



FOTO: PETER WILHELM/FRANK BOXLER

Dr. Sebastian Fischer (re.) bei Forschungsarbeiten am Gießerei-Institut der RWTH Aachen: Vorbereitung des Abgusses einer GJS-Versuchsschmelze.

Innovationsmotor Forschung verschafft Gießereien einen Vorsprung

Innovative Forschung im Bereich Gussmetallurgie wird auf absehbare Zeit kaum überflüssig. Das jedenfalls glaubt der Gießerei-Ingenieur Dr.-Ing. Sebastian Fischer, aktueller Preisträger des Eugen-Piwowsky-Preises des VDG. Für ihn findet Forschung heute nicht im Elfenbeinturm statt, sondern in einem wirkungsvollen Zusammenspiel zwischen Industrie und Wissenschaft.

VON EDGAR LANGE, DÜSSELDORF

„Das kam für mich schon ziemlich überraschend“, erinnert sich der aktuelle Preisträger des Eugen-Piwowsky-Preises Dr.-Ing. Sebastian Fischer. Zwar war ihm kurz zuvor noch signalisiert worden, sich den Termin für die Große Gießereitechnische Tagung im April in Salzburg freizuhalten, ansonsten war der Gießerei-Ingenieur jedoch vollkommen arglos. Es kam dann schließlich auch kein Anruf zu

später Stunde, dafür aber kurz vorher eine E-Mail mit der Nachricht vom VDG. Da musste der Ingenieur erst mal kurz innehalten, tief Luft holen und nochmal nachlesen: Auf der bevorstehenden Mitgliederversammlung des VDG in Salzburg sollte er mit dem Eugen-Piwowsky-Preis ausgezeichnet werden. Dieser wird für die beste Forschungsarbeit vergeben, die im Laufe des vorhergehenden Jahres in der „Giesserei“ oder im „Giesserei Special Forschung und Innovation“ (früher „Gießereiforschung“) veröffentlicht wurde.

Und das tat Fischer: Dabei drehte es sich um die „Metallurgische Verbesserung von mischkristallverfestigtem Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS)“. Der hervorragende zweiteilige Beitrag erschien in den Ausgaben Juni und Juli 2017 und ist aktuell nochmals in der Rubrik Technologie und Trends nachzulesen.

Schon im Bachelor-Studium an der Universität Duisburg-Essen ab 2003 beschäftigte sich der heute 35-jährige mit



FOTO: DARIUS SOSCHINSKI/BDG

Dr. Sebastian Fischer erhielt auf der VDG-Mitgliederversammlung am 26. April 2018 den Eugen-Piwowsky-Preis für seine Arbeiten zur metallurgischen Verbesserung von mischkristallverfestigtem Gusseisen.

möglich, deren Herstellung sonst äußerst schwierig wäre. Die Einbindung der Gießereibetriebe bei der GJS-Weiterentwicklung gelang Fischer gut: „Hier war nur wenig Überzeugungsarbeit nötig“. Dies sei aber keinesfalls immer so gewesen, beim Werkstoff Gusseisen mit Lamellengrafit (GJL) seien die Betriebe zurückhaltender gewesen. Auch mit dem Thema Legieren würden sich die Gießer eher schwertun, sagt er.

Innovative Gießereiforschung mit hohem Stellenwert

„Innovative Forschung im Gussbereich wird auf absehbare Zeit kaum überflüssig“, glaubt Fischer. Heute sei Deutschland auf diesem Sektor zwar weltweit noch stark, Forschung sei aber eben auch wichtig, damit dieser Technologievorsprung künftig erhalten bleibt. Da fehlen den Gießereien hierzulande bisweilen leider schon mal das visionäre Denken und auch der Wille zu aktiver Präsenz in den Forschungsgremien, so der Experte. Dabei kommen auf die Industriebetriebe bei Hochschulforschungsprojekten keine direkten Kosten zu, lediglich eine engagierte Mitarbeit in den beteiligten Gremien sei erforderlich, was sich im Tagesgeschäft zugegeben oft schwierig gestaltet, wie Fischer einräumt.

Für das Spannungsfeld, in dem sich heutige Gusswerkstoffe befinden, führt Fischer als Beispiel Radträger aus GJS an, die mitentscheidend für ein gutes Automobil-Crash-Verhalten sind. Gleichzeitig müssen Fahrzeuge aber immer leichter und Bauteile dünnwandiger werden, was sich ungünstig auf das Erstarrungsverhalten auswirkt. Und all das soll für den Abnehmer dann auch noch kostengünstig

angewandter Materialtechnik bei Gießereitechnologie und Gusswerkstoffen. Im anschließenden Masterstudium mit folgender Promotion am Gießerei-Institut der RWTH Aachen als wissenschaftlicher Assistent ging es u. a. um ein Forschungsprojekt zu präzisionsgegossenen Aluminium-Schäumen nach dem Vorbild der Natur, die gemeinsam mit Bionikern von der Universität Freiburg entwickelt wurden. „Solch eine interdisziplinäre Zusammenarbeit fördert das offene Denken enorm und führt zu frischen Inspirationen, gerade auch, wenn es um die Gestaltung fortschrittlicher Gießprozesse geht“, so Fischer. Die Idee zu dem Preisthema hat er damals zusammen mit dem damaligen Master-Kandidaten Philipp Weiß und Forscherkollegen im Team am Gießerei-Institut der RWTH Aachen entwickelt - einer der führenden Forschungs- und Bildungseinrichtungen für Gießereitechnik weltweit, die von Prof. Andreas Bührig-Polaczek geleitet wird. „Dieses Institut bietet für junge aufstrebende Fachleute exzellente Forschungsmöglichkeiten“, schildert Fischer die Arbeitsmöglichkeiten dort.

Forschungsprofit für Gießereien

Um zu sehen, dass seine Ideen zur metallurgischen Verbesserung bei GJS nicht

nur im Laborofen funktionieren, sondern auch unter Industriebedingungen, war Fischer seinerzeit auch auf dortige Versuchsschmelzen und -abgüsse angewiesen. „Da war oftmals Klinkenputzen bei den Betrieben angesagt“, erinnert sich Fischer heute. Doch insgesamt seien die Gießereien überaus kooperativ gewesen, gerade als es um materialtechnische Fortschritte beim Material GJS ging. Schließlich würden die Gießbetriebe durch den starken Anwendungsbezug von den Ergebnissen partizipieren können. So profitieren etwa Anwendungen im Windkraft- oder Marinebereich von der neuen Sicherheit, da für die Verarbeitung von legiertem, hochsiliziumhaltigem GJS infolge der Einzel- und Kleinserienfertigung die Gefahr eines schwankenden Siliziumgehalts reduziert würde. Schließlich lassen sich auf diese Weise für einige Anwendungen auch sehr viel teurere Schmiedestähle substituieren. Trotz des leicht erhöhten Preises für die verwendeten Legierungselemente können infolge der guten Gießereigenschaften Gussausbringung und Prozesssicherheit steigen. Dank der höherfesten GJS-Werkstoffe mit vergleichsweise hohen Bruchdehnungswerten lässt sich der Prozess des Downsizings merklich beschleunigen. Schlankere Gussbauteile werden so



FOTO: DARIUS SOSCHINSKI/BDG

Dr. Sebastian Fischer ermuntert Gießereien zu einer aktiven Präsenz in den Forschungsgremien, auch wenn sich dies im Tagesgeschäft bisweilen schwierig gestaltet. Vor allem sei hier auch ein visionäres Denken gefragt.



FOTO: DARIUS SOSCHINSKI/BDG

sein, schließt er den Bogen zu seinen Forschungsergebnissen über neue Gusswerkstoffe wie dem mischkristallverfestigten GJS. Doch hier gelte es, anders als etwa bei neuen Stahlsorten für Bleche, eben nicht nur die mechanischen Eigenschaften zu berücksichtigen, sondern auch die Gießeigenschaften wie etwa das Erstarrungsverhalten, das Formfüllen sowie Poren- und Lunkerbildung.

Forscher nicht im Elfenbeinturm

Fischers Forschungen wurden 2015 abgeschlossen. Die Ergebnisse waren Ausgangsbasis zur Fortführung durch Philipp Weiß, der nach seiner Masterarbeit dieses Thema weiter erforschte und vorbrachte. Fischer hatte dazu vor seinem Wechsel in die Industrie noch die Grundlagen für eine zuträgliche Projektförderung geschaffen. Denn die gemeinnützige Forschungsvereinigung Gießereitechnik e.V. fördert über ihre Mitgliedschaft beim industriegetragenen Forschungsnetzwerk Mittelstand (AiF - Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V.) die Durchführung von Forschungsvorhaben auf dem Gebiet der Gießereitechnik. Zwei Millionen Euro pro Jahr an Mitteln aus dem Topf des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) stehen im Schnitt für die Förderung von gießerei-

Stetige Verbesserung von Produkten, Qualität und Prozessen: Kaizen, die fernöstliche Kunst der Perfektionierung, kann auch für den Gussbereich Vorteile bringen, glaubt Fischer und möchte das Preisgeld für eine Reise zu japanischen Gießereien nutzen.

technischen Projekten zur Verfügung. „Dies ist wichtig, um den Wissenstransfer von den Hochschulinstituten in die Wirtschaft aufrechtzuerhalten“, schildert Sebastian Fischer, „denn Forschung findet dort heutzutage keinesfalls im Elfenbeinturm statt“. Damit die knappen Fördermittel auch richtig eingesetzt werden können, selektieren etwa 1200 unabhängige Gutachter, sowohl Vertreter der Wissenschaft als auch der Industrie, die für die AiF ehrenamtlich tätig sind. Bevor ein Forschungsvorhaben an den Start geht, prüfen sie den Innovationsgrad und den wirtschaftlichen Nutzen. Alles muss einen konkreten Wert für die Industrie, insbesondere den Mittelstand haben.

Nach seiner ersten Industrieposition 2015 beim internationalen Automobilzulieferer Nematik Europe GmbH in Frankfurt als R&D Project Engineer ist Fischer heute bei der Zollern Group im Bereich Gießereitechnik/Feinguss für das Thema „kontinuierliche Verbesserungen“ verantwortlich. Dort ist er dabei, Serienabläufe zu verbessern – abgesichert et-

wa durch statistische Methoden und Validierungs-Verfahren. Feinguss-Produkte wie Turbolader-Räder oder medizinische Implantate gehören dazu. Hier kann der promovierte Ingenieur Herangehensweisen aus seiner Forschungsarbeit gut verwenden. Allerdings freut er sich besonders, dass es in der Industrie häufig schnellere Erfolgserlebnisse als in der Forschung gibt.

Verbunden mit dem Eugen-Piwo-warsky-Preis ist auch ein kleiner Geldbetrag, verrät Sebastian Fischer. Der ist jedoch zweckgebunden. Der Ingenieur muss ihn zur Durchführung einer Studienreise zu ausländischen Gießereibetrieben einsetzen, deren Ziel er mit Unterstützung der VD-Geschäftsstelle auswählen darf. Da sich Fischer verstärkt mit dem Thema Kaizen beschäftigt, der japanischen Management-Methode zur stetigen Verbesserung von Produkten, Qualität und Prozessen, sollte ihn die Exkursion demnächst idealerweise nach Japan führen. Dort will er schauen, inwieweit sich die fernöstliche Kunst der Perfektionierung auf den Gussbereich adaptieren lässt. Ein Termin dafür steht allerdings noch nicht fest. Denn reisen kann er freilich erst, wenn seine Arbeit es zulässt und das könnte bei der gegenwärtigen Konjunkturlage noch ein Weilchen dauern.