

## 19. Ledebur-Kolloquium in Freiberg

*Am 29. und 30. Oktober 2009 trafen sich ca. 300 deutsche und ausländische Gießereifachleute in Freiberg, um beim traditionellen Ledebur-Kolloquium Erfahrungen auszutauschen, alte Bekanntschaften zu pflegen und neue zu schließen*



Adolf Ledebur (1837 – 1906), der Namenspatron des Freiburger Treffens

Auch in diesem Jahr fand das Freiburger Kolloquium mit ca. 300 Teilnehmern eine ähnliche Resonanz wie im vergangenen Jahr. Traditionell ging das Treffen wieder am Donnerstag Nachmittag mit der Jahreshauptversammlung der Fachschaft der Freiburger Gießer e.V. (VFFG e.V.) los, auf der die besten Absolventen der Fachrichtung Gießereitechnik ausgezeichnet wurden. Am Abend fand dann der Gießerabend in der eigens dazu hergerichteten Gießereihalle des Institutes statt. Zu Beginn der Abendveranstaltung verlieh der Institutsdirektor Herr Prof. Klaus Eigenfeld zwei Freiburger Ehrengießerhüte an verdienstvolle Persönlichkeiten der Branche.

Als erster neuer Ehrengießer konnte Herr Dr. Wolfram Weihnacht seine Auszeichnung in Empfang nehmen. Herr Dr. Weihnacht ist Absolvent des Freiburger Institutes und einer der renommiertesten deutschen Fachleute im Bereich des Feingusses. Er blickt auf eine über 50jährige Erfahrung im Bereich dieses speziellen Formverfahrens zurück. Das Gießerei-Institut würdigt mit der Verleihung der Ehrengießerwürde an Herrn Dr. Weihnacht dessen unermüdliches Engagement zur Unterstützung der Bemühungen, das Feingießverfahren wieder am Freiburger Institut zu etablieren. Das neueste Ergebnis dieser Bemühungen konnten die Gäste des Kolloquiums in der Gießereihalle besichtigen. Die neue Cyclone-Anlage zur schnellen Herstellung von Feingussformschalen wurde erst wenige Tage vor der diesjährigen Tagung im Versuchsfeld des Institutes in Betrieb genommen. Angeschafft wurde die Anlage aus Mitteln der sächsischen Exzellenzinitiative, wobei auch bei dieser Anschaffung der neue Ehrengießer seine Hände im Spiel hatte. Die Cyclone-Anlage ergänzt den im vergangenen Jahr angeschafften Vakuumschmelzofen und versetzt das Gießerei-Institut nun erstmals wieder in die Lage, Feingussteile herstellen zu können. Dabei rechnen die verantwortlichen Mitarbeiter auch in Zukunft auf die tatkräftige Unterstützung des Ehrengießers Wolfram Weihnacht.



Dr.-Ing. Wolfram Weihnacht

Der zweite neue Ehrengießer dieses Jahres ist Herr Dr.-Ing. Frank Göttert, Geschäftsführer der Silbitz Guss GmbH. Herr Dr. Göttert ist ebenfalls Freiburger Absolvent. Ähnlich wie mit anderen Gießereien der Region pflegt das Institut auch mit der Silbitz Guss und ihren Tochtergießereien seit vielen Jahren ein sehr enges Verhältnis in Ausbildung und Lehre. Neben der aktiven Unterstützung verschiedener gemeinsamer Forschungsaktivitäten spielte Dr. Göttert eine zentrale Rolle im Bereich Ausbildung in der Zeit, als in Zusammenarbeit zwischen der Silbitz Guss GmbH und dem Gießerei-Institut Freiberg vor einigen Jahren der Studiengang Bachelor für Gießereitechnik in Freiberg ins Leben gerufen wurde. Der neue Studiengang verknüpfte seinerzeit den Wunsch der Gießereien nach schnelleren Studienabschlüssen mit den Studienwerbungsaktivitäten des Institutes. Seit der Schaffung des Studienganges hat eine ganze Reihe von Absolventen mit dem Titel Bachelor für Gießereitechnik das Institut verlassen und bewährt sich in verantwortungsvollen Positionen in vielen Gießereien. Dass der eingeschlagene Weg erfolgreich ist, beweist das Institut auch dadurch, dass auch nach der Modularisierung der Studiengänge gemäß des Bologna-Prozesses auch in den nächsten Jahren in Freiberg weiterhin der auch international renommierte Titel Diplom-Ingenieur sowie der neue und mehr praxisorientierte Titel Bachelor für Gießertechnik vergeben werden.

Die Institutsleitung und die Mitarbeiter des Institutes hoffen auch in Zukunft auf eine enge Zusammenarbeit mit ihnen und wünschen ihren beiden neuen Ehrengießern alles Gute. Im Anschluss an die Zeremonie fand in altbewährter Weise der Gießerabend in den Räumlichkeiten des Versuchsfeldes statt, der sich wie gewohnt bis in die ersten Stunden des neuen Tages hinzog.



Dr.-Ing. Frank Göttert



Die anwesenden Ehrengießer mit ihren zwei neuen Mitgliedern

Die anwesenden Ehrengießer mit ihren zwei neuen Mitgliedern

Ebenfalls wie gewohnt fanden sich dann am Freitagmorgen die meisten der Freiburger Gäste 9.00 Uhr im Institut ein, um das Vortragsprogramm zu verfolgen. Folgende Beiträge sollten in diesem Jahr ein Fachprogramm liefern, welches möglichst für jeden Teilnehmer viel Interessantes bereithalten sollte.

**R. Brunsch und R. Fischer** von der apomace data systems Freiberg befaßten sich im ersten Vortrag mit dem Thema „**Gläserne Gießerei – Der Weg vom Traum zur Realität**“. Die vorgestellte gießereispezifische Softwarelösung apomaceGuss bietet demnach die Möglichkeit, durch direkte Datenerfassung von Maschinen, Anlagen, Messgeräten etc. eine hohes Erfassungsvolumen ohne die Bindung personeller Kapazitäten zu gewährleisten. Darüberhinaus ermöglicht apomaceGuss bei Bedarf eine Zustandsüberwachung der gesamten Gießerei in Echtzeit. Da dies ortsunabhängig erfolgen kann, eröffnen sich dadurch Optionen für zentrales und zeitnahes Controlling auch über verschiedene Standorte hinweg.

**J. Böhme** (AUDI AG Ingolstadt) berichtete über die „**Entwicklung eines GJV-Zylinderkurbelgehäuses für Ottomotoren – weltweit erste Anwendung**“. Nach 30 Jahren Pause stellte AUDI in diesem Frühjahr im AUDI TT RS einen neuen 5-Zylinder-Reihenmotor aus dem Werkstoff GJV vor. Durch die Anwendung bei LKW- und PKW-Dieselmotoren ist der Werkstoff GJV im Motorenbau bekannt. Vor allem die Steigerung der Zugfestigkeit im Vergleich zu GJL und Aluminium und die deutliche Anhebung des E-Moduls zählen zu den offensichtlichen Vorteilen des vermikularen Gusseisens. Der Trend zu Motor-Downsizing und Hochaufladungskonzepte in einem immer kompakter werdenden Motorraum erfordern auch im Bereich der Ottomotoren den Einsatz von hochfesten Werkstoffen. Aufgrund der beschriebenen Materialeigenschaften lassen sich in Zukunft bereits in der Motoreneukonzeption die Vorteile von GJV konsequent nutzen.

**A. Miklin** von der Evosteel GmbH Leipzig stellte Ergebnisse der „**Entwicklung einer Fertigungstechnologie für dünnwandigen Stahlguss**“ vor. Bei der Evosteel GmbH in Leipzig wurde in Zusammenarbeit mit dem Gießerei-Institut der TU Bergakademie Freiberg ein neues Gießverfahren entwickelt. Das 3CAST-Verfahren basiert auf dem Prinzip der Niederdruckgießtechnologie und nutzt die Vorteile, vor allem die kontrollierte Formfüllung, um komplexe Stahlgussbauteile mit Wandstärken von bis zu 2 mm zu fertigen. Eine geringe Taktzeit in Verbindung mit der Automatisierung des Gießbetriebes ermöglicht das Verfahren zur Großserienfertigung von hochwertigem Stahlguss einzusetzen. Ein wichtiger Bestandteil ist die eigens für das Verfahren im Rahmen eines geförderten Forschungs- und Entwicklungsprojektes entwickelte sparsame Formtechnologie.

Die „**Entwicklung neuer Kernbindersysteme zur Herstellung hochkomplexer dünnwandiger Gussteile aus Gusseisen**“ stand im Mittelpunkt des Vortrages von **W. Lenz, T. Pregel und F. Bornemann** (Halberg Guss Saarbrücken) sowie **W. Tilch** (Gießerei-Institut Freiberg). Im Rahmen eines BMBF-Projektes im innovativen Wachstumskern Precision Cast Leipzig arbeiteten Hersteller von Kernbindersystemen, die TU Bergakademie Freiberg und Leipziger Gießereien eng an der Entwicklung von Kernbindersystemen zusammen, die deutlich weniger Kerngase bilden und dadurch Gießereiausschuss verringern bzw. vermeiden. Das überaus niedrige Niveau der Kerngasbildung bei anorganischen Kernbindern würde bei Erreichung sonst gleicher Eigenschaften analog organischer Binder. Wie beispielsweise Zerfallsverhalten, Maßstabilität und Verarbeitbarkeit, weitere Designentwicklungen in Richtung Downsizing gestatten. In umfangreichen Untersuchungen wurde das Potential der anorganischen Kernbinder ermittelt sowie die ersten Weiterentwicklungen vorgenommen.

Die Weiterentwicklung organischer Bindersysteme beleuchtete **J. Müller**, ASK Chemicals in seinem Beitrag „**Die neuen HE-Systeme: Hocheffiziente Cold Box-Binder zur Prozess- und Kostenoptimierung**“. Der Einsatz von organischen Bindemitteln in der Gießerei ist stand der Technik. Entsprechende Substitute (z.B. anorganische Bindersysteme) werden flächendeckend und kurzfristig nicht zur Verfügung stehen. Darum erscheint es umso wichtiger, die bestehenden Systeme hinsichtlich der steigenden Ansprüche an Qualität, Produktivität und Umweltverhalten zu modifizieren und kontinuierlich zu verbessern. Der ASK Chemicals ist es in den vergangenen zwei Jahren gelungen, im Bereich PUR-Cold Box eine neue Bindergeneration zu entwickeln, die ein deutliches Bindereinsparungspotential generiert. Durch neue Verfahrensweisen bei der Harzsynthese und speziell abgestimmte Lösungsmittelkombinationen ist es möglich, Binder zu konzipieren, deren Wirkungsgrad zum Teil deutlich höher ist als der von Standardbindersystemen. Die mechanischen Eigenschaften der Sandkerne, die mit diesen High-Efficiency (HE)-Systemen hergestellt werden, sind trotz Binderreduzierung (um bis zu 25%) mit denen herkömmlicher Produkte vergleichbar.

In der modernen Fahrzeugtechnik werden die Anforderungen an die Bauteile ständig höher. Kleiner, leichter, stabiler – höhere Festigkeit bei geringem Gewicht und möglichst geringeren Kosten ist gefragt. Die Qualitätsanforderungen werden dabei in gleicher Weise erhöht. **H. Köhler** von der Hesselmann & Köhler Prozessautomation GmbH Limburg beleuchtete daher in seinem Vortrag die „**Korrelation von zerstörungsfreier Qualitätsprüfung und Funktion des Bauteils**“. OEM und Produzenten suchen nach einer Prüfmethode, die möglichst vollständig automatisiert und ohne menschliche Entscheidung arbeitet. Die Magnaflux Quasar Prüfung zeigt in vielen Untersuchungen eine direkte Korrelation des Prüfergebnisses mit der Funktion der Bauteile. Magnaflux Quasar kann funktionsrelevante Defekte in Bauteilen erkennen, ist dabei zu 100% automatisiert und läuft ohne menschliche Entscheidungen 24 h am Tag und 7 Tage die Woche.

Anschließend führte Herr **R. Kauth** von der Eifelwerk Präzisionsgusstechnik GmbH Eichelhardt die Anwesenden in die Welt des „**Magnesium-Feinguss**“ ein. Die heutige Eifelwerk Präzisionsgusstechnik GmbH hat sich zum Spezialisten für Schwerkraftguss in Sand und Kokille und jüngst auch für Feinguss von Aluminium- und Magnesiumlegierungen entwickelt. Das für den Feinguss von Magnesium entwickelte Verfahren erlaubt es, Wandstärken von partiell 0,6 mm sicher herzustellen. Weitere Vorteile dieses Fertigungsverfahrens sind die geringe Oberflächenrauigkeit, Reduzierung der mechanischen Nacharbeit und die geringeren Toleranzen im Vergleich zum bekannten Sandgussverfahren.

Im letzten Vortragsblock des Tages stellten wie auch in den letzten Jahren junge wissenschaftliche Mitarbeiter des Institutes ihre laufenden Forschungsprojekte vor. **T. Hentrich** befasst sich mit der „**Standzeitoptimierung von Druckgusswerkzeugen für AlMgX-Legierungen**“. Ziel des Projektes ist es die grundlegenden Schädigungsmechanismen in Verbindung mit AlMgX-Legierungen zu untersuchen und Potentiale für eine Erhöhung der Werkzeugstandzeiten aufzuzeigen, um dies zukünftig in der industriellen Produktion effektiv umsetzen zu können. **C. Fach** arbeitet an der „**Prozessoptimierung für Feinguss von Superlegierungen**“. Um Entwicklungszeiten für Bauteile zu reduzieren, wurde durch die sächsische Exzellenzinitiative das Teilprojekt E 1 „Neuartige effiziente Methoden zur Entwicklung von Herstellungsprozessen für Hochleistungsturbinenschaufeln der Energie- und Antriebstechnik (ProbaCast)“ ins Leben gerufen. Am Gießerei-Institut wird dabei als Teilprojekt das konventionelle Feingießverfahren von Superlegierungen untersucht. Hierbei soll ein Prozessfenster ermittelt werden, welches die Herstellung eines fehlerfreien Bauteiles ermöglicht und Werkstoffeigenschaften sicherstellt, die das Bauteil im Einsatz benötigt. **T. Schubert** stellte abschließend sein Projekt „**Nanostrukturierte Oxide zur Beeinflussung der Eigenschaften von Aluminiumlegierungen**“ vor. Wesentliche Inhalte des Vorhabens sind die gezielte Einstellung des Oxidgehaltes in der Schmelze, die Auswirkung des Oxidgehaltes auf die Gasporosität und auf die Makrolunkerung, die Auswirkungen definierter Oxidgehalte auf die mechanischen Eigenschaften u.a. Mit Hilfe der Untersuchungen soll ein Beitrag zum Verständnis des Porenbildungsmechanismus geleistet werden, welcher zur Vermeidung qualitätskritischer innerer Defekte in der praktischen Anwendung dient.

Die Mitarbeiter des Freiburger Gießerei-Institutes hoffen, dass das diesjährige Kolloquium wieder eine fachliche Bereicherung und eine Gelegenheit zur Pflege von alten und neuen Kontakten für die anwesenden Gießereifachleute war. In diesem Sinne kann man sich schon heute auf das Ledebur-Kolloquium des Jahres 2010 freuen, welches dann die 20. Tagung und damit eine Jubiläumsveranstaltung dieses Treffens ist.



Anlieferung der neuen Cyclone-Anlage