

GIESSEREI RUNDSCHAU



04
2022

Fachzeitschrift des Vereins Proguss-Austria | www.proguss-austria.at

JHG. 69

Ingenieurbüro
+Gießereitechnik
+Schüttguttechnik
+3D-Drucktechnik

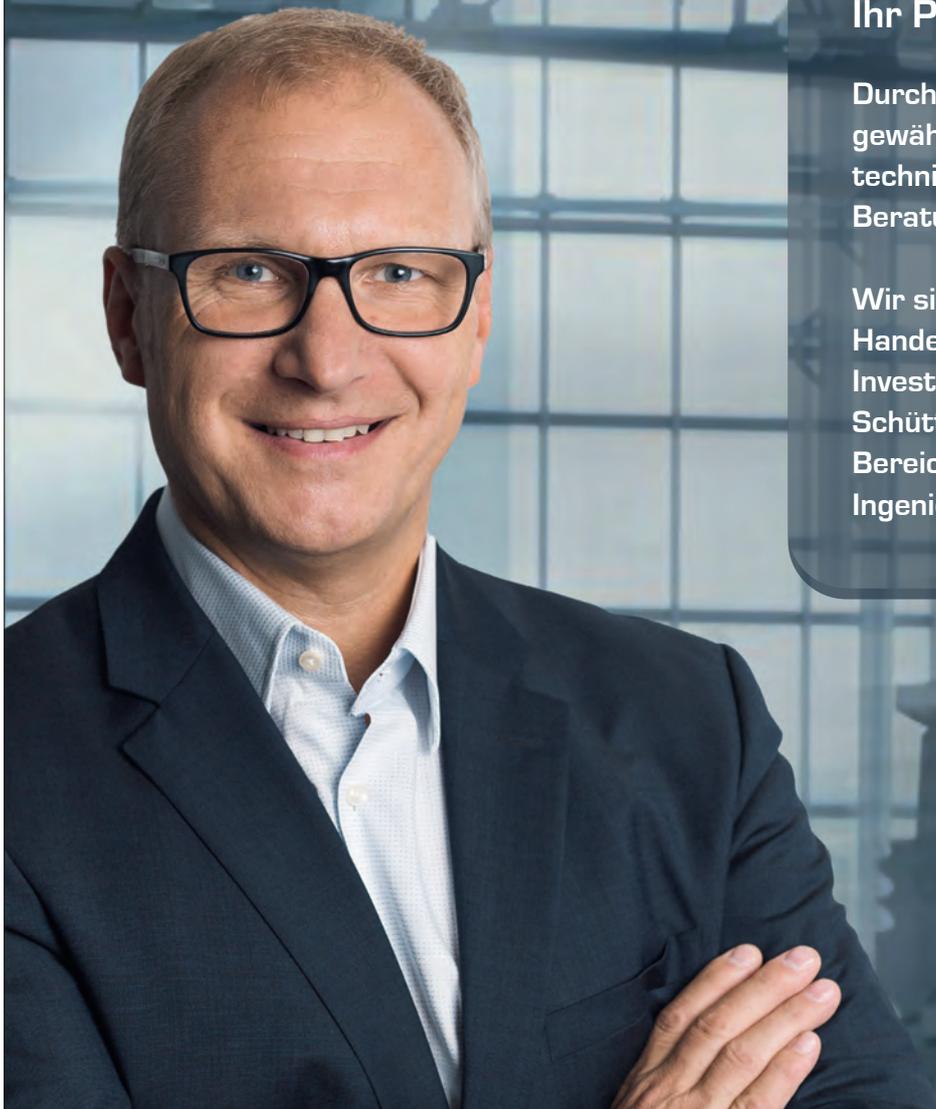
+HAGI+

GmbH

HAGI Hightech Ihr Plus an Lösungen

Durch unser Experten-Netzwerk gewährleisten wir professionelle technische und wirtschaftliche Beratung.

Wir sind eine technische Handelsagentur, welche Sie bei Investitionsgütern im Gießerei-, Schüttgut- und im 3D Druck-Bereich mit fachkompetenten Ingenieuren berät.





Wir wollen Menschen begeistern!



Unsere Kunden, unsere Partner und unsere Mitarbeiter - alle, die mit BORBET verbunden sind. Dafür entwickeln, produzieren und vertreiben wir qualitativ hochwertige Leichtmetallräder, die in allen Aspekten höchste Ansprüche erfüllen. Kreativität, Kompetenz, Wertarbeit.

BORBET - eine starke Marke für anspruchsvolle Kunden, als zuverlässiger Erstausrüster für die weltweite Automobilindustrie und als gefragter Partner für den gut sortierten Fachhandel.

BORBET Austria GmbH:
Lamprechtshausenerstr. 77 • 5282 Ranshofen • T: +43(0)7722/884-0
E-Mail: bewerbung@borbet-austria.at • www.borbet-austria.at

BORBET Austria
Ein Unternehmen der BORBET-Gruppe

Unsere Mediendaten 2023 sind da und wir bieten einen Frühbucherbonus für 2023.

| | |
|------------------------|-------------------|
| ½ Seite quer oder hoch | € 1.450,00 |
| + Website Banner | € 500,00 |
| + Newsletter Inserat | € 450,00 |
| Normalpreis | € 2.400,00 |
| ANGEBOTSPREIS | € 1.900,00 |

Gültig bis 25. März 2022

Kontakt: Mag. Dietburg Angerer
angerer@proguss-austria.at
Tel. +43 (0) 664 16 14 308

austria
proguss

Hochwertige Gewindefittings und PRIMOFIT-Klemmverbinder aus Temperguss

Georg Fischer Fittings GmbH
3160 Traisen
fittings.ps@georgfischer.com
www.fittings.at



VORSCHAU GIESSEREI RUNDSCHAU AUSGABE 01/2023

Redaktions- und Anzeigenschluss: Fr. 17. Februar 2023

Themen: Ausblick Branche gesamt; Ankündigung Tagung Leoben

Kontakt: Mag. Dietburg Angerer, angerer@proguss-austria.at, Tel. +43 (0) 664 16 14 308

INHALT

04/2022

Fachbeiträge

06 | Die Bedeutung der Metalle in einer Circular Economy

Prof. Dr.Ing. Rüdiger Deike

14 | Entwicklung von Gusslegierungen – Herausforderung zwischen Anforderungen und Nachhaltigkeit

Leopold Kniewallner

20 | Interview mit
DI Gerhard Schindelbacher

04 | Vorwort

06 | Fachbeiträge

Aktuelles

24 | Die Berufsgruppe der Gießereiindustrie

27 | Firmennachrichten

35 | Vereinsnachrichten

36 | Veranstaltungskalender

Literatur

38 | Bücher und Medien

39 | Impressum



6

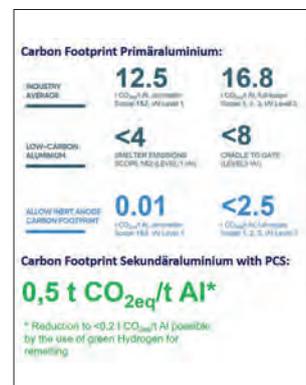
Fachbeitrag

Die Bedeutung der Metalle in einer Circular Economy

12

Fachbeitrag

Entwicklung von Gusslegierungen – Herausforderung zwischen Anforderungen und Nachhaltigkeit

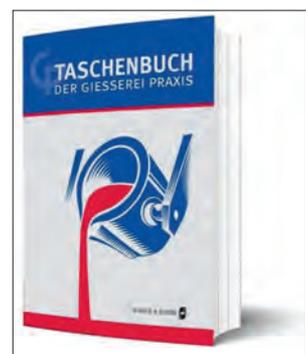


27

Firmennachrichten

38

Bücher und Medien





**„Herausforderungen annehmen
und für die Zukunft gerüstet sein.“**

Dipl.-Ing. Gerhard Schindelbacher

VORWORT

Dipl.-Ing. Gerhard Schindelbacher

ÖGI - Österreichisches Gießerei-Institut

GESCHÄTZTE LESERINNEN UND LESER DER GIESSEREIRUNDSCHAU!

Veränderungen und situationsbedingte Anpassungen, um nicht von Krisen zu sprechen, gehören mittlerweile beinahe zur Normalität. Die Zeiten, wo technische und wirtschaftliche Entwicklungen linear fortgeschrieben werden konnten, sind vorbei. Wir leben mitten in einem gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandel. Werte und Prozesse, die gestern noch Gültigkeit hatten, müssen heute hinterfragt und eventuell angepasst werden.

Ein Zurück an die Ausgangssituation vor der Krise, wie viele es sich wünschen, wäre ein Rückschritt. Jetzt gilt es auf die Herausforderungen zu reagieren und sich auf ein im stetigen Wandel befindliches Umfeld und einen Aufschwung vorzubereiten.

Die viel strapazierten Begriffe „Digitalisierung“ und „KI – künstliche Intelligenz“ eröffnen zwar neue Möglichkeiten und beeinflussen technische sowie wirtschaftliche Prozessabläufe, müssen aber im richtigen Zusammenhang eingesetzt werden. Bei all diesen Entwicklungen handelt es sich um „unterstützende“ Maßnahmen. Die Grundlagen, um hochwertige Gussteile seriensicher herstellen zu können, sind und bleiben metallurgisches und gießtechnologisches Wissen in Kombination mit Simulationsmethoden und gepaart mit Erfahrung. Dazu bedarf es qualifizierter Fachkräfte und genau diese sind derzeit nicht oder kaum am Arbeitsmarkt verfügbar. Als Alternative verbleiben eine intensive Schulung und Weiterbildung des bestehenden Personals. Das ÖGI bietet dazu einschlägige Seminare und Schulungen an.

In den kommenden Jahren wird der Klimawandel immer stärkere Auswirkungen zeigen und damit die CO₂- und Nachhaltigkeitsdiskussion weiter anheizen. Dass hier dringender Handlungsbedarf besteht, steht außer Zweifel. Aber eines muss uns auch klar sein, es handelt sich dabei um ein globales Problem, das nur gemeinschaftlich gelöst werden kann. Denn nur, wenn auch die größten Emittenten mitmachen, kann die Erwärmung auf ein vertretbares Maß gesenkt werden.

Die Gießereiindustrie kann und wird hier eine entscheidende Rolle spielen und muss sich selbstbewusster positionieren. Denn, durch Gießen hergestellte Bauteile

weisen, im Vergleich zu alternativen Herstellungsverfahren, den geringstmöglichen Energie- und Ressourceneinsatz auf. Und, Gussteile sind nach dem Gebrauchsende im Sinne der Nachhaltigkeit vollständig und ohne Qualitätsverlust recyclebar.

Unter dem Motto „Herausforderungen annehmen und für die Zukunft gerüstet sein“, bereiten wir das Programm für die Österreichische Gießereitagung 2023 vor, die am 27. und 28. April 2023 in Schladming stattfinden wird. Nachhaltigkeit, Digitalisierung, Energie- und Rohstoffkosten, Umbrüche in der Mobilitätsindustrie sowie Fragen und Herausforderungen im Zusammenhang mit fachspezifischen Themen der Gießereitechnik bilden die inhaltlichen Schwerpunkte der nächstjährigen Tagung. Dazu laden wir herzlich ein und freuen uns auf zahlreiche Teilnahme.

Gestatten Sie mir abschließend noch ein paar persönliche Worte in diesem, meinem letzten Vorwort. Nach 37 Jahren am ÖGI, davon 25 Jahre in leitender Funktion, wird am 01. Jänner 2023 Frau Christa Zengerer die Geschäftsführung übernehmen. Ich werde ihr noch bis Ende April 2023 als Stellvertreter zur Seite stehen, um eine geordnete Übergabe zu vollziehen.

Die Zeit am ÖGI war immer spannend und herausfordernd, aber auch abwechslungsreich und geprägt von vielen positiven Momenten, mehr dazu im inneren der Zeitschrift. An dieser Stelle möchte ich mich bei den vielen Menschen bedanken, die ich in dieser Zeit bei den unterschiedlichsten Gelegenheiten kennenlernen durfte und wobei sich auch sehr freundschaftliche Beziehungen ergeben haben.

Eine abschließende Bitte, lassen Sie auch meiner Nachfolgerin die gleiche Wertschätzung zuteilwerden, wie ich sie genießen durfte. Mit ihr und der großartigen Mannschaft geht das ÖGI in eine gute und positive Zukunft.

In diesem Sinne wünsche ich im zu Ende gehenden Jahr allen ein schönes Weihnachtsfest und ein gesundes und erfolgreiches neues Jahr 2023.

**Ein herzliches Glück Auf!
Gerhard Schindelbacher**

DIE BEDEUTUNG DER METALLE IN EINER CIRCULAR ECONOMY

AUTOR:

Prof. Dr.Ing. Rüdiger Deike, Universität Duisburg-Essen, Institut für Technologien der Metalle (ITM) Lehrstuhl für Metallurgie und Umformtechnik

EINLEITUNG

Waren die 17 Nachhaltigkeitsziele¹ die auf der UN-Vollversammlung 2015 beschlossen wurden, noch als eine Vision formuliert wie eine bessere Welt mit mehr Wohlstand und weniger Ressourcenverbrauch erreicht werden kann, so treten wir jetzt in eine Zeit ein, in der Teile dieser Vision beginnen Gesetze² zu werden. So rückt mit dem Circular Economy Action Plan³ der EU die Bedeutung der Nachhaltigkeit und die Entwicklung nachhaltiger Prozesse in den Fokus der europäischen Politik. Was nachhaltig ist und was nicht, soll beschrieben, klassifiziert und gezielt gefördert werden, z.B. auch durch die Steuerung von Finanzströmen und Finanzierungsmodellen. So wichtig und zukunftsweisend die Betonung der Nachhaltigkeit und die Förderungen entsprechender Wege dorthin auch sind, existieren doch gewisse Bedenken, ob das, was in Verwaltungen politischer Institutionen und Unternehmen der Finanzindustrie relativ leicht beschrieben, juristisch definiert und dann beschlossen wird auch immer technisch umsetzbar ist. Denn auch eine Circular Economy hat naturwissenschaftliche und technische Grenzen die unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit schlichtweg zu akzeptieren sind.

Die Entwicklung der Nachhaltigkeit ist aber auch im Zusammenhang mit strukturellen Veränderungen in Volkswirtschaften zu betrachten. Die Entwicklungen im Bereich der Metalle⁴ zeigen, dass in den traditionellen Industriegesellschaften in Europa und Japan zu Beginn der 1970er Jahre strukturelle Veränderungen von Industrie- zu Dienstleistungsgesellschaften stattgefunden haben, die in der Tat temporär sehr deutlich in der globalen Metall-, Stahl- und Gießereindustrie dazu geführt haben, dass der Pro-Kopf-Verbrauch von Stahl und Gusserzeugnissen in der Zeit zwischen 1970 und 1995 nicht mehr zugenommen hat und zum Teil sogar die absoluten Verbräuche⁵ bei einer wachsenden Weltbevölkerung abgenommen haben. Hier hat also eine Entmaterialisierung des globalen Wirtschaftswachstums in ausgewählten Bereichen schon einmal stattgefunden. Mit der Industrialisierung in China endete diese Entwicklung und es hat wieder ein exponentielles Wachstum mit extremen Roh-

stoffverbräuchen und Preissteigerungen in der ersten Dekade dieses Jahrhunderts stattgefunden. Diese Entwicklung ist aber vorüber und sehr wahrscheinlich wird in den nächsten zwei Jahrzehnten auch in China der Strukturwandel von einer Industrie- zu einer Dienstleistungsgesellschaft vollzogen sein.

WELCHES SIND DIE CHARAKTERISTISCHEN ELEMENTE EINER CIRCULAR ECONOMY?

Über allem steht das Ziel, globalen Wohlstand durch Wirtschaftswachstum zu generieren und dabei möglichst weniger energetische und nicht-energetische Rohstoffe zu verbrauchen. Die wichtigsten Wertschöpfungsketten die im Circular Economy Action Plan der EU³ definiert werden, sind in **Bild 1** dargestellt.

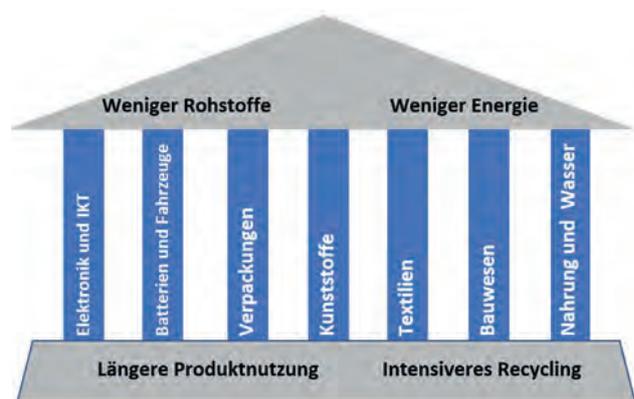


Bild 1: Wichtige Wertschöpfungsketten gemäß dem Circular Economy Action Plan der EU.

In diesen Wertschöpfungsketten müssen zukünftig weniger Energie und Rohstoffe verbraucht werden, was dadurch zu erreichen ist, dass nachhaltige Produkte (**Bild 2**) designed werden, die länger genutzt und auch wieder repariert werden können, wie das bereits vor Jahrzehnten der Regelfall war. Im Zentrum dieses Denkens und Handels muss das Öko-Design⁶ stehen, das in der Vergangenheit schon praktiziert wurde, ohne dass man es

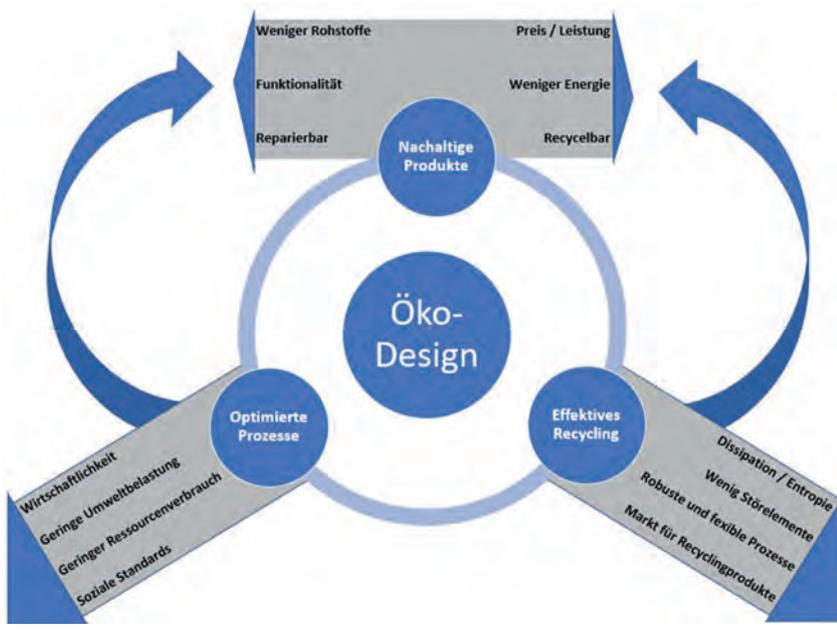


Bild 2: Grundlegende Elemente und Beziehungen in einer Circular Economy.

so genannt hat. Im Verlauf der globalen wirtschaftlichen Entwicklung und mit der Entstehung gereifter Märkte, die typischer Weise durch einen zunehmenden Wettbewerb gekennzeichnet sind, war dieses Prinzip im Zeitalter der schnellen Produktwechsel, die weiterhin gewohnte Marktanteile garantieren sollten, nicht mehr en vogue. Trotzdem wurde nach der Einführung des Begriffes über das Öko-Design in den letzten Jahrzehnten intensiv diskutiert und geforscht, nur wirklich umgesetzt wurde wenig und wenn überhaupt neben Glas und Papier im Bereich der Metalle, wo seit Jahrzehnten unter der Verwendung von steigenden Anteilen an Schrott immer wieder neue Produkte hergestellt werden.

Möglicherweise befinden wir uns aber in einer Phase, in der tatsächlich dem Öko-Design die viel beschworene Relevanz in der realen wirtschaftlichen Welt zukommt. Somit wird in den nächsten Jahrzehnten zu erwarten sein, dass tendenziell das Aufkommen von Neuprodukten weniger stark wachsen bzw. unter Umständen sogar stagnieren wird, dafür aber höherwertige Produkte produziert werden.

Parallel dazu werden sich neue Geschäftsfelder entwickeln, was bereits zu beobachten ist, in denen Produkte mit entsprechenden gesicherten Qualitätsgarantien instandgesetzt und als Refurbish-Produkte wieder erneut auf den Markt kommen werden. Ein Blick ins Internet zeigt, dass im Smartphone-Business dieses Geschäftsmodell bereits etabliert ist. Gebrauchte Autos sind seit Jahrzehnten feste Bestandteile des Automobilgeschäfts und uns bestens bekannt. Die aktuelle Situation zeigt, dass bei langen Wartezeiten für Neuwagen das Geschäft mit Gebrauchtwagen wächst, die dann auch dementsprechend repariert werden müssen, um sie mit Qualitätsgarantien verkaufen zu können. Zunehmende Entwicklungen dieser Art werden dazu führen, dass teilweise verlorene Arbeitsplätze im Bereich der Neuproduktion durch ähnliche Arbeitsplätze, allerdings im Bereich der Instandhaltung und Reparatur nachhaltig ersetzt

werden. Unter diesem Aspekt werden Produzenten zukünftig verstärkt daran interessiert sein, auch in der Phase der Produktnutzung, auf ihre hochwertigen Produkte weiterhin Zugriff zu haben, so dass Miet- und Leasingmodelle vermutlich ebenfalls in der Zukunft zunehmen werden, so wie das ja durchaus schon im Bereich der Automobilindustrie seit langer Zeit zu beobachten ist. Entwicklungen dieser Art wird es auch im Maschinen- und Anlagenbau geben, wo zusätzlich durch moderne Methoden der Digitalisierung Produzenten gemeinsam mit Lieferanten der Anlagen in der Lage sein werden die Produktionsanlagen zu überwachen, instand zu halten und den Zustand der Anlagen im Verlauf der Produktion sogar kontinuierlich zu verbessern, in dem im Rahmen der

Instandhaltung neue Komponenten mit einer höheren Funktionalität eingesetzt werden können. Damit findet auch weiterhin eine Wertschöpfung statt, allerdings mit deutlich geringeren Ressourcenverbräuchen.

In diesem Zusammenhang muss aber sehr deutlich und ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass in einer Circular Economy auch weiterhin neue innovative Produkte mit verbesserten Funktionalitäten und verbesserten Preis- /Leistungsverhältnissen entwickelt werden müssen, da sie entscheidend zu einer Verbesserung der Nachhaltigkeit beitragen. Sehr gute Beispiele dafür sind moderne Stähle und Gussprodukte die leichter als in der Vergangenheit sind, bessere Werkstoffeigenschaften aufweisen und von daher bezogen auf das Produkt, in das sie eingebaut werden, weniger Rohstoffe verbrauchen. Eine wichtige zukünftige Frage wird sein, ob solche Entwicklungen, die das Ergebnis jahrzehntelanger Forschung und Entwicklung sind, in Zukunft auch noch stattfinden werden, wenn diese Art von Arbeiten nach der EU-Taxonomie nicht direkt, zwar indirekt, aber bei einer Evaluation von Projekten durch eher fachfremde Mitarbeiter in den Verwaltungen politischer Institutionen und Unternehmen der Finanzindustrie nicht direkt den Umweltzielen von Artikel 9 zugeordnet werden können, die in der Verordnung (EU) 2020/852 des Europäischen Parlaments und des Rates vom Juni 2020² definiert sind:

- a** Eindämmung des Klimawandels;
- b** Anpassung an den Klimawandel;
- c** Die nachhaltige Nutzung und der Schutz der Wasser- und Meeresressourcen;
- d** Der Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft;
- e** Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung;
- f** Schutz und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt und der Ökosysteme.

Für die Zukunft ist es von daher von aller größter Relevanz,



Bild 3: In der Gießereiindustrie existieren zum Teil schon fast geschlossene Rohstoffkreisläufe.

Fotos: Soschinski/BDG, R.Deike

dass Forschung und das Entwickeln von Projekten unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit technologieoffen sind und dass Langlebigkeit und Reparierbarkeit nicht auf Kosten von Innovationen und neuen, optimierten Produkten mit besseren Eigenschaften gefördert werden. Das Klassifizieren und Bewerten von wirtschaftlichen Aktivitäten kann durchaus hilfreich sein, es kann aber auch zur Stagnation und schlimmsten Falls zu einem Rückgang der Effizienz mit der Folge eines kompletten Rückgangs wirtschaftlicher Aktivitäten führen. Diese Feststellung ist nicht neu, sondern konnte in der Vergangenheit vielfach beobachtet werden und ist durchaus auch in der Gegenwart in einigen Bereichen sehr aktuell. Entscheidend für die Zukunft ist, dass Langlebigkeit und Reparierbarkeit nicht auf Kosten von Innovationen und neuen verbesserten Produkten gefördert werden.

NATURWISSENSCHAFTLICHE UND TECHNISCHE GRUNDLAGEN DES RECYCLINGS

Nichtsdestotrotz werden Produkte zukünftig vermutlich deutlich später, aber dennoch werden sie das Ende des Lebens in ihrem Produktlebenszyklus, nämlich den Zustand „End of life“ (EoL) erreichen und dann müssen sie recycelt werden, damit sie mit möglichst großen Anteilen in den Wertstoffkreislauf zurückgeführt werden können. Bei metallhaltigen Produkten geht das aber nur mit Unternehmen der Metall-, Stahl- und Gießereiindustrie^{7,8}, die unter diesem Aspekt schon heute eine hervorgehobene Position haben, da in diesen Industrien zum Teil sehr weit geschlossene Rohstoffkreisläufe existieren. Die Gießereiindustrie macht seit Jahrzehnten das, was die EU für die Zukunft fordert, in der Gießereiindustrie wird aus etwas Altem, nämlich Schrott (**Bild 3**) etwas Neues mit besseren Eigenschaften hergestellt und das kann nahezu unendlich oft wiederholt werden, wobei aber auch hier zu berücksichtigen ist, dass es Materialverluste über Schlacken und Filterstäube gibt, die zwar in der Relation zur Gesamtmasse gering sind, aber dennoch existieren

und zu erwähnen sind, so dass es zu 100% geschlossene Rohstoffkreisläufe nie geben kann, auch wenn Teile der Gesellschaft es glauben, sich wünschen und fordern.

Werden die Raten des Wiedereinsatzes von Schrott zur Produktion (Recycled Content) von neuen Produkten betrachtet (**Bild 4**), so fällt auf, dass es bei den blau und grün markierten Elementen, zu denen auch Eisen gehört, deutlich höhere Raten des Recycled Content gibt als bei anderen Elementen, wie z.B. ganz besonders bei den Seltenen Erden. Von daher ist in politischen Statements sehr oft zu hören, dass sich das in der Zukunft ändern muss und dass auch hier Werte wie z.B. bei den Industriemetallen erreicht werden müssen. Diese Forderung, die in einem ersten Ansatz sehr logisch erscheint, trifft hier aber auf eine naturwissenschaftliche und technische Barriere, die Entropie! Was ist darunter zu verstehen? Elemente mit einem geringen Recycled Content werden häufig in Funktionswerkstoffen genutzt, die wiederum zur Herstellung von Handys, Bildschirmen, elektronischen Bauteilen usw. genutzt werden. Durch die Herstellung solcher Produkte werden die Elemente und Verbindungen in der Phase der Produktnutzung dissipativ verteilt.

In einem einzelnen Handy sind diese Metalle nur in einer geringen Konzentration enthalten, d.h. hier ist die Entropie schon relativ hoch und werden jetzt die Milliarden von Handys betrachtet, die auf der Welt verteilt sind, dann steigt durch diese dissipative Verteilung die Entropie noch einmal um ein Vielfaches.

Was hat das mit der Entropie auf sich und wieso ist sie nicht selten ein extremes Hindernis für ein effektives Recycling, wie z.B. bei den Seltenen Erden? Diese Frage lässt sich vielleicht gut nachvollziehbar mit Hilfe des **Bildes 5** beantworten. Hier sind zehn Euro in Form eines Geldscheines und in Form von zehn einzelnen Münzen zu sehen und die Frage ist, was ist jetzt der Unterschied? Wird mit den zehn Münzen bezahlt, muss mehr Arbeit aufgewandt werden!

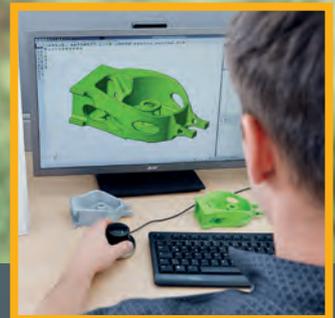
Verständlicherweise stößt diese Feststellung jetzt auf



MENSCH UND NATUR VERPFLICHTET.

MFL gilt als Eco-Innovationspartner mit hohem Nachhaltigkeitsanspruch bei Stahlgussprodukten. Innovatives Engineering sowie zahlreiche Maßnahmen zur CO₂-Einsparung und Ressourcenschonung setzen dazu neue Maßstäbe.

Unser Ziel: **Nachhaltige Produkte**
aus nachhaltiger Produktion.



Wir setzen auf Nachhaltigkeit: Vision 2045 / COP27

VISION
2045



www.mfl.at
www.mfl-rail.com

Video ansehen

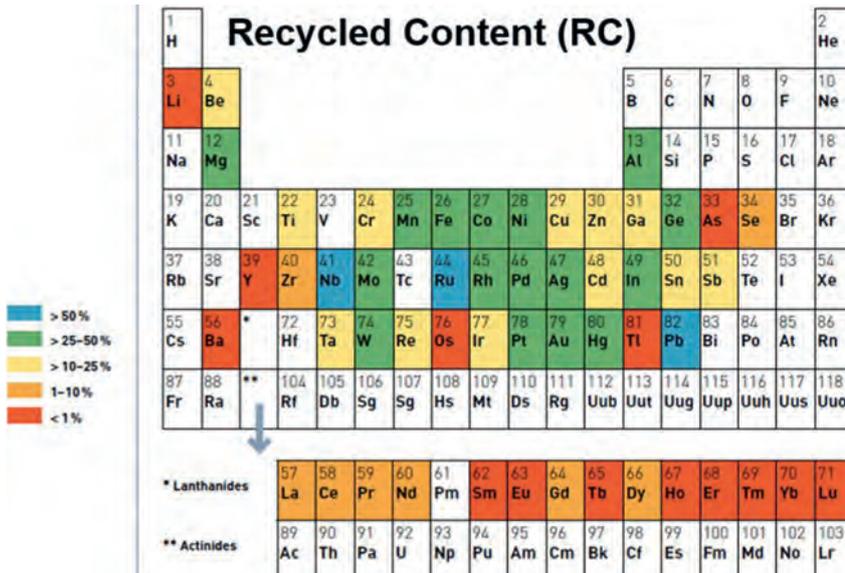


Bild 4: Die Recycled Contents, d.h. die prozentualen Anteile verschiedener Elemente aus dem Schrott bei der Herstellung eines neuen Produktes⁹.

Abb.: UNEP International Resource Panel: Recycling rates of metals, 2011, <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/8702>



Bild 5: Die Bedeutung der Entropie für ein effektives Recycling.

Foto: Müller/Deike Universität Duisburg-Essen

Unverständnis, da die zusätzliche Arbeit bei dieser vorliegenden Art der Verteilung so gering ist, dass sie überhaupt keine Rolle spielt. Werden die zehn Münzen jetzt gedanklich mit aller Kraft aus dem Fenster geworfen, dann sind sie immer noch vorhanden, aber in einer extrem dissipativen Verteilung, d.h. die Entropie die ein Maß für die Unordnung ist, hat dadurch extrem zugenommen, so dass nicht der Versuch unternommen werden würde, die Münzen wieder aufzusammeln, da der Arbeitsaufwand viel zu groß wäre. In der dissipativen Verteilung verlieren die Münzen ihren Wert obwohl sie immer noch vorhanden sind. Unter solchen Bedingungen ist dann sehr oft ein wirtschaftliches Recycling nicht mehr möglich, technisch wahrscheinlich ja, aber eben mit einem viel höheren Arbeits- und Energieaufwand, der dann die ganze Sache unwirtschaftlich machen würde.

Sehr gut lässt sich das Problem an dem folgenden Beispiel für die reale Welt des Recyclings erklären. Wird in Europa Hausmüll verbrannt dann entsteht als ein Abfallprodukt aus dem Verbrennungsprozess die Müllverbrennungsschlacke (MV-Schlacke). In Deutschland werden pro Jahr ca. 20 Mio. t Müll verbrannt und es fallen 6 Mio. t MV-Schlacke pro Jahr an. Davon entfallen ca. 1,5 Mio. t auf die Feinfraktion < 3 mm, in der bei einer konservativen Betrachtung [10] 0,3-0,4 % Cu enthalten (ca. 4.500-6.000 t/a) sind, soviel wie heute in einem Kupfererz enthalten sind, das auf der Welt abgebaut wird.

Unter diesem Aspekt kann die MV-Schlacke unabhängig von Metallpreisschwankungen als Wertstoff betrachtet werden. Darüber hinaus kann, basierend auf den Daten einer Müllverbrennungsanlage in der Schweiz¹¹, davon ausgegangen werden, dass Gold, überwiegend vergesellschaftet in der kupferreichen Fraktion, in einer Größenordnung von 1-2 ppm in der Feinfraktion (ca. 25 % der gesamten MV-Schlacke) vorliegt. Damit entsprechen die Goldgehalte in der Feinfraktion der MV-Schlacke den typi-

schen Erzgehalten geogener Minen. Somit enthält in der Summe die Feinfraktion der MV-Schlacke, die in Deutschland überwiegend für Baumaßnahmen auf Deponien eingesetzt wird, in Abhängigkeit von den Metallpreisen theoretisch ca. 72-144 Mio.€ pro Jahr¹⁰ an Kupfer, Silber und Gold, die aktuell aufgrund der dissipativen Verteilung, d.h. aufgrund der hohen Entropie nicht in den Wertstoffkreislauf zurückgeführt werden können. Von daher ist es hier wichtig Prozesse¹² zu entwickeln, wie diese werthaltigen Inhaltstoffe der MV-Schlacke recycelt werden können.

Unter diesem Aspekt hat eine Müllverbrennungsanlage eine ganz andere Bedeutung, nämlich die, dass durch den Verbrennungsprozess in einer ersten Stufe die Aufkonzentration der im Müll extrem dissipativ verteilten Elemente erfolgt. In der zweiten Stufe, in der Aufbereitung der MV-Schlacke erfolgt dann heute schon die Gewinnung von Wertstoffen, die in der Zukunft wie oben erwähnt durch die Aufbereitung der Feinschlacke weiter optimiert werden kann¹². Allerdings ist hier anzumerken, dass das was aus technischer Sicht sinnvoll und auch wirtschaftlich ist, nach derzeitigem Sachstand der Diskussion der EU-Taxonomie noch nicht als nachhaltig anerkannt wird und damit ein typisches Beispiel darstellt, dass ein Vorgang aus Sicht der Technik und einer europäischen Verwaltung vollkommen unterschiedlich bewertet werden kann. Jetzt stellt sich nur die Frage, welche Bewertungskriterien werden zukünftig von der Gesellschaft als richtig anerkannt.

WIRTSCHAFTLICHER AUSBLICK IN DIE ZUKÜNFTIGE GLOBALE ENTWICKLUNG DER METALLE

Analysen der wirtschaftlichen Entwicklungen der traditionellen Industrienationen in Europa und Japan seit dem Beginn der 1970er Jahre zeigen, dass der strukturelle Wandel von einer Industrie- zu einer Dienstleistungs-

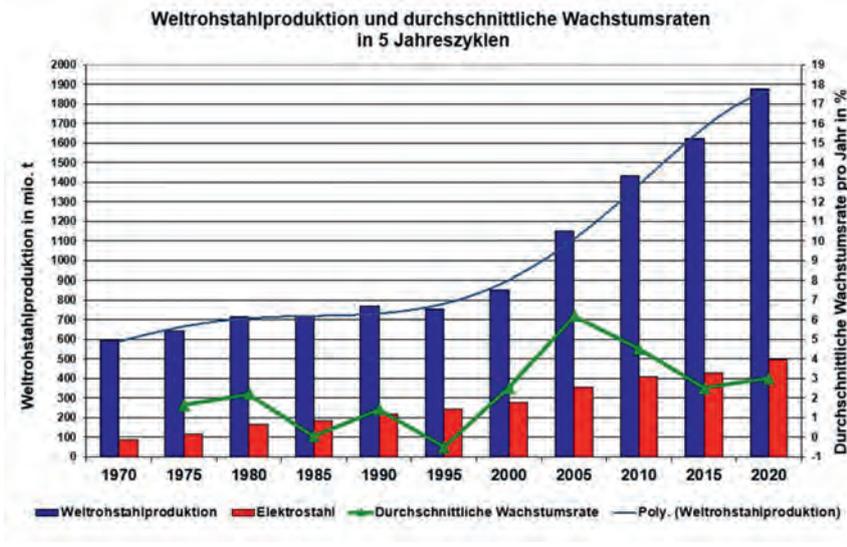


Bild 6: Die Entwicklung der weltweiten Rohstahlproduktion in der Zeit 1950–2020¹³

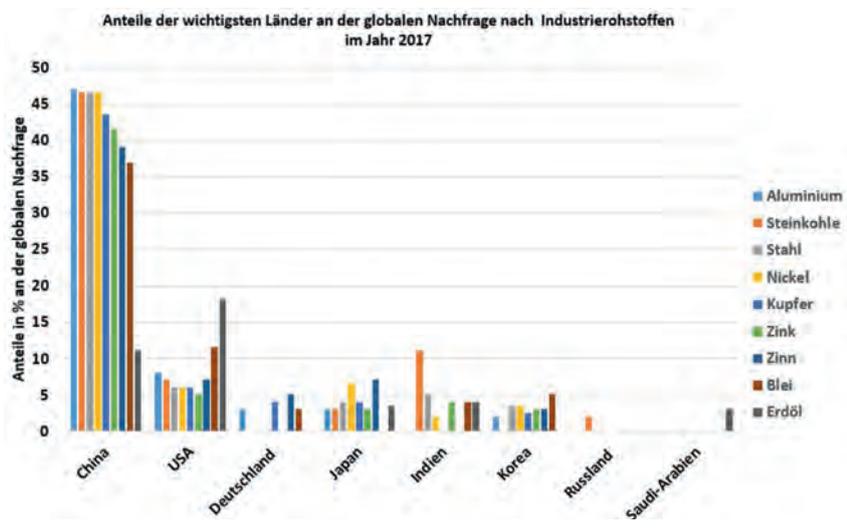


Bild 7: Anteile der wichtigsten Nationen an der globalen Nachfrage nach Industrierohstoffen im Jahr 2017^{6,13}

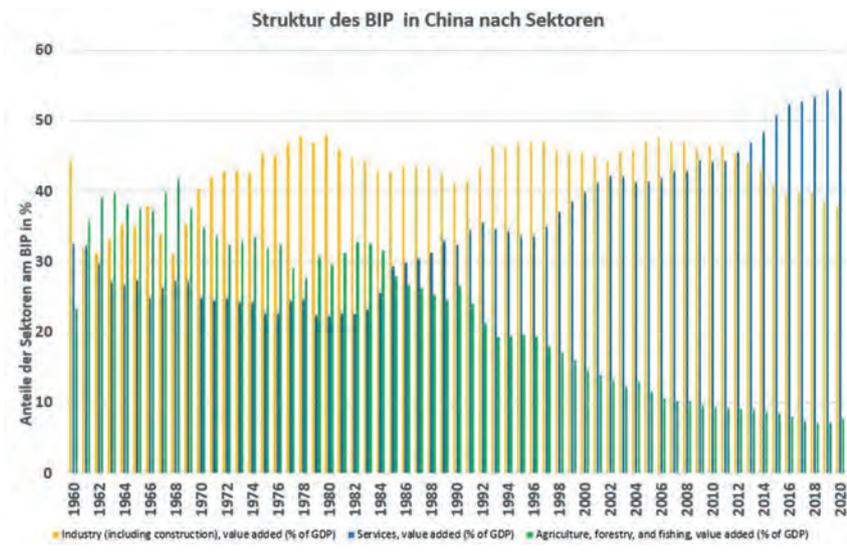


Bild 8: Die Entwicklung des BIP in China unterteilt nach Sektoren^{6,13}

gesellschaft in den betreffenden Volkswirtschaften dazu geführt hat, dass Wachstumsraten bei bestimmten Rohstoffverbräuchen^{4,5} geringer wurden oder unter Umständen auch bestimmte Rohstoffe absolut gesehen in geringeren Mengen verbraucht wurden. So sind z.B. wie bereits oben erwähnt bei der globalen Stahlherstellung seit dem Beginn der 1970er-Jahre Sättigungseffekte zu erkennen, mit dem Effekt, dass es in der Zeit von 1970 bis 1995 nahezu kein Wachstum der globalen Stahlproduktion gegeben hat. In der Zeit von 1990 bis 1995 ist die Weltrohstahlproduktion sogar absolut gesehen zurückgegangen, obwohl in dieser Zeit die Weltwirtschaft und die Weltbevölkerung weitergewachsen sind, d.h. hier hat global ein Wirtschaftswachstum stattgefunden, ohne das mehr Stahl verbraucht worden ist.

Tendenziell ähnliche logistische Wachstumsfunktionen, nicht so ausgeprägt wie bei der Weltrohstahlproduktion, sind ebenfalls bei den globalen Bergwerksproduktionen an Kupfer, Nickel und Zink in der Zeit von 1970 bis ca. 1995⁵ zu erkennen. Bei der Aluminiumproduktion ist ein solcher Effekt allerdings nur ansatzweise ausgeprägt.

Nach 1995 sind wieder deutliche, durch die industrielle Entwicklung in China hervorgerufene, Wachstumsraten bei der Produktion von Stahl und Metallen und dementsprechend auch beim Verbrauch der entsprechenden Rohstoffe zu erkennen. Infolge dieser Entwicklung ist hinsichtlich des globalen Verbrauchs an Rohstoffen aktuell die Situation dadurch gekennzeichnet, dass China zu der dominierenden Nation^{4,5,13} geworden ist. Aufgrund der in **Bild 7** dargestellten Struktur, werden kurz bis mittelfristig zukünftige Entwicklungen auf den globalen Rohstoffmärkten dadurch bestimmt werden, in welcher Weise die wirtschaftliche Entwicklung in China stattfinden wird.

Vor diesem Hintergrund ist zu erwähnen, dass in China im Jahr 2012 der tertiäre Sektor (**Bild 8**) erstmals mehr zum BIP beigetragen hat als der sekundäre Sektor. Von daher ist davon auszugehen, dass sich China in den nächsten Jahren zu

einer Dienstleistungsgesellschaft^{6,13} entwickeln wird.

In der Folge dieser Entwicklung sind hinsichtlich der Rohstoffverbräuche Entwicklungen zu erwarten, wie sie in den traditionellen Industrienationen seit dem Beginn der 1970er-Jahre stattgefunden haben, was bedeuten würde, dass kurz bis mittelfristig eher mit moderaten Zunahmen der Rohstoffverbräuche auf der Welt zu rechnen sein wird, die dann auf längere Sicht durch die wirtschaftlichen Entwicklungen in Indien und Afrika bestimmt sein werden. Aufgrund der komplett anderen politischen Strukturen in diesen Ländern, bleibt es abzuwarten, mit welchen Geschwindigkeiten sich diese Volkswirtschaften entwickeln werden.

ZUSAMMENFASSUNG

Als die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung 2015 auf der UN-Vollversammlung verabschiedet wurden, waren sie noch als Vision formuliert, wie eine bessere Welt mit mehr Wohlstand und weniger Ressourcenverbrauch erreicht werden kann, jetzt hat eine Zeit begonnen, in der Teile dieser Vision beginnen, in der EU Gesetz zu werden. So wichtig die Betonung der Nachhaltigkeit und die Förderung geeigneter Wege zu ihrer Verwirklichung auch sind, es bestehen gewisse Bedenken, ob das, was in den Verwaltungen politischer Institutionen und Unternehmen der Finanzindustrie relativ einfach beschrieben, rechtlich definiert und dann beschlossen wird, auch immer technisch machbar ist. Denn auch eine Kreislaufwirtschaft hat wissenschaftlich-technische Grenzen, die im Sinne der Wirtschaftlichkeit akzeptiert werden müssen. Die Entwicklungen im Bereich der Metalle zeigen, dass in den traditionellen Industriegesellschaften in Europa und Japan zu Beginn der 1970er Jahre ein Strukturwandel von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft stattgefunden hat, in dessen Folge eine Entmaterialisierung des globalen Wirtschaftswachstums in der Vergangenheit in ausgewählten Bereichen temporär schon einmal zu beobachten war. Mit der Industrialisierung in China endete diese Entwicklung und es hat wieder ein exponentielles Wachstum mit extremen Rohstoffverbräuchen und Preissteigerungen in der ersten Dekade dieses Jahrhunderts stattgefunden, wobei davon auszugehen ist, dass diese extrem rasante Entwicklung weitgehend vorüber ist und sehr wahrscheinlich in den nächsten zwei Jahrzehnten ein Strukturwandel der Wirtschaft erfolgen wird.

Das Ziel für eine nachhaltige Zukunft ist vor allem, globalen Wohlstand durch Wirtschaftswachstum zu generieren und dabei möglichst wenig energetische und nicht-energetische Rohstoffe zu verbrauchen. Es werden neue Geschäftsfelder erschlossen, in denen Produkte mit entsprechenden Qualitätssicherungsgarantien aufgearbeitet und als Refurbished-Produkte wieder auf den Markt gebracht werden. Die künftige Entwicklung auf den globalen Rohstoffmärkten wird kurz- bis mittelfristig aber dadurch bestimmt, wie sich die wirtschaftliche Entwicklung in China vollzieht. Es ist davon auszugehen, dass sich China in den nächsten Jahren zu einer Dienstleistungsgesellschaft entwickeln wird. Infolge dieser Entwicklung sind ähnliche Auswirkungen auf den Rohstoffverbrauch zu erwarten, wie sie in den traditionellen Industrieländern

seit Anfang der 70er Jahre stattgefunden haben, so dass kurz- bis mittelfristig mit einem moderaten Anstieg des Rohstoffverbrauchs in der Welt zu rechnen ist.

LITERATUR

- 1 <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/die-deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-318846>
- 2 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX%3A32020R0852>
- 3 https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en
- 4 Deike, R.: Befinden sich die Rohstoffmärkte in einem erneuten Wandel?, Chemie-Ingenieur Technik 92, Nr.4, S.331-340, 2020, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/cite.201900136>
- 5 Deike, R.: What is happening on the commodity markets – and what the future holds?, CASTING PLANT & TECHNOLOGY 3/2021, p.32-43 16, https://duepublico2.uni-due.de/receive/duepublico_mods_00074989
- 6 Deike, R.; Winstermann, P.: The special importance of metals in an circular economy, 62nd IFC Portoroz 2022, 15.09.2022, <https://www.uni-due.de/mus/>
- 7 Deike, R.: Bedeutung der Gießerei-Industrie in einer Circular Economy, GIESSEREI 107, Nr.1, S.26-31, 2020, <https://doi.org/10.17185/duepublico/71307>
- 8 Deike, R.: Die Bedeutung energieintensiver metallurgischer Betriebe: Unter dem Aspekt des Recyclings von Eisen, Stahl und NE-Metallen. GIESSEREI 104, Nr.6, S.64-73, 2017 <https://doi.org/10.17185/duepublico/74510>
- 9 UNEP International Resource Panel: Recycling rates of metals, 2011, <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/8702>
- 10 DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.; Abfallverbrennung in der Zukunft, Frankfurt, 2022, <https://dechema.de/abfallverbrennung2022.html>
- 11 Böni, D. und Morf, L.S.: Thermo-Recycling, Efficient Recovery of Valuable Materials from Dry Bottom Ash, in: Holm, O. und Thome-Kozmiensky, E. (Hrg.), Removal, Treatment and Utilisation of Waste Incineration Bottom Ash, S. 25-37, TK Verlag: Neuruppin, 2018
- 12 BMBF-FONA-Forschung für Nachhaltigkeit: EMSARZEM - Einsatz von MV-Schlacke als Rohstoff für die Zementherstellung, <https://www.remin-kreislaufwirtschaft.de/projekte/emsarzem>
- 13 Deike, R.: Rohstoffmärkte in herausfordernden Zeiten, Deutscher Gießereitag 2022, Münster, 05.05.2022, <https://www.uni-due.de/mus/>

GF Casting Solutions

+GF+

Gehe neue Wege.

Komm zu GF.

Sie sind auf der Suche nach neuen Herausforderungen und begeistern sich für Zukunftstechnologien und Nachhaltigkeit?

Wir sind verlässlicher Innovations- und Entwicklungspartner für nachhaltige Gusslösungen. Bei GF Casting Solutions stellen wir Komponenten für Kunden aus verschiedenen Branchen weltweit her und legen Wert auf das Wohlergehen unserer Mitarbeitenden, indem wir für einen vielfältigen, anspruchsvollen und sicheren Arbeitsplatz sorgen. Wir suchen Menschen, die sich für Technik begeistern, nach Innovation streben und sich ständig weiterbilden wollen.



Entdecken Sie unsere
zahlreichen Möglichkeiten:
www.gfcs.com/karriere



Folgen Sie uns auf LinkedIn:
GF Casting Solutions

GF Casting Solutions Altenmarkt GmbH & Co KG
Essling 41
8934 Altenmarkt, St. Gallen
03632 335 550
myjob.altenmarkt@georgfischer.com

ENTWICKLUNG VON GUSSLEGIERUNGEN – HERAUSFORDERUNG ZWISCHEN ANFORDERUNGEN UND NACHHALTIGKEIT

AUTOR:
Leopold Kniewallner, Rusal Marketing GmbH (CH)

1. EINLEITUNG

1.1 PRIMÄRLEGIERUNGEN (Hüttenlegierungen) UND SEKUNDÄRLEGIERUNGEN (Recyclinglegierungen)

2018 wurden weltweit 62,5 Mio. Tonnen an Primäraluminiumprodukten hergestellt¹ mit steigender Tendenz. Dem gegenüber stehen 19,3 Mio. Tonnen an Recyclingaluminium. Dies sind etwa 24 % der Gesamtproduktion. Der Energieaufwand für Werkstoffe aus Recyclingaluminium beträgt ca. 5% im Vergleich zu Primäraluminium. Neben der Energieeinsparung hat dies in Abhängigkeit der verwendeten Energiearten auch beträchtliche Auswirkungen auf den CO₂-Fussabdruck (Carbon-Footprint).

Bisher war die Entwicklung neuer Gießereilegierungen auf Leistung ausgerichtet. Gießbarkeit und Eigenschaften für spezifische Anwendungen waren die Hauptantriebskräfte für neue Legierungen, und der Ausgangspunkt war hauptsächlich Primäraluminium, um einen hohen Eisengehalt und andere Verunreinigungselemente mit negativen Auswirkungen auf die Eigenschaften

zu vermeiden. Primäre Gießereilegierungen (PFA), oder auch Hüttenlegierungen genannt werden für ein breites Anwendungsspektrum innerhalb und außerhalb der Automobilindustrie verwendet. Auf der anderen Seite stehen die sekundären Gießereilegierungen (SFA), die hauptsächlich aus Post-Consumer-Recyclingmaterialien (PCS) hergestellt werden.

In **Bild 1** werden die wesentlichen Unterschiede zwischen einer Primär- (PFA) und Sekundärlegierung (SFA) dargestellt.

Mit den Zielen für die Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks und des Energieverbrauchs zur Vermeidung eines globalen Temperaturanstiegs steigt der Druck hochwertige Gusslegierungen mit steigenden Recyclinganteilen einzusetzen. Dadurch werden die Grenzen dieser beiden Gruppen verschwinden, und eine neue Gruppe von Primäräquivalent-Gusslegierungen (PEFA) kann eine vielversprechende Lösung sein, um beide Ziele, Leistung und Nachhaltigkeit, zu erreichen. Solange die Verfügbarkeit von Recyclingmaterial mit guter Qualität begrenzt ist und

| Primärlegierung (PFA) | | Sekundärlegierung (SFA) |
|---|--|---------------------------------------|
| > 90% | Primär Aluminiumanteil | < 10% |
| Hoch: Interner Schrott von der gleichen Legierung | Schrottqualität | Niedrig: Post Consumer Scrap (PCS) |
| Hoch | Eigenschaften (Beispiele): - Dehnung - Korrosion | Niedrig |
| Hoch: Grosser Einfluss von der verwendeten Energieform | Carbon Footprint | Niedrig |

Bild 1: Schematischer Vergleich vom Primär- (PFA) und Sekundärlegierungen (SFA)

die Nachfrage nach Aluminiumprodukten steigt, ist die Kombination von Legierungen mit erhöhtem Recyclinganteil zusammen mit Primäraluminium mit niedrigem CO₂-Fußabdruck eine attraktive Lösung, um die Ziele zu erreichen. Beispiele aus dem Rheinfelden/Rusal Legierungsentwicklungsportfolio für Strukturbauteile und Sicherheitsteile für Räder und Fahrwerk zeigen mögliche Lösungen zur Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks.

1.2 DER CO₂-FUSSABDRUCK (CARBON-FOOTPRINT) VON GUSSLEGIERUNGEN

Der CO₂-Fußabdruck ist die Menge an CO₂-Equivalent² die durch Treibhausgas entstehen, welche bei der Herstellung und Verwendung eines Produktes in die Atmosphäre emittiert werden. Man unterscheidet zwischen direkten und indirekten Emissionen. Die direkten Emissionen entstehen bei der Verwendung eines Produktes, die indirekten bei der Herstellung. Ein gutes Beispiel sind die Elektrofahrzeuge: Bei der Verwendung werden keine Emissionen frei gesetzt im Gegensatz zu Antrieben mit Verbrennungsmotoren. Bei beiden Varianten entstehen jedoch CO₂-Emissionen bei der Herstellung.

Für die Herstellung von Aluminium-Produkten werden folgende Ansätze zur Reduzierung der Treibhausgas Emissionen verfolgt:

- Verwendung von Primäraluminium hergestellt mit erneuerbaren Energieformen (Wasser, Wind, Sonne, etc.) oder/und die Herstellung mit inerten Anoden.
- Reduktion der Prozesskosten für die Herstellung von Gussteilen
- Erhöhung des Recyclinganteiles durch Einsatz von hochwertigen und sortierten Schrotten
- Gewichtsreduktion durch höhere Festigkeiten

Im Folgenden werden Lösungsansätze für die Entwicklung und Herstellung von Gusslegierungen aufgezeigt und diskutiert.

2. LÖSUNGEN ZUR REDUZIERUNG DES CO₂-FUSSABDRUCKES BEI DER ENTWICKLUNG UND HERSTELLUNG VON GUSSLEGIERUNGEN

2.1 PRIMÄRALUMINIUM UND SEKUNDÄRALUMINIUM

Primäraluminium wird über die Elektrolyse von Bauxit gewonnen. Das Verfahren ist sehr Energie intensiv. Abhängig von der eingesetzten Energieform werden dadurch Treibhausgas (Carbon-Footprint) emittiert. Bei der Verwendung von erneuerbaren Energieformen (Wasser, Wind, Sonne, etc.) werden diese deutlich reduziert.

In **Bild 2** sind die Industriedurchschnittswerte für den Carbon-Footprint und jene für Low-Carbon Aluminium dargestellt².

Ein nächster Schritt für eine weitere deutliche Reduktion ist der Einsatz von inerten Anoden³. Bei der Elektrolyse werden zur Zeit Kohlenstoff-Anoden eingesetzt, die während des Reduktionsvorganges verbrennen und

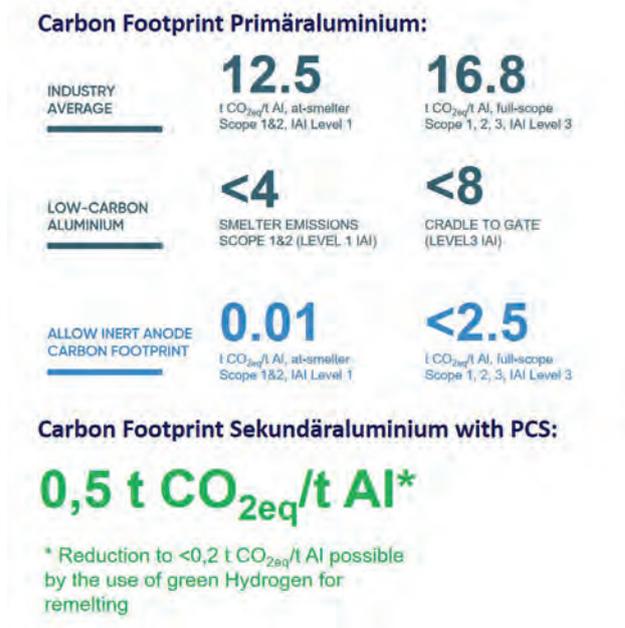


Bild 2: Carbon-Footprint bei der Herstellung von Primäraluminium und Sekundäraluminium^{1,2,4}

CO₂ freisetzen. Bei der Verwendung von inerten Anoden wird dies vermieden, wodurch eine weitere signifikante CO₂-Reduktion möglich ist.

Wird für die Herstellung von Sekundärlegierungen ausschließlich sogenannter Postconsumer oder End-of-Life-Schrott eingesetzt, so ist nur mehr Energie für die Aufbereitung und erforderlich. Abhängig von der eingesetzten Energieform liegt diese deutlich unterhalb jener von Primäraluminium. Im Industriedurchschnitt¹ werden 0,5 t CO₂ / t Aluminium¹ angegeben. Damit kann durch Erhöhung des Schrottanteiles in Legierungen der Einsatz von Energie und auch der Carbon-Footprint weiter reduziert werden.

Rusal besitzt zertifizierte Produktionsstätten und Zertifikate für das Produkt AllowTM, welches einen Carbon-Footprint <4,5–7 t CO₂ / t Aluminium garantiert. Rusal hat bereits eine Pilotanlage mit inerten Anoden in Betrieb. Diese Innovation soll ab 2030 einen weiteren wesentlichen Beitrag zum Erreichen des Zieles, ab 2050 CO₂ Emission frei zu sein, liefern⁴.

2.2 LEGIERUNGEN UND LÖSUNGEN FÜR STRUKTURTEILE:

Der Einsatz von gegossenen Strukturteilen im Automobilbau hat in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich zugenommen. Erste gegossene Teile wurden 1992 im AUDI A8 realisiert. Immer komplexere und größere Teile waren die Folge um einerseits Gewicht und Anzahl der Teile zu reduzieren. Tesla hat neue Maßstäbe in der Teilegröße (Gigacastings) gesetzt⁵. Andere Hersteller folgen⁶. Um dies zu erreichen waren sowohl weitere Entwicklungen bei den Anlagenherstellern für Druckgusszellen, als auch Legierungsentwicklungen erforderlich. Waren bisher hauptsächlich Legierungen im Einsatz, die durch eine Wärmebehandlung die erforderlichen Eigenschaften erreichen, so werden in Zukunft verstärkt Legierungen ohne

| Legierung | | Chemische Zusammensetzung [Gewichts-%] | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------|--|---------|---------|----------|---------|---------|-----------|----------------|
| Marken Name | Chemische Bezeichnung | Si | Fe | Cu | Mn | Mg | Zn | Ti | Andere |
| Al-Si basierte Legierungen: | | | | | | | | | |
| Silafont-33 | AlSi7MnMg | 6,0-8,5 | 0,20 | 0,02 | 0,5-0,9 | 0,2-0,4 | 0,07 | 0,15 | Sr |
| Silafont-36 | AlSi10MnMg | 9,5-11,5 | 0,15 | 0,03 | 0,5-0,8 | 0,1-0,5 | 0,07 | 0,04-0,15 | Sr |
| Castaman-36 | AlSi10MnMg | 9,5-11,0 | 0,2 | 0,03 | 0,5-0,8 | 0,2-0,5 | 0,10 | 0,15 | Sr |
| Silafont-38 | AlSi9MnMgZn | 8,5-10,0 | 0,15 | 0,1-0,4 | 0,4-0,8 | 0,3-0,4 | 0,1-0,3 | 0,15 | Mo, Zr, Sr |
| Castasil-37 | AlSi9MnMoZr | 8,5-10,5 | 0,15 | 0,05 | 0,35-0,6 | 0,06 | 0,07 | 0,15 | 0,1-0,3 Mo, Zr |
| Al-Mg basierte Legierungen: | | | | | | | | | |
| Magsimal-59 | AlMg5Si2Mn | 1,8-2,6 | 0,20 | 0,03 | 0,5-0,8 | 5,0-6,0 | 0,07 | 0,20 | Be |
| Magsimal-plus | AlMg6Si2MnZr | 2,1-2,6 | 0,15 | 0,05 | 0,5-0,8 | 6,0-6,4 | 0,07 | 0,05 | Mo, Zr, Be |
| Castaduct-42 | AlMg4Fe2 | 0,2 | 1,5-1,7 | 0,2 | 0,15 | 4,0-4,6 | 0,3 | 0,2 | Ca |
| Castaduct-18 | AlMg4Zn3Fe2 | 0,2 | 1,4-1,7 | 0,05 | 0,15 | 4,0-4,5 | 3,3-3,6 | 0,2 | Cr |

Legierungen mit Potential für einen Recyclinganteil >50%

Tabelle 1: Chemische Zusammensetzung von Legierungen für Strukturteile (grün markiert: Legierungen mit erhöhtem Recyclinganteil)⁸



Bild 3: Prozessfluss für Strukturteile – oben bei Einsatz von Legierungen mit Wärmebehandlung, unten ohne Wärmebehandlung, z.B. mit Castasil-37™, Castaduct-42™ und Magsimal-plus™.

Wärmebehandlung eingesetzt. Zusätzlich sollen diese Legierungen auch die Verwendung von höheren Recyclinganteilen ermöglichen.

Aluminium Rheinfelden und Rusal bieten den Kunden Lösungen, die in **Tabelle 1** dargestellt sind.

Legierungsgruppe 1 sind Al-Si-Basislegierungen, deren Eigenschaften mit Ausnahme der Castasil-37™ mit Hilfe einer Wärmebehandlung eingestellt werden können. Die Legierung Castasil-37™ wird in der Regel ohne Wärmebehandlung eingesetzt. Castaman-36™ und Silafont-38™

zeichnen sich dadurch aus, dass diese auch mit höheren Recycling-Anteilen realisiert werden können.

Für die Legierungsgruppe 2 bildet das System Al-Mg die Basis. Alle Legierungen werden ohne Wärmebehandlung eingesetzt und die Castaduct™-Legierungen können zusätzlich mit einem hohen Recyclinganteil hergestellt werden.

Eine Wärmebehandlung T6 benötigt ca. 15–20%⁷ der erforderlichen Energie für die Herstellung von Strukturteilen. Zusätzlich erfordert die Wärmebehandlung Richt-

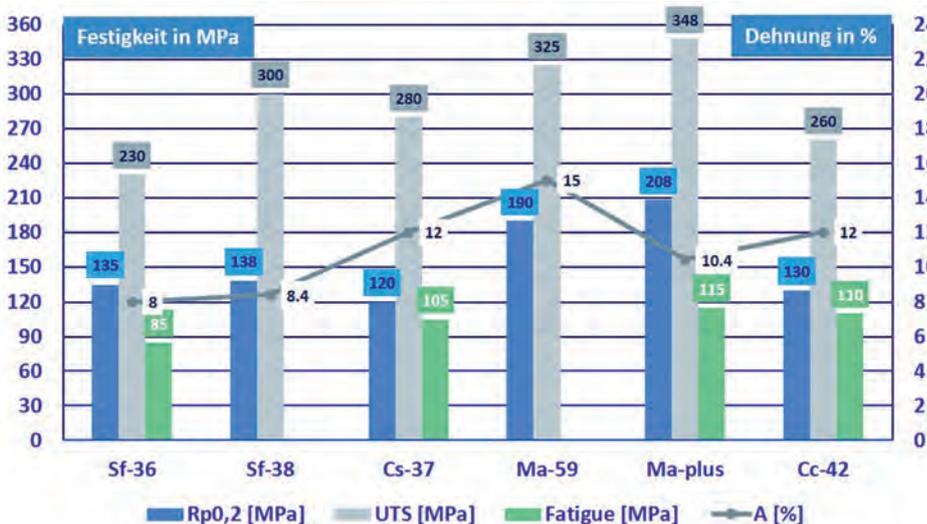


Bild 4: Eigenschaften von Rheinfelden Legierungen für Strukturteile im Gusszustand (Mittelwerte von gegossenen Platten mit 3-5 mm Wanddicke) – Rp0,2 Dehngrenze, Rm Zugfestigkeit, Dehnung A, Schwingfestigkeit (R = -1, 50x106 Lastspiele, 50% Bruchwahrscheinlichkeit)⁸

| Legierung | Chemische Bezeichnung | Recycling Anteil | Prozesskosten Reduktionspotential | Gewichtsreduzierung | Status Entwicklung | Bemerkung |
|---------------|-----------------------|------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------------|----------------------------|
| Silafont-36 | AlSi10MnMg | <40% | - | - | in Serie | Standard für Strukturteile |
| Castaman-36 | AlSi10MnMg | >50% | - | - | in Serie | |
| Silafont-38 | AlSi9MnMgZn | >50% | + | + | Versuche & Validierung | |
| Castasil-37 | AlSi9MnMoZr | <10 (35)% | +++ | - | in Serie | Ohne Wärmebehandlung |
| Magsimal-59 | AlMg5Si2Mn | <25% | ++ | ++ | in Serie | |
| Magsimal-plus | AlMg6Si2MnZr | <15% | ++++ | +++ | Versuche & Validierung | |
| Castaduct-42 | AlMg4Fe2 | >50%* | +++++ | ++ | Versuche & Validierung | |

Tabelle 2: Übersicht über die Potentiale der Rheinfelden Legierungen für Strukturteile

| Legierung | Chemische Zusammensetzung in Gewichts-% | | | | | | | Andere | | |
|-----------|---|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|---------|
| | Si | Mg | Fe | Cu | Mn | Ti | Zn | jedes | total | Al |
| A356.2 | 6.5-7.5 | 0,30-0,45 | ≤0,12 | ≤0,10 | ≤0,05 | ≤0,20 | ≤0,05 | ≤0,05 | ≤0,15 | balance |
| A356.1 | 6.5-7.5 | 0,30-0,45 | ≤0,15 | ≤0,20 | ≤0,10 | ≤0,20 | ≤0,10 | ≤0,05 | ≤0,15 | balance |
| A356.0 | 6,5-7,5 | 0,25-0,45 | ≤0,20 | ≤0,20 | ≤0,10 | ≤0,20 | ≤0,10 | ≤0,05 | ≤0,15 | balance |

Tabelle 3: Chemische Zusammensetzung der genormten Legierung A356

| A356.2 Fe – cont. [%] | Rm [Mpa]* | Rp _{0,2} [Mpa]* | A [%]* | σ _D [Mpa] – 10 ⁷ cycles |
|-----------------------|-----------|--------------------------|--------|---|
| 0,049 | 288 | 190 | 17 | 83 |
| 0,089 | 285 | 199 | 12 | 73 |

* Average values of ≥ 3 samples

Tabelle 4: Mechanische Kennwerte der Legierung AlSi7Mg(Sr) hergestellt mit einer Probenkokille.

prozesse, die deutlich reduziert oder vermieden werden können. Der in **Bild 3** dargestellte Prozessfluss für Strukturteile zeigt, dass Einsparpotential für Legierungen ohne Wärmebehandlung. Gelb markierte Prozess-Schritte mit Reduktionspotential.

Ein Vergleich der Eigenschaften im Gusszustand zeigt **Bild 4**. Typische Anforderungen für Strukturteile sind: Rp_{0,2}-Dehngrenze > 110–120 MPa, Zugfestigkeit > 180 MPa, Dehnung > 10%. Alle Werte wurden an gegossenen Platten mit 2-4 mm Wanddicke ermittelt und stellen Mittelwerte dar⁸. Diese Eigenschaften konnten auch bereits an Gussteilen nachgewiesen werden⁹⁻¹¹.

Während die Festigkeitswerte im Gusszustand für alle Legierungen erreicht werden können, zeigen sich signifikante Unterschiede bei der Dehnung. Bei den Al-Si Basislegierungen kann nur die Castsil-37™ den Zielwert erreichen. Die Al-Mg Basislegierungen bieten zusätzlich auch den Vorteil einer erhöhten Schwingfestigkeit, die für eine weitere Gewichtsreduktion genutzt werden kann.

Tabelle 2 zeigt eine Zusammenfassung der Legierungen und deren Einsparungspotentiale. Neben den Pro-

zess- und Gewichtsreduktionspotentialen ist auch der Einsatz des Recyclinganteils enthalten.

2.3 LEGIERUNGEN UND LÖSUNGEN FÜR RÄDER UND FAHRWERK

Die am häufigsten verwendete Legierung für gegossene Aluminium Räder und Fahrwerkskomponenten ist die Legierung A356.2 (AlSi7Mg). Als Giessverfahren wird vorwiegend das Niederdruckgiess-verfahren (LPDC) verwendet. Für die Erreichung der optimalen Eigenschaften ist eine T6 Wärmebehandlung erforderlich.

Tabelle 3 zeigt eine Übersicht über die genormten Varianten der A356 Familie. Die Legierung A356.2 weist die tiefsten Gehalte an Eisen, Kupfer, Mangan und Zink auf und wird deshalb weitestgehend aus Primäraluminium hergestellt um die hohen Anforderungen an diese Teilegruppe zu gewährleisten.

Ein wesentliches Element für die ausgezeichneten Eigenschaften ist ein tiefer Eisengehalt. Ein höherer Fe-Gehalt beeinflusst durch Ausscheidung von kritischen intermetallischen Phasen die Dehnungs- und Schwingfes-

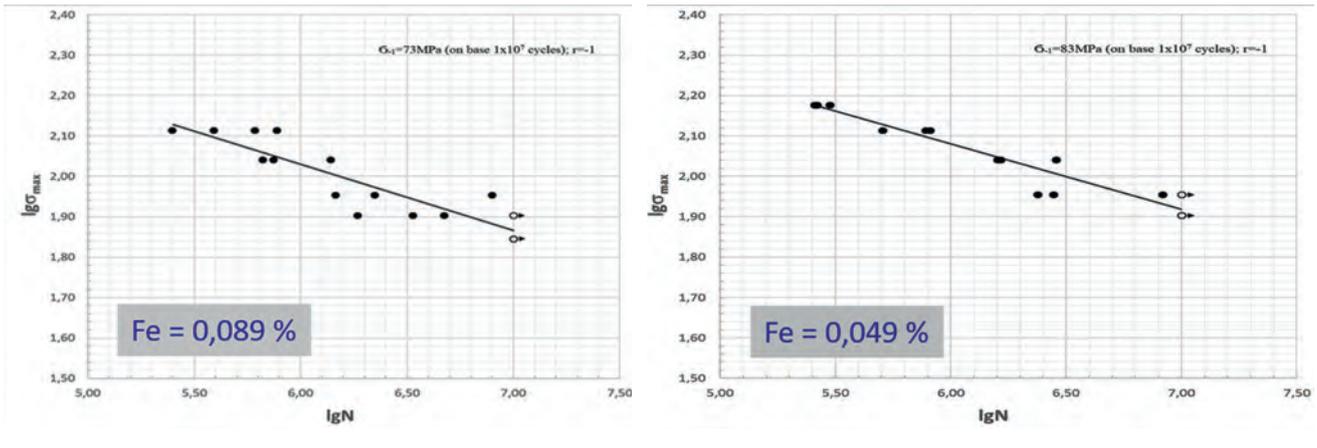


Bild 5: Einfluss des Eisengehaltes auf die Schwingfestigkeit (R=-1) der Legierung AlSi7Mg(Sr) – links: Fe=0,089%, rechts: Fe=0,049%.

tigkeitseigenschaften¹³. In **Tabelle 4** und **Bild 5** sind die Schwingfestigkeits-Ergebnisse von Proben mit 0,049% und 0,089% Eisen dargestellt, die mit einer Probenkokille hergestellt wurden. Deutlich ist der negative Einfluss des höheren Eisengehaltes erkennbar.

Für eine Reduktion des Carbon Footprintes stehen folgende Wege offen:

- Erhöhung des Recyclinganteils durch Einsatz von Primäraluminium mit tiefem Eisengehalt und mit geringem Einfluss auf die Legierungseigenschaften, da die chemische Zusammensetzung nicht wesentlich verändert werden muss
- Erhöhung des Recyclinganteiles mit Einfluss auf die Legierungseigenschaften, die bei der Auslegung der Komponenten berücksichtigt werden muss. Damit können die Grenzen einiger Legierungselemente erhöht werden. Dadurch ergibt sich eine höhere Flexibilität beim Einsatz von Aluminium-Schrotten.

Bild 6 zeigt den Einfluss des Eisengehaltes in Primäraluminium auf den Einsatz von Recycling-Anteilen.

Grundsätzlich gilt, je tiefer der Eisengehalt im Primäraluminium, desto leichter kann der Schrottanteil erhöht und damit der Carbon Footprint reduziert werden.

Lösungen, bei denen der Gehalt der kritischen Elemente angepasst wird, werden zu nehmend mit Kunden entwickelt werden¹².

Rusal bietet Lösungen sowohl für Primärlegierungen mit tiefen Eisengehalten, als auch mit Postconsumer-Recycling Anteilen an.

3. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK:

Um die aktuellen und zukünftigen Carbon Footprint Ziele zu erreichen, wurden verschiedene Lösungsansätze für die Entwicklung und Herstellung von Aluminium-Gusslegierungen für Strukturteile und Sicherheitskomponenten aufgezeigt und diskutiert. Einen wesentlichen Beitrag liefert die Verwendung von erneuerbaren Energien für die Herstellung von Primäraluminium. Ein weiterer Schritt ist die Entwicklung von inerten Anoden für die Elektrolyse, welcher für die Serienrealisierung noch weiterer Anstrengungen bedarf. Eine Erhöhung des Postconsumer Recyclinganteiles hängt von der Verfügbarkeit und Qualität von Schrotten ab.

Rheinfelden und Rusal berücksichtigen bei der Legierungsentwicklung und Herstellung von Gusslegierungen die Verwendungen von Recyclingmaterialien und bieten den Kunden entsprechende Lösungen an. Weitere Entwicklungen sind erforderlich um den Einfluss von

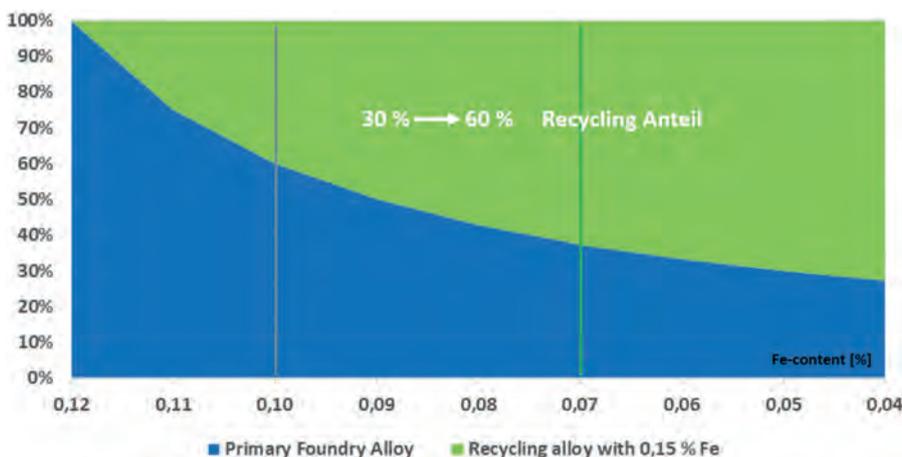


Bild 6: Einfluss des Eisengehaltes im Primäraluminium auf den Schrottanteil für die Legierung A356 mit 0,12% Eisen

kritischen Elementen besser zu verstehen um für bestimmte Anwendungen den Einsatz von höheren Recyclinganteilen zu ermöglichen.

LITERATURVERZEICHNIS:

- 1 Aluminium Deutschland: www.aluinfo.de/produktion-weltweit.html
- 2 International Aluminium Institute: <https://international-aluminium.org>
- 3 Metallische Anoden für CO2 freies Aluminium, Aluminium 7-8/2021, 62
- 4 EN+ Group: Pathway to net Zero, 2021
- 5 G. Schuh, G. Bergweiler, L. Dworog: Die Karosserie aus dem Aluminium-Druckguss, WT Werkstattstechnik, BD 112 (2022) Nr.9, 580-585
- 6 M. Fermer: Aachen Body Engineering Days - Mega Castings in Automotive Body Structures, Sep. 20-21, 2022
- 7 F. Wimmer: OEM Strategien in der Giesserei-Industrie; 5. VDI-Fachtagung – Giessen von Fahrwerks- und Karosseriekomponenten 2022, Nürtingen 10./11. Mai 2022
- 8 HB Strukturguss Legierungen Aluminium Rheinfelden Alloys 2022
- 9 S. Wiesner, R. Klos, V. Anthony: New Developments in Die Casting Alloys for Structural Castings; NADCA Die Casting Congress 2017
- 10 S. Wiesner, R. Klos, R. Miller: HP-DC Alloys for Structural Castings; NADCA Die Casting Congress 2018
- 11 S. Wiesner, F. Niklas, R. Miller: HP-DC Alloy Developments for Vehicles with Electric Drive; NADCA Die Casting Congress 2019
- 12 Alu-Web.de: AMAG entwickelt Alurad aus Recycling-Legierung, 4. Aug. 2022
- 13 T. Tuncay, S. Bayoglu: The Effect of Iron Content on Microstructure and Mechanical Properties of A356 Cast Alloy, Metallurgical and Materials Transactions B, 794-804 (2017)

Trennex®

Trenn- und Schmierstoffe für den Druckguss



VERTRIEBSPARTNER AUF DER GANZEN WELT

garantieren unseren Kunden Vorteile aufgrund der hohen Qualität der TRENEX®-Produkte. Sei es Beratung, hohe Verfügbarkeit oder auch technische Unterstützung vor Ort durch ausgebildete TRENEX®-Techniker, unsere Partner stehen weltweit als kompetente Ansprechpartner zur Verfügung, um Ihre Fragen hinsichtlich TRENEX®-Produkten und deren Anwendung zu beantworten.

Trennex wird weltweit durch entsprechend geschultes Personal repräsentiert.

→ www.trennex.de

WIR FREUEN UNS AUF IHREN BESUCH



EUROGUSS MEXICO 2023
28. FEBRUAR – 02. MÄRZ
GUADALAJARA, MEXIKO
STAND 720



GIFA 2023
12. – 16. JUNI · DÜSSELDORF
HALLE 11 · STAND A41



Geiger + Co. Schmierstoff-Chemie GmbH
D-74008 Heilbronn | info@trennex.de

INTERVIEW MIT DI GERHARD SCHINDELBACHER

Nach 24 Jahren in leitender Funktion am Österreichischen Gießerei-Institut und Vorstand im Verein Prograss Austria verabschiedet sich DI Gerhard Schindelbacher in die Pension. Er hat das Gießerei-Institut entscheidend geprägt, es von starren Strukturen befreit und zu dem modernen und erfolgreichen Forschungsinstitut gemacht, das es heute ist.

Mit 1. Jänner 2023 übergibt DI Gerhard Schindelbacher die Geschäftsführung des ÖGI an die Nachfolgerin DI Christa Zengerer und wird diese bis Ende April als Stellvertreter begleiten, bevor er in den Ruhestand geht.

GIESSEREI RUNDSCHAU: Was waren die Motivation und die persönlichen Hintergründe die Geschäftsführung für das ÖGI zu übernehmen?

GERHARD SCHINDELBACHER: Motivation war die Bereitschaft Verantwortung zu übernehmen, Leistung zu erbringen und in gewisser Weise „gestalten“ zu können. Und es war sicher auch eine Portion Ehrgeiz mit dabei.

Persönliche Hintergründe waren, dass ich meine Wurzeln in der Nähe von Leoben habe und ich mit meiner Familie den Lebensmittelpunkt nicht verändern wollte. Da ich schon mehrere Jahre am ÖGI war und damit das Institut sehr gut kannte, wusste ich, auf was ich mich bei der Übernahme einer leitenden Funktion einlasse und was auf mich zukommen wird. Zumindest dachte ich das, denn es gab dann doch einige Überraschungen.

Im Laufe Deines Berufslebens hast Du einige Stationen absolviert. War die Zeit etwas Besonderes für Dich?

Eine leitende Funktion auszuüben ist immer etwas Besonderes, erfordert aber auch sehr viel Lernbereitschaft, um auch mit ungeplanten Situationen gut umgehen zu können. Die ersten Jahre waren sicher keine leichte Aufgabe, da ein großer Modernisierungs- und Anpassungsbedarf sowohl inhaltlich als auch bei der Infrastruktur und der Geräteausstattung gegeben war. Dieser Veränderungsprozess hat sich über das gesamte Berufsleben hingezogen und es war immer abwechslungsreich, mit spannenden und immer wieder neuen Themen und Herausforderungen.

Wie hat sich in dieser Zeit das Institut entwickelt?

Mit konsequenter Zielverfolgung, persönlichem Durchhaltevermögen und dank der hervorragenden Mitarbeite-



innen, die alle Phasen der Entwicklung mitgestaltet und mitgetragen haben, wurde aus einem „verstaubten“ Institut ein modernes, bestens ausgestattetes und anerkanntes Forschungsinstitut, das über die Grenzen Österreichs hinaus einen sehr guten Ruf genießt. Der F&E-Bereich wurde unter Einbindung der Gießereibranche stark ausgeweitet, EU-geförderte Projekte in Angriff genommen, die Labordienstleistungen auf hohem Niveau erweitert und neue Technologien eingeführt.

Was sind die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen?

Bei der aktuellen Entwicklung haben wir es derzeit, wie die Wirtschaft und die Industrie generell, mit den exorbitanten Energiepreisen und Teuerungen zu tun. Dazu kommt die unsichere und nur schwer abschätzbare Entwicklung der Auftragslage im kommenden Jahr.

Zudem kommt es nach meinem Ausscheiden in den Folgejahren zu einem personellen Umbruch, da einige Schlüsselmitarbeiter das Pensionsalter erreichen werden. Und da ist es besonders wichtig, dass jüngere Mitarbeiter aufgebaut werden, um die wissenschaftliche Qualität bei den Projekten und die exzellente Arbeit in den Prüflabors zu erhalten.

Neue, fachlich gut ausgebildete Mitarbeiter zu finden, ist derzeit extrem schwierig. Hinzu kommt, dass speziell bei der jüngeren Generation „Work-Life-Balance“ im Vordergrund steht. Diesen Trend wird man sich nicht entziehen können und es wird sich das Arbeitsumfeld und auch der Arbeitsalltag verändern.

Meiner persönlichen Meinung nach werden wir uns den Wohlstand aber nicht durch weniger Arbeit, sondern nur durch mehr Leistung erhalten können.

Welche Aufgaben hast Du als Geschäftsführer besonders gerne übernommen?

Zu den angenehmen Aufgaben zählen sicher die Repräsentation des Institutes nach Außen, das gemeinsame Brainstorming mit den Mitarbeitern für neue Projektideen, die Organisation der Gießereitagen aber auch die Zusammenarbeit mit dem Vorstand und den jeweiligen Vorstandsvorsitzenden. An dieser Stelle sei erwähnt, dass

der Erfolg des Institutes vor allem auf die reibungslose Zusammenarbeit aller Verantwortlichen zurückzuführen ist.

Als Geschäftsführer hat man nicht nur angenehme Aufgaben, sondern es sind auch hin und wieder unangenehme Entscheidungen zu treffen, besonders wenn es sich um personelle Angelegenheiten handelt. Zum Glück war dies nicht sehr oft der Fall und die Zahl der schlaflosen Nächte hielt sich in Grenzen.

Viele Mitarbeiter sind in Deiner Zeit unter Deiner Führung eingetreten. Wie siehst Du Deine Rolle als Führungskraft?

Ich würde schätzen es sind rd. 30 bis 35 MitarbeiterInnen während meiner Zeit in leitender Funktion eingetreten. Wir haben das Glück, dass wir eine sehr geringe Fluktuation bei den MitarbeiterInnen hatten. Dies ist besonders im Hinblick auf die Kontinuität in einem Forschungsinstitut enorm wichtig.

An der Rolle als Führungskraft lernt man täglich durch die Herausforderungen. Im Wesentlichen geht es darum, Rahmenbedingungen zu schaffen, in der sich MitarbeiterInnen wohl fühlen und gerne arbeiten.

Als Führungskraft hat man eine wesentliche Vorbildfunktion und ich kann von MitarbeiterInnen nicht mehr verlangen, als ich selbst bereit bin zu tun. Es heißt aber auch gute Leistungen zu loben (da tut man leider immer zu wenig) und wenn Fehler passieren, keine Schuldigen zu suchen, sondern die Ursachen, um Fehler zukünftig zu vermeiden.

Es ist wie im Fußball, der beste Trainer kann ohne gute Mannschaft kein Spiel gewinnen, denn die Tore müssen die Spieler schießen.

Wenn Du nun Resümee ziehst, was hast Du in den Jahren als Geschäftsführer erreicht?

Wenn man es an Zahlen und Fakten festmacht, so hat sich die Mitarbeiteranzahl beinahe verdoppelt, der Umsatz mehr als verdoppelt, die gesamte Liegenschaft wurde von der BIG erworben, die Gebäude thermisch saniert, alle Labors von Grund auf saniert und auch mit neuesten Forschungsgeräten ausgestattet, sowie die Labor- und Büroflächen durch Zubauten um 500 m² erweitert.

Dazu konnten die fachlichen Kernkompetenzen nicht nur erhalten, sondern ausgebaut und auch neue Geschäftsfelder wie z. B. Computertomographie, Oberflächentechnik und 3D-Sanddruck etabliert werden.

Wie war das letzte Jahr für Dich?

Durch verschiedene Umstände – Coronanachwirkungen, Ukrainekrieg, enorm gestiegene Preise, gesundheitsbedingter Ausfall des Mitgeschäftsführers – war das letzte Jahr eines der herausforderndsten. Es war enorm viel an Einsatz und Energie notwendig, um durch dieses Jahr zu kommen. Aber, und das ist wichtig, das Institut steht auf soliden Beinen und hat damit eine gute Basis für die Zukunft, auf der meine Nachfolgerin, gemeinsam mit den engagierten MitarbeiterInnen, aufsetzen kann.

Wie und wo siehst Du das ÖGI im Jahr 2030?

Prognosen sind immer schwer zu erstellen, noch dazu in den derzeit unsicheren Zeiten und wenn es um die Zukunft geht. Ein lineares Fortschreiben der Entwicklung wäre zu einfach, ein Zurück an die Ausgangssituation vor der Krise ein Rückschritt. Das ÖGI hat aber eine gute Basis und Ausgangssituation, um auf situationsbedingte Änderungen rasch reagieren zu können.

Bis 2030 wird sich ein anstehender Personalumbruch vollzogen haben. An den Schlüsselpositionen sitzen dann die heute jüngeren hoch motivierte Mitarbeiter. Mit neuen Ideen wird die Qualität in den Forschungsprojekten und damit in den Schlüsselkompetenzen erhalten bzw. gesteigert. Das hochwertige Dienstleistungsangebot des ÖGI wird ausgeweitet und damit die Kundenstruktur verbreitet sein. Der Bekanntheitsgrad des ÖGI wird sich weit über die Branche hinaus ausweiten.

Zu Deiner Nachfolgerin wurde DI Christa Zengerer gewählt. Was gibst Du ihr mit auf den Weg?

Mit Christa Zengerer tritt eine hervorragende Persönlichkeit meine Nachfolge an und ich denke, Sie wird keine Ratschläge benötigen. Sie bringt als Absolventin der Montanuniversität, Fachrichtung Werkstoffwissenschaften, ein fundiertes fachspezifisches Wissen mit, hat Forschungsprojekte geleitet, war Geschäftsführerin und Vorständin in einem international tätigen Betrieb und in dieser Funktion auch für Joint-Ventures in China und Russland verantwortlich. Aufgrund ihrer letzten Tätigkeit als Geschäftsführerin des ACStyria hat Sie ein hervorragendes Netzwerk in der Industrie sowie bei Förderstellen und in der Politik.

Anfang oder Ende? Wie siehst Du diesen Schritt?

Es ist ein Ende und ein Anfang zugleich. Dementsprechend gibt es auch ein lachendes und ein weinendes Auge. Auch wenn die Leistungsbereitschaft noch gegeben ist, nimmt die Leistungsfähigkeit, wenn man ehrlich zu sich selbst ist, altersbedingt doch ab. Einiges kann man durch Erfahrung zwar kompensieren, aber für die kommenden Herausforderungen ist ein frischer Schwung notwendig. Für mich persönlich sehe ich es als einen Anfang für einen neuen Lebensabschnitt, der noch mit Zielen und Tätigkeiten gefüllt werden muss.

Und was wirst Du nach Deinem Ausscheiden am 31. Dezember 2022 machen?

Ich werde meine Nachfolgerin noch bis Ende April 2023 als Stellvertreter begleiten, um ihr den Einstieg zu erleichtern und sie beim Knüpfen notwendiger Kontakte zu unterstützen und sie beim Knüpfen notwendiger Kontakte zu übergeben. Aber auch um ihr fachlich, wenn es notwendig und von ihr gewünscht ist, zur Seite zu stehen. Auf jeden Fall werde ich mich aus dem operativen und organisatorischen Tagesgeschäft heraushalten, denn es kann nur einen Chef, in diesem Fall eine Chefin, geben.

Ob ich danach noch in irgendeiner Form tätig sein werde, habe ich noch nicht entschieden und hängt davon ab, ob es eine interessante und für mich reizvolle Aufgabe gibt.

Auf jeden Fall freue ich mich auf mehr Freizeit und mehr Zeit für die Familie.

DI Gerhard Schindelbacher übergibt mit Jahresende die Geschäftsführung des ÖGI an die Nachfolgerin *Freunde und Wegbegleiter sagen DANKE.*

Gerhard Schindelbacher war über viele Jahre sowohl ein enger Freund und überzeugender Fürsprecher als auch konstruktiver Kritiker und wertvoller Diskussionspartner der ACR. Er hat sich immer für die gemeinsame Sache eingesetzt und stand der Geschäftsstelle sowie den Mitgliedsinstituten stets mit Rat und Tat zur Seite. Für seine unermüdliche Unterstützung, unter anderem als Vizepräsident und Aufsichtsratsmitglied, und sein persönliches Engagement bedanken wir uns herzlich.

Alles Gute für deinen neuen Lebensabschnitt, Gerhard!

Das Team der ACR-Geschäftsstelle:
Sonja Sheikh, Rita Kreamer, Eva Wielander, Johannes Zweimüller



37 Jahre lang hat Gerhard Schindelbacher maßgeblich am österreichischen Gießereinstitut mitgewirkt. Gerne denke ich an gemeinsame Tagungen und Feiern zurück!

Lieber Gerhard, es war stets eine Freude, dich wieder zu treffen und über Marktsituationen, Trends in der Branche, aber auch über private Dinge zu sprechen.

Für dein unermüdliches Engagement und deine offene Art, Menschen zu begegnen, möchte ich dir noch einmal Danke sagen.

Für die Zukunft wünsche ich dir viele schöne Stunden - abseits von Gießverfahren und Prozessen.

Glück auf! & Liebe Grüße
Thomas Rathner

Lieber Gerhard,

kaum zu glauben, aber es ist soweit: du verabschiedest dich bereits in den Ruhestand. Neben unserer gemeinsamen Schul- und Studienzeit verbinden uns seit Jahrzehnten auch zahlreiche Projekte im Rahmen des ÖGI. Es war eine langjährige Zusammenarbeit, die uns in unserem Wachstum begleitet und unterstützt

hat, und die wir sehr schätzen. Dafür möchte ich dir auf diesem Wege meinen besonderen Dank aussprechen, auch für dein Engagement und deine immer hohe Einsatzbereitschaft! Ich wünsche dir in deinem neuen Lebensabschnitt, indem du Zeit für die Dinge hast, die bisher vielleicht zu kurz gekommen sind, alles erdenklich Gute, viel Gesundheit, Glück und Zufriedenheit. Ich hoffe natürlich, dass dein immenses Know-how weiterhin in die Gießereindustrie fließt und wir würden uns freuen, wenn du uns für Konsultationen auch in Zukunft zur Verfügung stehst.

Stefan Pierer



Gerhard Schindelbacher ist ein profunder Techniker und Praktiker, der mit viel Geschick und Überlegung das ÖGI über viele Jahre

zu einem hochkarätigen außeruniversitären Forschungsinstitut entwickelt hat. Mit seiner geselligen und für Humor immer offenen Art entstand ein Netzwerk, welches die Giessereifamilie heute auszeichnet.

Bernhard Dichtl

Gerhard Schindelbacher ist ein Mann der besonderen Qualitäten und ein Fels in der Gießerei Industrie.

Er hat mit seinem Team das Institut zu eine Vorzeiginstitut gemacht, war immer da und auch am Abend erreichbar, stets gut gelaunt und nie mürrisch, verlässlich und worttreu, konsensorientiert und einfach ein Partner wie man es sich nur wünschen kann, einfach ein toller Kerl.

Ich bedanke mich für seine Leistungen, seine Unterstützung über all die Jahre die Kollegialität und die schöne Zeit mit ihm die hoffentlich nicht abrupt zu Ende geht.

Adolf Kerbl

Gerhard hat sich Dank seines Fachwissens, seines außergewöhnlichen Organisationstalents, seines Einsatzes und seiner Führungsqualitäten sowie seines guten Netzwerks zum sympathischen ersten Ansprechpartners des ÖGI gemacht.

Während seiner Zeit hat sich das Gießereinstitut mit all seinen Mitarbeitern ständig weiterentwickelt und hat sich weit über die Grenzen Österreichs hinaus einen hervorragenden Ruf erworben, wofür ich ihm im Namen des Vorstandes herzlich danke.

Max Klogner



Mit dem Wechsel aus dem aktiven Berufsleben von Gerhard Schindelbacher entsteht nahezu spontan ein Rückblick auf den Fachkollegen und Mensch.

Es war eine sehr angenehme Zeit !

Als direkter Nachfolger von Erich Nechtelberger hat er den exzellenten Ruf des ÖGI im In- und Ausland fortgeschrieben und mit vielen Weiterentwicklungen, vor allem im NE – Bereich in die Zukunft geführt. Das betraf sowohl die industrielle Computer-Tomographie wie auch die

Forschungsergebnisse zur Erhöhung der Tragfähigkeit von Leichtbaukonstruktionen.

Gerhard Schindelbacher ist ein Mensch mit Witz und Verstand ! Er kann zuhören, recherchieren und fundierte Antworten geben. Brillant seine Auftritte während der Gießerei-Messen und Veranstaltungen.

Danke für die Zusammenarbeit und weiterhin Gesundheit und sehr viel Lebensfreude !

Und jetzt für Dich noch eine schöne Zeit Dein Glück zu genießen!

Liebe Grüße
Wolfgang Knothe

Uns verbinden hier am ÖGI bereits mehr als 35 gemeinsame Jahre. Gerhard Schindelbacher gehört somit, wie ich, auch zu den Langzeit-Urgesteinen des ÖGI.

Unsere Wege kreuzen sich aber schon deutlich länger, da wir beide Leobener Montanisten sind und 1976 bzw.

1977 an der Montanuniversität zu studieren begannen.

Am ÖGI hatten wir fachlich nicht so viele Gemeinsamkeiten, dafür war bzw. ist die Aufteilung in Eisen- und Nichteisenabteilungen verantwortlich.

Mit Gerhards Übernahme der Institutsleitung (unter Prof. Bührig Polaczek) und anschließend der Geschäftsführung, gemeinsam mit Prof. Schumacher, wurde das intensive Bestreben zur Erneuerung des ÖGI und der Erweiterung der Geschäftsbereiche (zuvor begonnen unter E. Nechtelberger) mit enormer Energie vorangetrieben.

Sein unkomplizierter und lockerer Umgang mit Projektpartnern und Kunden sowie seine überzeugende Art, Förderstellen um Unterstützungen anzusprechen, sind immer gut angekommen.

Für mich war bzw. ist Gerhard Schindelbacher immer ein hervorragender Netzwerker und cleverer „Baumeister“, der in den vergangenen 20 Jahren das Institut in der Art gestaltete, wie es heute dasteht. Natürlich dürfen an dieser Stelle das Engagement und die Unterstützung durch motivierte und einsatzfreudige Mitarbeiter*innen nicht unerwähnt bleiben.

Für seine Pensionsvorhaben – und davon gibt es, so glaube ich, eine ganze Menge - wünsche ich Gerhard alles

Gute, vor allem Gesundheit.
Hubert Kerber



Lieber Gerhard,
als Aushängeschild des ÖGI bist du weit über die Grenzen von Österreich bekannt und geschätzt.

Unsere gemeinsame Passion am Aluminiumguß hat mir viele gemeinsame, interessante Fachgespräche mit dir ermöglicht.

Es war immer in gutes, kompetentes miteinander – auch schon einmal bei einem Krügerl Bier – Danke dafür!

Für die Zukunft wünsche ich dir, alles Gute in deinem neuen Lebensabschnitt und hoffe, dass wir uns doch noch öfter über den Weg laufen.

Glückauf, Hannes Hagenauer

DIE BERUFGSRUPPE DER GIESSEREIINDUSTRIE



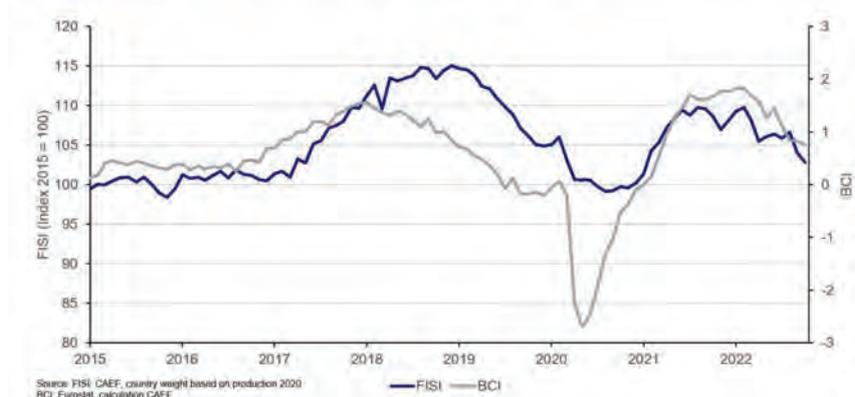
EUROPEAN FOUNDRY INDUSTRY SENTIMENT, OCTOBER 2022: Temperatures and the economy are cooling down

The European Foundry Industry Sentiment Indicator (FISI) decreased by 1.2 points in October and reaches a value of 102.8 points. Again, the overall expectations for the next six months and the assessment of the current business situation dropped. A closer look reveals that iron foundries report a significant decrease in the current business situation for the second time in a row, while the expectations for the next six months show no change compared to the previous month at a low base. The situation is different for non-ferrous foundries. Here, the assessment of the situation remains at the weak level of the previous month, while expectations continue to decline.

Looking ahead to the year 2023, there are stronger signs of a recession in several European economies. In its October forecast, the IMF predicts negative GDP growth rates for Germany (-0.3%) and Italy (-0.2%). And for other large economies, the adjustments to the forecasts for the coming year compared to the April forecast are in part serious. Although the forecasts for North America and Asia were also revised downwards, neither the expected GDP growth rates (USA 1.0%; China 4.4%) nor the forecast revisions compared to the last forecast reach the European level.

It remains unclear how strongly demand for cast components will

European Foundry Industry Sentiment Indicator (FISI) and Business Climate Indicator Euro Area (BCI) October 2022



decline. While order books are still at a good level in many markets, incoming orders are already declining noticeably at the onset of winter.

Meanwhile the Business Climate Indicator (BCI) decreased in October. The decrease of 0.06 points brings the index to 0.76 points. An increased assessment of stocks of finished products and decreasing expectations of sales prices balance each other out.

The FISI – European Foundry Industry Sentiment Indicator – is the earliest available composite indicator providing information on the European foundry industry performance. It is published by CAEF the European Foundry Association every month and is based on survey responses of the European foundry industry. The

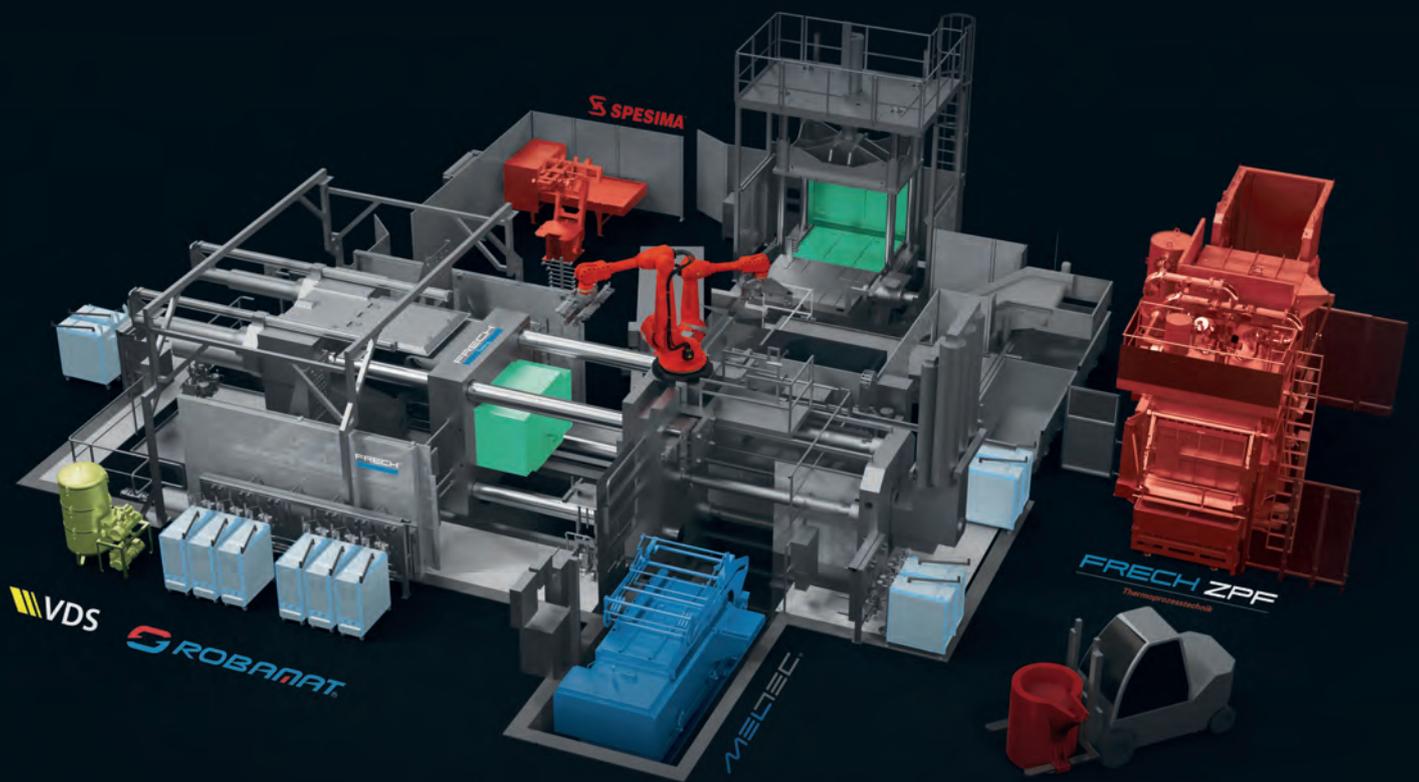
CAEF members are asked to give their assessment of the current business situation in the foundry sector and their expectations for the next six months.

The BCI – Business Climate Indicator – is an indicator published by the European Commission. The BCI evaluates development conditions of the manufacturing sector in the euro area every month and uses five balances of opinion from industry survey: production trends, order books, export order books, stocks and production expectations.

Please find the chart enclosed or combined with additional information at www.caef.eu.

FRECH®

AHEAD IN DIE CASTING



FRECH baut Druckgießmaschinen. Schon immer.
Entsprechend tief ist in unserer DNA verankert, nie stehen zu bleiben,
weiter voranzuschreiten, über das Machbare hinauszugehen,
unvorstellbares möglich zu machen.

Mit FRECH Druckgießmaschinen beginnt die Zukunft schon heute.

www.frech.com

INFORMATIONEN VOM CAEF

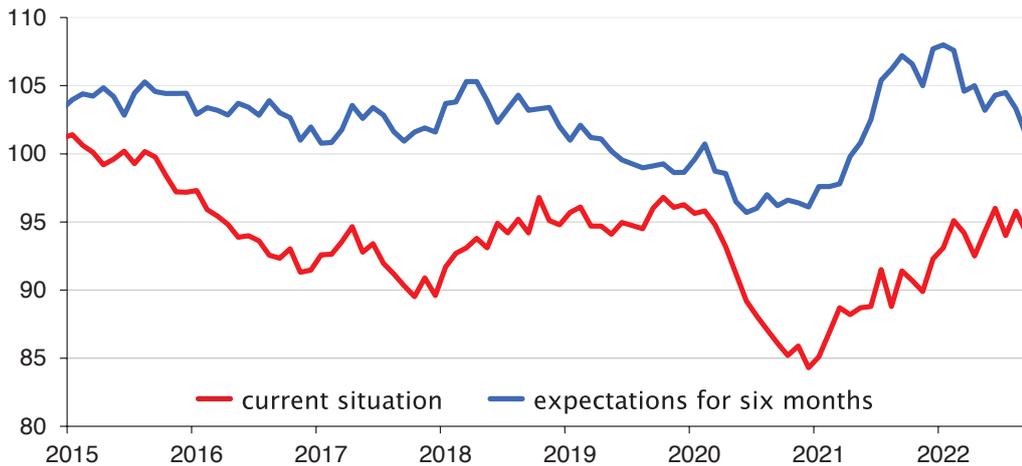
**European Foundry Industry Sentiment Indicator FISII
Ferrous Castings – September 2022**



The assessment of the current business situation of the European iron foundries decreased in September. The index shows a minus of 1.5 points compared to the previous month putting the figure at 120.9 points. Expectations for the next 6 months, meanwhile, decreased by 3.8 index points at 90.8.

Source CAEF, Index 2010 = 100, country weight based on production 2020

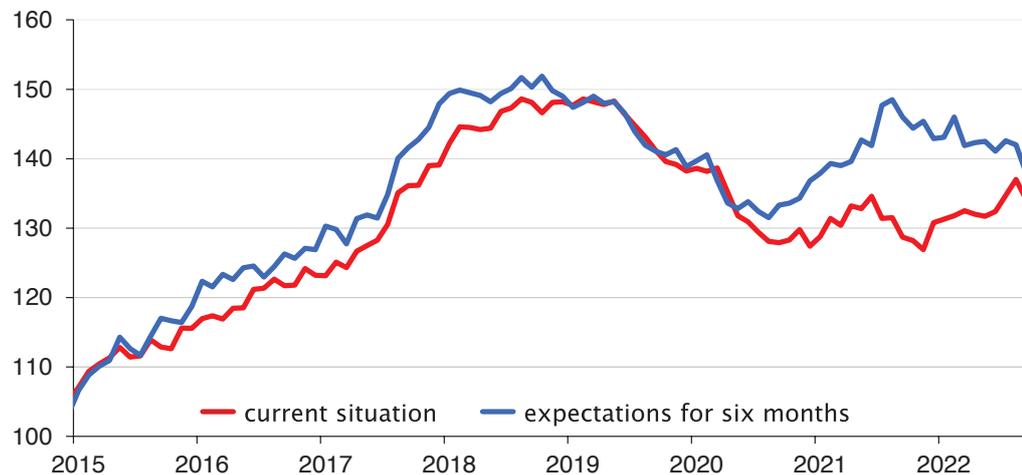
**European Foundry Industry Sentiment Indicator FISII
Steel Castings – September 2022**



With a decrease of 1.6 points, the assessment of the current business situation of European steel foundries is reaching the new level of 94.2 index points in September. Expectations for the next six months meanwhile decreased. The Index shows a minus of 2.0 points compared to last month resulting in a value of 101.3.

Source CAEF, Index 2010 = 100, country weight based on production 2020

**European Foundry Industry Sentiment Indicator FISII
Non-Ferrous Castings – September 2022**



In September, the assessment of the current business situation of European non-ferrous foundries decreased. The new index value is at 134.1 points, 2.9 lower than last month. Expectations for the next 6 months, at the same time decreased by 4.1 points to an index value of 137.9.

Source CAEF, Index 2010 = 100, country weight based on production 2020

FIRMENNACHRICHTEN



ACR – AUSTRIAN COOPERATIVE RESEARCH

SONJA SHEIKH ZUM NEUEN RATSMITGLIED BESTELLT

Bundesministerin Leonore Gewessler bestellte die promovierte Wirtschaftswissenschaftlerin und Geschäftsführerin der Austrian Cooperative Research (ACR) Dr.in Sonja Sheikh zum neuen stimmberechtigten Mitglied der Ratsversammlung.

Die Ratsvorsitzende Sylvia Schwaag Serger begrüßt die Bestellung Sheikhs. „Wir freuen uns sehr, dass mit Sonja Sheikh eine exzellente Kennerin der nationalen und europäischen Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik für den Rat gewonnen werden konnte. Ihre langjährige Erfahrung im österreichischen FTI-System – besonders im Bereich der angewandten Forschung – ist ein wertvoller Gewinn für die Arbeit des Rates.“

Ihre Expertise über das österreichische FTI-System hat sie in ihrer 20-jährigen Tätigkeit als Evaluatorin von Projekten, Programmen und Institutionen der nationalen und europäischen Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik (FTI-Politik) erworben.

Aufgrund ihrer langjährigen Forschungsaktivitäten bei der KMU Forschung Austria ist sie darüber hinaus



bestens mit den Herausforderungen und Innovationshemmnissen der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in Österreich vertraut. Sheikh ist immer wieder auch als Jurorin für zahlreiche Förderprogramme und Preise tätig, u.a. für diverse Förderprogramme der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) sowie für den Houskapreis für KMU der B&C-Privatstiftung.

Ab sofort wird Sonja Sheikh ihr Expertinnenwissen in diesen Bereichen in den Rat einbringen. „Ich habe großen Respekt vor der neuen Tätigkeit und bin dankbar für die Möglichkeit, meine Expertise im Bereich Forschung, Technologie und Innovation in die Ratsversammlung einbringen zu können. Ganz besonders freue ich mich auf die Zusammenarbeit mit den von mir sehr geschätzten Kolleginnen und Kollegen der Ratsversammlung sowie der Geschäftsstelle.“

Zur Person

Sonja Sheikh studierte Wirtschaftswissenschaften an der Justus-Liebig-Universität Gießen in Deutschland, wo sie auch als wissenschaftliche Tutorin am Institut für Statistik und Ökonometrie tätig war, und promovierte im Jahr 1999 zur Dr. rer. soc. oec. im Fach Volkswirtschaftstheorie und -politik an der Wirtschaftsuniversität Wien. Sie ist seit 2019 Geschäftsführerin der Austrian Cooperative Research (ACR) und war davor bei der KMU Forschung Austria tätig, seit 2004 als stellvertretende Direktorin.

Sonja Sheikh war von 2006 bis 2012 Vorstandsmitglied der Plattform für Forschungs- und Technologieevaluierung (Plattform fteval) und von 2012 bis 2019 Vorstandsmitglied der Gesellschaft für Evaluation (DeGEval) mit 850 Mitgliedern im deutschsprachigen Raum. Seit 2019 vertritt sie die ACR im Vorstand der Forschung Austria und seit März 2020 ist sie offizielle Vertreterin Österreichs in der European Association of Research and Technology Organisations (EARTO) mit Sitz in Brüssel. Seit September 2020 ist sie zudem Obfrau der Plattform für Forschungs- und Technologieevaluierung (Plattform fteval).

Quelle:

ACR – Austrian Cooperative Research

Kontakt:

Mag. Rita Kremsner
kremsner@acr.ac.at



YOUR FUTURE

FILL GESELLSCHAFT M.B.H.

DIE ARCHAISCHE WELT DER EISENGUSSBEARBEITUNG

Wie Fill die Eisengusswelt aus der industriellen Steinzeit in die Moderne holt.

Der GRIND PERFORMER F automatisiert die „Knochenjobs“ in den Eisengießereien beim Bearbeiten von Gussteilen von Losgröße 1 bis zur Serienfertigung.

Eisengussteile - egal welcher Art und Größe - zu bearbeiten, ist manuelle Knochenarbeit, die den Eisengießern körperlich alles abverlangt. Extreme Hitze, Lärm, Staub, schwere Schutzkleidung und durch ungesunde Gase angereicherte Luft definieren das Arbeitsumfeld. Unter diesen Bedingungen müssen die Arbeiter Gussteile manuell entgraten, aufdornen, trennen, schleifen, schlagen und fräsen.

Und diese Arbeiten sind oft sehr langwierig. Ein namhafter Großmotoren-Hersteller gießt und bearbeitet zum Beispiel pro Woche fünf riesige bis zu 100 Tonnen schwere Schiffsmotoren. Für das Entgraten eines dieser Motoren sind sieben Tage in drei Schichten mit jeweils sieben Personen notwendig. Das sind 147 Mann-tage. Dabei wird das Gussteil mit Schlagbohrmaschinen, Hammer, Flex und verschiedenen anderen Handwerkzeugen bearbeitet. Und das alles unter schwierigen Bedingungen.

Dieser enorme Aufwand an Manpower und die starke Belastung der Arbeiter macht es für die Eisengießereien immer schwieriger, genügend Mitarbeiter zu finden, die bereit sind, diese Arbeit zu verrichten. So wird die Putzerei speziell in den europäischen



Eisengießereien immer mehr zum Flaschenhals.

Es war offensichtlich an der Zeit, sich der Behebung dieses Problems zu widmen.

Daher haben wir bei Fill eine revolutionäre Lösung, den GRIND PERFORMER F, entwickelt: einen Comau-Roboter mit Sinumerik-Steuerung, der mittels vollautomatischem Werkzeugwechselsystem die verschiedenen Bearbeitungsschritte beim Entgraten von kleineren bis hin zu riesigen Eisengussteilen automatisch durchführt. Neben der Zeiterparnis, der Flexibilität, der Qualität und Reproduzierbarkeit der Bearbeitung ist es vor allem die Verbesserung der Arbeitsbedingungen, die durch den Einsatz des GRIND PERFORMER F erreicht wird und ihn zur idealen Lösung macht.

Ein weiterer Quantensprung in der Automatisierung der Eisengießereiwelt ist die Zusammenarbeit des GRIND PERFORMER F mit FILL STUDIO. Dieses von Fill selbst entwickelte Programm ermöglicht eine sehr einfache Programmierung. Der Mitarbeiter an der Anlage braucht keine speziellen Vorkenntnisse, um diese in kurzer Zeit bedienen zu können. Auf der Bedienoberfläche wird das Werkzeug ausgewählt und anschließend werden am 3D-Modell die Bearbeitungsschritte bestimmt. Das ist sehr einfach und funktioniert über visuelle Einstellungen.



„Unser besonderes Augenmerk bei der Entwicklung von FILL STUDIO liegt auf der einfachen Bedienung der Software, deshalb wird die gesamte Bahngenerierung visuell programmiert. Der Bediener muss weder ein Roboter- noch ein Simulations-Experte sein, sondern Fachmann im Bereich der Bearbeitung von Eisengussteilen.“

Tobias Wageneder, Softwaretechnik Simulation und Virtuelle Inbetriebnahme

FILL STUDIO mit Kamerasystem

Der nächste Entwicklungsschritt in der Bearbeitung von Eisengussteilen ist das Zusammenspiel eines Kamerasystems mit FILL STUDIO. Dabei wird mit Hilfe der Kamera und einer speziellen Software automatisch ein 3D-Modell eines Gussteils generiert. FILL STUDIO erkennt dann automatisch die benötigten Bearbeitungen und gibt den Auftrag zur Bearbeitung

an den GRIND PERFORMER F weiter, der dann die Bearbeitungen vollautomatisch durchführt.

Zu erleben, wie technische Lösungen auch im 21. Jahrhundert noch drastische Verbesserungen von menschlichen Arbeitsbedingungen erzeugen können, ist die schönste Bestätigung für ein Entwicklungsprojekt. Wer Qualität sucht, wird auch Menschlichkeit finden.

Quelle:

Fill Maschinenbau, Mediaservice

Kontakt:

info@fill.co.at



„Für Eisengießereien ist es sehr schwierig, Personal für diese körperlich belastenden Tätigkeiten zu finden, obwohl überdurchschnittlich hohe Löhne bezahlt werden.“
Manfred Perschl,
Projektierung
Kompetenz
Center Gießerei-
technik

ASKCHEMICALS



ASK Chemicals GmbH

**ASK CHEMICALS
GMBH UNTER-
ZEICHNET DIE
CHARTA DER
VIELFALT**

Die ASK Chemicals Gruppe beteiligt sich an der Charta der Vielfalt und setzt ein Zeichen für mehr Vielfalt und Chancengleichheit in der Arbeitswelt.

Mit der Unterzeichnung der Charta der Vielfalt setzt ASK Chemicals ein klares Zeichen für Vielfalt, Chan-

cengleichheit und Toleranz in der Arbeitswelt. Das Chemieunternehmen betont die Wertschätzung aller Mitarbeiter:innen unabhängig von Geschlecht und Identität, Nationalität, ethnischer Herkunft, Religion oder Weltanschauung, Behinderung, Alter oder sexueller Orientierung.

Diversität in der Arbeitswelt bietet Unternehmen wertvolle Potentiale. Vielfältige, facettenreiche Teams bringen verschiedene Perspektiven, Fachkenntnisse und Hintergründe zusammen. Sie sind kreativer und effektiver als homogen zusammengestellte Teams. Projekte, Produkte und Dienstleistungen, die von solchen Teams entwickelt werden, sind in der Regel erfolgreicher.

Frank Goede, CEO: „Als globales Unternehmen leben wir schon heute eine vielfältige und gut etablierte Kultur der Diversität. Wir stehen für ein weltoffenes Miteinander und unterstützen aktiv die Prinzipien und Ziele der Charta der Vielfalt.“

Rudi Nerinckx, CHRO: „Eine

Organisationskultur zu pflegen und zu leben, die von gegenseitigem Respekt und Wertschätzung jeder und jedes Einzelnen geprägt ist, ist für uns von zentraler Bedeutung. Denn es macht den Unterschied aus - für die Zufriedenheit unserer Mitarbeiter:innen und den Erfolg unseres Unternehmens.“

Die ASK Chemicals Gruppe will die bereits gelebte Vielfalt im Unternehmen weiter pflegen und durch gezielte Maßnahmen ein wertschätzendes und vorurteilsfreies Arbeitsumfeld in der Unternehmensgruppe festigen.

Quelle:

ASK Chemicals GmbH

Kontakt:

Verena Sander

Head of Global Communications

Verena.Sander@ask-chemicals.com



MASCHINENFABRIK LIEZEN UND
GIEßEREI GES.M.B.H.

NACHHALTIGE PRODUKTE AUS EINER NACHHALTIGEN PRODUKTION

Dass die Herstellung von Stahlprodukten schon längst im 21. Jahrhundert angekommen ist, beweist die Maschinenfabrik Liezen und Gießerei (MFL) eindrucksvoll: Das österreichische Unternehmen setzt insbesondere im Bereich der Gießerei auf nachhaltige Technologien und Verfahren. Beim Weltklimagipfel wurde die MFL als „Best Practice“ präsentiert.

Nachhaltige Produkte aus nachhaltiger Produktion – diesem Leitsatz hat sich die MFL seit geraumer Zeit strategisch verschrieben: Denn noch bevor Klima und Umwelt in den verstärkten Fokus der Gesellschaft rückten, stellte der österreichische Leitbetrieb die Weichen für den Eintritt in die Fertigung von nachhaltigen Produkten – allen voran im Bereich der Schienenfahrzeugtechnik. Die MFL agiert dabei nicht nur als bewährter Zulieferer von sicherheitsrelevanten Stahlgussteilen und Schweißbaugruppen, sondern mittlerweile auch als Hersteller von schienenfertigen Gesamtfahrzeugen. „Gemeinsam mit dem Kunden entwickeln wir innovative und wirtschaftliche Lösungen mit hohem Spezialisierungsgrad – über den gesamten Lebenszyklus des Produktes“, sagt Decker. Die strategische Transformation der MFL ist nicht nur auf die Wertschöpfungskette in der Schienenverkehrstechnik begrenzt: Die Strategie wurde auf unterschiedlichen Ebenen erfolgreich angepasst. „Ein Produkt für den per se umweltfreundlichen Bahnverkehr ist nur so



Innovatives Engineering für nachhaltige Produkte

nachhaltig wie die zugrundeliegende Produktion der erforderlichen Komponenten und Fahrzeuge. Daher haben wir von Beginn das strategische Ziel der konsistenten Nachhaltigkeit verfolgt. Das bedeutet, dass wir Ressourcenschonung ganzheitlich denken – auf Produkt- und Produktionsebene“, erklärt MFL-Geschäftsführer Decker.

Innovation als Schlüssel zum Erfolg
Insbesondere in der Gießerei würden die Ingenieurinnen und Ingenieure sehr viel Know-how bei der Produktentwicklung einbringen, um,

so erklärt es Gießerei-Leiter Peter Fuchs, „gemeinsam mit den Kunden – gerade im Bereich Stahlgussbauteile für Schienenfahrzeuge – bestmögliche Geometrien zu erarbeiten, um Langlebigkeit und optimiertes Gewicht – das heißt Ressourcenschonung in der Zeit der Nutzung bei gleichzeitig ressourcenschonender Herstellung – zu erreichen.“ Das lässt sich an mehreren Punkten im operativen Ablauf festmachen – etwa in der Herstellung der Stahlschmelze: „Unsere Elektrolichtbogenöfen bei MFL sind einzigartig, weil alle bewegten Teile elektrisch



Nachhaltigkeit wird bei den MFL-Verantwortlichen großgeschrieben

und damit äußerst präzise angetrieben werden, was zusammen mit der hochmodernen Elektrodensteuerung die Basis für die beste Energieeffizienz darstellt“, betont Fuchs. Die MFL ist dabei im internationalen Vergleich europäische Spitze. Entscheidend sei auch eine optimale Aneinanderreihung der Chargen, „damit die Wärmeverluste möglichst gering gehalten werden“, so der Gießereileiter. Kein einfaches Unterfangen: Rund 70 unterschiedlichen Stahlgießereien machen die Planung der Reihenfolge zu einer besonderen Herausforderung.

Kreislaufwirtschaft heißt das Zauberwort

Recycling spielt bei MFL eine zentrale Rolle. Beispielsweise führt das steirische Vorzeigeunternehmen den für den Gießerei-Formenbau verwendeten

Quarzsand mit über 90 Prozent in den Kreislauf zurück. Weiters wird Kreislaufwirtschaft im Energiemanagement angewendet: In der Wärmebehandlung wird die Abwärme der Glühöfen mit Hilfe einer Wärmérückgewinnungsanlage für Heizzwecke im eigenen Unternehmen sowie in das Fernwärmenetz der Stadt Liezen rückgespeist. Es würde bei diesen Maßnahmen nicht nur um ein „Bekenntnis zu den nachfolgenden Generationen“ gehen, sagt Decker: „Der Fokus auf klimaschonende und umweltverträgliche Maßnahmen wird auch am internationalen Markt zu einem wichtigen Wettbewerbsvorteil, auf den unsere Kunden und Partner immer mehr Wert legen.“ Unter Beweis stellte dies die Einladung der Organisatoren des UN-Klimaprojektes „Vision 2045“ zum Weltklimagipfel 2022 als eines von weltweit nur 50

Unternehmen. Beim Schaulauf der ökologischen Neuerungen und Stillein der weltweiten Regierungschefs präsentierte die MFL – als „Best Practice“-Beispiel für Industrieunternehmen – das umfassende unternehmenseigene Ökologieprogramm.

Mehr Informationen über MFL:

www.mfl.at
www.mfl-rail.com

Video zur Vision
2045/Cop27
Jetzt ansehen



Quelle:

Maschinenfabrik Liezen und Gießerei Ges.m.b.H.

Kontakt:

www.mfl.at, foundry@mfl.at



HAGI GmbH

INNOVATIVE INVESTMENTS MACHEN GIessereien WETTBEWERBSFÄHIG UND KLIMAFREUNDLICH!

Um die Wettbewerbsfähigkeit in der Gießereiindustrie zu sichern, müssen rechtzeitig Ersatzinvestitionen, Kapazitätserweiterungen, neue Anlagen mit verbesserter Technologie und Automatisierung in Eisen- sowie in Leichtmetallgiessereien (SC, LPDC, HPDC, ...) angeschafft werden.

Aber auch technologische Neuerungen wie 3D – Sanddruck – oder Metalldruck sollten rasch in die Gie-

ßereiindustrie integriert werden.

Im Mittelpunkt steht der Wandel im Design Thinking der kommenden Generation von Konstrukteuren. Universitäten schulen junge Menschen, nicht nur in konventionellen Bearbeitungstechnologien – wie Drehen, Fräsen etc. – zu denken. Die Konstrukteure werden darin geschult, mit der Konstruktion des Werkstücks ausgehend von der Belastungssituation und der Konstruktion des Werkstücks in völlig freier Geometrie zu beginnen – was neben dem Giessen durch AM-Technologie ermöglicht wird. Dies bringt Gießereien in die Lage, die Technologien von AM rechtzeitig zur Verfügung zu haben. Wer zu spät kommt, wird an den neuen Chancen für die Gießereiindustrie nicht partizipieren.

Ein Hauptaugenmerk legen wir auf Kosteneinsparungen, da die AM-Technologie nur mit 3D-Daten arbeiten wird – so werden altmodische Formenmodelle in Holzform Schritt für Schritt nur durch digitale Dateien ersetzt. Ein enormer Kostensparfaktor vor allem in der Modellherhaltung.

Die Tendenz zu komplexeren Teilen, Reduzierung der Teileanzahl wird in Zukunft auch noch durch AM-Technologie möglich sein, da konventionelle Umformtechnologien dies teilweise nicht schaffen werden. Hier gilt vor allem der 3D-Sanddruck neue Möglichkeiten für die Giesserei.

Darüber hinaus wird der Wunsch nach individuellem Design mit Losgröße eins immer realistischer – auch in der Automobilindustrie erhalten Autokenner die Möglichkeit, persönlich gestaltete Autos zu kaufen!

Egal in welche Neuanlagen sie investieren – sie erhalten immer die neusten Technologien mit Garantien und Servicebegleitung verlässlicher Partner (Lieferanten). Das Neuanlagen energieeffizient sind und somit ein Beitrag zum Klimaschutz sind, versteht sich von selbst.

Quelle:

HAGI GmbH

Kontakt:

www.hagi.at, office@hagi.at

kupfer_

Deutsches Kupferinstitut
Berufsverband e.V.

TROTZ ALARMSTUFE – GASVERSORGUNG MUSS SICHERGE- STELLT WERDEN

Ohne Kupfer keine
Energiewende

Wirtschaftsminister Habeck hat die zweite Stufe des Gas-Notfallplans ausgerufen. Auch wenn jetzt noch ausreichend Gas da sei, müsse jetzt vorgesorgt werden, damit der Notfall nicht eintrete. Bei einer „Gasmangellage“ im Winter sollen danach industrielle Großverbraucher ihren Gasverbrauch als Erste herunterfahren oder ganz einstellen. Alexander Dehnelt, Vorstandsvorsitzender des Kupferverbandes, dazu: „Diese Maßnahmen bergen die Gefahr einer tiefgreifenden konjunkturellen Krise, die beispielsweise auch die großen Abnehmerbranchen der Kupferindustrie wie die Automobilhersteller oder den Maschinenbau betreffen würden.“

Die Folgen wären nicht nur Produktionsausfälle und gestörte Lieferketten, sondern eine konkrete Bedrohung, Deutschland in eine wirtschaftliche Rezession laufen zu lassen, führt Dehnelt weiter aus. „Kupferwerkstoffe haben aufgrund ihres breiten Anwendungsbereichs für viele Industrien eine wichtige Funktion im Herstellungsprozess oder auch als Produktbestandteil. Aufgrund der gesamtwirtschaftlichen Betroffenheit zählen wir uns als Kupferindustrie eindeutig zu den systemrelevanten Industrien in Deutschland. Eine Reduzierung der Kupferproduktion hat definitiv Auswirkungen auf die Produktion von Consumer Products und Investitionsgütern.“



Wind- und Solarenergie sind ein wichtiges Element des Energiewandels.

Bild: Unsplash

Erneuerbare Energien brauchen Kupfer

Ein weiterer Punkt: Der Ausbau der Erneuerbaren Energien wird immer wieder als Schlüsselement genannt, um Deutschland vom Gas unabhängig zu machen. „Als wichtige Komponente der Mobilitäts- und Energiewende tragen Kupferwerkstoffe erheblich dazu bei, erneuerbare Energien überhaupt erst möglich zu machen“, erläutert Michael Sander, Geschäftsführer des Kupferverbandes, weiter die Auswirkungen von Produktionsausfällen in der Kupferindustrie. „Wie wollen wir die Erneuerbaren ausbauen, wenn uns die entsprechenden Materialien und Werkstoffe fehlen?“

Produktion muss gesichert werden

Aus technischer Sicht ist eine unzureichende Gasversorgung bzw. eine Umstellung auf alternative Energien ebenfalls problematisch: Bei der Herstellung von Halbzeugen und Produkten aus Kupferwerkstoffen durchlaufen diese zahlreiche thermi-

sche Prozesse, um die Produkteigenschaften optimal in engen Toleranzen nach Kundenvorgabe einzustellen. Und zurzeit sieht die Kupferindustrie – übrigens wie viele andere Industrien auch - wenig Möglichkeiten im Herstellungsprozess z.B. von Kupfer-Halbzeug kurzfristig auf alternative Energieträger umzusteigen und das einfach, weil die technischen Möglichkeiten (noch) nicht gegeben sind.

Dehnelt abschließend: „Als energieintensive Branche ist die Kupferindustrie auf eine zuverlässige und nachhaltige Energieversorgung angewiesen. Denn nur so kann gewährleistet werden, dass die Produktionskapazitäten aufrechterhalten werden können.“

Quelle:

Deutsches Kupferinstitut Berufsverband e.V.

Kontakt:

Birgit Schmitz M.A.

Leitung Kommunikation & Marketing
birgit.schmitz@kupfer.de



Georg Fischer AG

WECHSEL IM VERWALTUNGSRAT VON GF

GF gibt heute bekannt, dass Monica de Virgiliis an der Generalversammlung vom 19. April 2023 als Mitglied des Verwaltungsrats vorgeschlagen wird. Jasmin Staiblin wird mit Ablauf ihrer Amtszeit aufgrund der Amtszeitbeschränkung auf 12 Jahre aus dem Verwaltungsrat ausschei-

den. Riet Cadonau hat aus persönlichen Gründen entschieden, sich an der Generalversammlung 2023 nicht mehr zur Wiederwahl zu stellen.

Monica de Virgiliis (1967), italienisch-französische Doppelbürgerin, schloss ihr Studium der Elektrotechnik am Politecnico di Torino (Italien) mit Auszeichnung ab. Derzeit ist sie Vorstandsvorsitzende von SNAM, einem führenden europäischen Betreiber von Gasinfrastrukturen und Energiedienstleistungen, und Mitglied des Vorstands von ASM International (Niederlande). Zuvor hatte sie Führungspositionen bei STMicroelectronics und Infineon inne.

„Wir freuen uns, diese sehr erfahrene Führungskraft zur Wahl vorschlagen zu können. Monica de Virgiliis verfügt über fundierte Kenntnisse in zwei Schlüsselmärkten von

GF, und zwar im Energie- und im Halbleiterbereich“, so Yves Serra, Präsident des Verwaltungsrats von GF. „Sie ist die ideale Kandidatin zur Ergänzung unseres Verwaltungsrats.“

Yves Serra führt weiter aus: „Wir danken Jasmin Staiblin herzlich für ihr zwölfjähriges Engagement und ihre hervorragenden Leistungen bei GF. Ebenso dankbar sind wir für den grossen Einsatz und das Engagement von Riet Cadonau in den letzten sieben Jahren. Wir wünschen Jasmin und Riet nur das Beste für ihre zukünftigen Aufgaben.“

Quelle:

Georg Fischer AG

Kontakt:

Beat Römer,
Leiter Konzernkommunikation
media@georgfischer.com



Österreichisches
Gießerei-Institut

ÖGI-NEWS

Mit September wurde in Zusammenarbeit mit der Gießereiindustrie ein neues, von der FFG gefördertes, Forschungsprojekt mit dem Titel **CO₂ neutral Cupola Alternatives** (Kurztitel: CONCAL) gestartet.

Mit diesem Projekt soll ein wesentlicher Beitrag zur nachhaltigen Reduktion von schädlichen Treibhausgasen bei der Erzeugung von Gussteilen geleistet werden. Im Schmelzbetrieb wird zwar schon lange Schrott als Einsatzstoff zu 100% nachhaltig wiederverwertet, doch entstehen beim Prozessschritt „Flüssigeisenherstellung“ die höchsten Umweltbelastungen im gesamten Fertigungsprozess. Dieser Effekt ist besonders signifi-

kant, wenn zum Erschmelzen der Einsatzstoffe koksbeheizte Aggregate, wie der Kupolofen, eingesetzt werden. Dieser bestens etablierte Prozess bietet viele Vorteile bezüglich der verwendbaren Schrottsorten, hat aber eine deutlich schlechtere Umweltbilanz als z. B. ein Mittelfrequenz-Induktionsofen, der mit grünem Ökostrom betrieben werden kann. Bei den aus diesem Grund notwendigen Umstellungen der Schmelzprozesse vom Kupolofen auf Elektroschmelzen sind die ablaufenden metallurgischen Prozesse in den beiden Schmelzaggregaten jedoch grundlegend verschieden. Zusätzlich werden die lokalen Gefügeausbildungen und damit die Eigenschaften von Gusslegierungen neben dem Herstellprozess und den damit verbundenen spezifischen Parametern auch noch zusätzlich von Spurenelementen, die sich im recycelten Schrott befinden und die sich immer stärker anreichern, beeinflusst. Deshalb müssen diese gravierenden Änderungen in den Gießereiprozessen vor dieser Umstellung genau analysiert und vorbereitet werden, um hohe Ausschussanteile, Unterbrechungen von Lieferketten sowie existenzbe-

drohende ökonomische und ökologische Schäden zu vermeiden. Mit der ganzheitlichen Betrachtung der gegenseitigen Wechselwirkungen zwischen lokalen Gefügeeigenschaften und dem gesamten Schmelzprozess wird diese Umstellung auf eine fundierte und umfassende Wissensbasis gestellt und damit dieser aus ökologischer Sicht essenzielle Veränderungsprozess erst ermöglicht.

Wirtschaftliche Bedeutung

Besonders vor und während solcher weitreichenden Eingriffe in bestehende und über Jahrzehnte optimierte Gießereiprozesse kann mit dem Projekt eine wesentliche Hilfestellung zur Vermeidung von gravierenden Problemen in der laufenden Produktion und zur Minimierung der daraus entstehenden Risiken geleistet werden. Wegen des hohen Investments und der damit verbundenen hohen Abschreibungskosten werden Gießereien wenn möglich im 3-Schichtmodell und mit bis zu 19 Schichten pro Woche betrieben. Solche Umstellungsprozesse können deshalb nicht im laufenden Betrieb durchgeführt werden, sondern müssen im Vorfeld mit kompetenten

Projektpartnern, wie z. B. dem ÖGI, detailliert in allen relevanten Themenstellungen wissenschaftlich untersucht und bearbeitet werden. Damit wird ein wesentlicher Beitrag zu den wichtigen, umweltrelevanten Veränderungsprozessen und somit zur Erreichung der Ziele aus dem European Green Deal und zur Absicherung und Weiterentwicklung des Produktions- und Wirtschaftsstandortes Österreich bzw. Europa geleistet werden. Zusätzlich wird bei den beteiligten Industriepartnern und am ÖGI Wissen und Kompetenz für die weitere Nutzung der Projektergebnisse aufgebaut und dann in weiterer Folge wirtschaftlich verwertet.

3. ARBEITSKREIS-MEETING COMMA

Am 10.11.2022 fand das 3. Arbeitskreistreffen des FFG-Projekts „COMMA“ in den Seminarräumlichkeiten des Asia Hotel in Leoben statt.

Das Projekt „COMMA“ (Akronym für: Classification and Optimization of

Materials and Mechanical Properties of Advanced Die-castings) ist ein auf vier Jahre angelegtes Forschungsprojekt im Rahmen der FFG-Förderschiene Collective Research in der anwendungsorientierte Forschung in Partnerschaft von Industrieunternehmen und Forschungseinrichtungen gefördert werden. Es ist im Bereich Druckguss das zweite Projekt, das innerhalb dieser Förderschiene vom ÖGI abgewickelt wird. Das Arbeitskreistreffen erfreute sich mit 40 Teilnehmern vor Ort, regen Zuspruchs. Im Rahmen des Arbeitskreistreffens wurden die Projektergebnisse aus dem abgelaufenen Projektjahr erstmals präsentiert. Die thematischen Schwerpunkte des dritten Projektjahres waren die Charakterisierung des Einflusses der Kolbenschmierung auf die Qualität von Druckgussbauteilen und die Untersuchung der Thermowechselbeständigkeit von innengekühlten Kernen aus Stahl- und Wolframwerkstoffen aus additiver und konventioneller Fertigung. Weitere Themen waren die Auswertung von Datensätzen, die während des Gießprozesses und in nachfolgenden Prozessschritten aufgezeichnet werden, mit der Software Visplora und das Thema Schweißbarer Druckguss, das im vierten und letzten Projektjahr besonders in den Fokus rücken

wird.

Abgerundet wurde das Programm durch externe Fachvorträge zu den Themen Prozessperformance durch innovative Werkzeuglösungen (voestalpine High Performance Metals International GmbH), Temperierung mittels Wasser-Impulskühlung (AIC Regloplas GmbH) und Bauteilreinigung (SurTec Österreich GmbH). Allen, die zum Gelingen des Arbeitskreistreffens beigetragen haben, sei an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt!

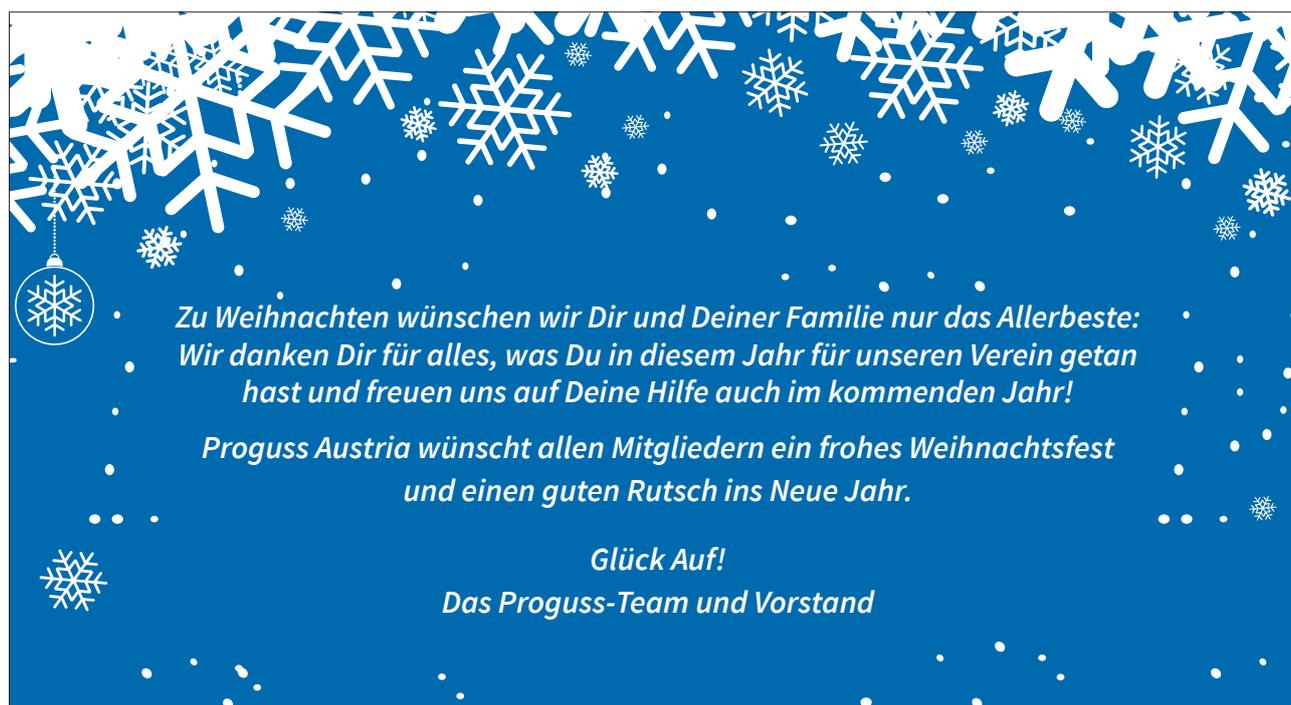
Beim Arbeitskreis „COMMA“ handelt es sich um einen offenen Arbeitskreis. Die Teilnahme für jeweils ein Projektjahr erfolgt über einen finanziellen Projektbeitrag. Ein- und Ausstieg aus dem Projekt sind jederzeit möglich. Bei Fragen zur Teilnahme und zu Details zum Projektinhalt steht das ÖGI jederzeit gerne zur Verfügung.

Quelle:

ÖGI

Kontakt:

gerhard.schindelbacher@ogi.at
mirnes.berbic@ogi.at



VEREINSNACHRICHTEN

LEHRLINGSAUSBILDUNG GIESSEREITECHNIK/METALLGIESSER

AUTOR:
DI Josef Wieser BEd

Ein Update zum aktuellen Stand der Lehrlingsausbildung Gießereitechnik/Metallgießer/ in an der LBS Neunkirchen.

Im Schuljahr 2021/2022 wurden 13 neue Lehrlinge in der 1. Klasse gezählt. 7 Metallgießer und 6 Gießereitechniker. Die Zahl der neuen Lehrlinge ist ein Anstieg von 85% gegenüber 2020/2021. Leider konnten nur 10 die Klasse erfolgreich abschließen. Zwei Metallgießer werden die Klasse wiederholen, zwei Lehrverhältnisse wurde gelöst.

Umso erfreulicher ist, dass in der zweiten Klasse (2022/2023) 6 neue Lehrlinge mit Doppelberuf Werkzeugbau bzw. Maschinenbau dazukamen. Natürlich habe ich die Hoffnung, dass der Eine oder andere davon infolge meines Artikels in der Giesserei Rundschau 4/2021 diese Ausbildung macht.

Da von diesen Doppelberufslern 5 aus Druckgussbetrieben stammen ist ein weiteres Nachdenken über spezielle Möglichkeiten der Ausbildung für diese Sparte sicher sinnvoll, vor allem, da alle 5 als Zweitberuf Werkzeugbautechnik haben, etwas das ich vor einem Jahr nicht im Auge hatte.

METALLTECHNIK – WERKZEUGBAUTECHNIK (H6)

Der Werkzeugbautechniker erzeugt unter anderem Werkzeuge für die Produktion von Stanz-, Druckguss-, Strangpress- und Spritzgussteile sowie Vorrichtungen, Prüflinien und Automatisierungskomponenten.

Spezielle Kenntnisse:

Werkzeugbau (z.B. Vorrichtungs-, Modell-, Lehren- und Gesenkbau, Stanztechnik).

Automatisierungstechnik (mechanische, pneumatische, und elektrische Steuer- und Regelsysteme, Programmierung von speicherprogrammierbaren Steuerungen)

CAM-Werkstückfertigung Fertigungstechniken der Kunststoffverarbeitung

Up to date Kenntnisse der Fertigungstechniken für diverse „rapid technologies“

Spezielle Fertigkeit:

Anfertigung von Konstruktionszeichnungen für Schneid-, Biege-, Press- und Spritzgießwerkzeugen

Fertigen von Werkzeugen und Werkzeugteile mit verschiedenen modernen Bearbeitungsmethoden CNC-Programmierung und Gravurherstellung

Bedienung und anwenden der verfahrenstechnischen Kenntnisse an Kunststoffbearbeitungsmaschinen Messen und Prüfen von Metallen und Kunststoffen.

Lehrzeit: 3 ½ Jahre

Dies wird vom Fachverband der Gießereindustrie mit dem ÖGI und der LBS Neunkirchen sicher in absehbarer Zeit ein Thema.

Ein weiterer Knackpunkt ist wohl die Leistungsfähigkeit und die Betriebstreue von Lehrlingen.

Allein durch die Lehrplanänderungen in der Neuen Mittelschule (fast nirgends mehr gibt es geometrisches Zeichnen) und der Berufsschule (streichen von Fachstunden zugunsten von Allgemeinbildung) kann nicht mehr so intensiv für den Beruf ausgebildet werden wie wir uns das wünschen würden.

Was das Halten von ausgebildeten Facharbeitern und auch ein größeres Engagement der Lehrlinge in der Schule angeht ist wohl ein Andenken von Anreizen nicht falsch. Ich könnte mir vorstellen, dass Prämien oder zusätzliche freie Tage (Guter Erfolg – ein Tag, Auszeichnung – zwei Tage) und eventuell der Erfolg bei der Lehrabschlussprüfung (je nach Art des Erfolges) als Betriebsinterner Zusatzurlaub für die Dauer der Beschäftigung, den man in einem anderen Betrieb nicht hat für ein Halten der Mitarbeiter von Vorteil wäre, bei vertretbaren Kosten.

Nachfolger für die Lehrlingsausbildung In Neunkirchen gesucht

Interessenten mögen sich bitte mit der LBS Neunkirchen in Verbindung setzen.

LBS Neunkirchen | Triester Straße 67 | 2620 Neunkirchen | 02635 653 86 | office@lbsneunkirchen.ac.at

VERANSTALTUNGSKALENDER

Weiterbildung / Seminare / Tagungen / Kongresse / Messen

VERANSTALTUNGSPROGRAMM DER VDG-AKADEMIE

www.vdg-akademie.de

Der Verein Deutscher Gießereifachleute bietet in seiner VDG-Akademie 2021 folgende Weiterbildungsmöglichkeiten an:

2022

| DATUM | ORT | THEMA |
|-----------------|------------|---|
| NOVEMBER | | |
| 10.11. | Nußloch | Seminar „Leichtmetall-Guss Spezialwissen-Gussfehler analysieren und richtig bewerten“ |
| 11.11. | Düsseldorf | Seminar „Exklusive Vorstellung der neuen ISO Gusstoleranzen für 2 D und 3D“ |
| 22.-23.11. | Düsseldorf | Seminar „Formstoffbedingte Gussfehler“ |
| 29.-30.11. | Düsseldorf | Seminar „Metallurgisch bedingte Gussfehler in Eisengusswerkstoffen“ |
| DEZEMBER | | |
| 14.-16.12. | Düsseldorf | Qualifizierungslehrgang „Grundlagen der Gießereitechnik“ |

21. VDG-ZUSATZSTUDIUM GIESSEREITECHNIK 2023/2024

Das VDG-Zusatzstudium wendet sich mit einem modular aufgebauten Studienangebot an Interessenten, die in der Gießerei-Industrie tätig sind oder sein wollen und vertieftes Wissen über die gießereitechnischen Prozesse erwerben möchten. So erhalten Führungskräfte eine höhere berufliche Kompetenz und Seiteneinsteiger solide Kenntnisse über gießereitechnische Problemstellungen. Es wird mit einer schriftlichen Prüfung, einer schriftlichen Ausarbeitung und einem Kolloquium abgeschlossen.

Das VDG-Zusatzstudium Gießereitechnik hat einen Umfang von 5 Wochen, die sich über ca. 1 Jahr auf 5 Module verteilen. Die Termine sind:

| | | |
|-----------------|-------------------------|------------|
| 17.-21.07.23 | Aachen | Grundmodul |
| 04.-08.09.23 | Aachen | Modul 1 |
| 29.01.-02.02.24 | Aachen | Modul 2 |
| 18.-22.03.24 | Bergakademie Freiberg | Modul 3 |
| 23.-27.09.24 | TU Clausthal | Modul 4“ |
| 18.-22.11.24 | VDV-Akademie Düsseldorf | Modul 5 |

Ansprechpartner bei der VDG-Akademie:

Dipl.-Bibl. Dieter Mewes, Leiter. der VDG-Akademie, Tel.: +49 (0)211 6871 363, E-Mail: dieter.mewes@vdg-akademie.de

Die VDG-Akademie ist seit dem 4. September 2008 nach der Anerkennungs- und Zulassungsverordnung für die Weiterbildung (AZWV) zertifiziert.

Anschrift: VDG-Akademie, VDG-Verein Deutscher Gießereifachleute e.V, D-40549 Düsseldorf, Hansaallee 203

E-Mail: info@vdg-akademie.de, www.vdg-akademie.de

Änderungen von Inhalten, Terminen u. Veranstaltungsorten vorbehalten!

Weitere Informationen: www.vdg-akademie.de

NATIONALE UND INTERNATIONALE VERANSTALTUNGEN 2022

| DATUM | ORT | THEMA |
|---------------|----------|--------------------|
| 27.10.-28.10. | Freiberg | Ledebur-Kolloquium |

2023

| DATUM | ORT | THEMA | |
|-------------------|-------------------|--|---|
| 28.02.-02-03. | Mexico | EUROGUSS 2023 | |
| 05.-08.03. | Florida | Die Casting Executive Conference | |
| 05.-16.03. | Berlin | Fraunhofer Direct Digital Manufacturing – Conference | |
| 25.-27.04. | Hagen | Technical Fair - Internationale Technikmesse | |
| 27.-28.04. | Schladming | 65. Österreichische Gießerei-Tagung | |
| 12.-16.06. | Düsseldorf | GIFA Die internationalen Leitmessen der Metallurgie- und Gießereitechnik | |
| 21.-24.06. | Bangkok | InterMold Thailand | |
| 05.-07.07 | Shanghai | Aluminium China | |
| 19-21.09. | Portorož | 64. IFC Portoroz | |
| 2024 | 04.-06.06. | Stuttgart | CastForge: Fachmesse für Guss- und Schmiedeteile mit Bearbeitung |

Für diese Angaben übernimmt die Redaktion keine Gewähr!

VERANSTALTUNGSPROGRAMM DER MAGMAacademy www.magmaacademy.de

Unser vielseitiges Angebot von Schulungen und Workshops speziell für Anwender von MAGMASOFT® verbunden mit der digitalen LERNWELT bietet kontinuierliches Lernen auf höchstem Niveau. Alle Termine dazu finden Sie online in unserem Veranstaltungskalender auf www.magmaacademy.de.

Entscheider und Experten, die aufgrund von Simulationsergebnissen optimierte Gussteile und Gießprozesse entwickeln, profitieren von gut geschulten Anwendern und der Teilnahme an unseren Seminare. Diese sind speziell auf einen bestimmten Teilnehmerkreis zugeschnittenen und ermöglichen eine intensive und persönliche Diskussion über verschiedene Themen. Dabei werden Kenntnisse zu bestimmten Werkstoffen bzw. Fertigungsverfahren und Themen aus der gesamten Prozesskette angesprochen: von der Entwicklung und Bauteilkonstruktion bis zur Anwendung vom Guss.

Seminar im November:

| DATUM | ORT | THEMA |
|------------|--------|-----------------------------------|
| 23.-25.11. | Aachen | Seminar Gießtechnologie Druckguss |

Weitere Details zu den Inhalten sowie den Teilnehmerkreis finden Sie auf unserer Webseite. Bei Fragen wenden Sie sich an unsere Ansprechpartnerin bei der MAGMAacademy: Malaika Heidenreich, +49 241 88901 699 academy@magmasoft.de.



BÜCHER & MEDIEN

TASCHENBUCH DER GIESSEREI-PRAXIS 2022



Herausgeberin:
Simone Franke

Printausgabe: 59,90 €
ISBN: 978-3-7949-0968-1
Digitale Ausgabe): 54,90€
(Print inkl. App für iOS und
Android - Aktivierbar auf 5
Geräten)
Schiele & Schön

Mit dem neuen Taschenbuch der Giesserei-Praxis 2022 liegt die jährlich aktualisierte Ausgabe des seit Jahrzehnten bewährten Nachschlagewerks für das Gießereiwesen vor – sowohl als gedruckte Version im klassischen Taschenbuchformat als auch als App für iOS und Android. Auch in dieser Ausgabe wurde besonderer Wert auf die praxisorientierte Darstellung der Begriffe und Anwendungsbereiche gelegt, ohne dabei die Grundlagen der Gießereitechnik zu vergessen. Die Redaktion wird konti-

nuierlich von einem praxisnahen Expertenteam unterstützt. Dadurch ist sichergestellt, dass neue Trends, Technologien und Forschungsergebnisse mit in das Taschenbuch der Giesserei-Praxis aufgenommen werden.

Das Handbuch berücksichtigt die vielen unterschiedlichen Verfahren in der Gusstechnik, sodass die ganze Vielfalt des Gießereiwesens in diesem Nachschlagewerk anschaulich präsentiert wird. Damit ist dieses Handbuch ein praktisches Arbeitsmittel für Spezialisten in der Gusserzeugung, des Gießereibedarfs und der Zulieferindustrie, aber auch für die Bereiche Studium, Lehre und Forschung.

Inhalt TBG 2022:

Tabellen
Energie, Umwelt, Betriebssicherheit
Modell- und Formenbau
Fertigungsverfahren
Druckguss
Formstoffe
Schmelzen
Werkstoffe
Werkstoff- und Gussteilprüfung
Metallographie
Organisation, Verbände, Beratung

Frohe Weihnachten

und ein gesundes neues Jahr!

Die Gießerei-Industrie



MEDIENDATEN 2023

ÜBER DAS MAGAZIN

Papier: Claro Bulk weiß
Druck: CO2 neutral 4/4-fbg.

Erscheinungsweise: 4 x jährlich

Auflage: 620 – 1000 Stk.
Format: DIN A4 (297 x 210 mm)

Beilageblätter zum Einlegen

A4 und A5
Auflage: 620 – 1.000 Stück;
Größe maximal 210 x 297 (A4)

| | |
|---------|------------|
| bis 11g | € 950,00 |
| bis 30g | € 1.400,00 |
| bis 40g | € 1.900,00 |

FACHBEITRÄGE & KURZINFORMATIONEN

Proguss-Austria Mitglieder sind jederzeit eingeladen, der Redaktion GIESSEREI RUNDSCHAU Fachbeiträge zu Themenschwerpunkten der GIESSEREI RUNDSCHAU oder interessante Kurzinformationen (kostenfrei) für die Rubriken „Aus den Betrieben“ und „Firmennachrichten“ aus ihrem Arbeitsumfeld anzubieten.

Chefredaktion & Anzeigenabwicklung
Mag. Dietburg Angerer
angerer@proguss-austria.at
Tel. +43 664 1614308

ANZEIGENFORMATE 2023

Untenstehend finden Sie die Standardformate für im Magazin verfügbare Inserate und Anzeigen. Für Sonderformate oder spezielle Anforderungen wie Schmuckfarben und Veredelungen können Sie sich jederzeit an die Redaktion wenden.



A4 Ganze Seite
B210 x H297 mm
+ 3 mm auf allen
Seiten
€ 1.900,00



A4 1/2 quer
B210 x H146,5 mm
+ 3 mm auf abfallenden
Seiten
€ 1.450,00



A4 1/2 hoch
B102,5 x H297 mm
+ 3 mm auf abfallenden
Seiten
€ 1.450,00



A4 1/3 hoch
B68 x H297 mm
+ 3 mm auf abfallenden
Seiten
€ 1.050,00



A4 1/3 Seite
B192 x H91 mm
€ 1.050,00



A4 1/4 Seite
B94 x H139 mm
€ 910,00



Titelseite U1
B180 x H204 mm
€ 2.500,00



U2/U3
B210 x H297 mm
+ 3 mm auf allen
Seiten
€ 2.000,00



U2/U3
B192 x
H139 mm
€ 1.650,00



U2/U3
B94 x H139 mm
€ 1.050,00



Rückseite U4
B210 x H297 mm
+ 3 mm auf allen
Seiten
€ 2.300,00

Alle Preise verstehen sich zuzüglich 5 % Werbeabgabe und zuzüglich 20 % Mwst.

ONLINE BANNERWERBUNG

Wir bieten ihnen ab sofort die Buchung unseres Anzeigenbereichs auf unserer Webseite www.proguss-austria.at an. Ihre Anzeige wird auf der Hauptseite sowie auf allen Subseiten geschaltet (ausgenommen Mitgliederbereich).

300x600 Pixel

€ 450,00
€ 50,00 Bearbeitungsgebühr
zzgl. 20 % Mwst.

Paketrabatte:

3 Monate 5%
6 Monate 10%
12 Monate 15%

Die Bannerwerbung bitte als Bild jpg, png, gif oder als html 5 datei zukommen lassen.

Bildanzeigen bitte im Format 600x1200 Pixel übermitteln.

ONLINE NEWSLETTERWERBUNG

Format

Hoch 800 x 1160
Quer 1000 x 460.

€ 450,00 , zzgl. 20 % Mwst.

Paketrabatt:

3xige Schaltung 5 %

ONLINE VIDEO

Videoclips können nach Rücksprache implementiert werden.

Für Anfragen bezüglich anderer Formate oder Sonderwerbungen wenden Sie sich jederzeit gerne an Dietburg Angerer
angerer@proguss-austria.at

WIEDERHOLUNGSRABATT für Pakete im On- und Offlinebereich

| | |
|--|------------|
| 4 x Inserate im Magazin | 5 % Rabatt |
| 3 x Inserate im Magazin + 3 Newsletter | 5 % Rabatt |
| 2 x Inserate im Magazin + 1 Banner für 2 Monate auf der Website + 1 Newsletter | 5 % Rabatt |

DER GIESSEREI-PROGUSS-AUSTRIA NEWSLETTER

Das branchenspezifische Online-Portal ist ein perfektes Instrument, um Ihre Kommunikation zu vervollständigen und Ihren Kundenstamm zu vergrößern.

- ▶ Artikel / Berichte
- ▶ Produkt-Informationen
- ▶ Animationen / Illustrationen
- ▶ Videos
- ▶ Interviews
- ▶ Digitale Vernetzung mit Branchen, Institutionen und Unternehmen

Mit unseren Online-Werbelösungen können Sie bestehende Werbemaßnahmen Ihres Unternehmens enorm aufwerten und hervorheben.

Für Fragen steht Ihnen Frau Angerer unter angerer@proguss-austria.at zur Verfügung.

Hier kommuniziert die Gießereibranche.

austria
proguss