Willms, T.; Kalde, A.; Demus, T.; Echterhof, T.; Pfeifer, H.: Industrieller Einsatz von Biomasse in der Elektrostaehlerzeugung. DGMK-Fachbereichstagung: Konversion von Biomassen und Kohlen, 9.-11. Mai 2016, Rotenburg a.d. Fulda, DGMK-Tagungsbericht 2016-2, S. 95-102

Meier, T.; Logar, V.; Echterhof, T.; Skrjanc, I.; Pfeifer, H.: Modelling and Simulation of the Melting Process in Electric Arc Furnaces – Influence of Numerical Solution Methods. steel research international, 87 (2016), Nr. 5, S. 581-588

Personalia

Neuzugänge/Abgänge

Dr.-Ing. Thorsten Demus, M. Sc. hat das IOB Ende Mai verlassen. Seine Promotionsprüfung hatte er im September.

Sajoscha Blinn, M. Sc. hat das IOB Ende Juni verlassen.

Matthias Schnitzler, M. Sc. hat das IOB Ende September verlassen und im Anschluss seine Promotionsprüfung im Oktober erfolgreich absolviert.

Christian Schwotzer, M. Sc. ist seit Oktober Arbeitsgruppenleiter der Industrieofentechnik - Verbrennung.

Maximilian Schleupen, M. Sc. unterstützt die Arbeitsgruppe Industrieofentechnik - Mechanik seit Mitte Oktober.

Dipl.-Ing. Maria Thumfart von der Johannes Kepler Universi-

tät Linz verbringt drei Monate als Gastwissenschaftlerin in der Arbeitsgruppe „Strömungen in metallurgischen Schmelzen“.

María Teresa Rojas Sánchez, M. Sc. aus Mexiko unterstützt die Arbeitsgruppe Energie- und Stoffbilanzen seit Oktober. Sie hat sich erfolgreich um ein DAAD-Promotionsstipendium beworben und wird für die kommenden drei Jahre am IOB an ihrer Promotion arbeiten.

Mu-Ho Han, PhD vom RIST (Research Institute of Industrial Science and Technology) aus Südkorea ist seit Ende Oktober für 10 Monate als Gastwissenschaftler im Bereich der Energie- und Stoffbilanzen am IOB.

Abschlussarbeiten

Gonzalez Cordaba, Jorge: Einfluss des Verdunstungsverhaltens auf die Verkokungsneigung von flüssigen Brennstoffen in porösen Medien, M. Sc.-Arbeit (OWI)

Philipp, Marius: Experimentelle Untersuchungen zur Nachverbrennung eines exothermen Schutzgases in einem Ringspalt, B. Sc.-Arbeit

Weinand, Fabian Mathis: Literaturrecherche über die technischen Möglichkeiten zur Untersuchung des Benetzungsverhaltens nichtmetallischer Partikel in der Stahlherstellung anhand eines Wassermodells, B. Sc.-Arbeit sowie weitere Studien- und Hauptseminararbeiten und externe Abschlussarbeiten.

Dissertationen

Demus, Thorsten: Untersuchungen zur Substitution fossiler durch biogene Kohlenstoffträger für die nachhaltige Elektrostaehlerzeugung

Schnitzler, Matthias: Experimentelle und numerische Untersuchung der direkten Flammenbeaufschlagung mit einer nicht vorgemischten Drallflamme

Meier, Thomas: Modellierung und Simulation des Elektrolichtbogenofens

Impressum

RWTH Aachen University
Institut für Industrieofenbau und Wärmetechnik
Kopernikusstr. 10
52074 Aachen

Tel.: 0241 / 80 25936
Fax: 0241 / 80 22289
contact@iob.rwth-aachen.de
<http://www.iob.rwth-aachen.de>