



Neue Feingusschleuder _ S.2



Neue Vakuumgießanlage _ S.3



AGIFA Pfingstexkursion _ S.3



Liebe Ehemalige, Freunde und Förderer des Gießerei-Institutes, liebe Forschungspartner,

Sie halten heute unseren zweiten Newsletter in Ihren Händen, der auch als pdf-Dokument auf unserer Homepage verfügbar ist.

Was gibt es Aktuelles? In der Lehre erfolgt die schrittweise Umstellung der Lehrveranstaltungen auf die neuen Bachelor- und Master-Studiengänge. Im Herbst beginnt der zweite Bachelor-Jahrgang und die Masterstudiengänge starten. Parallel dazu werden die Diplomstudiengänge auf bekanntem Niveau zu Ende geführt.

In der Forschung und Entwicklung zeigen sich zwei Trends: zum einen werden vermehrt größere Verbundprojekte beantragt, zum anderen nehmen die industriefinanzierten Projekte national und international zu. Der Kontakt zur Gießereibranche und zu interdisziplinären Forschungsnetzwerken wächst und die wissenschaftlichen Mitarbeiter profitieren durch die frühe Anbindung an spätere Berufsfelder.

Weitere Neuigkeiten und viel Lesenswertes finden Sie in den bekannten Rubriken.

Viel Freude beim Lesen.
Ihr

A. Bührig-Polaczek

_ Aus Wissenschaft und Forschung _

Vom VDG-Gießereitag bis zur Hannover Messe

Zahlreiche Institutsangehörige nutzten die Gelegenheit, die diesjährige Große Gießereitechnische Tagung des VDG vom 16. bis 18.04 in Aachen zu besuchen und an den hochinteressanten Fachvorträgen und dem gelungenen Rahmenprogramm teilzunehmen. Der Vortrag von Prof. Bührig-Polaczek sowie die gemeinsame Darstellung von GI und ACCESS im Rahmen der Firmenausstellung vermittelten zudem einen Überblick der Forschungsaktivitäten.

Der europäische Feingießerverband EICF traf sich erstmals zu seiner alljährlichen Tagung am 15. und 16.04 im Gießerei-Institut.

Neben Fachvortragsreihen fanden Gremiensitzungen zum Stand der Feingussforschung statt und das Gießerei-Institut bekam Gelegenheit seine Feingusskompetenz darzustellen.

Im Rahmen der Hannover Messe 2008 vom 21.04. bis 25.04. konnte sich das Gießerei-Institut auf dem Gemeinschaftsstand des wissenschaftlichen Arbeitskreises Werkstofftechnik (WAW) präsentieren. Hauptaugenmerk lag auf der Nachwuchswerbung für die Studiengänge der Werkstofftechnik.

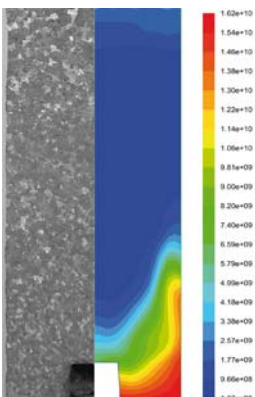
Simulation der Keimbildung und Kornwachstum

Die Eigenschaften eines Bauteils werden wesentlich durch den Keimbildungsprozess beeinflusst, da er die lokale Kornanzahl definiert und durch den Kornabstand (Diffusionslänge) die Kornstruktur stark beeinflusst. Der Keimhaushalt der Schmelze wird in einem statistischen Keimbildungsmodell durch die drei Parameter einer Guass'schen Normalverteilung wiedergegeben: a) der häufigsten Keimgröße, b) der damit verbundenen Unterkühlung und c) der Halbwertsbreite der Guassfunktion. Diese Parameter können experimentell bestimmt werden, indem jeder gemessenen Unterkühlung eine gemessene Korndichte bei unterschiedlichen lokalen Abkühlraten zugeordnet wird. Durch die Messwerte wird eine sogenannte Error-Funktion gefittet, deren Ableitung der gesuchten Guassfunktion entspricht.

Es wurde eine experimentelle Vorrichtung konstruiert, um die charakteristischen Parameter dieses Modells für die korngefeinte Aluminiumlegierung A356, korng

gefeintes AlCu4 und nicht-korngefeintes AlCu4 zu ermitteln. Auf dieser Basis wurde die an FLUENT gekoppelte Mehrphasen Strömungs- und Erstarrungs-Simulation (MeSES) verwendet, um Keimbildung und Kornwachstum zu simulieren. Zur Validierung von MeSES wurde das Experiment unter Vorgabe von Rand- und Anfangsbedingungen simuliert und mit den experimentellen Korndichten und Abkühlkurven verglichen. Insgesamt zeigt sich eine gute Übereinstimmung.

Für zukünftiges Arbeiten wird auf die im Rahmen des SFB298 durchgeführten Experimente zurückgegriffen, die gezeigt haben, dass simultanes Abkühlen und Scheren während der Erstarrung die Keimdichte erheblich beeinflussen. Die Modellierung der Scherratenabhängigkeit wird auf experimentellen Daten des Couette Rheometers für A356 basieren.

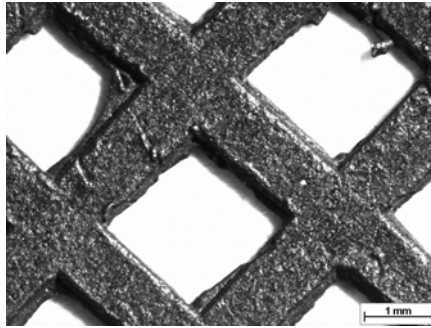


Validierung von MeSES: Korndichte in Simulation und Experiment

Neue Titan-Feingusschleuder

Zum Projekt „Entwicklung und Charakterisierung offenporiger metallischer Implantatstrukturen mit biologischer Randschicht“ wurde die Schleudergießmaschine „Ti-Cast“ der Firma Ti-Research als Leihgabe der DFG zur Verfügung gestellt. Sie ist für den Guss von Titan und Titanlegierungen für dentale Anwendungen optimiert. Die Ingots (~45 g) werden im Lichtbogen aufgeschmolzen und in eine mit 3000 U/min rotierende Form gegossen. Der Gießprozess ist sehr schnell. Der hohe Gießdruck ermöglicht die reaktionsarme Herstellung filigraner Strukturen. Nach der Einarbeitungsphase der Maschine zeigen die ersten Abgüsse sehr gute Ergebnisse. Im Bild ist der Abguss einer Gitterstruktur

mit einer Höhe von 0,25 mm und einer Stegbreite von 1 mm aus Ti6Al7Nb für zellbiologische Biokompatibilitätstests zu sehen. =



Stereomikroskopische Aufnahme des Abgusses einer feinen Gitterstruktur aus Ti6Al7Nb

WING – Entwicklung von Blech-Leichtmetallguss-Hybriden

Fahrzeugstrukturen von Personenkraftwagen sehen sich künftig mit noch höheren Anforderungen konfrontiert – sowohl in Bezug auf statische und dynamische Leistungskriterien, einem verbesserten Verformungsverhalten bei typischen Crashlasten einer optimalen Bauraumnutzung, als auch einer uneingeschränkten Recyclingfähigkeit. Nahezu alle Fahrzeughersteller arbeiten bereits an Fahrzeugmodellen, bei denen optimale Formen der Materialmischbauweise von Stahl, Aluminium, Magnesium und Kunststoffen bedarfsgerecht kombiniert werden. In Zusammenarbeit mit den Einrichtungen Imperia GmbH (Gesellschaft für angewandte Fahrzeugentwicklung mbH), Tower Automotive Holding GmbH und der Fachhochschule Aachen werden Anwendungsuntersu-

chungen und Potenzialabschätzungen an neuartigen Stahlblech-Leichtmetallguss-Hybriden (ST-LM-Hybrid) durchgeführt. Bei dieser neuen Technologie werden Stahlbleche mit Aluminium zu einem innigen Verbund umgossen.

Es kann nachgewiesen werden, dass das Potenzial von ST-LM-Hybriden oberhalb der Leistungsfähigkeit dünnwandiger, geschlossener Blechstrukturen aus modernen, hochfesten Stahlwerkstoffen sowie von reinen Aluminiumstrukturen in Fertigungsmischbauweise liegt.

Die Entwicklung von Blech-Leichtmetallguss-Hybriden wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. =

Neue gemeinsame Bibliothek (ACCESS und Gießerei-Institut)

Seit April werden die zwei Bibliotheken von ACCESS und GI unter der Obhut von Frau Wolters mit Unterstützung der Bibliothekarin Frau Brinkmann im 3. Stock des Gebäudes vereint. Eine neu erarbeitete Systematik unterteilt den Bestand nun in vier Sachgruppen:

- 1) Nachschlagewerke, Wörterbücher, Lehrbücher, Didaktik, EDV
- 2) Gießereikunde, Werkstoffe
- 3) Weltraum
- 4) Zeitschriften.

Für die Zeitschriften ist der gesamte hintere Teil der Bibliothek reserviert, wo sie Dank der alphabetischen Sortierung leicht zu finden sind. Aktuelle Exemplare befin-

den sich in einem eigenen Displayschrank und können – ebenso wie Bücher und ältere Zeitschriftenjahrgänge - ausgeliehen werden.

In den kommenden Monaten werden die unterschiedlichen Bibliothekssysteme einander angepasst und die Signaturen im Zuge einer elektronischen Katalogisierung vereinheitlicht.

Öffnungszeiten: Mo-Fr von 9-15 Uhr

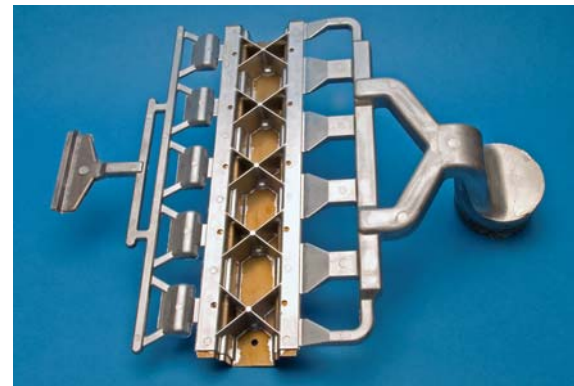
Präsentationen in 2008

— Bührig-Polaczek, A., Vroomen, U., Jakob, M., Ivanov, T., Neuss, A.: „Produktionstechnik für Hochlohnländer“, Giesserei 95, 04, 2008, S. 101-103

— „Erfolgreich bei Exzellenzinitiative“, Giesserei 95, 01, 2008

— S.K. Samanta, H. Chattopadhyay, B. Pustal, R. Berger, M.M. Godkhindi, A. Bührig-Polaczek: „A numerical study of solidification in powder injection molding process“, 6. International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol. 51, Issues 3-4, Feb. 2008, P. 672-682

— Vortrag: M. Ahmadein, R. Berger, B. Pustal, E. Subasic, A. Bührig-Polaczek: „Multiphase Solidification Modeling of Aluminium Alloys Based on Experimental Grain Nucleation Parameters“, 4. 8-10th January 2008, Cairo, Egypt, 9th Cairo University International Conference on Mechanical Design and Production (MDP-9)



Druckgegossenes Strukturbauteil mit Stahlblecheinleger



Neue Bibliothek im Aufbau

__ Neues von ACCESS __

Neue Gießlinie in Kooperation mit LINN High Therm

In enger Zusammenarbeit mit der Firma Linn High Therm ist es Access gelungen, ein Automatisierungskonzept für das Schleudergießen von TiAl in keramischen Formschalen nach dem Feingussverfahren zu entwickeln. Die letzten Aufbauarbeiten für eine endgültige Inbetriebnahme im Juni laufen derzeit im Techcenter von Access. Erste Probeabgüsse verliefen vielversprechend.

Das Herzstück der Anlage bilden zwei SUPERCAST Hochfrequenz-Vakuum-Zen-

trifugalgusschleudern. In das Automatisierungskonzept sind noch ein beheiztes Tiegelmagazin zur Vorwärmung der Tiegel, zwei Kammer-Drehherdöfen zum Erwärmen der Gießformen und ein Förderband-Durchlaufofen zur Wärmebehandlung der gegossenen Teile integriert. Die Anlage hat eine Kapazität von 20 Abgüssen pro Stunde. Zur weiteren Automatisierung ist die Nachrüstung eines Roboters zum Handling der keramischen Formschalen vorbereitet.

__ Aus Studium und Lehre __

E-Learning unterstützt Praktikum

Seit dem Sommersemester 2008 wird im „Großen Gießereitechnischen Praktikum“ das Lehr- und Lernportal L²P der RWTH Aachen University eingesetzt. L²P bietet den Dozenten und teilnehmenden Studenten über sogenannte virtuelle Lernräume eine Plattform zum Austausch von Lernmaterialien und Informationen. Dabei können nicht nur Dokumente (Vorbereitungsmap-

pen, Protokolle ...) bereitgestellt werden, sondern die Teilnehmer können sich auch via E-Mail kontaktieren oder im Forum diskutieren. Das Angebot unterstützt eine interaktive und nachhaltige Organisation des Praktikums und kommt somit auch den nachfolgenden wissenschaftlichen Mitarbeitern zugute.

AGIFA – Pfingstexkursion nach Prag

27 Mitarbeiter und Studenten des GI nutzten vom 12. - 16.05. die Gelegenheit, sich in Begleitung von Professor A. Bührig-Polaczek über das tschechische Gießereiwesen schlauzumachen. Auf dem Programm standen namhafte Eisen-, Stahl- und Aluminiumgießereien wie Nematik und Starcam in Most, Pilsen Steel in Pilsen, Heunisch, Kovolit und DSB Euro in Brünn; allesamt Kunden der Firma Hüttenes-Albertus, die dankenswerter Weise erste Kontakte geknüpft hat-

te. Ein Highlight war sicherlich der Besuch der 12. Internationalen Gießereifachmesse in Brünn und der anschließende Hüttenes-Albertus-Abend mit Spanferkelessen, zu dem die Teilnehmer eingeladen waren. Mit einer Stadtführung durch Prag, dem Besuch der Pilsener Urquell Brauerei und den Tropfsteininformationen des Mährischen Karsts kam auch die kulturelle Seite nicht zu kurz.

Wirtschaftsingenieurwesen - „Eine erfolgreiche Symbiose“

Seit nunmehr sechs Jahren bietet die Fakultät für Georesourcen und Materialtechnik in enger Zusammenarbeit mit der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften das Studium zum Wirtschaftsingenieur mit der Fachrichtung Werkstoff- und Prozesstechnik an. Seit dem Wintersemester 2007/2008 ist die Umstellung auf den Bachelorstudiengang vollzogen. Die Zahl der Einschreibung stieg auf über 110 Studenten mit einem Frauenanteil von fast 20 Prozent.

wissenschaftlich qualifiziert. Dies eröffnet ihnen ein breit gefächertes Berufsfeld und somit ausgezeichnete Aussichten auf einem Arbeitsmarkt, der diese Ambivalenz immer stärker einfordert. Wirtschaftsingenieure sind natürlich prädestiniert für Aufgaben im Überschneidungsbereich zwischen Technik und Wirtschaft, z. B. in der Produktionsplanung und -steuerung und vor allem im technischen Vertrieb. Aber auch eine traditionell fachspezifische Karriere steht ihnen offen.

Wirtschaftsingenieure sind interdisziplinär in zwei Fachrichtungen praxisnah und



SUPERCAST Hochfrequenz-Vakuum-Zentrifugalschleuder



Teilnehmer der Pfingstexkursion

__ Aus dem Institutsleben __

GI-Kolloquium 2007

Rund 150 Gäste folgten am 07.12.2007 der Einladung zum GI-Kolloquium unter dem Motto „Ausbildung im Wandel“ ins Stolberger Industriemuseum Zinkhütter Hof.

Die Vorträge zum Thema erstreckten sich von der aktuellen Umstellung vom Diplom- auf das Bachelor- und Master-Modell über die Notwendigkeit der berufsbegleitenden Weiterbildung bis hin zu den – im Publikum kontrovers diskutierten – Möglichkeiten des „E-Learnings“. Bei der Forschungspräsentation durfte natürlich die Beteiligung am Exzellenzcluster „Integrative Produktionstechnik für Hoch-

lohnländer“ nicht fehlen (wir berichteten in unserer letzten Ausgabe). Aber auch die aktuellen Entwicklungen in den Bereichen Thixogießen, selbst aushärtende Legierungen, Analytik, Modellbildung von Bindersystemen sowie Gefügesimulation erweckten großes Interesse.

Den historisch Interessierten bot ein Museumsrundgang Einblicke in die Industriegeschichte, bevor der traditionelle Gießabend zu geselliger Runde einlud.



Alle Jahre wieder ...

Auch im letzten Jahr luden die weihnachtlichen Klänge unseres „hauseigenen Bläserensembles“ zur Jahresabschlussfeier von ACCESS und GI ein.

Nach den Berichten über Geleistetes und Geplantes schmeckte das feudale Wild- Buffet besonders gut, zumal der neue Seminarraum ebenfalls im festlichen Outfit erstrahlte. Unser „Weihnachtsmann“, alias G. Schmitz, leitete durch ein abwechslungsreiches Rahmenprogramm. Der Erlös der

Feinguss-Weihnachtszeitung „Gld“ ging an die Aktion „Weißes Friedensband“, eine Initiative gegen Kindersoldaten. Bei der amerikanischen Versteigerung wechselte eine von der Werkstatt gestaltete „Wundertüte“ den Besitzer. Das obligatorische Bingo-Spiel mit seinen vielen kleinen und größeren Preisen sowie weitere Darbietungen rundeten das Programm ab. Allen Teilnehmern ein herzliches Dankeschön!



Der Umbau-„Hoffentlich die Vorletzte“

Die hochbauseitigen Umbaumaßnahmen neigen sich tatsächlich dem Ende zu. Wie der untenstehende Bildzyklus zeigt, sind die Lehr-, Labor- und Büroräumlichkeiten – von kleinen Restarbeiten abgesehen – wieder funktionsfähig, sodass nach nunmehr anderthalb Jahren wieder ein einigermassen störungsfreier Institutsbetrieb

möglich ist. Damit die Entwöhnung vom „lieb gewonnen“ Baustellenumfeld nicht zu abrupt geschieht, folgt bis Ende des Jahres noch die Kompletterneuerung der Strom- und Netzwerkverkabelung.



Labor



Hörsaal



Sekretariat

Jahresabschlussfeier 2007

Mitarbeiterstatistik

Unsere Institutsleitung (Professor und Oberingenieur) wird derzeit tatkräftig unterstützt von drei Mitarbeiterinnen im Sekretariat, 21 wissenschaftlichen und 15 technischen Mitarbeitern/innen, drei Azubis sowie einigen wissenschaftlichen und studentischen Hilfskräften.

Wir begrüßen unsere in 2008 neu eingestellten Mitarbeiter/innen:

H. Siebert, E. Wüller, Th. Burbach, H. Michels, Y. Queudeville

Wir gratulieren

zum Diplom:

- H. Michels
- E. Wüller

zum abgeschlossenen Masterstudium:

- S. Xing

Termine zum Vormerken

- 11th International Conference on Aluminium Alloys (ICAA 11), 10.-12. September 2008, Aachen
- Betriebsausflug, mit dem Zug nach Brüssel 12. September 2008
- 10. Conference on Semi-Solid Processing of Alloys and Composites 16.-18. September 2008, Aachen
- AGIFA-Kolloquium, 5. Dezember 2008, Aachen