

youcast

Von 0 auf 100 in vier Buchstaben: GUSS

Inspiration Natur

Wie wir mit Bionik
die mobile Zukunft erobern

Feuer und Flamme für heißes Metall

Ausbildung am Friedrich-
Albert-Lange-Berufskolleg

Studium der Gießereitechnologie

Bachelor am Standort Meschede

Wie funktioniert Kokillenguss?

Leicht & verständlich erklärt

Mit Leidenschaft für eine leichtere Zukunft

Leichtbau für bessere Autos

Die Ausbildungs-
platzbörse für deine
starke Zukunft:
powerguss.de





Guss ist in so ziemlich allen Bereichen des Autos vorhanden, nur nimmt man diese Bereiche meist kaum wahr. Denn das ist die wahre Kunst ausgefeilter Ingenieurskunst: Der Kunde kann sich intuitiv auf die vorhandene Technik verlassen und somit auch auf die vielen Sicherheits- und Schutzkomponenten in jedem modernen Fahrzeug. Ohne den Einsatz von gegossenen Bauteilen wären die Fahrzeuge nicht die, die wir kennen. Sie wären faktisch nicht existent. Guss war, ist und wird immer wichtiger Bestandteil der Automobilindustrie bleiben.

guss.de
EIN STARKES STÜCK
ZUKUNFT

Wir gießen uns eine leichtere Zukunft!

Leichtbau beschäftigt uns alle. In jedem Bereich des täglichen Lebens: Ob im Möbelbau, in der Produktion von Kleidung, Arbeitswerkzeugen und vielem mehr. Das gilt natürlich auch in den ganz „schweren“ Bereichen Automobilbau, Schiff-, Flugzeug- und Raumschiffbau. Je leichter ein Raumschiff, desto leichter kriegen wir es in den Orbit geschossen - logisch. Und je leichter ein Flugzeug, desto weniger Treibstoff wird verbrannt. Eine einfache Regel, die auch für den Automobilbau gilt. Wie das in der Realität umgesetzt wird, davon gibt dir diese Ausgabe der Youcast viele verschiedene Eindrücke.

Die Motivation des Menschen, Dinge stetig besser, kleiner, leichter und effizienter zu machen, beschäftigt uns seit Urzeiten. Apropos Urzeiten: seit damals hat sich einiges geändert. Früher war die Natur für uns Menschen ein gewaltiges Mysterium. Heute haben wir bereits viele Geheimnisse gelüftet und kombinieren Grundsätzliches aus der Natur mit High-Tech von heute. Das Ganze nennt man dann Bionik und wir erklären euch genau, was das eigentlich ist.

Wir beschäftigen uns in unserer Branche seit nunmehr 5.000 Jahren mit dem Thema Gießen und der ständigen Weiterentwicklung und gehen somit immer neue Schritte in die Zukunft. Und genau hier kann auch dein Platz in Zukunft sein: Als Auszubildender oder Student in der großen, vielfältigen Welt der Gießereien.

Viel Spass wünscht dir

*Dein
YOUCAST-Team*

Inhalt 5

Ausgabe



32

Feuer und Flamme
für heißes Metall



36

Studium der Gießerei-
technologie an der FH
Südwestfalen



10

Wusstest du,
dass ...?

TITELTHEMA

Von 0 auf 100
in vier Buchstaben: GUSS

Ab Seite

12



50

Aluminium:
Der Teenager unter
den Metallen

Impressum

Herausgeber:
Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG)
Hansaallee 203, 40549 Düsseldorf, Tel.: 0211 6871-0
E-Mail: info@bdguss.de

Vertreten durch: Präsident: Dr.-Ing. Erwin Flender

Verantwortlich für den Inhalt: Sprecher der Hauptgeschäftsführung:
RA Max Schumacher

Konzept, Redaktion, Layout, Texte: Martin Tazl, www.MartinTazl.com
Redaktionelle Mitarbeit: BDG AG Nachwuchswerbung

Bildnachweise: Fotos in dieser Ausgabe: A. Bednarek / Bosch Rexrodt AG / Centerscreen GmbH / Continental / Fritz Winter Eisengießerei / GF Automotive AG / Handmann / IHK / KSPG AG / Martin Tazl / Sachsen Guss / D. Soschinski / shutterstock.com / Voxeljet / Tobias Weyers / Titelbild: shutterstock.com /
© Copyright 2016 für den gesamten Inhalt, soweit nicht anders angegeben: BDG (Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie), Anschrift s. o., Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Genehmigung.

youcast intern

- 3** Vorwort
- 40** Die Sieger des Powerguss-Video-Wettbewerbs 2015
- 50** Daves World: Aluminium
Der Teenager unter den Metallen

Titelthema

- 12** Mit Leidenschaft für eine leichtere Zukunft
- 16** Meilenstein im Pkw-Einsatz
- 17** Bionik
- 20** Zylinderkopf-Rekonstruktion für Porsche-Legenden
- 21** Hightech-Guss mit Tradition und Innovation
- 22** Ohne heißes Eisen keine heißen Schlitten
- 23** Unsichtbare Motorteile in der Hauptrolle
- 24** Von der Datei zur Gießerei

Guss und Du

- 6** Willkommen in der Welt der Gießereien
- 10** Wusstest du, dass ...
- 26** Wie funktioniert Kokillenguss?
- 51** Gießereistandorte in Deutschland

Bewerbung & Co

- 48** Vorbereitung zum Einstiegstest: Neue Übungsaufgaben für dich!

Ausbildung

- 30** Guss in Bestform: Rexroth Guss
- 31** Berufspower Chemnitz: Sachsen Guss
- 32** Feuer und Flamme für heißes Metall
- 36** Ausbildungsberufe in der Gießerei-Industrie

Studium

- 42** Hier kannst du studieren
- 44** Studium der Gießertechnologie an der FH Südwestfalen
- 46** Perspektive Gießertechnik

Weitere Infos gibt es hier:

www.POWERGUSS.de

Willkommen in der Welt der Gießereien



Kennst du schon unseren
POWERGUSS-Film?

Sieh dir hier unseren
POWERGUSS-Film direkt
online an unter:
<http://tinyurl.com/p7woptw>
oder scanne den QR-Code
mit deinem Smartphone!

www.POWERGUSS.de



Machen Sie die **YOUCAST** zu Ihrem persönlichen Nachwuchsmagazin!



Der BDG hilft Ihnen bei der Nachwuchskommunikation:

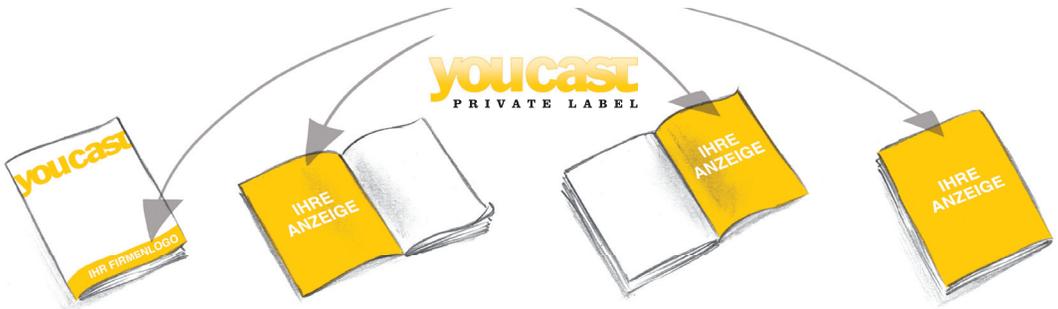
Als BDG-Mitgliedsunternehmen können Sie das beliebte Jugendmagazin **YOUCAST** auf allen vier Umschlagseiten individuell gestalten und zu Ihrem unternehmenseigenen Nachwuchsmagazin machen!

youcast
PRIVATE LABEL

Ab jetzt wird Ihnen die eigene Nachwuchskommunikation erleichtert!

Wir bieten Ihnen die Möglichkeit, die nachfolgende Ausgabe, YOUCAST Nr. 5, mit Ihrem eigenen Branding und Werbeanzeigen zu versehen und als Teilaufgabe von 1.000 Exemplaren für Ihre Geschäftskontakte und Ihren potentiellen Nachwuchs zielgruppengerecht zu nutzen.

Hier könnte Ihre Anzeige stehen!



Titelseite U1 mit Ihrem
Logo oder Ihrer Website

Umschlagseite U2

Umschlagseite U3

Rückseite U4

Das YOUCAST Komplettpaket für BDG-Mitglieder:

Sie erhalten von uns eine eigene individualisierte Auflage von **1.000 Exemplaren im Offsetdruck** gedruckt und **frei Haus geliefert**. Außerdem erhalten Sie eine digitale Version als **Web-PDF**.

Anforderungen:

Einzig die zu integrierenden Anzeigen, Texte und Logos werden von Ihnen digital bereitgestellt.

Kontakt & Abwicklung:

Nähere Informationen erhalten sie unter der E-Mail-Adresse **info@powerguss.de**



Wichtiger Hinweis: Dieses Angebot kann nur gehalten werden, wenn die individualisierte Ausgabe im gemeinsamen Zusammendruck mit der Gesamtauflage erfolgt. Abweichende Zeitpunkte der Druckaufträge ziehen abweichende Preisstrukturen mit sich. In solchen Fällen muss ein neues Druckangebot erstellt werden!

Wusstest du? eigentlich, dass...

Darum sind gegossene Bauteile vielseitig und leistungsstark:

- 1 Kürzester Weg vom flüssigen Metall zum fertigen Bauteil
- 2 Größtmögliche Vielfalt hinsichtlich der Bauteilgestaltung
- 3 Kaum Einschränkungen bei Größe und Stückgewicht
- 4 Endabmessungsnahe Formgebung
- 5 Anpassung der geometrischen Gestalt an die Beanspruchungen unter geringstem Materialeinsatz
- 6 100% wiederverwertbar
- 7 Größte Werkstoffauswahl garantiert geforderte Funktionssicherheit und ermöglicht höchste Anwendungsbreite
- 8 Optimal für bionische Konstruktionen
- 9 Schweißbarkeit gegossener Bauteile
- 10 Hohes Maß an Reproduzierbarkeit und strikter Qualitätssicherung
- 11 Zusammenführung verschiedener Funktionselemente zu einem Gussteil
- 12 Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbünde sind möglich

Die Gießerei-Industrie in Deutschland

600

Gießereien

3.000

Auszubildende

80.000

Beschäftigte

5.000.000

Tonnen Guss

13.000.000.000

Euro Umsatz

Guss aus Deutschland

Die Vorteile gegossener Bauteile
aus Deutschland auf einen Blick:

- 1 Wir bieten die größte Werkstoffvielfalt in allen Gießverfahren
- 2 Wir sind Innovationsführer
- 3 Wir bieten Full Service aus einer Hand
- 4 Wir bieten höchste Flexibilität
- 5 Wir bieten gesicherte Infrastrukturen
- 6 Wir haben beste Standards bei Arbeits- und Umweltschutz sowie in der Energieeffizienz
- 7 Wir bilden auf einem einzigartig hohen Niveau aus
- 8 Wir sind uns unserer Verantwortung bewusst
- 9 Wir sind weltweit anerkannt
- 10 Ein Total-Cost-Vergleich (TCO) lohnt sich immer

Mit Leidenschaft für eine leichtere Zukunft



Autor: GF Automotive

Aus Alt mach Neu! Und aus Neu wird später einmal wieder Alt - und so weiter. Ein ewiger Kreislauf! Nicht nur Recycling macht Guss wertvoll für die Zukunft. Autos sterben auf dem Schrottplatz!?! Ab in die Presse. Quadratisch, praktisch, gut und weg den Schrott?! ... Denkste! Der Kreislauf des Materials startet dort, wo sein vorheriges Leben endet.

Aus Bahnschiene mach Kurbelwelle! Recycling macht's möglich. Aluminium, Magnesium oder Eisen, ganz egal, Gussteile von GF Automotive sind alle wiederverwertbar. Der Eine nennt es Schrott, die Gießereien nennen es Rohstoff. Eisen und Aluminium können nach ihrem Gebrauchsende wieder zum Rohstoff, als Eisenschrott oder Sekundäraluminium, für neuen Guss verwendet werden. Wie oft? Ganz egal! Metalle lassen sich immer wieder einschmelzen und erneut vergießen, und das ohne Nachteile!

Gussteile schonen die Umwelt, der Wiederverwertung sei Dank. Die Politik fordert aufgrund des Klimawandels, den CO₂-Ausstoß zu senken. Autohersteller und deren Lieferanten wie Gießereien arbeiten mit Nachdruck daran den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Doch wie? Durch Leichtbau. Und warum? Weil ein leichteres Auto weniger Kraftstoff verbraucht und weniger Kraftstoff heißt weniger CO₂-Ausstoß. Bei GF Automotive heißt es deshalb: „Kampf den Pfunden!“

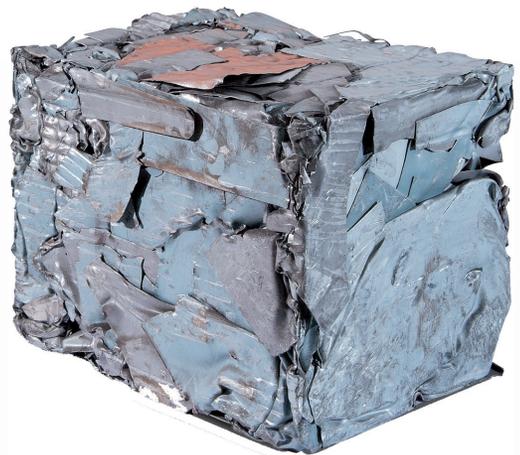
Wir gießen Teile, die leicht und gleichzeitig stabil sind.

Neue Autos sollen leichter werden, also müssen wir unseren Kopf anstrengen! Jedes Teil muss gecheckt werden. Zu schwer? Mach's leichter! Ein Beispiel: unser leichtes Schwenklager, ein Teil des Fahrwerks, mit bionischem Design. Biowas? Bionisches Design, sprich bei Mutter Natur gespickt, denn die hat zigtausend Jahre Erfahrung in Sachen Leichtbau. Bäume und Skelette sind Grundgerüste, optimal im Verhältnis



von Gewicht zu Stabilität. Gussteile, die im Fahrwerk stark beansprucht werden, damit Du in Zukunft richtig Gas geben kannst, müssen gleichzeitig absolut sicher und zuverlässig sein. Leicht, stabil und sicher in einer Form zu verbinden ist eine ganz schön große Herausforderung.

Design ist das Eine, der Werkstoff ist aber auch sehr wichtig. Wir von GF Automotive haben den Eisengusswerkstoff „SiboDur“ entwickelt. SiboDur verbunden mit bionischem Design plus eine Verbesserung in der Herstellung sparen 20 % Gewicht bei Schwenklagern und Radträgern. In der neuesten Studie der Entwickler wurden beim Schwenklager in Eisen sogar ganze 32 % Gewichtseinsparung erzielt – das wären 2,82 kg pro Fahrzeug. Das ist nicht viel!? Du fragst dich sicherlich, was das schon bringen soll. Für ein Fahrzeug senkt dies den CO₂-Ausstoß nur wenig, aber es gibt ja nicht nur das Eine. Bei 1,6 Millionen Fahrzeugen



Quadratisch, praktisch, gut! Der Kreislauf des Materials startet dort, wo sein vorheriges Leben endet.

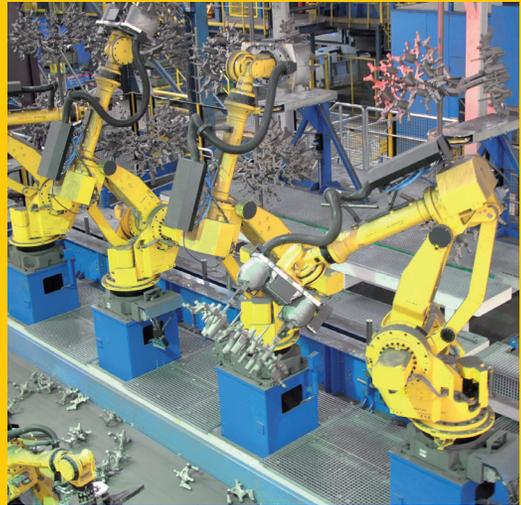
ist das eine ganze Menge, genau gesagt 11.600 Tonnen CO₂ weniger pro Jahr. Daher hat diese Studie im Oktober 2012 den „ÖkoGlobe“ von der Uni Duisburg-Essen bekommen. Das Schwenklager wird bereits in Serie, sprich in großen Massen produziert. Solche bionischen Schwenklager und Radträger werden für VW und deren „Modulare Querbaukasten-Plattform“ gegossen, die man sich als einen Steckbaukasten für Motor und Co. vorstellen kann. Und wo werden diese Teile eingesetzt? Zum Beispiel im neuen Audi A3 oder dem Golf VII sind sie verbaut und helfen, die Umwelt zu schonen.



Bionisch optimiertes Schwenklager: Volle Funktion, weniger Gewicht!

Wir legen in all unseren Gießereien großen Wert auf Nachhaltigkeit. So entstehen zum Beispiel bei unserer Produktion in Herzogenburg im Jahr rund 18.000 Tonnen Altsand. Diese müssen eigentlich teuer entsorgt werden, aber unsere Ingenieure waren clever. Um die Umwelt zu schonen, überarbeiten wir diese Altsande und machen sie für die Zementindustrie als Sekundärrohstoff, quasi das zweite Leben des Rohstoffs, nutzbar. Und damit sind wir wieder beim Recycling.

Gießereien schmelzen Metalle bei sehr hohen Temperaturen, das ist klar. Dadurch wird aber nicht nur das Metall heiß, sondern zum Beispiel auch die Luft.

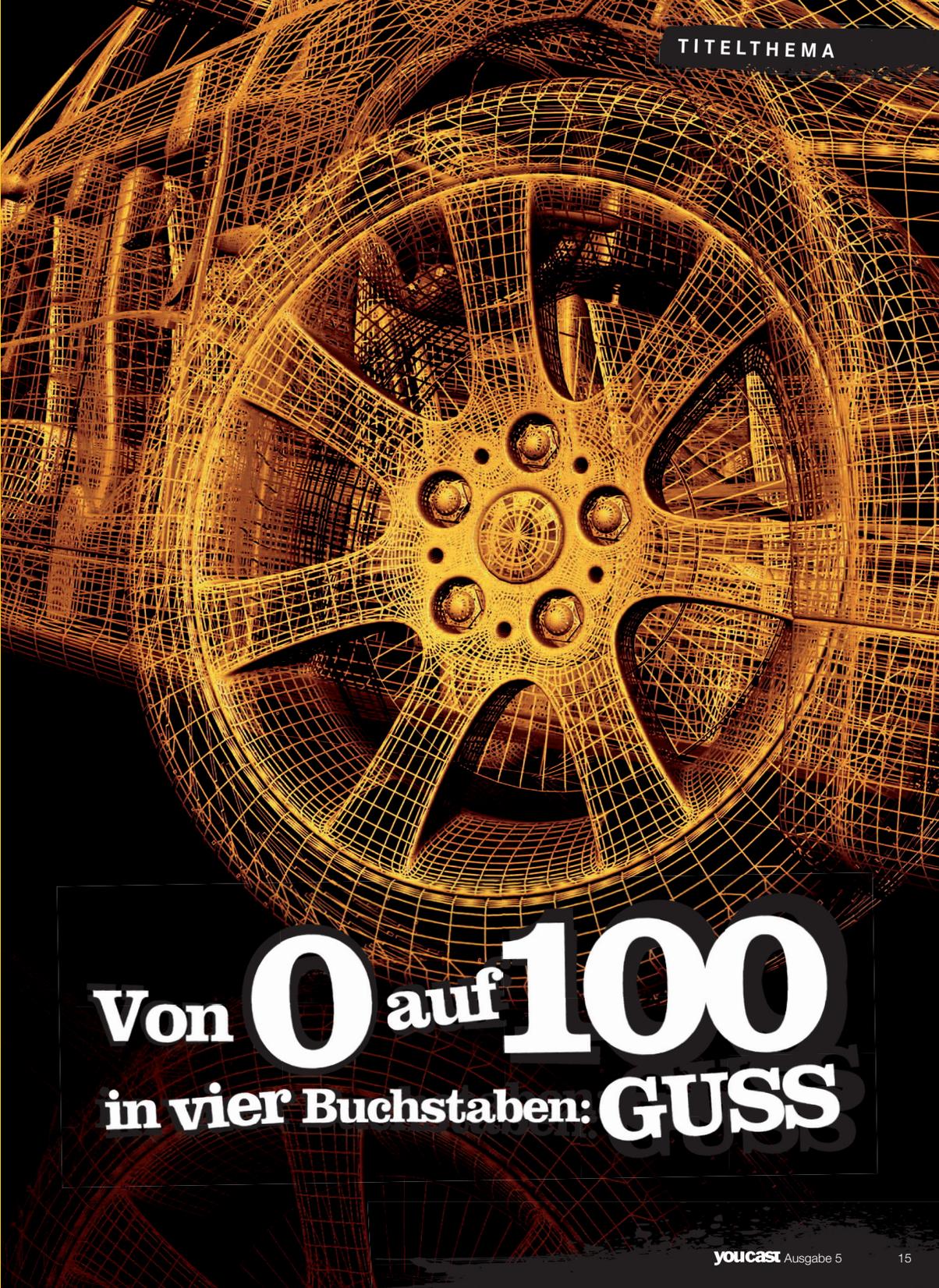


„Kampf den Pfunden!“ – GF Automotive gießt Teile, die leicht und gleichzeitig stabil sind.

In Singen hatten wir die Idee, diese Wärme weiter zu nutzen. Aber das ist viel mehr Abwärme, als wir selbst nutzen können. Wie praktisch, dass die Firma MAGGI nebenan ihre Ravioli und die berühmte MAGGI-Würste herstellt und dafür Wärme benötigt. Mit Hilfe eines Wärmetauschers machen wir mit unserer heißen Abluft ein Thermoöl heiß und das nutzt MAGGI in Kombination mit einem Dampfkessel um reinen Wasserdampf herzustellen. Und damit arbeiten sie in ihrer Produktion. Somit sparen sie teures Erdgas, was gleichzeitig wieder den Ausstoß an CO₂ senkt und das in der Menge, die allen Autos einer Kleinstadt entspricht. Zusammenarbeit für unsere Umwelt – eine gute Sache!

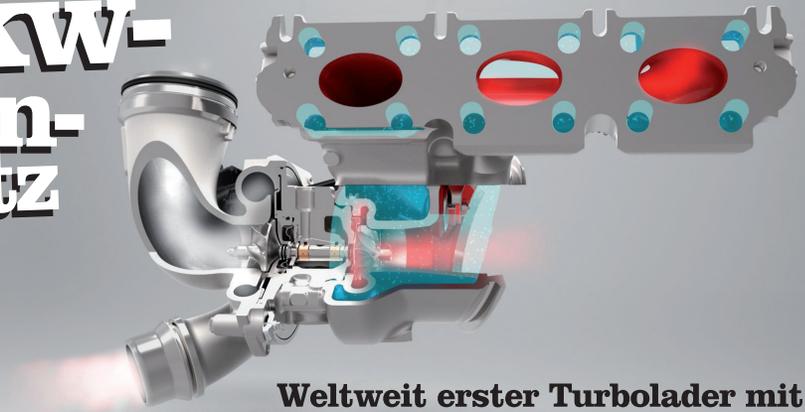
600.000 t Eisen, Aluminium und Magnesium werden jährlich bei GF Automotive in 100 Millionen Bauteile vergossen. Solche Zahlen setzen ein hohes Maß an Verantwortung voraus. Und wir stellen uns dieser Verantwortung.

Ach ja, und wenn eines der Autos in denen unsere Teile stecken, irgendwann auf den Schrottplatz kommt ... Na ja, ihr wisst ja, wie's dann weitergeht!



Von 0 auf 100
in vier Buchstaben: GUSS

Meilenstein im Pkw- Serien- einsatz



Weltweit erster Turbolader mit Aluminium-Turbinengehäuse

Kleinerer Hubraum und geringer Kraftstoffverbrauch bei gleicher oder sogar gesteigerter Leistung – das ist die Erfolgsformel beim Downsizing. Damit dies realisiert werden kann, ist ein modernes Aufladesystem erforderlich. Dieser weltweite Entwicklungstrend zur Turboaufladung bei Ottomotoren ist in vollem Gange. Der internationale Automobilzulieferer Continental, Regensburg, unterstützt diesen Trend und setzt mit seiner wegweisenden und innovativen Turboladertechnologie Meilensteine.

Die Powertrain-Entwickler von Continental haben den ersten Pkw-Turbolader mit einem Turbinengehäuse aus Aluminium in Serie gebracht. Das Aggregat wird seit dem Frühjahr 2014 in die 3-Zylinder-Ottomotoren für den MINI Hatch integriert. Während herkömmliche Turboladerkonstruktionen mit Stahlgehäuse bei Vollastbetrieb durchaus rot glühen können, bewahrt das Turbinengehäuse aus Aluminium einen kühlen Kopf. Das doppelwandige Aluminium-Turbinengehäuse umgibt den heißesten Bereich mit einem kühlenden Wassermantel. Dank des Kühlmittelstroms wird die Oberfläche des Gehäuses außen nicht heißer als 120°C, innen bleibt die Temperatur unter 350 °C.

Pro Aluminium-Turbolader werden im MINI 1,2 kg Gewicht eingespart. Da weniger Gewicht auch weniger Kraftstoffverbrauch bedeutet, unterstützt der Leichtbauwerkstoff die anspruchsvollen Verbrauchs- und Emissionsziele der Automobilindustrie.

Eine Zusammenfassung vom Aufbau des neuen Aluminium-Turbinengehäuses ist als Video im Internet abrufbar. Der Film gibt einen Einblick in das Abgas-turbolader-Testcenter von Continental in Regensburg und vergleicht die Funktionsweise des herkömmlichen Turboladergehäuses aus Stahl mit dem neu konzipierten Aluminiumgehäuse.

Die Wasserkühlung ermöglicht den Einsatz des Leichtbauwerkstoffs Aluminium und damit eine deutliche Gewichtsersparnis von nahezu 30 % bei gleichzeitigen Kosten- und Systemvorteilen.



QR-CODE/Link:

Link zum Video:

<http://bit.ly/1suE92i>

TITELTHEMA

Bionik

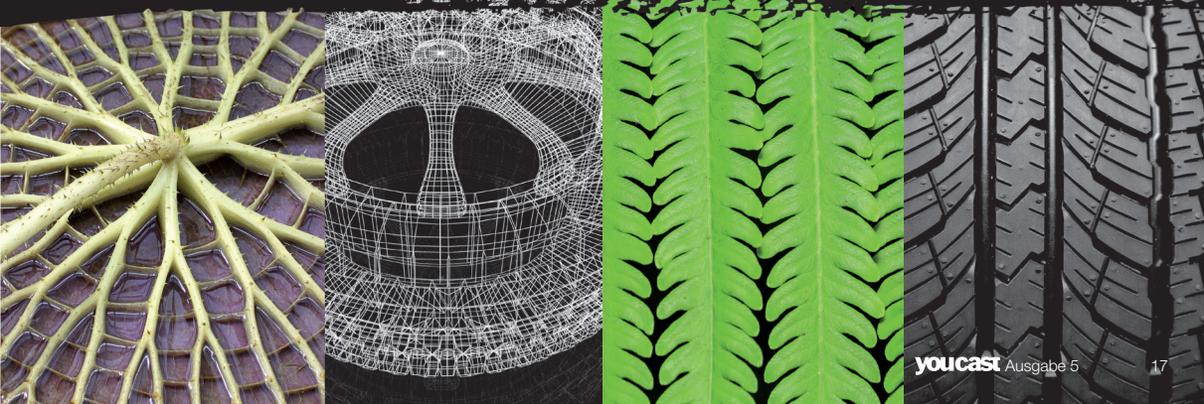
Bionik sucht nach Verbesserungen in der technischen Umsetzung von Produkten auf der Grundlage von Fähigkeiten und Funktionen aus der Tier- und Pflanzenwelt. Nehmen wir mal das Beispiel Reibung, konkret die Reibung zwischen einem Schiff und dem Wasser.

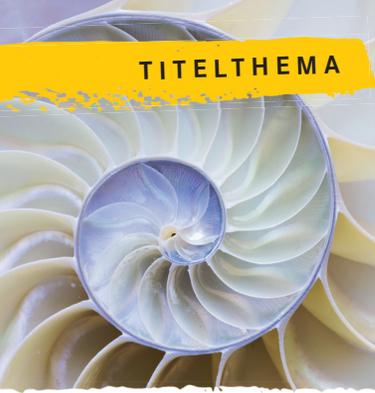
Wie kommen Designer und Ingenieure eigentlich dauernd auf neue Ideen? Was hat eine Libelle mit Karosseriebau zu tun? Und wieso beschäftigen sich Automobilbauer mit Biologie? Die Antworten darauf stecken im Begriff Bionik. Bionik ist ein Kunstwort und setzt sich aus Biologie und Technik zusammen. Das Prinzip ist nicht neu. Schon der Erfinder Da Vinci hat vor ca. 500 Jahren versucht, den Vogelflug mit Maschinen nachzuahmen. Seine Flugmaschinen sind leider abgestürzt. Aber die Idee, die Natur als Vorbild für technische Lösungen zu nutzen, ist geblieben.

Der Grund dafür liegt auf der Hand. Tiere und Pflanzen haben Fähigkeiten entwickelt, die einen staunen lassen. Was Ingenieure besonders beeindruckt, ist, dass die Natur mit möglichst wenig Material- und Energieeinsatz die tollsten Rekorde aufstellt.

Ein winziger Floh von einem Gramm Gewicht springt über 20 cm hoch. Menschen könnten mit der gleichen Fähigkeit locker über den Kölner Dom springen oder einen Basketball am Berliner Fernsehturm per Dunking versenken.

Oder Bambus. Eigentlich eine Grasart, wächst Bambus über 20 Meter in den Himmel. Bambusstangen sind biegsam und trotzdem zugfest. In Asien werden mit dieser Wunderpflanze Gerüste für den Hochhausbau gebaut, die bis zu 80 Stockwerke in die Höhe schießen. Trotz Stahl und Kunststoff schwören die Gerüstbauer auf die Grashalme.





Das Wort Bionik ist ein Kunstwort – zusammengesetzt aus Biologie und Technik – und steht für die Übertragung von Lösungen aus der Natur in technische Bereiche. Jeder ist damit schon irgendwie in Berührung geraten, sei es über den Klettverschluss als Ersatz für Schnürsenkel oder zum Beispiel über den Lotuseffekt, der Schmutz und Regenwasser abperlen lässt.

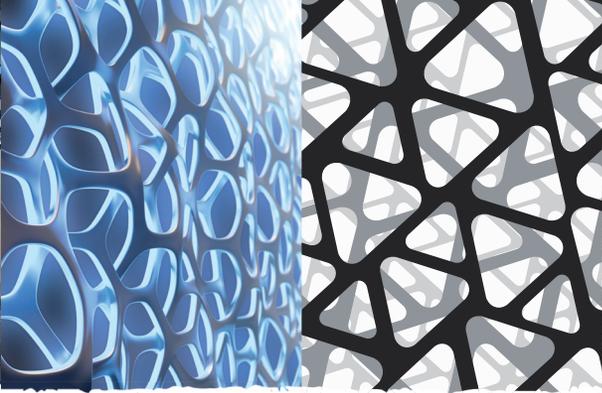
Im Bereich von gegossenen Strukturbauteilen gab es bereits im letzten Jahrhundert bionische Ansätze. So wurden Tischplatten wabenförmig verrippt. Aus gießtechnischer Sicht war das keineswegs verkehrt, da die Rissempfindlichkeit gegenüber durchgehenden Rippen sank. Aus strukturmechanischer Sicht war die bloße Übernahme dieser Strukturen nicht sinnvoll, denn eine Plattenverrippung hat aus funktionaler Sicht mit Honigwaben recht wenig gemeinsam.

Bessere Ergebnisse wurden in den Neunziger Jahren in Konstruktionsabteilungen erzielt, in denen die FEM-Berechnung Einzug hielt. Gemäß des Edison zugeschriebenen Satzes, dass Innovation zu 5 % Intuition und zu 95 % Transpiration sei, war es zwar recht mühsam, für eine bestimmte Aufgabenstellung die richtige Gestalt (Topologie) zu finden. Aber wer sich die Arbeit machte, in weniger belasteten Bereichen Material zu entfernen und höher belastete Bereiche zu verstärken, der konnte zu ganz neuen Lösungsansätzen wie

der 1997 veröffentlichten fischförmigen Verrippung kommen. Auch diese wurde vielfach kopiert, passte aber keineswegs zu allen Anwendungen, wo sie eingesetzt wurde. So findet man in heutigen Robotern keine fischförmig verrippten Arme mehr, weil auch in der Industrie mittlerweile Leichtbau Trumpf ist. Da die Arme auch stark auf Torsion belastet werden, sind Hohlprofile einfach die bessere Wahl.

In den Neunzigern wurde dann auch die Idee geboren, nicht Strukturen aus der Natur zu kopieren, sondern deren in Jahrmillionen entwickelten Wachstumsgesetze anzuwenden. Es ist wohl der Verdienst von Prof. Claus Mattheck, dass uns heute leistungsfähige Software zur Verfügung steht, die diese Wachstumsgesetze imitiert. Als Professor für Baummechanik in Karlsruhe hat Mattheck das Wachstum von Bäumen und Knochen intensiv studiert und das Axiom der konstanten Oberflächenspannung aufgestellt. Das besagt, dass ein Baum bestrebt ist, überall genau soviel Material in Form von Druck- und Zugholz anzulagern, dass bei den auftretenden Belastungen eine bestimmte Materialbeanspruchung (Spannung) nicht überschritten wird. Nicht mehr – sonst wird das Material unnötig vergeudet – aber auch nicht weniger, denn sonst entsteht eine Sollbruchstelle, wie sie in vielen technischen Konstruktionen (ungewollt) vorhanden ist. Mattheck hat die ersten Software-Module entwickelt, die das Anlagern und Wegnehmen von





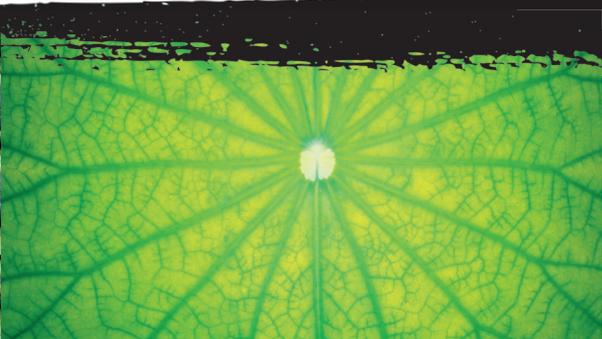
Material in mehreren aufeinanderfolgenden Iterationen automatisch erledigen, indem z. B. die Bauteil-Oberflächen hochbelasteter Bereiche solange jeweils ein kleines Stück nach außen verschoben werden, bis ein vorzugebender Belastungsgrenzwert nicht mehr überschritten wird. Dazu gibt es sehr eindrucksvolle Beispiele wie die Tigerkralle oder eine Knochenschraube, die zuvor mit einem konstanten Radius versehen war und oft kurz nach der OP riss, nach der sogenannten Formoptimierung mit minimalen Änderungen plötzlich dauerhaft war.

Auch zur Topologie-Optimierung, die eher auf das Bauteilinnere fokussiert ist, hatte sich Prof. Claus Mattheck bereits in den Neunzigern Gedanken gemacht. Ihm und anderen Forschern war aufgefallen, dass die Natur auch im Inneren von Knochen oder Pflanzenteilen sparsam mit den Ressourcen umgeht. So ist die Materialdichte in den Innenbereichen von Oberschenkelknochen viel geringer als an der Oberfläche. Schöne Beispiele sind auch der Elefantenschädel mit seinen filigranen Knochenlamellen, die den Schädel für Sonderlastfälle ertüchtigen. Die hohen Kräfte fängt die in Kraftflussrichtung ausgerichtete Knochenstruktur gut ab. Mit einem schwereren Schädel wäre die Chance geringer, das junge Grün in den trockenen Savannen Afrikas überhaupt zu erreichen. Doch man braucht gar nicht so weit zu gehen, um ein weiteres gutes Beispiel für Materialeffizienz

im Inneren biologischer Strukturen zu finden. Bei uns in Norddeutschland wachsen überall an den Gräben Binsen mit millimeterdünnen, aber beinahe meterlangen Halmen. Und es grenzt beinahe an ein Wunder, dass diese den Windlasten standhalten und nicht umknicken.

Der Trick ist das Sterngewebe im Inneren der Halme. Es verhindert das Ovalisieren des Halmes, das dem Abknicken vorausgeht. Ein Experiment, das viele der Leser sicher schon nach Genuss eines Cocktails mit dem nunmehr überflüssigen Strohhalme durchgeführt haben. Der knickt leicht ab, da er nicht über ein Sterngewebe verfügt – das wäre beim Trinken schwebstoffhaltiger Substanzen ja auch eher hinderlich.

Die Topologie-Optimierung bildet die Wachstumsprozesse im Inneren von Knochen und Halmen nach. Dazu wird ein sogenanntes Finite-Elemente-Modell, das der ambitionierte Entwicklungsingenieur ohnehin für die konstruktionsbegleitende Bauteilberechnung einsetzt, in mehreren Iterationen aufgerufen. Das Optimierungs-Werkzeug sortiert dabei die nicht oder kaum belasteten Elemente allmählich aus, bis das vorgegebene Zielgewicht erreicht ist. Am Ende bleibt ein kraftflussgerechtes „Skelett“ stehen. So führt die Topologie-Optimierung zu steifen und gleichzeitig besonders materialeffizienten Strukturen.



Zylinderkopf-Rekonstruktion für Porsche-Legenden

Von Ingo Ederer, Friedberg



Mehr Infos: www.voxeljet.de

Wer heute einen legendären Porsche 550 Spider, 904 oder 356 Carrera besitzt, kann sich glücklich schätzen. Die Fahrzeuge haben in den letzten Jahren einen exorbitanten Wertzuwachs erlebt. Leider sind spezielle Teile wie Zylinderköpfe nicht mehr erhältlich. Im Schadensfall hilft nur die Nachkonstruktion – der 3-D-Druck erwies sich dabei als einzig wirtschaftliche Möglichkeit.

Die Nachkonstruktion der aufwendigen Bauteile stellt für jeden Konstrukteur eine Herausforderung dar, da Zeichnungen in den meisten Fällen nicht vorhanden sind und durch die OEM auch nicht zur Verfügung gestellt werden. Im konkreten Fall begann die Rekonstruktion eines Carrera Aluminium Zylinderkopfes mit dem Vermessen und Scannen des defekten Kopfes.

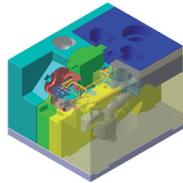


3-D-Datensatz des Zylinderkopfes.

In aufwendiger Kleinarbeit mussten Ventulführungen, Sitzringe, Nockenwellenlager, Ein- und Auslasskanäle, Zylinderkopfverschraubung etc. als 3-D-Grundkörper angelegt, zu übergeordneten Funktionsmodellen importiert und mit gießtechnischen Konstruktionsmerkmalen wie Aufmaß, Abzugsschräge und Verrundungen versehen werden.

Nach der geometrischen Rekonstruktion bei der Firma CAD Support aus Mössingen stand die Herstellung der Sandkerne auf dem Programm. Die Umsetzung des Projektes mit klassischen Kernen auf Basis

von Kernformwerkzeugen war allein aus Kostengründen unmöglich. Die einzige Alternative bestand in der Herstellung der Kerne über den 3-D-Druck.



RPC-Kernpaket.

Der Auftrag für den Druck des kompletten Kernpakets mit insgesamt elf Kernen ging an das voxeljet-Dienstleistungszentrum in Friedberg, das über langjährige Erfahrung verfügt. Dank der hervorragenden Druckqualität der voxeljet-Printer war es zudem möglich, die mit 2 mm extrem dünnwandigen Kühlrippen ohne zusätzliche

Stützstrukturen in den Innen- und Außenkernen darzustellen. Den Abguss übernahm die auf Sonderbauteile spezialisierte Gießerei Rauleder & Rudolf in Schwäbisch Gmünd. Eine HIP (hot isostatic pressure) Behandlung führte zu einer drastischen Verbesserung der mechanischen



Rohgussteil mit Anguss.

Eigenschaften sowie zu einer Reduktion der Poren. Eine abschließende T6-Wärmebehandlung sorgte dann für die endgültigen Festigkeitseigenschaften des Zylinderkopfes. Die Endbearbeitung der Bauteile erfolgte auf Basis der 3-D-CAD-Daten in einem 5-Achsen Bearbeitungszentrum. Nach seiner Komplettierung war der Aluminium-Zylinderkopf bereit zur Montage.

Hightech-Guss mit Tradition und Innovation

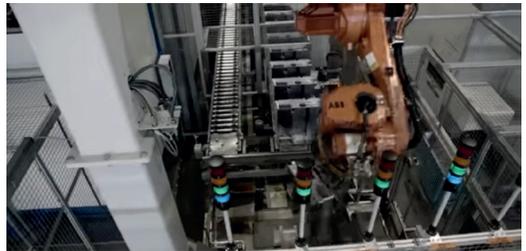
Eine Aluminiumgießerei stellt sich vor

Auf über 140 Jahre Unternehmensgeschichte blickt das süddeutsche Familienunternehmen Handmann mittlerweile zurück. 2012 wurde daher ein interessanter Image-Film veröffentlicht, der einen Einblick in die Fertigungsprozesse der Firma gewährt.

Das Image-Video der Albert Handmann Metallgusswerk GmbH & Co. KG aus Biberach kommt ganz ohne Worte aus und zeigt in beeindruckender Art und Weise, wie die Produkte des Unternehmens entstehen. Erst das Zusammenspiel aus fachlichem Know-how und modernen Fertigungsmethoden führt zu einem Endprodukt, dass auch im Rennsport den harten Bedingungen trotzen kann.

Als eine der größten deutschen Aluminiumgießereien in Familienbesitz deckt Handmann das gesamte Spektrum moderner Leichtmetallgießverfahren ab. Duktilität bei Alu-Druckgussteilen, sicherheitssensible Fahrwerksteile sowie kraftstoffführende Bauteile im Kokillenguss oder hochkomplexe Produkte im Lost-Foam-Verfahren sind herausragende Beispiele hierfür.

Der knapp 3,5-minütige Image-Film des Unternehmens ist auf YouTube zu finden. Auf dem Kanal des Unternehmens sind noch weitere Filme abrufbar, die einen Einblick in die Produktion der hochkomplexen Werkstücke geben. Mehrere tausend Zugriffe auf die Videos dokumentieren das Interesse an der Fertigung der Gussstücke.



QR-CODE/Link:

Link zum YouTube-Film:
<http://bit.ly/1z7vmDM>

Ohne heißes Eisen keine heißen Schlitten

**Fit in die Zukunft mit einer
Ausbildung bei Fritz Winter**

Mit einem neuen Film im Internet macht die Fritz Winter Eisengießerei GmbH & Co. KG aus Stadtallendorf auf ihr Ausbildungsangebot zum Gießereimechaniker/-in aufmerksam. Der Film rundet das umfangreiche Informationsangebot auf der Webseite der Gießerei ab.

Fritz Winter stellt neben vielen anderen Produkten auch Gussteile für die Automobilindustrie her. Der neue Informationsfilm zum Ausbildungsangebot der Eisengießerei gibt dabei einen Überblick, welche Teile eines Fahrzeugs in einer Gießerei entstehen können.

Natürlich wird Jahr für Jahr neuer Nachwuchs für das Unternehmen gesucht, besonders im Bereich des Gießereimechanikers. Über 100 junge Menschen machen von den Ausbildungsmöglichkeiten bei dem hessischen Unternehmen Fritz Winter Gebrauch.

Jährlich werden am Standort bis zu sechs Gießereimechaniker/innen ausgebildet. Das Unternehmen möchte mit dem Film nicht nur einen Überblick über

das Berufsbild des Gießereimechanikers geben, sondern auch einen Einblick in die gelebte Unternehmenskultur. Ein gutes Betriebsklima und Teamwork werden hier großgeschrieben.

„Ohne Humor geht nichts, ohne Herz geht gar nichts“, zitiert Dieter Heiner, Leiter Leistungscenter 1/2, den Leitspruch des Firmengründers Fritz Winter. Dieser Gedanke wird noch immer im Unternehmen gelebt.

Der ca. sieben Minuten lange Informationsfilm ist auf dem Karriereportal der Eisengießerei eingebettet. Dort erwarten den Leser alle wichtigen Informationen zu den beruflichen Möglichkeiten im Unternehmen.

Neben aktuellen Stellenangeboten findet der potenzielle Bewerber auch die Ansprechpartner im Unternehmen und kann sich über den Link zur Facebook-Fanpage direkt mit den Auszubildenden in Verbindung setzen.



Vincent Schmerberg
Ausbilder Gießereimechanik



Link zum Film auf
der Webseite von
Fritz Winter:

<http://bit.ly/1xNhvqF>

The Wedding

Unsichtbare Motorteile in der Hauptrolle

Ein Road Movie war die beste Wahl, Komponenten aus dem Automotivebereich in Szene zu setzen. Die normalerweise nicht sichtbaren Motorteile werden auf eine ungewöhnliche, trickreiche Weise filmisch in Szene gesetzt.

In einer Art Road Movie treffen die einzelnen Komponenten aufeinander und zeigen dabei, wie treibende Kraft entsteht und wo sie unter der Motorhaube ihren Ursprung hat.

Der Film ist mittlerweile etwas in die Jahre gekommen, denn er wurde schon 2007 als Imagefilm der Marken KS Kolbenschmidt GmbH, Neckarsulm, und Pierburg GmbH, Neuss, dem Publikum vorgestellt.

Er spielte nach der Veröffentlichung zahlreiche internationale Preise ein: Top 5 beim Deutschen Wirtschaftsfilmpreis 2008, Silber beim Grand Prix Victoria 2008, Bob Award Silber 2008 und Silber beim Le Creusot Filmfestival 2008.

Gedreht wurden die faszinierenden Landschaftsaufnahmen auf Teneriffa, die anschließend mit hochwertigen Animationen angereichert wurden.

Entstanden ist dabei ein witziger und interessanter Einblick in die Welt unter der Motorhaube, der deutlich macht, wie wichtig jede einzelne Komponente im Zusammenspiel von Leistung, Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit ist.



QR-CODE/Link:
 Link zum Video auf
 YouTube:
<http://bit.ly/1yOwzjP>

Von der Datei bis zur Gießerei

Feingussmodelle aus dem 3-D-Drucker

Was früher noch reine Handarbeit war, ist heute digital und mit höchster Präzision möglich. Dank des 3-D-Drucks ist es möglich, ohne aufwendige, teure Modelleinrichtung und in kurzer Zeit einbaufertige Gussteile an den Endabnehmer zu liefern. Wie dieses Verfahren genau funktioniert, erklärt ein Video des Friedberger Unternehmens Voxeljet.

Durch die 3-D-Drucktechnologie ist es mittlerweile möglich, anhand von CAD-Daten Feinguss- oder Designmodelle direkt in Kunststoff zu fertigen.

Das hessische Unternehmen Voxeljet bietet – neben dem Vertrieb der eigenen Drucker – die Herstellung dieser Kunststoffmodelle auf Auftragsbasis an. Die Modelle entstehen durch den schichtweisen Auftrag

eines Partikelmaterials, das mit einem Binder selektiv verklebt wird.

Als Werkstoff kommt das Kunststoffmaterial PMMA (Polymethylmethacrylat; ein plexiglasähnlicher, thermoplastischer Kunststoff) zum Einsatz. Durch diese innovative Drucktechnologie können problemlos komplexe Bauteile mit guter Oberflächenqualität und Maßhaltigkeit produziert werden. Dank der guten Ausbrenneigenschaft sind die fertigen 3-D-Modelle hervorragend für den Feinguss geeignet.

Eine Zusammenfassung der einzelnen Prozessschritte hat Voxeljet in einem informativen Video auf YouTube veröffentlicht. In dem etwa 4-minütigen Film wird die Herstellung eines Laufrads für den Kunden Schmolz und Bickenbach aus Düsseldorf vorgestellt.



Link zum Video auf YouTube:
<http://bit.ly/1pRrNyM>

**Die besten Ausbildungsplätze bietet
die Gießerei-Industrie**

DAS EINZIGE CASTING

MIT SINN UND ZUKUNFT.

Such dir deine freie Ausbildungs-
stelle in deiner Nähe: **www.powerguss.de**

WISSEN

Wie funktioniert Kokill

Kokillenguss?

Das Kokillengießen ist eine weitere Möglichkeit flüssiges Metall in Form zu bringen. Zunächst einmal: was ist eine Kokille? Wir haben ja bereits das Sandgussverfahren kennengelernt: das flüssige Metall wird dabei in einen Hohlraum gefüllt, dessen Begrenzungen durch eine Form aus Sand hergestellt werden. Beim Kokillenguss besteht die Form aus Metall und nicht aus Sand.

Diese „metallische Dauerform“ ist dann eben die Kokille (von dem französischen Wort „Coquille“). Das ist so ähnlich wie beim Druckguss, jedoch wird das Metall nicht mit hohem Druck in die Form geschossen, sondern darf gemächlich, nur durch die Schwerkraft, hineinfließen. Zumindest in den meisten Fällen. Denn gerade beim Kokillenguss gibt es eine Menge Verfahrensvarianten:

- **Schwerkraftkokillenguss**
- **Kippkokillenguss**
- **Niederdruckkokillenguss**
- **Gegendruckkokillenguss**
- **Schleuderguss**
- **Strangguss**

Wie funktioniert Kokillenguss?

Die Kokillen werden meist aus Stahl oder Gusseisen mit Lamellengrafit hergestellt. Diese beiden Werkstoffe vertragen die hohen Temperaturen beim Guss gut genug, um lange zu halten. Vergossen werden häufig Nichteisen-Metalle wie Aluminium, Kupfer oder Zink, aber auch Gusseisen. Letzteres allerdings nur in Stahlkokillen.

Wie bereits erwähnt, wird das flüssige Metall beim Schwerkraftkokillenguss nur durch – wer hätte das gedacht – Schwerkraft in die Kokille gefüllt. In der Regel passiert das im „steigenden Guss“, d. h., die Schmelze wird durch einen Einguss gefüllt, fließt dann

über einen Lauf, der unterhalb und ggf. seitlich des eigentlichen Gussteils angeordnet ist, und dann in den Formhohlraum. Damit wird die Form von unten nach oben steigend gefüllt.

Beim Kippkokillenguss wird auch die Kraft benutzt, die damals den Apfel auf Isaac Newtons Kopf hat fallen lassen. Jedoch werden der Behälter mit der Schmelze (Wanne) und die Kokille verbunden und dann gedreht, so dass das flüssige Metall in der Wanne durch die Kippbewegung in die oberhalb angebrachte Kokille fließt. Wie bei einer Sanduhr:

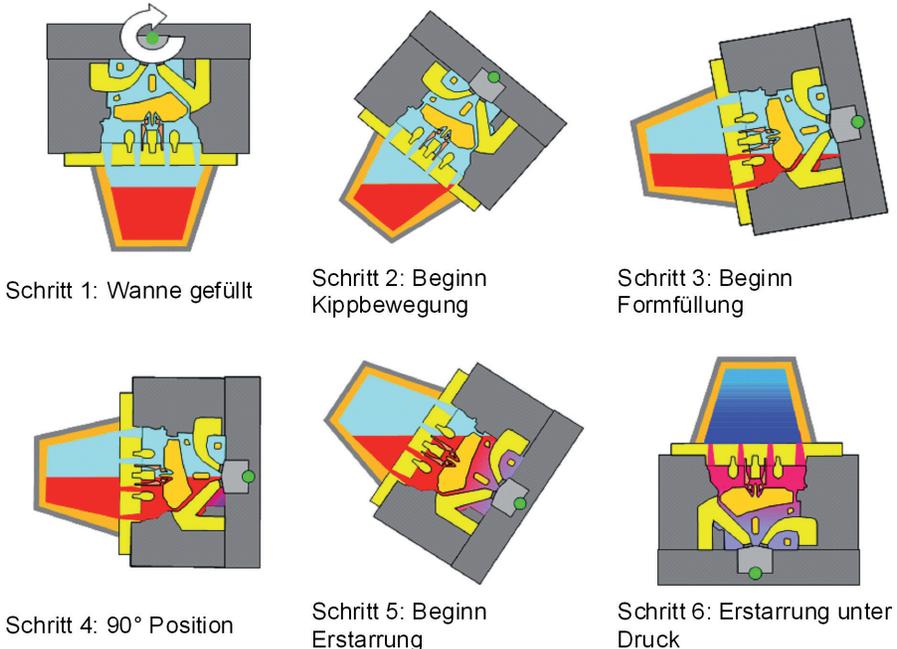


Bild 1: Verfahrensschritte Rotacast®-Verfahren (Grafik: Nemark, Wernigerode)

Der Vorteil dieses Verfahrens liegt in der turbolenzarmen Formfüllung. Durch Turbulenzen können nämlich im fertigen Gussstück unerwünschte Hohlräume, so genannte Poren, entstehen. Das wiederum verschlechtert die mechanischen Eigenschaften (z.B. die Festigkeit) der Gusstücke erheblich. Und das will man natürlich nicht.

Das Niederdruckkokillengießverfahren hat auf den ersten Blick etwas mit Unterdruck zu tun, man könnte also meinen, die Schmelze würde in die Form gesogen. Stimmt aber nicht. Tatsächlich wird bei diesem Verfahren sogar ein ganz geringer Überdruck gebraucht. Wie beim Kippkokillenguss wird die Kokille ebenfalls oberhalb eines Ofens angebracht und mit einem „Steigrohr“, das bis in die Schmelze reicht, mit diesem verbunden. Nun wird im Ofen, oberhalb der Schmelze, ein Überdruck erzeugt, der die Schmelze durch das Steigrohr in den Formhohlraum drückt. Es werden ebenfalls die schädlichen Turbulenzen vermieden. Ein weiterer Vorteil ist, dass Verunreinigungen, die sich an der Schmelzeoberfläche sammeln, sich durch die Entnahme der Schmelze unterhalb der Oberfläche nicht im Gussstück wiederfinden.

Eine Weiterentwicklung des Niederdruckkokillengusses ist das Gegendruckkokillengieß-

gussverfahren. Damit lassen sich noch bessere Eigenschaften des Gussstücks herstellen. Es werden sowohl Kokille als auch der Ofen unter einen – im Verhältnis zum Niederdruckkokillenguss – hohen Druck (ca. 4 bis 5 bar) gesetzt, wobei der Ofen mit einem geringfügig höheren Druck versehen wird als die Kokille. Dadurch wird die Schmelze dann wieder durch ein Steigrohr in die Kokille gedrückt. Durch den hohen Druck haben kleine Gasbläschen, die im fertigen Gussstück als Poren auftauchen würden, keine Chance sich zu bilden. Es ist allerdings auch ein recht aufwendiges – und dadurch teures – Verfahren.

Die beiden Verfahren Schleuder- und Strangguss stellen wir euch in Kürze auf einer Extraseite vor.

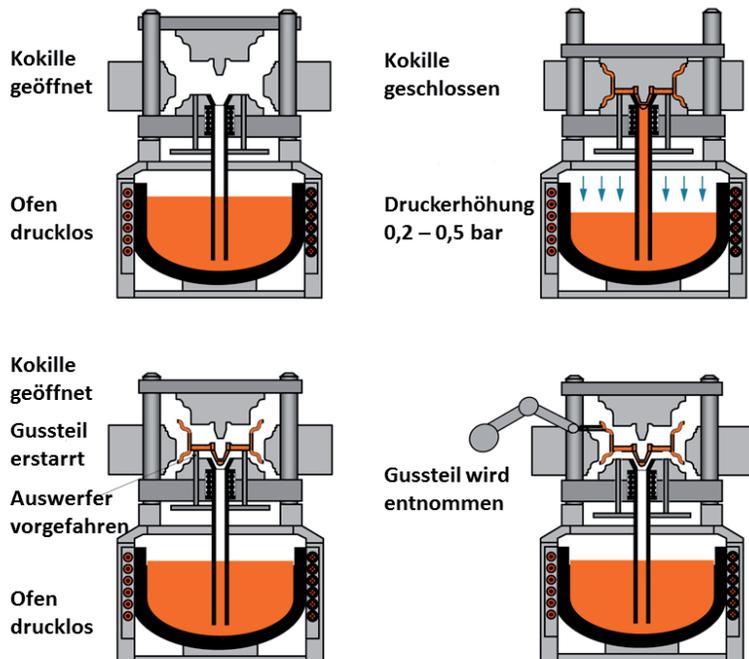


Bild 2: Schematische Darstellung eines Niederdruck-Kokillengießprozesses

Guss in Bestform

Ein Blick hinter die Kulissen
von Rexroth Guss

Die Gießerei Rexroth Guss am Standort Lohr am Main blickt auf eine lange und traditionsreiche Geschichte zurück. Einen kleinen Einblick in das Unternehmen und das Gießen „made in Germany“ gewährt ein Image-Film des Unternehmens auf YouTube.

Rexroth Guss liegt mittig zwischen Frankfurt am Main und Würzburg in Bayern. Die Historie des Standortes der mittlerweile zu einer der modernsten Gießereien in Europa gewachsen ist, reicht über 200 Jahre in die Vergangenheit. Ergänzt wird der Gießereibetrieb durch den angrenzenden Maschinenbau, der die hergestellten Werkstücke zerspannt und bearbeitet. Das Unternehmen bietet seinen Kunden klassischen Formmaschinen- und Kokillenguss. Ergänzt wird das Leistungsspektrum durch modernste Simulationstechnik und neueste 3-D-Drucktechnologien, um Pro-

totypen, Kleinserien und auch Ersatzteile zu fertigen. Durch die neuen Technologien konnte die bisherige Herstellungszeit eines gebrauchsfähigen Gussproduktes von 12 bis 14 Wochen auf 2 bis 4 Wochen reduziert werden. Einen Blick in den Betrieb und die Menschen, die dort arbeiten, bietet ein aktueller Image-Film der Bosch Rexroth AG. In einem 5-minütigen Film lernt der Zuschauer das Unternehmen, seine Werte und die Mitarbeiter kennen.



QR-CODE/Link:

Link zum
YouTube-Film:
<http://bit.ly/1jRnCou>

Berufspower Chemnitz

Die Sachsen Guss GmbH stellt sich vor

Das Gießen hat in der Stadt Chemnitz eine über 100-jährige Tradition. Auch heute noch werden Auszubildende in der Gießertechnik gesucht. In Zusammenarbeit mit der IHK ist ein Infofilm entstanden, das den angehenden Azubis bei der Jobwahl behilflich sein soll.

Der Gießereistandort der Sachsen Guss GmbH in Chemnitz blickt auf eine lange Geschichte zurück. Nach der Wende wurde der Betrieb privatisiert und später von der Flender AG aus Bocholt übernommen. 2005 wurde die Gießerei von der Siemens AG gekauft und 2013 schließlich noch einmal veräußert und in die jetzige Sachsen Guss GmbH umfirmiert. Die Gießerei stellt Gussprodukte für Maschinenbau und Windkraftanlagen her.

Aktuell beschäftigt das Unternehmen ca. 614 Mitarbeiter, darunter allein 37 Auszubildende. Zusammen mit der IHK ist im Jahr 2014 ein kurzer Infofilm entstanden, der die Berufe Gießereimechaniker (m/w) und Gießereimodellbauer (m/w) vorstellt und einen Einblick in das Arbeitsumfeld gewährt. Der 2,5-minütige Film der IHK Chemnitz ist auf YouTube abrufbar.



QR-CODE/Link:

Link zum YouTube-Film:
<http://bit.ly/1La6yjt>





**AUTORIN:
KARIN HARDTKE,
RATINGEN**

Feuer und Flamme für heißes Metall

Der Berufsschulunterricht ist – auch im Gießereisektor – eine tragende Säule des dualen Ausbildungssystems in Deutschland. Er soll die Theorie für die Praxis vermitteln, die berufspraktische Ausbildung im Betrieb ergänzen und Jugendliche fit für den Beruf machen. Wie diese Aufgabe gelingen kann, zeigt das Friedrich-Albert-Lange-Berufskolleg in Duisburg. Mit großem Engagement und viel Freude am Lehren werden hier unter anderem Gießereimechaniker und technische Modellbauer an ihren Beruf herangeführt. Und die sind mit vollem Einsatz bei der Sache.

„Los geht’s! Einmal Proben ziehen“, ruft Martin Radtke in die mit Schutzmänteln, Helm und Gesichtsschutz ausgestattete Runde seiner Schützlinge, die sich an diesem Morgen um den hochmodernen Gießofen in Unterrichtsraum F025 versammelt hat. Die Hitze des schmelzenden Metalls ist bis in die hinterste Ecke zu spüren. Der Geruch von heißem Eisen steigt in die Nase. Gießereialltag pur auf rund 50 Quadratmetern mit Blick in den sonnigen Hof des Schulgebäudes. Der erfahrene Gießerei-Ingenieur ist Bildungsgangleiter des Fachbereichs Gießereitechnik und Modellbau am Berufskolleg in Duisburg – und ganz in seinem Element. Den Gießofen stets im Blick, beantwortet Radtke hier noch eine Zwischenfrage und erteilt dort eine kurze Anweisung an einen der zahlreich erschienenen Azubis. Die angehenden Gießereimechaniker haben am nächsten Tag ihre Zwischenprüfung und hätten zur Prüfungsvorbereitung auch zu Hause bleiben können. Aber einen Abguss mit Lehrer Martin Radtke lässt sich hier kaum jemand entgehen. So auch nicht Yannik Schlupkothen. Konzentriert nimmt der 20-Jährige den Probenlöffel zur Hand und dann heißt

es: Ran ans heiße Eisen. Unter dem kritischen Blick und den Hinweisen seines Lehrers entnimmt der junge Mann etwas glühendes Metall aus dem Gießofen und füllt es vorsichtig in die Messvorrichtung (Bild 1). Radtke wirft einen kurzen Blick auf das Display des Messinstruments und ist mit dem Ergebnis noch nicht ganz zufrieden. „Noch mehr Kohlenstoff reinbringen“, gibt er ein wenig ungeduldig das Kommando an die Azubis. Marvin Holz, Gießerei-Azubi aus dem benachbarten Mülheim, beobachtet die Szene aus sicherem Abstand. „Ich mag den Unterricht bei Herrn Radtke sehr. Er bringt uns unglaublich viel bei. Er kann sehr streng sein, aber auch mal richtig witzig. Mir gefällt diese Mischung.“

Fachkompetenz ist ein Muss

Zahlreiche Unternehmen aus den Regionen Duisburg, Mülheim, Krefeld und Bocholt schicken ihre Auszubildenden an das Duisburger Berufskolleg. Darunter sind Global Player wie die Firma Siempelkamp aus Krefeld oder die Friedrich-Wilhelms-Hütte in Mülheim. Und auch zahlreiche kleinere Betriebe, insbesonde-



Kim Oellermann ist im 2. Ausbildungsjahr zur technischen Modellbauerin – und der Würfel mit dem Logo des Berufskollegs ist nur eines der Projekte, das die 17-Jährige bereits umgesetzt hat.



Björn Metzler ist mit seinen 27 Jahren der älteste Azubi zum technischen Modellbauer. Auch er ist mit den Möglichkeiten, die das FAL-Berufskolleg bietet, rundherum zufrieden. Hier erstellt er die Schablone für eine Gusspfanne.

re im technischen Modellbau, wissen die engagierte Arbeit des Friedrich-Albert-Lange-Berufskollegs zu schätzen. „Unsere Lehrer bringen eine hohe fachliche Kompetenz mit“, betont auch Michael Lumer, Studiendirektor und Leiter des Bereichs für Metallbautechnik, zu der der Fachbereich Gießereitechnik und technischer Modellbau gehört. Lumer ist hier für rund 600 Schüler verantwortlich, darunter je 50 Gießereimechaniker und technische Modellbauer.

Die Ausbildungsinhalte im Bereich Gießereitechnik und technischer Modellbau haben sich in den vergangenen Jahren stark weiterentwickelt. Die Anforderungen an die Auszubildenden, aber natürlich auch an die Lehrkräfte seien enorm gestiegen, sagt Lumer, der seit nunmehr 33 Jahren junge Menschen auf dem Weg in ihr Berufsleben begleitet. Als Beispiel dafür führt er durch den mit neuester Technik ausgestatteten CAD-Unterrichtsraum. Statt eines Zeichenbretts finden sich hier modernste Computerarbeitsplätze mit Flachbildschirm und 3-D-Drucker. „Die Azubis lernen hier, mit der Konstruktionssoftware SolidWorks komplexe Bauteile zu entwickeln“, erläutert Lumer. Räumliches Vorstellungsvermögen ist nur eine der Fähigkeiten, die hier gebraucht werden. Ganzheitliches Denken, das sei es, was von den Auszubildenden heute verlangt werde. Sich ständig weiterzubilden und stets auf dem neuesten Stand der technischen Ent-

wicklung zu sein, sei aber auch für jeden Lehrer heutzutage unverzichtbar. „Dass der Lehrer ausschließlich hinter seinem Pult steht und versucht, den Lehrstoff an seine Zuhörer zu bringen, diese Zeiten sind eindeutig vorbei. Die Jugendlichen merken heute ziemlich schnell, ob ein Lehrer fachlich am Puls der Zeit ist oder nicht“, ist Lumer überzeugt.

Im CAD-Raum arbeitet zurzeit auch die 17-jährige Kim Oellermann aus Hattingen. Die junge Frau ist im zweiten Lehrjahr zur technischen Modellbauerin. Ursprünglich wollte sie Tischlerin werden, aber die Berufsberatung machte ihr nur wenig Hoffnung auf eine Lehrstelle und riet zu einer Ausbildung im technischen Modellbau. „Das war auf jeden Fall die richtige Entscheidung“, sagt Oellermann. Mit leiser, aber fester Stimme erklärt die Modellbauerin in spe detailliert, wie sie bereits komplexe Modelle im 3-D-Druck-Verfahren hergestellt hat. Am Tag der offenen Tür im Januar dieses Jahres habe sie in kürzester Zeit sogar 15 Modelle für die interessierten Zuschauer gefertigt, erzählt sie stolz (Bild 2). Den Weg aus Hattingen nimmt Kim Oellermann (Bild 3) gerne in Kauf. Denn mit ihrem Berufsschulunterricht ist sie rundherum zufrieden. Und ihr Azubi-Kollege Björn Metzler, der erst mit Mitte Zwanzig und nach einigen beruflichen Stationen eine Ausbildung zum technischen Modellbauer begonnen hat, nickt zustimmend: „Ich habe schon einige Berufsschulen von innen gesehen. Aber die Ausbildung, die wir hier bekommen, ist bei Weitem die beste.“

Dinosaurier aus Guss

Aber was macht den Unterricht am Friedrich-Albert-Lange Berufskolleg aus? Was macht man hier anders? „Unser Erfolg fußt auf mehreren Säulen“, erläutert Studiendirektor Michael Lumer. Eine ist das Konzept des handlungsorientierten Unterrichts, das hier konsequent gelebt wird. Nur das ganzheitliche Zusammenspiel von Kopf, Herz, Händen und Sinnen habe in der Ausbildung junger Menschen langfristig Erfolg. Wichtig sei es daher auch, möglichst oft die für die jeweilige Ausbildung vorgegebenen Lerninhalte anhand individueller praktischer Beispiele in die Praxis umzusetzen. Team- und Projektarbeit hat bei den Duisburgern Lehrern einen hohen Stellenwert. Wie beispielsweise beim Projekt „Dinosaurier T-Rex“ (Bild 4): Aufgabe einer Modellbauer- und Gießereimechanikerklasse war es, ein fertiges Gussteil in Form eines Dinosauriers von der Planung über Konstruktion bis

Feuer und Flamme für heißes Metall



hin zum fertigen Endprodukt in Teamarbeit umzusetzen. Und die Arbeit hatte es in sich. Das urzeitliche Tier sollte zwar nicht die ursprünglichen Ausmaße haben, war aber immerhin mehr als einen Meter hoch und lang. Und das Besondere bei der Sache: Die Modellbauer und Gießer standen bei diesem Projekt im Wettbewerb mit den angehenden Metallbauern, die den Dino brenn-geschnitten und geschweißt haben. Die waren schließlich ein wenig schneller fertig, aber darum ging es im Endeffekt nicht.

Ausstattung entspricht Industriestandard

Jugendlichen frühzeitig Projektverantwortung übertragen und ihnen die Möglichkeit geben, in der Gemeinschaft Probleme zu lösen, dass dieser Weg der richtige ist, davon ist auch Lehrer Dennis Visser überzeugt. „Die Richtung vorgeben und sie dann laufen lassen“, bringt er es auf den Punkt. Der junge Mann ist sozusagen der Junior im Lehrerteam um Leiter Michael Lumer und erst seit gut viereinhalb Jahren mit an Bord. „Wir haben hier an unserer Schule eine gesunde Mischung aus jüngeren Lehrern und erfahreneren Hasen. Davon profitieren sowohl unsere Schüler als auch wir als Schule“, so Lumer.

Dennis Visser arbeitet heute an der Fünf-Achsen- Fräsmaschine der Firma DMG (Bild 5). Hochmodern und auf dem neuesten Stand der Technik. Wie alles, was hier an Maschinen zum Einsatz kommt: Ob CAD-Rechner mit Pro-Software, 3-D-Drucker, die CNC-Drehmaschine von Gildemeister oder die Ausstattung der Gießanlage. „Was wir hier unseren Auszubildenden zum technischer Modellbauer und Gießereimechaniker bieten, ist Industriestandard“, erläutert Schulleiter Egbert Meiritz. Und ergänzt: „Unsere Schule steht für eine konstruktive Mischung aus Tradition und Innovation.“ Tradition, ja das kann man wohl sagen. Denn eine Gießereiausbildung bietet die Schule bereits seit 150 Jahren an. Und ihre Anfänge in Sachen Bildung reichen bis in das Jahr 1832 zurück. Damit ist das heutige Friedrich-Albert-Lange-Berufskolleg bundesweit eine der ältesten Ausbildungsschulen und unterrichtet seine Schüler seit 2011 in einem brandneuen und modernen Schulkomplex.

Der Neubau an der Carstanjenstraße in Duisburg wurde innerhalb nur eines Jahres fertiggestellt und beherbergt insgesamt sechs Fachbereiche. „Wann passiert es einem Lehrer schon einmal, dass er eine vollständig neue Schule bekommt“, freut sich Martin Rädtkke, der seit 15

Jahren am Berufskolleg unterrichtet. Man habe mit dem Neubau eben auch die Möglichkeit bekommen, alle Unterrichtsräume nach dem neuesten Stand der Technik einzurichten – „einschließlich einer Traumaausstattung für jeden Gießereingenieur.“

Die Ausbildungsbetriebe wissen die Fachkompetenz und das Engagement der Lehrer sowie die gute technische Ausstattung zu schätzen. Aber nicht nur diese: Anfang des Jahres ist eine Kooperation mit der VDGAkademie in Düsseldorf gestartet. Das Institut wird zukünftig regelmäßig Seminare in Duisburg abhalten.

Die erste Veranstaltung Anfang Februar war bereits ein voller Erfolg. Ein intensiver Austausch mit den Unternehmen sei für das Berufskolleg selbstverständlich, so Michael Lumer. So werden Vertreter der Ausbildungsbetriebe regelmäßig in das Berufskolleg eingeladen. Auf der anderen Seite organisieren Auszubildende für ihre Mitschüler Betriebsbesichtigungen in ihren jeweiligen Lehrbetrieben. Martin Radtke ist auch dankbar für die konkrete Unterstützung, die er von vielen Unternehmen ganz unkonventionell erhält. „Wenn ich signalisiere, dass wir Sand für unseren Bereich brauchen, dann fährt am nächsten Tag ein Lkw vor und liefert uns zwei Tonnen.“

Nach einer kurzen Kontrollvisite bei den technischen Modellbauern im Nachbarraum, ist der 45-Jährige nun zurück bei seinen GießBier-Azubis. Und achtet sehr genau darauf, dass sie ihren Arbeitsplatz ordentlich zurücklassen, bevor sie zur nächsten Unterrichtsstunde aufbrechen. Auf die nicht ganz ernst gemeinte Frage, ob er seine GießBier-Ausrüstung denn auch einmal ablege, schmunzelt Radtke nur (Bild 6). Für manch einen ist Arbeit eben nicht nur Arbeit, sondern Berufung und Leidenschaft.

Seine Schüler und ihre Ausbildungsbetriebe danken es ihm.



MEHR HEAVY METAL FÜR ALLE!

Die besten Möglichkeiten für deine
Karriere findest du in jeder youcast
und auf www.powerguss.de



www.powerguss.de
Das Informations-Portal für die
Gießerei-Industrie

Die besten Ausbildungsplätze bietet
die Gießerei-Industrie

Karrierechancen in der Gießerei-Industrie

Jetzt
Deinen Ausbildungsplatz
sichern!

Weitere Infos gibt es hier:

www.POWERGUSS.de

Technische(r) Modellbauer/-in



Wirst du Germany's Next Top Model (Ibauer/-in)? Ohne Modelle geht in einer Gießerei überhaupt nichts. Modelle werden für die Herstellung der Form gebraucht, in die das flüssige Metall gegossen wird. Sie bestehen meist aus Hartholz, Kunststoff

oder Metall. Als **technische/-r Modellbauer/-in** stellst du diese Modelle her und bist dafür verantwortlich, sie zu warten und instand zu halten. In den 3,5 Jahren deiner Ausbildung lernst

du Drehen, Bohren, Schleifen und alles andere, was man zum Herstellen eines Modells benötigt. Dazu gehört dann auch das Programmieren von CNC-Fräsen. Das Lesen von technischen Zeichnungen aus der Konstruktionsabteilung gehört zu deinem täglichen Brot. Als **technische/-r Modellbauer/-in** solltest du ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen sowie Talent und Freude an handwerklicher Arbeit haben. Präzision ist in diesem Beruf besonders wichtig, weil ein Fehler am Modell sich auf die später gegossenen Teile auswirken kann. Ob auch wirklich alles stimmt, überprüfst du mit Hilfe von speziellen Messgeräten.

Werkstoffprüfer/-in (Metalltechnik)

Du interessierst dich für Physik, Chemie, Mathematik und kannst sehr sorgfältig arbeiten? Als **Werkstoffprüfer/-in** untersuchst du verschiedene Materialien und Gussteile auf ihre Eigenschaften und Fehler. Du entnimmst Proben zur Qualitätskontrolle, führst metallographische Untersuchungen durch und wertest sie aus. Du beurteilst die Bearbeitungseigenschaften von Stählen, Gusseisen oder Nichteisenmetallen (z. B. Kupfer und Aluminium) und bestimmst Werkstofffehler und ihre möglichen Ursachen. Mit zerstörenden und zerstörungsfreien Prüfverfahren prüfst du unterschiedliche Materialeigenschaften wie Härte, Festigkeit und Verformbarkeit von Bauteilen.



Die Ausbildung zum/zur Werkstoffprüfer/-in ist genau das Richtige für dich, wenn du bei den Worten Physik, Chemie und Mathe nicht vor Schreck zusammenzuckst. Dann solltest du nämlich auch in der Berufsschule nicht viele Pro-

bleme haben. Die Ausbildung dauert 3,5 Jahre, in denen du lernst, den verschiedensten Materialien auf den Zahn zu fühlen. Zu den zerstörenden Prüfmethoden gehört u. a. der Zugversuch, bei dem an einem Metallstab bis zu seinem Bruch gezogen wird. Hieraus kann der/die Werkstoffprüfer/-in dann Kennwerte wie Zugfestigkeit oder die Dehnung des Metalls ermitteln. Ein Beispiel der zerstörungsfreien Methoden ist die Untersuchung von Metallen mit Ultraschall. Hiermit lassen sich beispielsweise Fehler unterhalb der Oberfläche erkennen. Natürlich gibt es noch viel mehr Methoden, Werkstoffe zu untersuchen!

Dein Arbeitsleben verbringst du hauptsächlich in Laboren, in denen du die verschiedenen Prüfungen durchführst. Allerdings wirst du auch die eine oder andere Stunde am Computer verbringen, um die von dir ermittelten Daten auszuwerten.

Gießereimechaniker/-in

Wenn du Spaß daran hast, mit flüssigem Metall zu arbeiten, ist dies wahrscheinlich genau der richtige Beruf für dich. Als **Gießereimechaniker/-in** gehst du mit bis zu 1600°C heißem Stahl oder, wenn es etwas „kühler“ sein darf, mit 700°C heißem Aluminium auf Tuchfühlung. Du bist dabei, wenn Hightech aus Metall entsteht, die du dann in deinem Alltag wiederfindest: vom Motorblock im Auto oder im Zug über den Wasserhahn, den du täglich aufdrehst, bis hin zum Festplattengehäuse deines Computers. In den 3,5 Jahren, die die Ausbildung dauert, lernst du nicht nur das Schmelzen und Gießen der verschiedenen Metalle, sondern auch viele andere Dinge.

Eine Kostprobe? Gerne: Rohstoffe zusammensetzen, Formstoffe vorbereiten, Kerne schießen, wahrhaft gewaltige Maschinen bedienen, die Qualität der Gussstücke prüfen, die du produzierst, und, und, und ... Selbstverständlich gehört zur beruflichen Grundausbildung der Umgang mit Metallen auch dazu. Das heißt Boh-

ren, Schleifen, Sägen, Feilen, Fräsen, Gewindecneiden und alle anderen wichtigen Abläufe in der Gießerei.

Als Gießereimechaniker/-in bist du sozusagen der Allrounder bzw. die Allrounderin in Sachen Fachkenntnisse und Karrierechancen. Wo wir gerade von Fachkenntnissen reden: Du hast, wenn du dich für diesen Beruf entscheidest, die Wahl zwischen sechs Schwerpunkten: Handformguss, Maschinenformguss, Druck- und Kokillenguss, Feinguss, Schmelzbetrieb und Kernmacherei.



Mehr Infos und unsere Ausbildungsplatzbörse findest du im Netz unter www.powerguss.de

Werkzeugmechaniker/-in (Formentechnik)

Als **Werkzeugmechaniker/-in** erstellst und baust du Werkzeuge für Druck- und Kokillenguss und Vorrichtungen, aus denen später komplexe Teile für Flugzeuge, Autos oder Elektronikartikel gegossen werden. Werkzeuge für Druck- und Kokillenguss bestehen aus Stahl und werden, ähnlich wie die Modelle aus den anderen Gießverfahren, durch Bohren, Fräsen und Schleifen hergestellt. Du lernst aber auch den Umgang mit CNC-Fräsen und das Lesen von technischen Zeichnungen.

Bei der Herstellung von Werkzeugen für Druck- und Kokillenguss kommt es auf Genauigkeit und Präzision bei deiner Arbeit an, da ein kleiner Fehler am Werkzeug schon viel Schaden an den späteren Gussstücken verursachen kann.

Die Ausbildung ist technisch und verlangt handwerkliche Fähigkeiten, ein gutes Vorstellungsvermögen und die Fähigkeit, strukturiert zu arbeiten. Nach den 3,5 Jahren Ausbildung kannst du dann mit Fug und Recht behaupten, an den Produkten der Zukunft mitgearbeitet zu haben.



Mechatroniker/-in



Mechatroniker/-innen bauen mechanische, elektrische und elektronische Komponenten, montieren sie zu komplexen Systemen, installieren Steuerungssoftware und halten die Systeme instand. Mechatroniker/-innen sind vor allem im Maschinen- und Anlagenbau sowie in der Automatisierungstechnik tätig, z. B. bei Firmen, die industrielle Prozesssteuerungseinrichtungen produzieren. Auch in Betrieben des Fahrzeug-, Luft- oder Raumfahrzeugbaus sowie in der Informations-, Kommunikations- oder der Medizintechnik können sie arbeiten.

genbau sowie in der Automatisierungstechnik tätig, z. B. bei Firmen, die industrielle Prozesssteuerungseinrichtungen produzieren. Auch in Betrieben des Fahrzeug-, Luft- oder Raumfahrzeugbaus sowie in der Informations-, Kommunikations- oder der Medizintechnik können sie arbeiten.

Der Begriff Mechatronik setzt sich aus **Mechanik** und **Elektronik** zusammen. Und genau das ist es, was du in der Ausbildung zum/zur Mechatroniker/-in lernst. Und Hydraulik. Aber „Hydrechatronik“ klingt halt nicht so toll. Als Mechatroniker/-in baust und programmierst du Maschinen und Anlagen in Industriebetrieben, kümmerst dich um elektrische Schaltungen und die Wartung, Pflege und Instandhaltung von allen Produktionsanlagen des jeweiligen Betriebes. Und das sind oft nicht wenige. In der 3,5 Jahre dauernden Ausbildung lernst du daher auch viel. Wie funktioniert ein Getriebe und wie wird es repariert? Was sind elektrische Widerstände und wie berechnet man sie? Worauf muss man bei der Programmierung von Maschinen achten? Du merkst wahrscheinlich schon, Fächer wie Physik, Mathe und Informatik sollten dir nicht schwerfallen, wenn du die Ausbildung anfangen möchtest. Dafür hast du in deinem späteren Berufsleben auch viel Abwechslung.

Die Ausbildung zum/zur Mechatroniker/-in ähnelt stark der zum/zur Industriemechaniker/-in.

Karriererechancen in der Gießerei-Industrie

In einer Gießerei gibt es selbstverständlich auch viele andere Ausbildungsberufe neben den „klassischen“ gießereispezifischen Berufen wie Gießereimechaniker/-in.

Wenn du flüssiges Metall genauso faszinierend und interessant findest wie wir, aber vielleicht lieber eine kaufmännische Ausbildung anstrebst, wirf nicht gleich die Flinte ins Korn. Hier findest du nämlich eine Übersicht über die vielfältigen technischen und kaufmännischen Berufe in der Gießereibranche:

- **Industriemechaniker/-in**
- **Verfahrensmechaniker/-in**
- **Zerspanungsmechaniker/-in**
- **Elektroniker/-in**
- **Maschinen- und Anlagenführer/-in**
- **Fachkraft für Metalltechnik**
- **Industriekaufmann/-frau**
- **Technische/-r Produktdesigner/-in**
- **Chemikant/-in**
- **Fachinformatiker/-in**
- **Fachlagerist/-in**
- **Industrieelektriker/-in**
- **Kaufmann/-frau für Bürokommunikation**
- **Konstruktionsmechaniker/-in**

Natürlich gibt es noch viel mehr! Schau doch mal auf powerguss.de in unsere Ausbildungsstellenbörse und such nach deiner Traumausbildung. Dort findest du übrigens auch Infos zu den vielen Berufsmöglichkeiten, zum Studium und mehr!



www.powerguss.de

Das Informations-Portal für die
Gießerei-Industrie

WETTBEWERB

DER GROSSE POWERGUSS VIDEO-WETTBEWERB

Im Rahmen der 13. Internationalen Gießerei-Fachmesse GIFA in Düsseldorf wurden die Siegerteams des POWERGUSS VIDEO-WETTBEWERBS 2015 in einer großen Preisverleihung gekürt.

Roman Thuar, Auszubildender bei der Firma TRIMET Aluminium SE aus Harzgerode, nahm stellvertretend für das gesamte Siegerteam einen Scheck in Höhe von 1.000,- Euro entgegen. Das Siegervideo überzeugte die Jury durch einen amüsanten Einblick in die Welt der Auszubildenden.

Der zweite Platz ging, mit einem Preisgeld in Höhe von 500,- Euro, an die Auszubildenden der Firma Fritz Winter Eisengießerei GmbH & Co. KG aus Stadtallendorf. Den dritten Platz gewannen die Auszubildenden der Firma MDS Abele aus Mühlacker, die sich über 250,- Euro freuen konnten.

In einem feierlichen Ambiente wurden die Preise von RA Max Schumacher, Mitglied der Hauptgeschäftsführung des Bundesverbands der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG), Düsseldorf, und Dr.-Ing. Christian Wilhelm, Mitglied der Hauptgeschäftsführung des BDG, an die Teilnehmer übergeben.

Alle Einreichungen sind auch auf dem **Powerguss-YouTube-Kanal** im Internet abrufbar: tinyurl.com/gwjc4hp

DER GROSSE POWERGUSS VIDEO-WETTBEWERB



Hier kannst du studieren:

Studiengänge mit Gießereitechnik



1. Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

Bachelor/Master: Werkstoffingenieurwesen mit Vertiefungsrichtung Gießereitechnik

2. Hochschule Aalen

Bachelor: Maschinenbau/Produktion und Management (mit Gießereitechnologie)

3. Technische Universität Clausthal

Bachelor: Materialwissenschaften und Werkstofftechnik / Master: Materialwissenschaft, Werkstofftechnik

4. Universität Duisburg-Essen

Bachelor: Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Gießereitechnik / Master: Gießereitechnik

5. Hochschule Düsseldorf

Bachelor: Maschinenbau mit Wahlpflichtfach Gießereitechnik

6. Technische Universität Bergakademie Freiberg

Bachelor/Master: Gießereitechnik / Diplom: Werkstoffwissenschaften und Werkstofftechnologie, Studienrichtung Gießereitechnik

7. Universität Kassel

Bachelor/Master: Maschinenbau mit verschiedenen Vorlesungen zur Gießereitechnik / Forschungs- und Kompetenzbereiche: innovativer Gussleichtbau und Konstruktion

8. Fachhochschule Südwestfalen Meschede

Bachelor: Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Aluminiumtechnologie und Gießereitechnologie

9. Technische Universität München

Bachelor: Maschinenwesen mit Wahlpflichtfach Gießereitechnik

10. Technische Universität Braunschweig

Bachelor/Master: Maschinenbau / Gießereitechnische Inhalte in den Vorlesungen „Werkstofftechnologie“ und „Produktionstechnik in der Kraftfahrzeugtechnik“ / Forschungs- und Kompetenzschwerpunkt: Aluminium-Druckguss

11. Universität Bremen

Bachelor: Produktionstechnik – Maschinenbau und Produktionstechnik / Master: Produktionstechnik / Gießereitechnische Inhalte in den Vorlesungen „Endformnahe Fertigungstechnologien I“, „Bauteilentwicklung für automobile Gusskomponenten“, „Leichtmetallgießen im Automobilbau“

12. Fraunhofer-Institut LBF (TU Darmstadt)

Diplom und Master: Zuverlässigkeit im Maschinenbau / Forschungsschwerpunkte/Kompetenzbereiche: Bereich Betriebsfestigkeit: Werkstoffe und Bauteile (Experimentelle und FEM-basierte Betriebsfestigkeitsnachweise); Baugruppen und Systeme (multiaxialer Festigkeitsnachweis und Mehrkörpersimulation)

13. VDG-Akademie Düsseldorf

Zusatzstudium Gießereifachingenieur VDG

14. Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

Bachelor/Master: Maschinenbau; Produktion und Logistik / Forschungsschwerpunkte/Kompetenzbereiche: Legierungsentwicklung Aluminium, Entwicklung Prozesstechnik: u. a. Gießen, Strukturwerkstoffe

15. Hochschule Kempten

Bachelor: Maschinenbau (mit Gießereitechnologie) / Master: Werkstoff- und Fertigungstechnologie (mit Gießereitechnologie)

16. Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Studiengänge: Maschinenbau / Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau / Wirtschaftsingenieurwesen Logistik / Integrierte Produktentwicklung / Lehramt für Berufsschulen Fachrichtung Metall / Lehramt für Gymnasien Fachrichtung Technik
Abschlüsse: Bachelor / Master

Aktuellste Informationen zu Studienmöglichkeiten findest du immer hier:

www.POWERGUSS.de

Studium der Gießereitechnologie an der Fachhochschule Südwestfalen

Die Fachhochschule Südwestfalen hat vor einigen Jahren ihr Lehrangebot am Standort Meschede durch die Einführung der Vertiefungsrichtung „Gießereitechnologie“ erweitert. Das entsprechende Fächerangebot ist seitdem in den Bachelor-Studiengängen „Maschinenbau“ und „Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau“ wählbar.



Studierende im fünften und sechsten Semester belegen vier inhaltlich und didaktisch neu gestaltete Fachmodule. Darüber hinaus müssen die Studierenden selbständig Projekt- und Bachelorarbeiten zu aktuellen Themen der Gießereitechnologie erstellen. Dazu arbeitet die Hochschule eng mit einer Vielzahl regionaler und überregionaler Gießereien zusammen. Abgerundet wird die fachspezifische Ausbildung in der Vertiefungsrichtung „Gießereitechnologie“ durch die Möglichkeit, ein Praxissemester in der Gießereindustrie zu absolvieren.

Um die Lehrinhalte möglichst praxisorientiert vermitteln zu können, steht ein modernes Gießereilabor zur Verfügung. Die technische Ausstattung des Labors ermöglicht neben der Durchführung von Laborpraktika auch die Beteiligung an Forschungsprojekten und industriellen Entwicklungsaufgaben. Neben dem Präsenzstudium in Meschede wird diese Studienrichtung über ausgesuchte Kooperationspartner auch als berufs- oder ausbildungsbegleitendes Studium an verschiedenen deutschen Standorten angeboten.

Bei erfolgreichem Abschluss der Vertiefungsrichtung „Gießereitechnologie“ erhalten die jungen Ingenieure zusätzlich zu ihrem akademischen Grad des „Bachelor of Engineering“ auch den in der Industrie bekannten und geschätzten Titel „Gießereifachingenieur VDG“.

Von der Industriekauffrau zur Wirtschaftsingenieurin // Interview mit Kerstin Menke



Kerstin Menke studiert Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau im sechsten Semester. Die Mescheder Studentin hat sich bewusst für die Vertiefungsrichtung Gießertechnologie entschieden. „Ich war schon vor meinem Studium in Gießereien und fand es dort immer sehr interessant“, erklärt Kerstin Menke. Das Vor-

praktikum absolvierte die gebürtige Warsteinerin bei der Firma Borbet in Hallenberg und bleibt damit bislang ihrer Heimat dem Sauerland treu. Dabei führte Ihre Ausbildung nicht geradlinig zur Gießertechnik.

Eigentlich ist Kerstin Menke gelernte Industriekauffrau. „Aber das war mir nicht genug“, meint Menke. Technik hat sie schon in der Realschule interessiert. Deshalb entschied sie sich für ein Technik-Studium. Um die kaufmännische Ausbildung nicht zu verschwenden, fiel ihre Wahl schließlich auf den Werdegang zur Wirtschaftsingenieurin. Die anfänglich größte Sorge vor der Ingenieurmathematik erwies sich im Nachhinein als unbegründet. „Letztendlich fand ich Mathe nicht so schlimm, mit Fleiß kann man doch viel erreichen“, meint Menke rückblickend.

Was ihr am Studium in Meschede gefällt ist, dass kleine Seminargruppen in der Vertiefungsrichtung Gießertechnologie den Dozenten einen interaktiven Spielraum lassen. Die Vorlesungen gestalten sich somit sehr lebendig. Im Praktikum eines Gießereimoduls stellte die junge Frau selbst Sandgussformen her, schoss Kerne oder beschäftigte sich in anderen Modulen mit der Produktionsorganisation in Gießereien, Gusswerkstoffen oder der gießgerechten Konstruktion. Und ist damit voll in Ihrem Element: „Beim Gießen kann man Sachen herstellen, die man mit Umformtechnik nicht hinbekommt. Mich reizen vor allem komplexe Geometrien“. Nun stehen Projekt- und Bachelorarbeit an, die in Unternehmen geschrieben werden können. Wenn es nach Kerstin Menke geht, auf jeden Fall in einem Gießereiunternehmen.

Berufsbegleitend zum Ingenieur für Gießertechnik // Interview mit Matthias Ganser, B. Eng.

Seine Bachelorarbeit zum Thema „Jet Cooling im Magnesium Druckguss“ hat Matthias Ganser zum Zeitpunkt dieses Interviews gerade ausgedruckt und abgegeben. Der 28-jährige arbeitet bereits bei Stihl Magnesium Druckguss in Prüm-Weinsheim und hat sein Maschinenbaustudium mit der Vertiefungsrichtung Gießertechnik hinter sich.

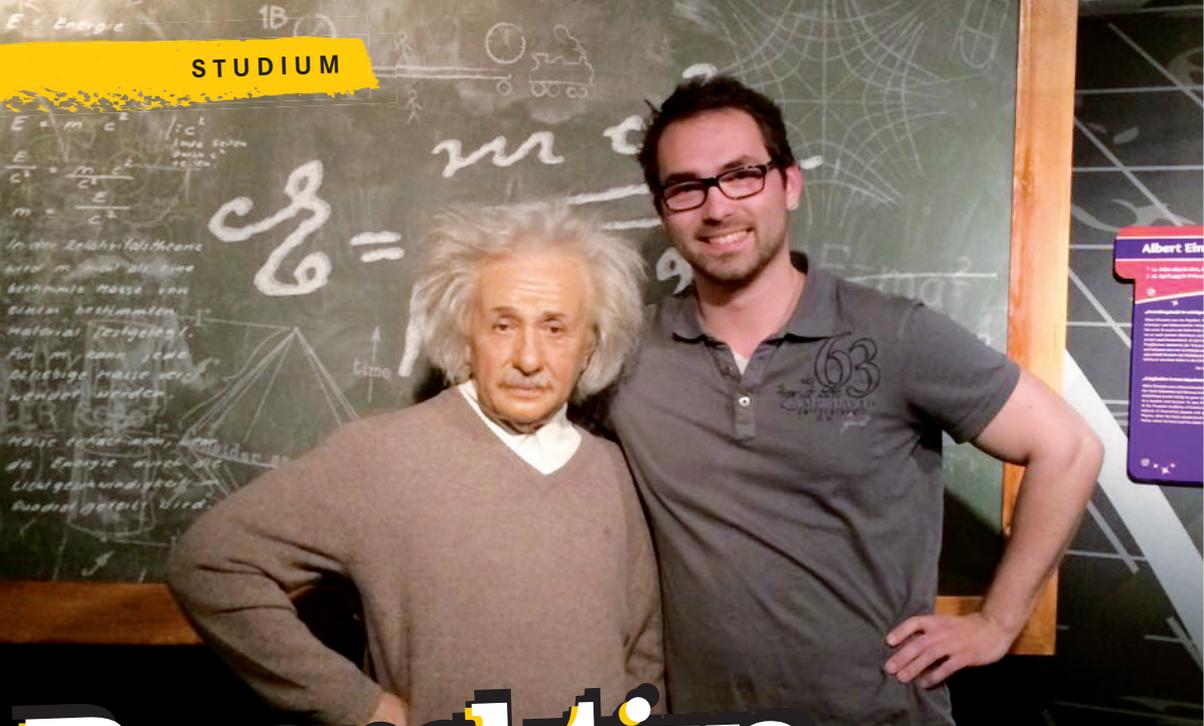
Im Unterschied zu Kerstin Menke studierte Ganser berufsbegleitend über neun Semester. Seine Seminare fanden samstags beim Bildungspartner der Hochschule TÜV-Rheinland in Köln statt, ungefähr 90 km entfernt von seinem Heimat- und Arbeitsort. Ganser begann 2007 eine Ausbildung bei der Firma Stihl Magnesium Druckguss, seit 2010 ist er in der Gießertechnik beschäftigt. „Ich habe berufsbegleitend studiert, weil ich schon einen sicheren Arbeitsplatz und ein geregelttes Einkommen hatte“, erklärt Ganser.

Das berufsbegleitende Studium stellte sich für ihn schnell als ideale Verknüpfung zwischen Theorie und Praxis heraus. Aus seiner Berufstätigkeit hat Ganser viel Hintergrundwissen. Beispielsweise fiel es ihm in „Gießgerechter Konstruktion“ leichter, Bauteile gießgerecht umzugestalten.



„Manche Erfahrung konnte ich in Studienprojekte einfließen lassen und trotzdem einiges dazulernen“, so Ganser. Den Standort Meschede kennt Ganser aus einigen Laboren und Vorlesungen. An beiden Standorten der Hochschule hat er in der Studienbetreuung gute Erfahrungen gemacht. Und wie war die Doppelbelastung aus Studium

und Arbeit? „Es war eine hohe Belastung, das war mir aber vorher klar“ meint Ganser. Sein Arbeitgeber hat ihn unterstützt, beispielweise mit Urlaub während der Klausurvorbereitung. „Ich bin gut klargekommen – wenn man lernt, sich die Zeit einzuteilen, dann klappt es auch.“



Perspektive

Gießereitechnik

Von Tobias Weyers

Das Abi in der Tasche, und jetzt? Maschinenbau studieren und Ingenieur werden, das war für mich schon immer klar. Aber wo? Und welche Spezialisierung? Das alles stand für mich damals noch in den Sternen.

Im Oktober 2011 habe ich mein Bachelor-Studium im Bereich Maschinenbau an der Universität Duisburg-Essen begonnen, und die ersten drei Semester waren ziemlich allgemein. Diese sind nämlich von Grundlagenfächern geprägt: Mathematik, Physik, Chemie; das alles musste ich erst hinter mich bringen und zwar ganz ohne Bezug zur Praxis. Erst ab dem vierten Semester, nachdem ich mich für die Vertiefung Gießereitechnik entschieden habe, kam Leben und Spaß in mein Studium. Warum ich ausgerechnet diese Spezialisierung gewählt habe?

Die Begeisterung für Gießereitechnik hat mich bei einer Werksbesichtigung gepackt, als ich das erste Mal live flüssiges Metall gesehen habe. Wer die Chance hat, mal ein Werk von innen zu sehen, sollte sie also definitiv nutzen. Der Studiengang Gießereitechnik wirkt auf viele Studieninteressierte erstmal abschreckend, da das Image der Gießerei – laut und schmutzig – nicht das Beste ist. Ich denke

„Schönreden“ sollte man die Arbeitsbedingungen in einer Gießerei nicht. Jedoch hat längst die Moderne mit Arbeitsschutzrichtlinien, Filteranlagen und neuen Technologien, die die Arbeit erleichtern, Einzug gehalten. Wer also gerne einen weißen Kittel und die Hände bei einer Betriebsbesichtigung in der Tasche trägt, der sollte diesen Studiengang vielleicht eher nicht wählen!

Nun mehr zur Vertiefung Gießereitechnik: Die gießereitechnischen Fächer finden am Standort in Ruhrort statt. Dort wird eine familiäre Atmosphäre gepflegt, denn es wählen pro Semester überschaubare 15 Studenten diese Vertiefungsrichtung, daher sind Freundschaften schnell geknüpft und die Professoren werden zu echten Wegbegleitern. Neben dem theoretischen Unterricht zu den Themen Werkstoffe, Formstoffe, gießereitechnische Anlagen sowie Schmelzen und Erstarren finden Praktika statt, in denen das erlernte Wissen Anwendung findet. Zur Stärkung des Zusammenhalts der Gießer und zum Austausch, findet einmal im Monat ein von den Studenten organisiertes Giebertreffen statt. Ein weiteres Highlight des Studiums ist die Barbarafahrt, bei der innerhalb von einer Woche zahlreiche Gießereien quer durch Deutschland besichtigt werden.

Karriererechancen in der Gießerei-Industrie

Die Ausbildungsplatzbörse
www.powerguss.de



www.powerguss.de

Auch für unterwegs hast du die aktuelle Stellenbörse der Gießerei-Industrie immer dabei. Auf deinem Smartphone erhältst du auch mobil eine Übersicht über Ausbildungsplätze, Praktikumsplätze und mögliche Studienarbeiten. Einfach reinklicken und bewerben.

www.powerguss.de

Das Informations-Portal für die
Gießerei-Industrie

Worbereitung zum Einstiegstest

1. Welche Schreibweise ist korrekt?

- a) Der Fuchs leuft über die verregnete Straße
- b) Der Fuchs läuft über die verregnete Straße
- c) Der Fux leuft über die verregnete Straße
- d) Der Fuchs leuft über die verregnete Strahße

2. Vier Freunde wollen zusammen in die Disco fahren und überlegen, wer fahren soll. Michael ist schon öfter gefahren als Sven. Sven ist seltener gefahren als David. David und Jenny sind gleich oft gefahren. Jenny ist öfter gefahren als Carsten, aber Carsten ist wiederum nicht so oft gefahren wie Michael. Wer ist bis jetzt am wenigsten gefahren?

- a) Michael
- b) Carsten
- c) David
- d) Jenny

3.

3. Markiere die Kombination XHZ in dem Buchstabenfeld:

ALOVWIBHZNMLOPSRWCBIBNRET-
QCVRIBHZNLPERCAIBXALNHZPOL-
CAHFZEXIBNTRECI BHZXNRET-
WQXHZUHZXSHXWYHZXZHZHXEES

4. Wie geht die Zahlenreihe weiter? 2 4 8 10 20 22 ?

- a) 41
- b) 42
- c) 43
- d) 44

5. Wie viel sind 18 Liter in Hektolitern?

Lösung: ____

6. Wenn die Seitenlänge eines Rechtecks 7cm beträgt und der Flächeninhalt 42 cm², wie lang ist dann die andere Seite?

Lösung: ____

7. Was ist Argon?

- a) eine Säure
- b) eine Lauge
- c) ein Gas
- d) ein Metall

8. Was bedeutet der Begriff „Das spezifische Gewicht“?

- a) das Gewicht ohne jegliche Verpackung.
- b) die Dichte eines Stoffes.
- c) das Gewicht ohne den Wasseranteil.
- d) das Gewicht nach Abzug der Erdanziehungskraft.

9. Wer ist der Autor von „Friedhof der Kuscheltiere“?

- a) Alexandre Dumas
- b) Jules Verne
- c) Antoine de Saint-Exupéry
- d) Stephen King

10. Wofür steht der Begriff BND?

- a) Bund Neoliberaler Didaktiker
- b) Bautechnischer Niederdruck

- c) Bundesnachrichtendienst
- d) Berner Namensdokumentation

11. Wer bekleidet in unserem Land das Amt des Bundeskanzlers?

- a) Carlo Pedersoli
- b) Angelo Merte
- c) Angela Merkel
- d) Gesine Schwan
- e) Faustine Schneewurst
- f) Donald J Trump

Weitere Aufgaben und ein Quiz, welcher Beruf in der Gießerei am besten zu dir passt, findest du unter:

www.powerguss.de/quiz/messe.html

www.POWERGUSS.de
Dein Karrierestart in die Gießerei-Industrie!

www.POWERGUSS.de

Dein Karrierestart in die Gießerei-Industrie!

LES GET'S

GUSS
IN DER INDUSTRIE

Eine Initiative des Branchenverbandes der Deutschen Gießerei-Industrie



Lösungen: 1.) b; 2.) b; 4.) d (Lösung plus 2, mal 2); 5.) 0,18 hl; 6.) 6cm; 7.) c; 8.) b; 9.) d; 10.) c; 11.) c

**Daves
World**

Aluminium

Der Teenager unter den Metallen

Aluminium ist leicht. Das sollte bekannt sein. Aber es ist keinesfalls leicht herzustellen... aber zuerst eine kleine Geschichtsstunde: Das erste Mal fand „Aluminium“ (so wurde es früher geschrieben) Erwähnung im Jahre 1808. Damit gehört das Metall zu den sehr jungen Metallen im Verhältnis zu Eisen oder Gold, die ja bereits in der Antike bekannt waren.

Als es ein paar Jahre später gelang, Aluminium in reinerer Form und größeren Mengen herzustellen, war es sogar kurzzeitig wertvoller als Gold. Im Jahr 1889 wurde dann die Herstellung von Carl Josef Bayer (das ist der mit den Kopfschmerzen) perfektioniert, so dass Aluminiumoxid als Rohstoff für die Aluminiumproduktion seither nach dem „Bayer-Verfahren“ hergestellt wird. Noch wach? Gut!

Aluminium ist das dritthäufigste Element nach Sauerstoff und Silicium in der Erdkruste. Seltsam also, dass es erst so spät entdeckt und genutzt wurde. Das liegt vor allem daran, das Aluminium nicht in reiner Form einfach „herumliegt“. Meist wird für die Gewinnung das Mineral Bauxit verwendet. Dieses wird dann im Bayer-Verfahren und mittels Elektrolyse aufgespalten und tadaaa! – Aluminium. Präziser: Primäraluminium, also Alu aus Mineralien. Es gibt auch das sogenannte Sekundäraluminium, welches aus wiederverwendetem Alu-Schrott ist. Der Unterschied liegt im Preis: Primäraluminium herzustellen ist wegen der dazu benötigten Energie teurer. Deswegen ist das Recycling von Aluminium so wichtig. Denn für das Einschmelzen von Alu-Schrott benötigt man nur etwa 5 Prozent der Energie, die man braucht um Primäraluminium herzustellen.

Kommt das Metall im flüssigen Zustand mit Luft in Kontakt, nimmt es den Sauerstoff aus der Luft auf und bildet eine „Haut“, die, wenn das Metall erstarrt ist, sehr hart wird. Das ist dann das sogenannte Aluminiumoxid. Bei Eisen würde man diesen Vorgang

„rosten“ nennen. Jedoch gibt es einen Unterschied zum Eisen: Die Oxidschicht beim Aluminium kann sehr nützlich sein. Denn die Korrosion frisst sich nicht, wie bei Eisen, tiefer in das Werkstück vor, sondern schützt es sogar davor kaputtzugehen. Fun-Fact am Rande: auch Rubine und Saphire sind aus Aluminiumoxid!

Nachdem wir jetzt schon so viel über Aluminium gelernt haben, wird es Zeit, darüber zu reden, wofür es überhaupt verwendet wird... von der Getränkedose bis hin zu Teilen für die ISS, Aluminium findet man in unserem Alltag eigentlich überall. Da das Metall sehr gut Strom leitet, wird es für Überlandleitungen verwendet, weil es sehr leicht und dabei stabil ist, wird es für gegossene Karosserieteile und andere tragende Teile in Fahrzeugen aller Art verwendet, weil es optisch ansprechend aussieht macht man daraus Teile für Fenstergriffe, Computer oder Handys.

In der letzten Ausgabe der YOUCAST haben wir euch ja ein wenig das Thema Raumfahrt näher gebracht. Auch hier spielt Aluminium eine wichtige Rolle. Denn ohne Aluminiumpulver würde keine Rakete den gefährlichen Weg ins All antreten können, da es wesentlicher Bestandteil in den Feststoff-Boostern ist. Hier setzt es bei der Verbrennung extrem viel Energie frei. Dieser Effekt wird auch beim Fügen von Bahnschienen genutzt. Gemischt mit Eisenoxid entsteht eine „Thermitreaktion“, bei der Temperaturen von bis zu 2500°C entstehen. Man kann also mit Fug und Recht behaupten: ohne Aluminium wäre unser modernes Leben kaum denkbar.

In der Gießerei wird Aluminium übrigens häufig im Druckgussverfahren in Form gebracht. Wenn Ihr darüber mehr erfahren wollt, schaut doch mal auf www.powerguss.de vorbei. Dort gibt es auch eine Ausbildungsplatzbörse, wo Ihr euch eine Ausbildung bei einer Aluminiumgießerei sichern könnt.

Wir sind ganz in deiner Nähe

Gießereistandorte in Deutschland

Wir hoffen, dass wir dir mit dieser Ausgabe der YOUCAST einen weiteren interessanten Einblick in die Welt der Gießereien geben konnten.

Wenn du Fragen rund ums Thema Guss hast, so melde dich gerne bei uns! Schreib uns eine Mail an: **info@powerguss.de** oder schau einfach direkt auf unserer Website **powerguss.de** vorbei. Dort findest du auch eine aktuelle Übersicht über offene Ausbildungsstellen, Praktikumsplätze oder Studienarbeiten. Oder noch einfacher: Du fragst mal direkt bei einer Gießerei in deiner Nähe.

Wo du deine Wunschgießerei findest, kannst du hier auf dieser Karte sehen.



EIN STARKES STÜCK ZUKUNFT



Hol dir die Welt der Gießereien
nach Hause und bestell dir
dieses starke Postermotiv in
DIN A1 jetzt gratis unter:
www.GUSS.de

guss

DIE DEUTSCHE GIESSEREI-INDUSTRIE

guss.de
ZUKUNFT