

GIESSEREI RUNDSCHAU



01
2024

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

JHG. 71

READY FOR AUTOMATION

WWW.FILL.CO.AT



YOUR FUTURE



WWW.BORBET.DE

BORBET

BORBET LEICHTMETALLRÄDER



Hergestellt mit der Leidenschaft für Leichtmetall.
Als starker Partner der Automobilindustrie und
der Menschen in der Region.



Lamprechtshausenerstraße 77 • 5282 Ranshofen

T: +43(0)7722/884-0 • E: bewerbung@borbet-austria.at

BORBET
AUSTRIA

Ingenieurbüro
+Gießertechnik
+Schüttguttechnik
+3D-Drucktechnik

+HAGI+
GmbH

www.hagi.at



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.

HAGI GmbH - DI Johann Hagenauer - Hauptstraße 14, A-3143 Pyhra

Hochwertige Gewindefittings und PRIMOFIT-Klemmverbinder aus Temperguss

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



+GF+



VORSCHAU GIESSEREI RUNDSCHAU AUSGABE 02/2024

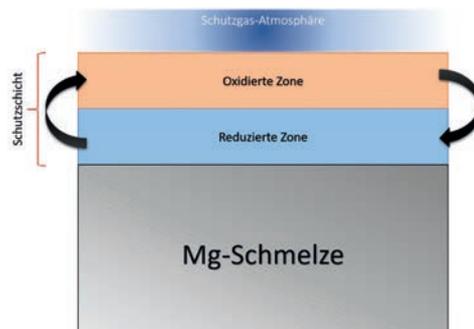
Redaktions- und Anzeigenschluss: Fr. 27. Mai 2024

Themen: Rückblick Gießereitagung Leoben, Druckguss

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

INHALT

01/2024



6

Fachbeitrag

Forschungsarbeit an sicheren Schutzgasgemischen im Magnesiumschmelzbetrieb

Fachbeiträge

- 06** | ACR-Innovationspreis für die Forschungsarbeit an sicheren Schutzgasgemischen im Magnesiumschmelzbetrieb
DI Florian Sipek, Dr. Peter Liepert, DI Christa Zengerer, Dr. Peter Hofer-Hauser

- 12** | Die explosionsartige Vermehrung der Autos
Prof. Christian Heikel, Prof. Ulrich Gabbert, Prof. Eberhard Ambos

- 04** | Vorwort

- 06** | Fachbeiträge

Aktuelles

- 22** | Die Berufsgruppe der Gießereiindustrie

- 22** | Firmennachrichten

- 36** | Vereinsnachrichten

- 38** | Veranstaltungskalender

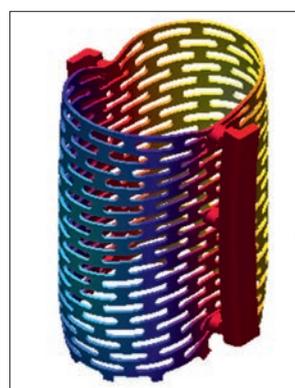
- 40** | Bücher und Medien

- 42** | Impressum

12

Fachbeitrag

Stand und Entwicklungstrichtung des Antriebes von PKW- Eine Betrachtung, auch aus Sicht der Gießer



22

Firmennachrichten

40

Bücher und Medien





**„Raus aus der Krise - Weichen
stellen für die Zukunft!“**

Max Kloger

VORWORT

Max Kloger

Tiroler Rohre GmbH

**Geschätzte Leserinnen und Leser
der Giesserei Rundschau!**

**Raus aus der Krise –
Weichen stellen für die Zukunft!**

Seit dem zweiten Weltkrieg verzeichnet Österreich (sowie die meisten Länder dieser Welt) einen unaufhaltsamen Aufwärtstrend, gekennzeichnet durch kontinuierliches Wirtschaftswachstum und steigendem Wohlstand. Hatte ein Facharbeiter in der Metallindustrie 1918 noch knapp drei Stunden arbeiten müssen, um 1 kg Brot auf dem freien Markt kaufen zu können, so waren 2017 dafür nur mehr 11 Minuten erforderlich (Quelle: WIFO).

Bei Betrachtung der aktuellen Wirtschaftsdaten befinden wir uns nach einer langsam ausklingenden Phase mit hoher Inflation, derzeit in einer Rezession. Wir hoffen darauf, dass sich dies bis Mitte 2024 in erneutes Wachstum verwandelt. Dies soll uns allen vor Augen führen, dass wir weder Wachstum noch Erhalt des Wohlstandes für die nächsten Generationen „gebucht“ haben sondern diese hart erarbeiten müssen. Vielleicht brauchen wir gerade solche Herausforderungen um die richtigen Weichen für den nächsten, längeren Aufschwung zu stellen.

Eine der großen Herausforderungen ist der akute Arbeitskräftemangel durch alle Altersstufen, Branchen und Qualifikationen. Neben der Wertschätzung der Ausbildungsqualität in Österreich müssen wir verstärkt an der Verfügbarkeit von Arbeitskräften arbeiten. Arbeiten muss

für (junge) Leute sinnhaft und interessant sein und noch viel wichtiger, es muss sich (wieder) lohnen einer Vollzeitbeschäftigung nachzugehen. Es liegt vor allem an uns Unternehmer, hier entsprechend attraktive Rahmenbedingungen für Mitarbeiter zu schaffen und aktiv auf bestehende und potentielle Mitarbeiter zuzugehen. Politische Maßnahmen wie der Abbau von Bürokratie, die Senkung der Lohnnebenkosten und Leistungsanreize sind dabei essenziell.

Ein weiterer Schlüssel für die Zukunft liegt in der Innovationsfähigkeit und dem Mut, neue Pfade zu beschreiten. Unser bisheriger Wohlstand basiert vor allem auf Verlässlichkeit, Qualität und kontinuierlicher Weiterentwicklung. Unsere Produkte und Leistungen sind im In- und Ausland gerne gesehen und sollen das auch künftig bleiben. Vielleicht macht es gerade jetzt Sinn, in Prozessverbesserungen sowie Forschung und Entwicklung zu investieren. Die Möglichkeiten sind vielfältig und Themen wie Digitalisierung, Energiewende und Nachhaltigkeit sind in aller Munde - auch hier gerne mit unterstützenden Rahmenbedingungen.

Lassen Sie uns diese Weichen gemeinsam stellen.
Glück auf! Ihr Max Kloger

ACR-Innovationspreis für die Forschungsarbeit an sicheren Schutzgasgemischen im Magnesiumschmelzbetrieb

AUTOREN:

DI Florian Sipek, Ing. Peter Rauch / RAUCH Furnace Technology GmbH, Dr. Peter Liepert, DI Christa Zengerer, Dr. Peter Hofer-Hauser / Österreichisches Gießerei-Institut.

Kurzfassung:

Flüssiges Magnesium hat die Eigenschaft, mit dem Sauerstoff aus der Luft zu reagieren. Fehlerhafte Betriebsführung kann zu lokalen Entzündungen an der Schmelzoberfläche führen. Es ist deshalb prozess-, und sicherheitstechnisch notwendig, Magnesiumschmelzen mit Schutzgas zu beaufschlagen, um höchste Verfügbarkeit der Anlagen für die Produktion zu gewährleisten.

Im FFG-geförderten Forschungsprojekt der Firma RAUCH Furnace Technology und dem ÖGI (Österreichisches Gießerei-Institut) wurde erstmals eine Regelkreis-Analytik für moderne SO₂-basierende Schutzgasgemische geschaffen und begleitend die Passivierungswirkung dieser Gasgemische analytisch untersucht und quantifiziert.

Ein Modell für den effektiven Wirkkreislauf der Passivierungsreaktion wurde erarbeitet und experimentell überprüft sowie eine in Echtzeit erfolgende Mess- und Steuerungstechnik für Schutzgasbeaufschlagung und Ofenbetrieb implementiert.

Störungen der Passivierung lassen sich so in Echtzeit und inline erkennen und frühzeitig beheben. Gleichzeitig kann ein übermäßiger, sowohl ökologisch bedenklicher als auch teurer Schutzgasverbrauch vermieden werden.

Hierfür wurde den Forschungspartnern vom anwendungsorientierten Forschungsnetzwerk der Austrian Cooperative Research (ACR) der diesjährige Innovationspreis zuerkannt.



Abb. 1: Die Laudatoren beglückwünschten das stolze Gewinnerteam des ACR-Innovationspreises.

V. l. n. r.: Univ.-Prof. Dr. Martin Kocher, Bundesminister für Arbeit und Wirtschaft. DI Dr. Iris Filzwieser, Präsidentin der ACR. DI Florian Sipek, Rauch Furnace Technology GmbH. Das ÖGI-Team: GF DI Christa Zengerer, DI Dr. Peter Liepert, Stv. GF. DI Dr. Peter Hofer-Hauser, DI Gerhard Schindelbacher und DI Dr. Andreas Cziegler. Mag. Amelie Gross, Vizepräsidentin der WKÖ.

Der Einsatz

von Magnesiumbauteilen birgt aufgrund des hervorragenden Verhältnisses zwischen geringem Gewicht und hoher Bauteilstabilität, erhebliche wirtschaftliche und ökologische Potentiale. Hier sind besonders die möglichen Einsparungen von CO₂-Äquivalenten über den Produktlebenszyklus diverser Bauteile – wie Automobilkomponenten – sehr vielversprechend. Im Vergleich zur Primärmagnesiumherstellung liegt der Energieaufwand beim Umschmelzen von Schrott (Sekundärmagnesium) nur bei ca. 1 kWh/kg. Entsprechend hohes Potential bietet das Recycling von Magnesiumschrotten (Sekundärmagnesium).

Schrottsorten von geringerer Qualität weisen oft Verunreinigungen durch Lacke, Öle und Oxide auf. Diese wirken sich einerseits auf den Schmelzprozess, andererseits auf die Materialqualität aus. Besonders im Sekundärmagnesium sind prozessbedingt oft jene Legierungsbestandteile wie Al, Be oder Ca abgereichert, die brandhemmend wirken, während dem rückgeführten Magnesium anhaftende Schmier- und Trennmittel bzw. Lacke die Oxidationsneigung stark erhöhen. Um den Schmelzprozess sicher durchführen zu können, ist daher am Stand der Technik besonders beim Recycling von Mg ein stark erhöhter Schutzgasaufwand notwendig.

Historisch wurden Magnesiumschmelzen mit teil- oder perfluorierten Gasen hoher Dichte wie beispielsweise Schwefelhexafluorid schutzbegast, allerdings weisen diese auch thermisch sehr stabilen Gase eine hohe atmosphärische Persistenz und ein extremes Treibhausgaspotential auf. Heute sind viele in der Vergangenheit eingesetzte Schutzgase mittlerweile bereits gänzlich verboten oder als stark umweltschädlich eingestuft. Daher wird vermehrt das reaktive, passivschichtbildende Schutzgas SO₂ in Schutzgasmischungen eingesetzt.

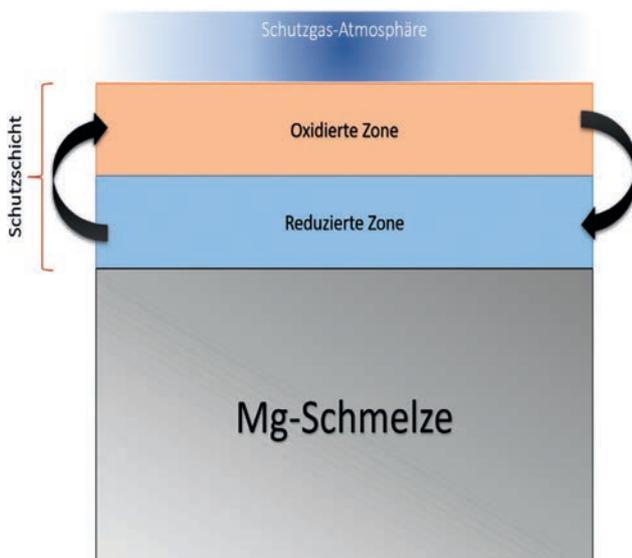


Abb. 2: Schema einer ‚chemischen Pumpe‘ zur Bildung einer stabilen SO₂-Schutzschicht.

Allerdings erfolgt diese Formulierung der Gasmischungen bisher rein empirisch, über Toleranzbereiche in der Gaszusammensetzung bzw. existieren für optimale Gaszusammensetzungen keine Daten.

Wird das Schutzgas aber in falscher Zusammensetzung oder in zu geringer Konzentration eingesetzt, kann es zu unvorhersehbaren, gefährlichen exothermen Reaktionen kommen. Diese treten insbesondere beim routinemäßigen Sumpfziehen oder Abkrätzen der Schmelzoberfläche während des Schmelzbetriebes auf - Arbeitsschritte, bei denen durch das Bedienpersonal die Schmelzoberfläche zugänglich gemacht werden muss. Um gasanalytische Parameter mit Ofenprozessparametern korrelieren zu können, wurde von RAUCH eigens ein Forschungs-Versuchssofen entwickelt, an dem die Realbedingungen großer Mg-Gießereien simuliert werden konnten.

Um die relevanten Prozessgrößen messbar zu machen, wurde seitens ÖGI eine analytische Methodik erarbeitet¹. Technisch beruht die Messung der Gasbestandteile auf Infrarotspektroskopie (FTIR), bei Sauerstoff auf paramagnetischer Messung. Neben den Mischeinstellungen der Gaszufuhr und deren Inline-Kontrolle anhand der Gaskomponenten SO₂, CO₂, Gasfeuchte/H₂O und O₂ können durch die entwickelte Analytik auch thermisch-chemische Reaktionsprodukte (HF, CO, NO, N₂O, NH₃ oder NO_x) über der Schmelzoberfläche detektiert werden.

Diese Zusammensetzung des zu- und abgeführten Schutzgases wurde mit dem Zustand der Passivschicht der Magnesiumschmelze korreliert. Für deren Zustandskontrolle wurden von der Badoberfläche Proben gezogen und mittels Rasterelektronenmikroskopie in Kombination mit energiedispersiver Röntgenspektroskopie (REM-EDX) untersucht.

Wirkmechanismus des Schutzgases

In Zusammenarbeit von RAUCH und ÖGI wurde ein Modell zu den chemischen Vorgängen an der Schmelze-Grenzschicht mit dem Reaktivgas SO₂ nach dem Prinzip einer ‚chemischen Pumpe‘ entwickelt. Dabei wird im Modell von einer rein schematischen Aufteilung der Passivschicht in zwei wechselwirkende Zonen mit stetigem chemischem Austausch („Pumpe“) ausgegangen.

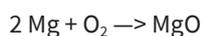
Diese Phasen werden aufgrund der Präsenz von Sauerstoff in den Edukten der Reaktionsgleichungen eingeteilt in eine der Schutzgasatmosphäre zugewandte oxidierte Zone und eine der Mg-Schmelze zugewandte reduzierte Zone (siehe Abb. 2).

Chemisch sind die Reaktionen in beiden Zonen in Abhängigkeit insbesondere vom chemisch verfügbaren Sauerstoff charakterisiert. Dieser reaktive Sauerstoff stammt hierbei nicht zwangsläufig aus freiem Luft-Sauerstoff O₂, sondern wie sowohl die Versuche als auch thermodynamische Daten zeigen, auch aus den in der Passivschicht vorliegenden sauerstoffhaltigen Verbindungen. Je nach Verfügbarkeit von Sauerstoff sind folgende

Reaktionsgleichungen vorherrschend:

Oxidierter Zone ohne Schutzgasbeaufschlagung:

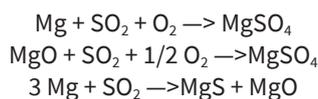
Reaktion bei abwesendem Reaktivgas resultiert in die allgemein bekannte Oxidation von Mg zu MgO:



Diese exotherme Reaktion kann zu Entzündungen an der flüssigen Mg-Oberfläche führen.

Oxidierter Zone unter Schutzgas:

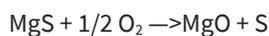
Unter Zugabe von SO₂ ergeben sich folgende chemische (Summen-)Reaktionen. Die hier angeführten Summenreaktionen sind vereinfacht dargestellt, da sie sich insbesondere im Fall der Bildung von MgSO₄ aus Redox-Reaktionsschritten und einem das Sulfatsalzbildenden Säure-Basen-Reaktionsschritt zusammensetzen:



Somit entstehen als Reaktionsprodukte in einer Umgebung mit freiem Sauerstoff hauptsächlich MgO, MgS und MgSO₄.

Ist der Sauerstoffüberschuss allerdings ausreichend, entstehen deutlich geringere bis hin zu nur marginalen Mengen an Magnesiumsulfid. Schwefel liegt dann vor allem in seiner oxidierten Form als Sulfat vor. Dieses feste Magnesiumsulfat schwimmt aufgrund seiner geringen Dichte als Barriere auf dem Schmelzbad und bildet so den wesentlichen Bestandteil der Schutzschicht.

Bei Entstehen von Magnesiumsulfid treten bei den im Schmelzofen herrschenden Temperaturen und in Abhängigkeit vom vorliegenden Sauerstoffniveau auch Folgereaktionen auf. Bei nur geringem Sauerstoffangebot kommt es gemäß



zur Entstehung von elementarem Schwefel, der bei hohen Temperaturen in die Gasphase übergeht und dort erst wieder bei Vorliegen von verfügbarem freien Sauerstoff zu Schwefeldioxid oxidiert wird.

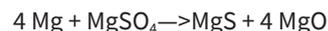
Ist das Sauerstoffangebot hingegen ausreichend, unterbleibt die Bildung von reduzierten Schwefelverbindungen, wie elementarem Schwefel (Oxidationszahl Schwefel = 0) und Magnesiumsulfid (Oxidationszahl des Schwefels = -2), bzw. werden diese allfällig entstehenden Schwefelverbindungen niedriger Oxidationszahl mit dem verfügbaren freien Sauerstoff in situ sofort wieder zu SO₂ (Oxidationszahl = 4) oxidiert, sodass sie nicht isolierbar sind.

Das SO₂ setzt sich wiederum in Folge mit Magnesium

und/oder Magnesiumoxid zum schutzschichtbildenden Magnesiumsulfat um, wie zuvor beschrieben.

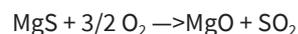
Reduzierter Zone

Durch die Diffusion von Magnesiumsulfat in die sauerstoffverarmte, reduzierte Zone finden mehrere Einzelreaktionen statt, die sich vereinfacht in einer Summenreaktion wie folgt zusammenfassen lassen:



Auch weil die Reaktionspartner heterogen vorliegen – die hauptsächlich aus Magnesiumsulfat und Magnesiumoxid bestehende Passivschicht schwimmt auf der metallischen Schmelze – findet diese Reaktion nur sehr langsam statt. In der reduzierten Zone bilden sich somit aus Magnesiumsulfat hauptsächlich Magnesiumsulfid (MgS) und Magnesiumoxid.

Kommt das Magnesiumsulfid durch Konvektion oder Diffusion wieder in die sauerstoffreiche oxidierte Zone, wird der Sulfid-Schwefel wiederum zu SO₂ oxidiert, welches in Folge wie zuvor beschrieben mit Magnesium und/oder MgO zum MgSO₄ weiterreagieren kann.



Chemische Pumpe und passive Badoberfläche

Dieses Wechselspiel aus dem Vorliegen von Magnesiumsulfat und Magnesiumsulfid bildet in Abhängigkeit von der im Schutzgasgemisch verfügbaren Sauerstoffkonzentration die beschriebene ‚chemische Pumpe‘, die in einem dynamischen Gleichgewicht unter minimaler Zugabe von weiterem SO₂ das System stabilisiert und eine inerte Grenzschicht bildet.

Während somit ohne Schutzgas die Oxidation der Magnesiumschmelze sehr heftig erfolgen würde, läuft über den „zwischen geschalteten“ Reduktionsschritt des Magnesiumsulfats in der Passivschicht die Bildung von MgO nur sehr langsam ab, gleichzeitig wird das dabei in der reduzierenden Zone entstandene Magnesiumsulfid in Kontakt mit dem Sauerstoff des Gasgemischs der oxidierenden Zone zum Schwefeldioxid und weiter zum Sulfat reoxidiert („chemische Pumpe“).

In einem optimal eingestellten Konzentrationsfenster von SO₂ und Sauerstoff im Schutzgas wird MgS in der Passivschichtoberfläche zurückgedrängt bzw. regeneriert und die Bildung von MgSO₄ begünstigt. Das passive, reaktionsträge Verhalten der Badoberfläche wird durch das Vorliegen einer kontrollierten Sauerstoffmenge im Schutzgas also nicht verringert, sondern sogar noch verstärkt, da alle Verbindungen in der Oberfläche der Passivschicht in bereits oxidierten Form vorliegen.

Die Voraussetzung für die Bildung dieser reaktionsträgen oxidierten Zone – und somit einer funktionierenden ‚chemischen Pumpe‘ – ist also die Anwesenheit einer

ausreichend hohen Konzentration an Sauerstoff in der Schutzgasatmosphäre.

Beinhaltet das zugeführte Gas ausreichend O_2 (z. B. durch Trockenluft als Trägergas-Komponente), wird der Ablauf der sauerstoffreichen Reaktionen begünstigt. Falls das Trägergas nicht gezielt Sauerstoff beinhaltet, wird das reaktive Übergewicht auf der Seite der reduzierten Verbindungen des Gasgemisches liegen – das Gleichgewicht ist somit verschoben. Jegliche Sauerstoff-benötigenden Reaktionen würden dann stark beschleunigt mit ‚Falschluff‘ ablaufen. Bei prozessbedingten Manipulationsschritten mit unkontrolliert hohem Sauerstoffzutritt (z. B. bei Öffnen, Abkrätzen oder Chargieren des Ofens) kommt es folglich nicht zu stark exothermen Prozessen oder schlagartig ablaufenden Reaktionen der Schmelzbadoberfläche.

Zudem können an einer nicht ausreichend passiven, oxidierten Schutzschicht bei ‚Falschluffzutritt‘ auch weitere unerwünschte, hier nicht angeführte Reaktionen ablaufen, vor allem durch Einbringung von Luftfeuchtigkeit H_2O (g) oder anderen Komponenten oder Aerosolen, die in der Luft einer Gießereihalle zu finden sind.

Gasmessungen bei erfolgreicher Schmelzbadmanipulation

Speziell von Interesse sind Vorgänge an der Schmelzoberfläche, z. B. im Zuge des Abkrätzvorgangs: Ein typischer Verlauf der Gasatmosphäre bei Verwendung der bewährten ‚Standardmischung‘ (1,8 % SO_2 , 8 % CO_2 , 90,2 % N_2) ist in Abb. 3 dargestellt. Beim Öffnen des Deckels tritt schlagartig Sauerstoff aus der Hallenatmosphäre in den Ofen ein, zeitgleich sinkt die Konzentration der Schutzgas-Komponenten SO_2 und CO_2 . Das Abkrätzen bewirkt eine vollständige Zerstörung der Schutzschicht, die anschließend mithilfe des Reaktivgases neu gebildet werden muss.

Eine steigende CO-Konzentration indiziert also eine reaktive Mg-Oberfläche und zeigt gleichzeitig an, dass der temporäre Bedarf an O_2 nur mithilfe des aus CO_2 dissoziierten Sauerstoffs gedeckt werden kann. Aus Abb. 3 ist außerdem die Notwendigkeit einer temporären Erhöhung der Schutzgasmenge zur Beruhigung der Schmelzoberfläche ersichtlich. Dies ist ein weiterer Indikator für den akuten Bedarf an O_2 während der Bildung einer neuen Schutzschicht.

Bei Verwendung der Schutzgasmischung 1,8 % SO_2 , 9 % CO_2 und Rest Trockenluft (ca. 18,28 % O_2) läuft der Prozess wie in Abb. 4 dargestellt ab:

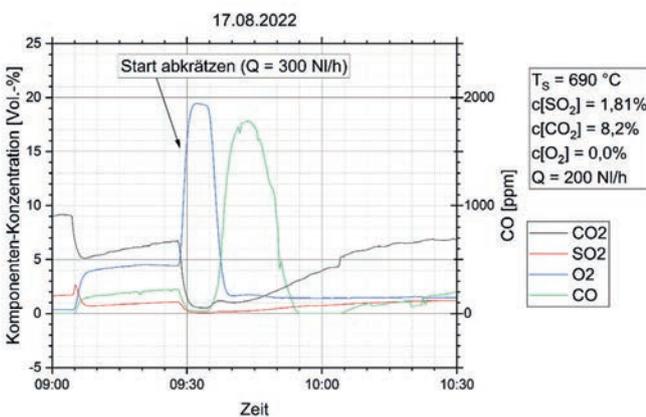


Abb. 3: Gasmessung im Tiegelraum: 1,8 % SO_2 , 8 % CO_2 , Rest N_2 .

Charakteristisch für die Bildung der Schutzschicht bei vorliegender Gasatmosphäre ist ein rascher Verbrauch des Sauerstoffs (Beginn um 09:35 Uhr) bei gleichzeitigem Anstieg des Reaktionsgases CO.

Der CO-Anstieg ist einerseits ein Indikator für eine erhöhte (lokale) Oberflächentemperatur, beispielsweise aufgrund von starker Mg-Oxidation (Brandscheinungen). Das Boudouard-Gleichgewicht zwischen CO_2 und CO verschiebt sich in den sehr reaktiven und dadurch sehr heißen Oberflächenbereichen mit

steigender Temperatur Richtung CO.

Andererseits benötigt die Mg-Schmelze für die Oxidation chemisch verfügbaren Sauerstoff. Da im Trägergas kein Sauerstoff zur Verfügung gestellt wird, können die Reaktionen nur mit aus dem Reaktivgas SO_2 und der Trägerkomponente CO_2 stammendem Sauerstoff ablaufen. Erst nach der Bildung einer hinreichenden Schutzschicht stellt sich wieder ein stationäres Gleichgewicht zwischen allen Schutzgaskomponenten ein, bei gleichzeitiger Verringerung der CO-Konzentration (ab ca. 09:55 Uhr).

Es ist davon auszugehen, dass es sich auch beim CO-Signal in Abb. 3 um einen (überlagerten) Doppelpack handelt. Die Schulter kurz vor 09:50 Uhr ist ein klares Indiz für eine Überlagerung dieser Art. Der stationäre Wert der Schutzgas-Komponenten wird als eine laufende Überdosierung der Mg-Oberfläche mit Schutzgas interpretiert. Im Verlauf der Versuche wurde die Konzentration an Reaktivgas im Warmhaltebetrieb stetig verringert und letztendlich völlig auf 0,0 % eingestellt. Es zeigte sich, dass bei hinreichender Dichtheit des Tiegelraums nur eine minimale Menge an Reaktivgas tatsächlich laufend benötigt wird (ca. 0,2 %)

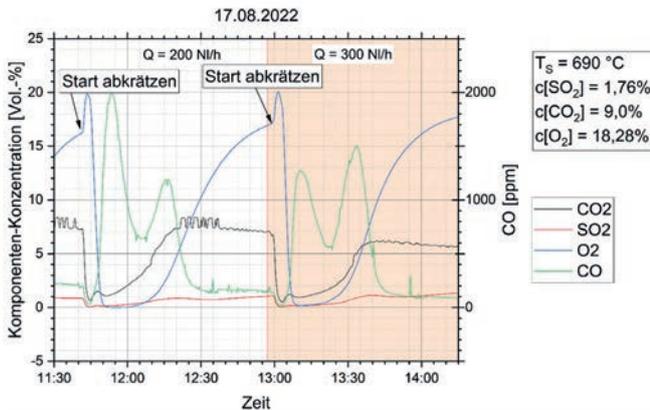


Abb. 4: Gasmessung im Tiegelraum: 1,8 % SO₂, 9 % CO₂ und Rest Trockenluft.

Beim Öffnen des Reinigungsdeckels steigt die O₂-Konzentration schlagartig auf das Niveau der Hallenatmosphäre an. Der gesamte Sauerstoff wird innerhalb

Ein idealer Abkrätzvorgang im Kontext der Gasanalyse ist in Abb. 5 dargestellt. Bei der Konzentration von 1,8 % SO₂, 10 % CO₂ und Rest Trockenluft (ca. 18,8 % O₂) tritt unter den vorliegenden Bedingungen nur ein minimaler CO-Peak auf. Dies wird dahingehend interpretiert, dass die Oberfläche während der Bildung der Schutzschicht keinen Sauerstoffmangel zur Durchführung der Oxidationsreaktionen aufweist und auch keine Branderscheinungen auftreten, die eine Verschiebung des Boudouard-Gleichgewichts zur Folge hätten. Die Schutzschicht wird hinreichend schnell gebildet.

Dies liegt einerseits an einem optimierten und beschleunigten Abkrätzvorgang, andererseits an einer optimalen Zuführung des Schutzgases, womit auch lokal die Schmelzeoberfläche mit den notwendigen Gaskomponenten versorgt wird.

Untersuchungen entnommener Passivschichtproben mittels REM-EDX

Die Abkürzung REM bezeichnet die bildgebend topografische Untersuchung von Probeoberflächen mittels Rasterelektronenmikroskopie, EDX die elementchemische Charakterisierung von Oberflächenbereichen mittels energiedispersiver Röntgenspektroskopie.

Im Rahmen des Versuchsbetriebs am Mg-Forschungs-ofen wurden in Abhängigkeit von der Fahrweise des Ofens Proben der Krätze bzw. Passivschicht an der Oberfläche des geschmolzenen Magnesiums genommen. Die noch heißen Proben wurden unmittelbar bei der Entnahme unter Begasung mit Argon in bereits gespülte Gefäße überführt und dort abgekühlt, um möglichst die ursprüngliche Zusammensetzung der Proben beizubehalten.

Die Bilder aus dem Rasterelektronenmikroskop

kürzester Zeit von der Mg-Oberfläche verbraucht. Bei der nun folgenden Bildung der Schutzgasoberfläche bildet sich ein charakteristischer CO-Doppelpeak aus:

Der erste Peak lässt sich durch den hohen Bedarf an O₂ erklären. Da der gesamte Sauerstoff aus dem Trägergas verbraucht wurde, wird dieser aus dem CO₂ dissoziiert und für die oxidativen Reaktionen verwendet. Wurde die Schutzschicht nicht schnell genug durch die ablaufenden Reaktionen geschlossen, kann ein gewisser Teil des Mg zu MgO oxidieren, was wiederum zu erhöhtem Brandverhalten führt.

Die lokal hohen Temperaturen verschieben das Boudouard-Gleichgewicht in Richtung CO. Dies verursacht den zweiten CO-Peak. Durch die konstante Zuführung von O₂ mit dem Trägergas flaut dieser Bedarf allerdings ab, womit auch die CO-Konzentration sinkt und sich die Sauerstoffkonzentration auf einen stationären Wert einpendelt.

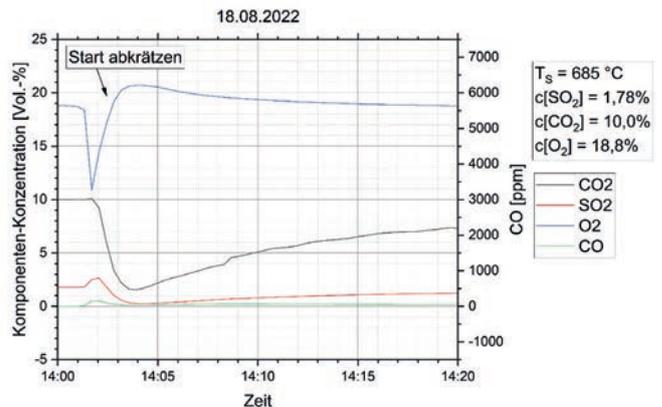


Abb. 5: Gasmessung im Tiegelraum: 1,8 % SO₂, 10 % CO₂ und Rest Trockenluft.

zeigen die Struktur der Krätzproben im Mikrometerbereich. Die Aufnahmen erlauben einen Vergleich der Topologie der Oberfläche im Brand- bzw. Normalbereich der Passivschicht.

Passivschicht, metallische Oberfläche und Bereiche mit Abbrand lassen sich im REM in ihrer Oberflächentopologie unterscheiden. Bei der Entnahme entstandene metallische Bereiche zeigen Fließlinien, vorhandene Passivschichten eine feste knollig-kissenartige Struktur, während Abbrandbereiche von pulvrig-feinem Material bedeckt sind (Abb. 6 bis 9).

Auch elementchemisch mittels EDX ist eine deutliche Unterscheidung zu treffen. Frische metallische Oberflächen sind insbesondere an ihrem hohen Magnesiumanteil, Passivschichten an ihrem hohen Schwefelanteil zu erkennen. In Abbrandbereichen liegt das Magnesium als pulvriges Oxid vor.

Die Qualität der Passivschicht lässt sich darüber hinaus an deren stöchiometrischem Sauerstoffanteil differenziert beurteilen. Passivschichten bei Probenahmen, an denen die Oberfläche der Schmelze sich sehr reaktionsträge verhielt, sind in ihrer stöchiometrischen Elementzusammensetzung dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungen in der Oberfläche in der höchst oxidierten Form vorliegen. Für die Leitelemente S, C, Mg und O lässt sich das Vorliegen von Schwefel als Magnesiumsulfat, von Kohlenstoff als Magnesiumcarbonat und Magnesium als Magnesiumoxid aus der vorliegenden Elementverteilung stöchiometrisch berechnen.

Besonders reaktionsträge Passivschichten mit stöchiometrisch hohem Sauerstoffanteil liegen vor, wenn SO_2 und CO_2 in synthetischer Luft als Schutzgas-

gemisch appliziert werden. Das beste Passivverhalten wiesen hierbei jene Oberflächen auf, die mit Schutzgas auf Basis von CO_2 , SO_2 und synthetischer Luft begast wurden. Dieses Gemisch zeigte in den Versuchen gegenüber der klassischen Schutzgaszusammensetzung (i.e. SO_2 , CO_2 und Stickstoff) deutliche Vorteile.

Erkennbar ist dies auch aus der Veränderung (dem ‚Komponentenverbrauch‘) des Schutzgases bei Manipulationsschritten und den entstehenden Reaktionsgasen: Ist die Oberfläche ausgesprochen passiv, so kommt es selbst beim Abkrätzen zu keiner starken thermischen Reaktion an der Oberfläche (erkennbar am CO -Level im Schmelze-Kontaktgas).

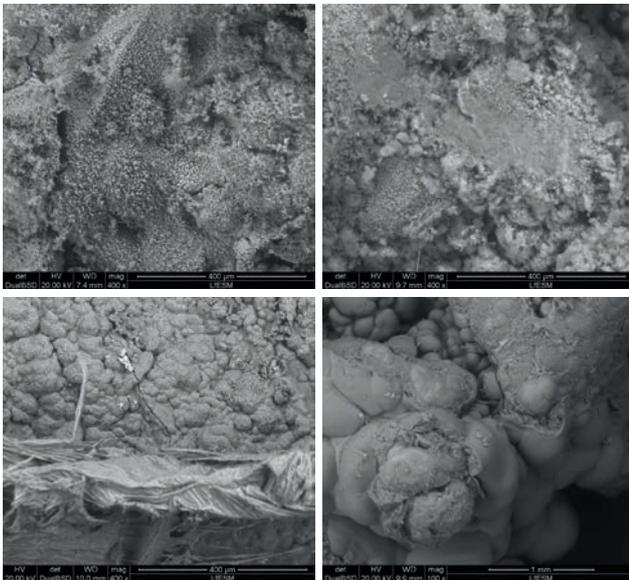


Abb. 6 und 7: REM-Aufnahmen von Proben der Schmelzbadoberfläche nicht ausreichender Passivität. Die Passivschicht ist bei diesen Proben mit flockig-feinem Magnesiumoxidpulver bedeckt, das sich aus dem weißen Rauch des verbrennenden Magnesiums auf der Oberfläche der Proben abgeschieden hat. Dies ist ein deutlicher Hinweis auf gesteigerte Reaktivität der Schmelzbadoberfläche.

Abb. 8 und 9: REM-Aufnahmen von Proben gut passivierter Schmelzbadoberflächen. Die Passivschicht ist bei diesen Proben im Erscheinungsbild knollenartig und glatt, ähnlich wie dies von erstarrter vulkanischer Lava bekannt ist. Die an der Oberfläche vorhandene Passivschicht ist an Bruchstellen der erstarrten Proben als harte Haut auf der Oberfläche zu erkennen. Im unteren Bereich des linken REM-Bildes ist bei der Probenahme auch freigelegtes und fadenartig erstarrtes Metall sichtbar.

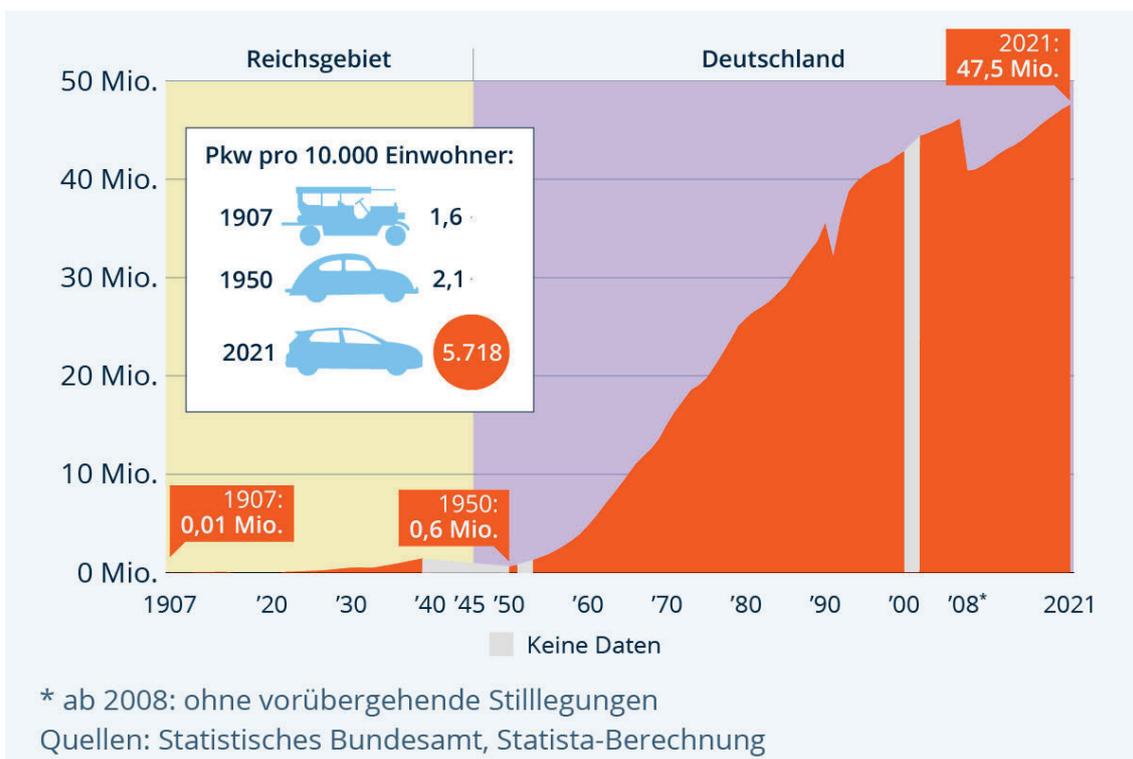
Zusammenfassung

Zur Optimierung der Schutzbegasung von Magnesiumschmelzen im Ofenbetrieb wurden von RAUCH und ÖGI umfangreiche Versuche im realitätsnahen Größenmaßstab mit industrieeüblichen Parametern durchgeführt. Neben einem eigens hierfür entwickelten Forschungs-Versuchsöfen wurde eine Schutzgasanalytik aufgebaut, die sowohl die Zusammensetzung des zugeführten Schutzgasgemisches erlaubt wie auch die Inline-Kontrolle der an der Schmelzoberfläche entstehenden gasförmigen Reaktionsprodukte. Im Zusammenspiel mit den unter Schutzgas und Inertbedingungen erfolgten Probenahmen aus der Schmelzoberfläche unter verschiedenen Betriebsbedingungen des Magnesiumofens konnte ein umfassendes Bild der Passivierungsreaktion von Magnesiumschmelzen unter SO_2 -Begasung gewonnen werden.

Es zeigt sich, dass neben der Schutzgaskompo-

nente SO_2 ein ausreichend hohes konstantes Sauerstoffniveau im Schutzgas erforderlich ist, um die Bildung reaktionsfreudiger reduzierter Verbindungen in der Schmelzbadoberfläche zu verhindern. Das beste Passivverhalten zeigten hierbei jene Schmelzoberflächen, die mit Schutzgas auf Basis von CO_2 , SO_2 und synthetischer Luft begast wurden. Bei solcherart ausreichender Sauerstoffsättigung des Schutzgases im Ofenbetrieb ist die Oberfläche auch bei spontanem Sauerstoff- oder Falschlufzutritt während der Manipulationsschritte am Ofen (z. B. bei Öffnen, Abkrätzen oder Chargieren des Ofens) sehr reaktionsträge und im Verhalten passiv und unproblematisch.

Diese Reaktionsträgheit lässt sich sowohl am Konzentrationsverlauf der Gaskomponenten im Reaktionsgas verfolgen als auch in der Oberflächenbeschaffenheit und der chemischen Zusammensetzung der aus der Schmelzbadoberfläche entnommenen Materialproben bestimmen.



Die explosionsartige Vermehrung der Autos

„Stand und Entwicklungsrichtung des Antriebes von PKW – Eine Betrachtung, auch aus Sicht der Gießer“

AUTOREN:

Prof. Christian Heikel (Hochschule Ostfalia Wolfenbüttel), Prof. Ulrich Gabbert und Prof. Eberhard Ambos (beide OvG-Universität Magdeburg).

Vorbemerkungen

Bereits in [1] wurde von den aktuellen Autoren unter dem Titel „Quo vadis PKW?“ eine umfangliche Untersuchung des PKW- Bestandes in Österreich und Deutschland und seiner Entwicklung vorgenommen. Seitdem sind mehr als 3 Jahre vergangen, und es zeichnen sich vielfältige neue und sich teilweise widersprechende Entwicklungstendenzen ab. In der Wissenschaft und besonders in der Politik werden von den Vertretern unterschiedlicher Interessengruppen sehr verschiedene Auffassungen zu den Erfordernissen individueller Mobilität, der Nutzung verschiedener Energieformen, der Entwicklung der klimatischen Bedingungen und der Sicherung der Energie für die Mobilität vertreten.

Gerade in der EU und in Deutschland ist die Meinung weit verbreitet, dass ein Nichteinhalten des 1,5 °C Ziels nahezu „apokalyptische“ Folgen nach sich zieht und beim Überschreiten dieses Wertes ein unwiderrufliches Kippen

der Lebensbedingungen auf der Erde erreicht wird. Da dieser Wert nicht eindeutig beweisbar ist und auf Messungen, Hochrechnungen und Annahmen basiert, wird in der Wissenschaft und gesamtgesellschaftlich teilweise hoch-emotional gestritten.

Neben der vornehmlichen Meinung einiger Autoren, dass anthropogenes CO₂ nahezu allein für den Anstieg der Erdtemperatur verantwortlich ist, widersprechen andere Veröffentlichungen dieser Singularität und beziehen maßgeblich auch andere Mechanismen ein [2 bis 6]. Auch die Autoren dieses Beitrages sind nicht frei von Differenzen in der Bewertung der gegenwärtigen und künftigen Situation. Letztlich sind all diese Diskussionen für den vorliegenden Artikel sekundär, denn es kann gezeigt werden, dass auch im Jahr 2050 weltweit ein breiter Mix vom Verbrennungsmotor bis zum Batteriefahrzeug vorliegen wird. Dies ist unter anderem durch die regionalen

Bedingungen und die lange Lebensdauer der Fahrzeuge bedingt.

Daher ist folgende Frage zu stellen: Kann es sich die Welt aus Verbrauchs- und oder aus CO₂- Gründen leisten, bereits heute auf die Erforschung und Weiterentwicklung von Verbrennungsmotoren, Hybridantrieben, Wasserstoffmotoren und alternativen Kraftstoffen zu verzichten, wenn im Jahr 2050 weltweit noch eine Vielzahl solcher Antriebe vorliegen werden?

Die Autoren versuchen nachfolgend vor diesem Hintergrund die vielfältigen Einflüsse auf die zukünftige PKW-Entwicklung zu beleuchten und halten vor allem eine sachliche Beschäftigung mit dem Problemkreis für dringend erforderlich und wichtig, nicht zuletzt auch deshalb, weil zahlreiche Gießereien als Zulieferer der Automobilhersteller unmittelbar in ihrer Existenz davon betroffen sind.

Aktuelle Situation

Wie aus der Aufmachergrafik (Bild 1. Die Entwicklung des PKW-Bestandes in Deutschland mit freundlicher Genehmigung des Autors von [7]) ersichtlich, ist der Bestand an PKW extrem schnell auf ein hohes Maß angewachsen. Im Jahr 2021 kamen in Deutschland ca. 0,6 PKW auf einen Einwohner. Darunter sind auch alle Nichtfahrer berücksichtigt (Kinder, Führerscheinlessen u.a.). Die fast gleiche Situation ist auch in Österreich zu verzeichnen. Im Jahr 2022 wurden in Österreich 5,151 Mio. PKW gezählt. Mit 565,7 PKW auf 1.000 Einwohner kommt man damit auf nahezu den identischen spezifischen Fahrzeugbestand pro Einwohner wie in Deutschland.

Aus den statistischen Erfassungen über lange Zeiträume lässt sich ersehen, dass in beiden Ländern eine sehr rasche Entwicklung des Fahrzeugbestandes erfolgte. Die Ursachen hierfür sind vielfältig und in [1] bereits differenziert dargestellt. Die wichtigsten Ursachen lassen sich wie folgt beschreiben:

- Die zunehmende Nutzung landschaftlich ansprechender Gegenden zu Wohnzwecken außerhalb von Städten und der damit angewachsene Verkehr zu den Arbeitsstätten.
- Die zunehmende Anteil von Doppelverdiener-Haushalten bei flexiblen Arbeitszeiten. Damit ist meist der Erwerb eines 2. Fahrzeugs pro Familie erforderlich, um allen Erfordernissen zu genügen.
- Der oft mangelhafte öffentliche Verkehr, insbesondere außerhalb der Städte.
- Der uneingeschränkte Wunsch nach individueller Mobilität, unabhängig von anderen Verkehrsmitteln.
- Die älter werdende Bevölkerung, die im Zusammenhang mit öfter unzureichender Versorgung mit Lebensmitteln, der Inanspruchnahme von Ärzten, Apotheken und anderen lebensnotwendigen Einrichtungen die individuellen Fahrzeuge nutzt.

Eine besondere Situation ergibt sich aus der Klimapolitik der unterschiedlichen Länder und den damit im Zusammenhang stehenden Schlussfolgerungen. In europäischen Ländern wird politisch das Ziel verfolgt, den CO₂- Ausstoß von Fahrzeugen im Interesse einer schonenden Klima-

veränderung systematisch zu begrenzen. Hierfür soll der CO₂-Ausstoß von Fahrzeugen indirekt durch Verteuerung des Kraftstoffes im Sinne einer „Strafabgabe“ zunehmend verringert werden. Zeitgleich gelten Batteriefahrzeuge per Definition als klimafreundlich, auch wenn der Batteriestrom anteilig aus konventionellen Kraftwerken stammt. Die Batteriefahrzeuge werden deshalb subventioniert. Weltweit verfolgen viele Staaten den Klimaschutz mit geringerer Ambition als Deutschland und die EU. Das Klimaschutzgesetz sieht eine Treibhausgasneutralität bis 2045 in Deutschland vor. Auf der anderen Seite steht das Pariser Klimaabkommen, welches keine rechtsverbindliche Pflicht darstellt und als Abkommen (oder Absichtserklärung) eingeordnet wird, das sogenannte 1,5 °C Ziel zu erreichen.

Trotz aller Bemühungen von großen Staatenzusammenschlüssen, wie der EU, ist kein Rückgang, sondern ein tendenzieller Zuwachs der weltweiten Öl- und Gasförderungen zu verzeichnen, siehe Daten nach [8]. Auf die Sinnfälligkeit der CO₂-Maßnahmen wurde im Vorwort eingegangen und soll hier nicht nochmals bewertet werden. Allerdings soll festgehalten sein, dass Umweltmaßnahmen allein innerhalb der EU kontrovers diskutiert und weltweit unterschiedlich vollzogen werden, obwohl Fragen des Natur- und Umweltschutzes eine große Beachtung verdienen. Auch ein Blick auf die Prognosen namhafter Institute, wie der Internationalen Energieagentur IEA, [9], zu den Antriebsenergien der Zukunft, zeigt das deutlich.

Entscheidend für die Entwicklung der Antriebssysteme von PKW sind die verfügbaren und wirtschaftlich nutzbaren Energiequellen. Deshalb existieren sehr unterschiedliche Prognosen zu der Verteilung zukünftiger Antriebsarten. So wurde z.B. in [1] eine Einschätzung der Entwicklung der Antriebe durch [8] aus dem Jahr 2018 zitiert, welche im Jahr 2040 einen Anteil von 20 % neuer Batteriefahrzeuge in Deutschland annimmt. Bild 2. zeigt eine neuere Prognose eines anderen Institutes [9], aus dem Jahr 2021, in der im Jahr 2040 etwa die Hälfte aller weltweiten Neuzulassungen als Batteriefahrzeuge vorhergesagt werden.

Die jeweiligen Prognosen sind mit Vorsicht zu genießen und unterscheiden sich nach Veröffentlichungsjahr und Institut erheblich. Schlussendlich ist aber aus allen Studien ersichtlich, dass auch in rund 20 Jahren weltweit ein Mix aus unterschiedlichen Antriebsarten vorliegen wird. Weiterhin wird deutlich, wie schwierig die Planung von Neuentwicklungen und das Erkennen von Tendenzen für zukünftige Antriebe ist.

Klimagase werden nicht allein durch die Mobilität verursacht. Als Summe aller Verbräuche (Verkehr, Wärme, Industrie, Haushalte, etc.) kann die Gesamtenergienachfrage herangezogen werden. Die wachsende Weltbevölkerung führt zu einer beispiellosen globalen Nachfrage nach Energie. Das Sonnenlicht, das vor Millionen von Jahren in der Erde gespeichert wurde, ist derzeit die wichtigste Energiequelle. Diese Energien sind Öl, Kohle und Gas, die im Jahr 2020 80% des weltweiten Energiebedarfs deckten [11].

Im Kampf um die Verringerung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen verfolgen die Ingenieure zwei

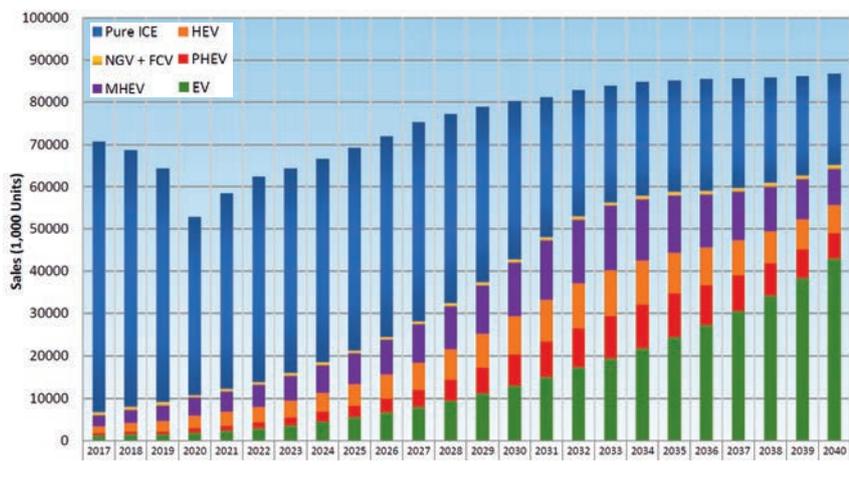


Bild 2. PKW-Neuzulassungen nach Antriebsarten weltweit (Pure ICE: Verbrennungsmotoren; MHEV, PHEV, HEV-Hybride: elektrifizierte Verbrennungsmotoren; NGV: Gasfahrzeuge; FCV: Brennstoffzellenantriebe; EV: Batteriefahrzeuge) [9]

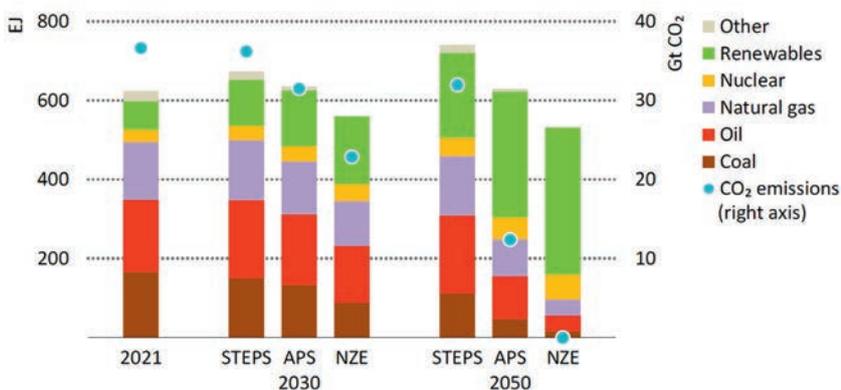


Bild 3. Gesamtenergieversorgung nach Brennstoffen und CO2-Emissionen nach Szenario (IEA 2022) [12]

Ziele. Zum einen verbessern sie die Effizienz von Maschinen und Anlagen. Natürlich waren Ingenieure schon immer Experten für die Optimierung der Effizienz und die Einsparung von Ressourcen. Andererseits setzt sich zunehmend die Erkenntnis durch, dass Effizienz allein nicht ausreicht. Die Verfügbarkeit von Energie und die Möglichkeit, Energie, insbesondere erneuerbare Energie, zu speichern und zu transportieren, werden immer wichtiger.

Erneuerbare Energien ersetzen zunehmend fossile Brennstoffe auf der ganzen Welt. Eine neuere Prognose der Internationalen Energie-Agentur IAE aus dem Jahr 2022 zeigt ein geändertes Bild gegenüber der Einschätzung in Deutschland 2018. Es werden in erster Linie umweltpolitische und klimaneutrale Ziele zugrunde gelegt. Umweltargumente sollten jedoch nicht der einzige Aspekt sein. Auch die Versorgungssicherheit und nicht zuletzt die Kosten sind entscheidend für die weitere Entwicklung.

Aus Bild 3. folgt, dass der Anteil der erneuerbaren Energien weltweit zunimmt. Der Anteil fossiler Brennstoffe wird jedoch, je nach Region, auch im Jahr 2050 noch von Bedeutung sein. Je nach Zukunftsszenario (STEPS, APS, NZE) kann der Bedarf an fossiler Energie zwischen weni-

ger als 20 % und mehr als 55 % liegen. Das Stated Policies Scenario (STEPS) zeigt die Entwicklung, die von der heutigen politischen Einstellung allgemein unterstellt wird. Hierzu kann man in etwa die Staaten der Europäischen Union zählen. Das Announced Pledges Scenario (APS) geht unter anderem davon aus, dass alle ehrgeizigen Ziele, die von den Regierungen versprochen wurden, vollständig und pünktlich erreicht werden. Das Szenario „Netto-Null-Emissionen“ (NZE) ist die ehrgeizigste Prognose und geht davon aus, dass das 1,5°C-Ziel vollständig erreicht werden kann.

Bewertung der Antriebskonzepte

Die Antriebe der Gegenwart und zukünftige Energiewandler sind und bleiben vielgestaltig. Derzeit dominieren die durch fossile Energien angetriebenen Motoren. Anders als bei den Schiffen oder in der Luftfahrt ist bei PKW-Antrieben ein Zuwachs an alternativen Antrieben und Kraftstoffen zu erkennen.

Schiffe fahren fast ausschließlich, d.h. mit einem Anteil von über 99 %, mit fossilen Energien [13], welche von Ölen bis hin zu Gasen reichen. Ebenso sind in der Luftfahrtindustrie fossile Brennstoffe weit verbreitet und Bioersatzkraftstoffe, wie die SAF-Fuels, sind mit einem weltweiten Anteil von ca. 0,1 % [14] vernachlässigbar.

Bei den PKW-Antrieben zeichnet sich ein anderes Bild ab, welches jedoch von der Region abhängig ist.

Weltweit gesehen, sind PKWs mit Verbrennungsmotoren weit verbreitet und haben hohe Neuzulassungszahlen. Durch die industrielle Großserienproduktion sind die Fahrzeuge „preiswert“ und langlebig. Im Jahr 2022 kostete ein E-Bike in Österreich gemittelt 4.203 € [15], wohingegen ein vollwertiger Kleinwagen für unter 20.000 € erhältlich ist. Die PKWs sind vielseitig einsetzbar (Reichweite, Mitnahmemöglichkeit von bis zu 5 Personen, Fahrsicherheit, Transportmöglichkeit von Gepäck, Wetterunabhängigkeit) und besitzen hohe Lebensdauern. So liegt beispielsweise das mittlere Fahrzeugalter in der EU bei etwa 12 Jahren [16]. Das bedeutet, dass die Fahrzeuge ohne weiteres eine Lebensdauer von mehr als 20 Jahren erreichen können. Aufgrund der langen Verweilzeit der Fahrzeuge im Markt ist es zu begrüßen, dass Automobilhersteller wie BMW oder Mazda auch den Verbrennungsmotor konsequent weiterentwickeln [17], [18], um auch für zukünftige Fahrzeugflotten Kraftstoff und Emissionen einzusparen.

Je nach Region zeichnet sich allerdings eine Ablösung der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren hin zu elektrifi-

zierten Verbrennungsmotoren, Batteriefahrzeugen bzw. Brennstoffzellenantrieb ab:

- Konventionelle Verbrennungsmotoren (ICE)
- Elektrifizierte Verbrennungsmotoren als Hybrid ohne externe Lademöglichkeit (HEV)
- Elektrifizierte Verbrennungsmotoren als Hybrid mit externer Lademöglichkeit (PHEV)
- Batteriefahrzeuge (BEV)
- Batteriefahrzeuge mit Brennstoffzelle (FCEV)

Die Marktanteile neuer BEV sind unterschiedlich, z.B. 4,1 % weltweit [10] gegenüber 9,1 % in der EU im Jahr 2021 [19]. Bild 4. zeigt eine Prognose des Wandels der PKW-Antriebsarten für die Regionen EU, USA und China bis zum Jahr 2035. Anders als die weltweite Prognose der Antriebsverteilung aus Bild 2. sind hier die regionalen Unterschiede ersichtlich.

Je nach Region ist ein Wechsel der Antriebsarten vom konventionellen Verbrennungsmotor ICE hin zu Hybriden (PHEV), Batteriefahrzeugen (BEV) und Brennstoffzellenfahrzeugen (FCEV) dargestellt. Die HEV, Hybride ohne „Stecker“ zur externen Aufladung, werden in der Prognose den ICE-Fahrzeugen zugerechnet, da diese ihre Energie allein aus dem flüssigen Brennstoff nehmen. PHEV-Fahrzeuge hingegen können kürzere Strecken, z.B. die tägliche Fahrt zur Arbeit, batterieelektrisch und durch den „Stecker geladen“ zurücklegen; längere Fahrten werden durch den Verbrennungsmotor im optimierten Betriebspunkt zurückgelegt. Das PHEV-Konzept hat die Möglichkeit, dass die mit regenerativem Strom geladene Batterie für die täglichen Kurzstreckenfahrten genutzt wird.

Ergänzend zu Bild 2. geht ebenso aus Bild 4. hervor, dass auch 2035 zahlreiche neue Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor oder elektrifizierte Verbrennungsmotoren (HEV, PHEV) auf die Weltmärkte drängen und danach viele Jahre im Markt verbleiben werden. Wird die Politik am Ziel einer CO₂-Neutralität festhalten, gibt es mehrere Möglichkeiten:

- Die Anteile von Bio-Ethanol in den Benzin oder der Bio-Ölanteil in den Dieselmotoren muss erhöht werden.
- Synthetische Kraftstoffe sollten preiswert und großindustriell hergestellt werden.

- Die Verschrottung funktionstüchtiger Fahrzeuge und damit die Vernichtung von entsprechendem Privatkapital ist theoretisch denkbar, aber ggf. weltweit juristisch nur anspruchsvoll durchzusetzen.

Es muss angefügt werden, dass neben den Märkten aus Bild 4. weitere wichtige Regionen wie Osteuropa, Afrika, Asien etc. die Situation beeinflussen.

Neben dem weltweiten Wachstum des PKW-Bestands und der Tatsache, dass weltweit ICE oder Hybridantriebe lange Lebensdauern haben werden, steht außer Frage, dass BEVs den bestmöglichen Wirkungsgrad besitzen. Dies ist nicht verwunderlich und auf den energetischen Status der elektrischen Energie im Vergleich zur Wärmeenergie zurückzuführen. Der in den Batterien gespeicherte Strom ist leistungsstarke Sekundärenergie oder „reine Exergie“. Wenn der Strom aus Wind-, Wasser- oder Photovoltaikkraftwerken stammt und direkt in die Batterien fließt, haben BEVs einen unübertroffenen Wirkungsgrad. Anders sieht es aus, wenn der Strom aus Gas-, Kohle- oder Ölkraftwerken stammt. Diese Kraftwerke haben auch bei der modernsten Ausführung hohe Verluste, welche durch die Kühltürme sichtbar werden und derzeit im Mittel deutlich über 50 % betragen. Die mit konventionellen Kraftwerken geladenen BEV sind keine Diesel- oder Benzinautos, verwenden aber indirekt trotzdem fossile Brennstoffe in Form von Kohle und Gas.

Auf die Bewertung der Bezugskosten der Antriebsenergie (Strom, Gas, Flüssigkraftstoff) für den Endverbraucher wird im vorliegenden Beitrag verzichtet. Diese Bewertung ist schwierig, da die einzelnen Energieformen unterschiedlich besteuert und subventioniert werden.

Beziehen die BEV Ihre Energie nicht aus konventionellen Kraftwerken, kann deren guter Wirkungsgrad voll zur Geltung kommen. Der Ausbau des regenerativen Stroms wird politisch und finanziell gefördert und schreitet, je nach Region unterschiedlich, voran. Bild 5. visualisiert einen Anteil des regenerativen Stroms in Österreich von 76,1 % im Jahr 2021. Auch Deutschland erreicht ansehnliche Werte von aktuell bis zu 52 %.

Es darf jedoch nicht vernachlässigt werden, dass auch der Strombedarf stetig steigt. Bild 6. zeigt eine Berechnung auf Basis von [23] und des deutschen Markenstamm-

New vehicle sales by powertrain (in million, %)

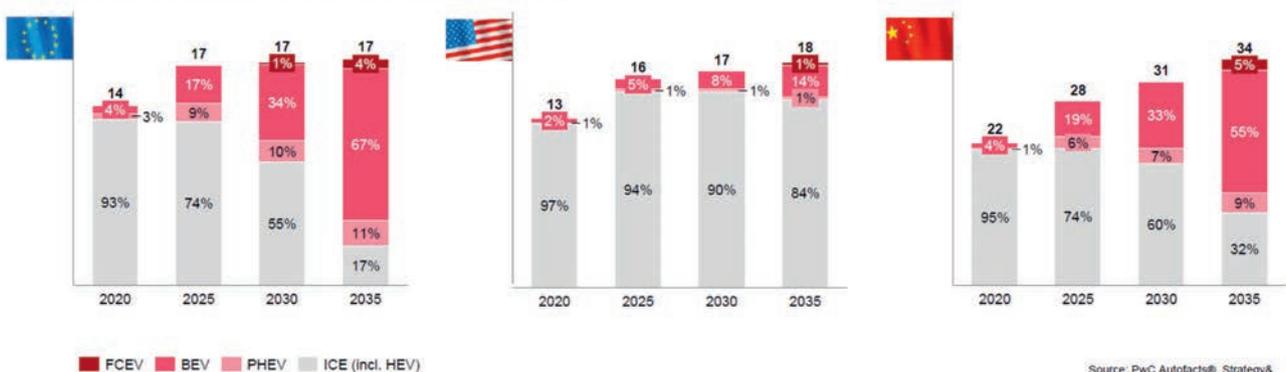


Bild 4. Prognostizierte Marktverteilung der Neuverkäufe in EU, USA, China nach Antriebsart [20]

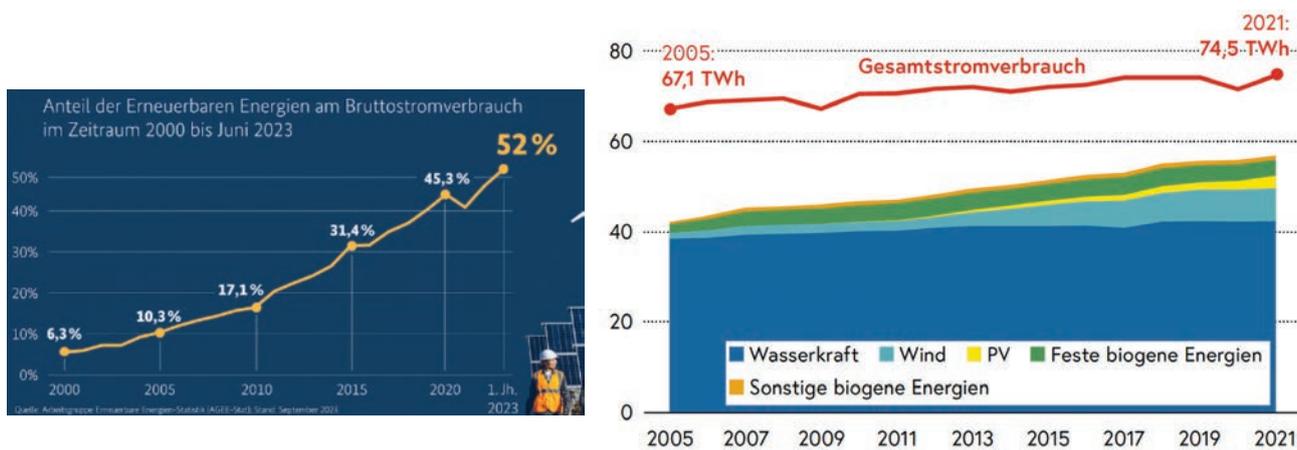
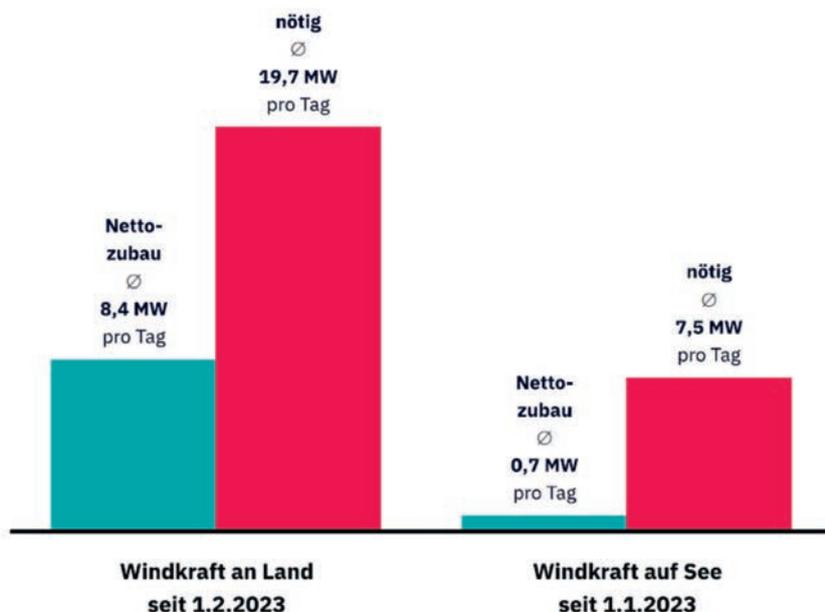


Bild 5. Anteil erneuerbarer Strom, linke Seite: Österreich [21], rechte Seite: Deutschland [22]

Windkraft: Aktueller Zubau vs. Ziel 2030

seit Inkrafttreten der Gesetze mit Zielvorgaben bis 2030



Quelle: Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur & eigene Berechnungen
Stand: 8. November 2023

Bild 6. Berechnung des MDR (als eigene Berechnungen ausgewiesen) der aktuellen Ausbaugeschwindigkeit der Windkraft im Vergleich zu notwendiger Geschwindigkeit zur Zielvorgabe 2030, [23]

registers zur aktuellen Ausbaugeschwindigkeit der Windkraft und der theoretisch notwendigen Geschwindigkeit in Deutschland.

Neben der Diskussion des Wirkungsgrads der BEV ist die Energiespeicherung ein wichtiger Faktor. Aufgrund der begrenzten Kapazität von Batterien kann elektrische Energie nicht in großen Mengen gespeichert werden. Dies ist von entscheidender Bedeutung, da Wind-, Wasser- und Sonnenenergie volatil sind. Nicht immer gleicht sich fehlende Sonneneinstrahlung durch genügend Wind aus. Diese so genannten „Dunkelflauten“ treten insbesondere in den Wintermonaten in Europa auf. Es muss

einen Weg geben, erneuerbare Energie in großen Mengen zu speichern und zu transportieren. Eine Antwort ist die Umwandlung von Strom in gasförmige Energie (Power to Gas, PtG: Wasserstoff oder Methan) oder flüssige Energie (Power to Liquid, PtL: synthetische Kraftstoffe oder E-Fuels). Allerdings sind diese Wandlungen nicht ohne große Verluste realisierbar. Bild 7. zeigt die Einbußen, die beim Einsatz von PtG in FCEV (Brennstoffzellenfahrzeugen) oder PtL in ICE-Antrieben entstehen. Die dargestellten Verluste können auch als Aufwand für die Speicherung und die Ermöglichung der einfachen Transportfähigkeit der elektrischen Energie herangezogen werden.

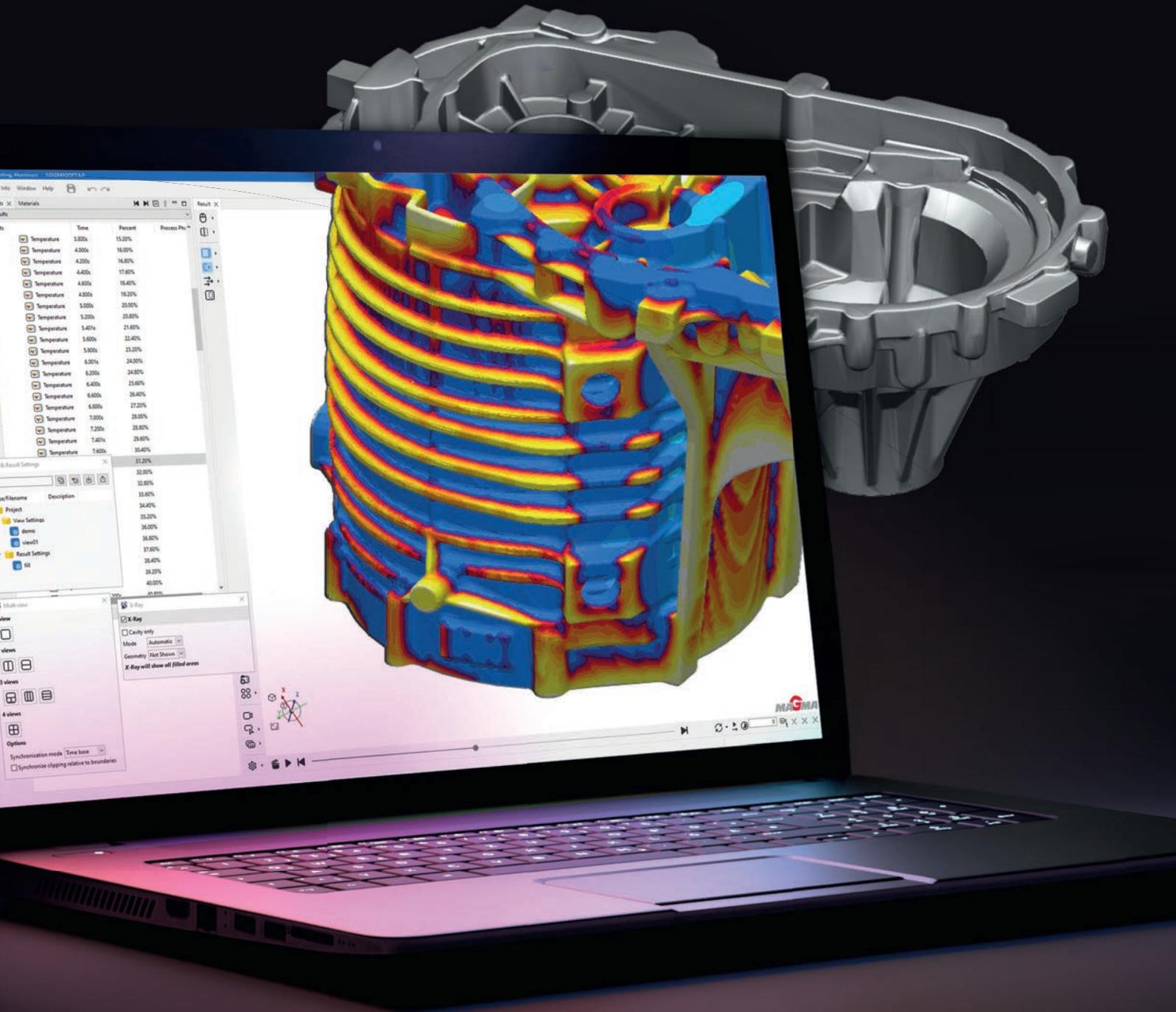
PtG und PtL sind eine Möglichkeit, Strom in leicht speicherbare Energie umzuwandeln. Diese Verfahren stehen am Anfang der industriellen Massenproduktion und gehören zu den Biokraftstoffen der 2. Generation. Ein Beispiel für diese Technologien sind die ehrgeizigen Ziele von Porsche in Patagonien (Chile) siehe Bild 8. Die Vision ist es, bis zum Jahr 2030 täglich 11,4 Millionen Liter synthetisches Benzin zu produzieren [25].

Natürlich wäre es besser, den Strom direkt in Batterien einzuspeichern. Die Verhältnisse sind aber anders als im dicht besiedelten Mitteleuropa, denn in der einsamen und kargen Region lässt sich derart viel Strom erzeugen, dass die direkten örtlichen Abnehmer schlichtweg fehlen.

Neben der PtL- und PtG-Strategie gibt es Entwicklungen zur Umwandlung von Biomasse in Gase (BtG) und Flüssigkeiten. BtG- oder BtL-Kraftstoffe nutzen die gesamte Pflanze und nicht nur deren Fett- und Zuckergehalt, wie es derzeit in der Regel üblich ist.

Casting Knowledge. In a Software.

MAGMA
Committed to Casting Excellence



Erfahren Sie mehr...



MAGMASOFT[®]
autonomous engineering

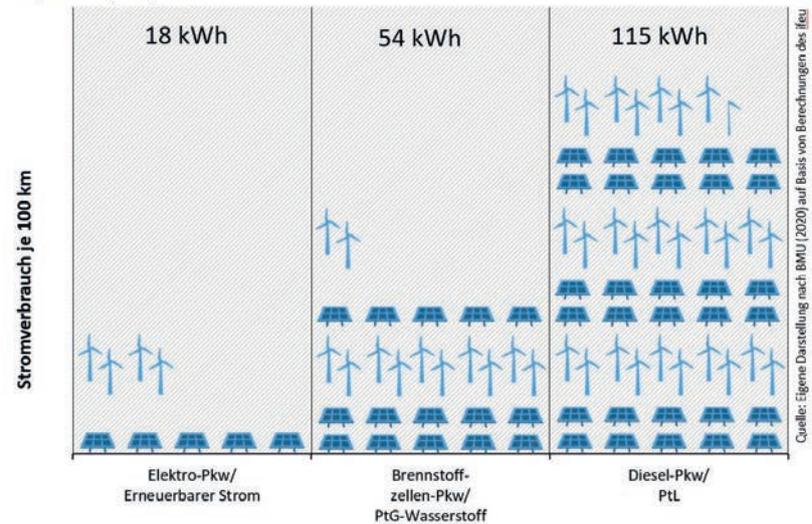
Aktuell werden regenerative Kraftstoffe der 1. Generation großtechnisch eingesetzt. Pflanzliche Fette und auch Fettabfälle werden hydriert oder umgeestert und in Biodiesel (HVO, FAME) oder Biokerosin (SAF) gewandelt. Ein weiteres Verfahren ist die Fermentation und Destillation von Pflanzen. Ein gutes Beispiel dafür ist Brasilien, welches sehr erfolgreich bei der Herstellung von Ethanol aus Zuckerrohr ist. In Brasilien steigt der Verbrauch von erneuerbaren Kraftstoffen kontinuierlich an. Im Jahr 2022 wurde ein Verbrauch von 412.000 Barrel Öl-Äquivalent pro Tag ermittelt [26]. Dies entspricht umgerechnet täglichca. 65 Millionen Liter Rohöläquivalent.

Sowohl die oben erwähnten Energiekosten je gefahrenem Kilometer als auch die Anschaffungskosten der Fahrzeuge selbst sind ein komplex zu bewertendes Thema, da diese Kosten u.a. starken landesspezifischen Subventionen in Form von Förderungen, Steuerentlastungen, CO2 Abgaben usw. unterliegen. Die Hypothese, dass diese Einflüsse erheblich das Kaufverhalten beeinflussen, wird durch den Einbruch der Zulassungszahlen von BEV in Deutschland nach der Verringerung der Zuschüsse im Januar und September 2023 deutlich, siehe Bild 9.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Antriebskonzepte zukünftig vielgestaltig sein werden. Weltweit wird es auch nach dem Jahr 2035 einen breiten Mix aus PKW- Antrieben mit reinem Verbrennungsmotor, Hybridantrieben, Elektroantrieben und Brennstoffzellenantrieben geben. Der Fahrzeugbestand wächst und die hohen Lebensdauern der Fahrzeuge sorgen dafür, dass auch nach 2035 hohe Bestände an Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren oder Hybridantrieben anzutreffen sein werden. Deshalb sollte neben den Batterieantrieben auch der Verbrenner konsequent weiterentwickelt werden, um den weltweiten Schadstoffausstoß und den Energieverbrauch zu verringern. Um die von der Politik geforderte CO2-Neutralität zu erreichen, müssen neben den bisheri-

Stromverbrauch für Kompaktklasse Pkw

Ein Symbol entspricht jeweils 2 kWh



Quelle: Eigene Darstellung nach BMU (2020) auf Basis von Berechnungen des Ifeu

Bild 7.: Energieverbrauch für eine Autofahrt von 100 km in Abhängigkeit vom Energieumwandlungssystem, Originaldarstellung [24]

gen Bio-Kraftstoffen auch synthetische Kraftstoffe weiterentwickelt und großindustriell hergestellt werden.

Der Wirkungsgrad der Batteriefahrzeuge ist unübertroffen, da elektrischer Strom energetisch gleichwertig zu mechanischer Energie ist. Stammt der Strom aus Wind-, Wasser- oder Sonnenkraft, ergibt sich ein hoher Gesamtwirkungsgrad. Deshalb sollte regenerative elektrische Energie direkt in Batteriefahrzeugen oder Plugin-Hybriden verwendet werden. Es ist eine wirkungsvolle Maßnahme die Absatzzahlen der Batteriefahrzeuge durch Förderungen zu erhöhen. Die Batteriefahrzeuge müssen jedoch preiswerter werden, um ohne Subventionen an Zulassungszahlen zu gewinnen.

Eine Engstelle ist die Volatilität des regenerativ erzeugten Stroms. Die Kapazität der Batterie ist in naher Zukunft nicht in der Lage diese Schwankungen auszugleichen. Aus Gründen der Energiesicherheit und der Transportfähigkeit des erzeugten Stroms muss deshalb die Wandlung des Stroms in „grünen Wasserstoff“, „grünes Methan“ bis hin zu synthetischen Kraftstoffen weiterentwickelt werden. Der Einsatz der leicht transportierbaren E-Fuels sollte nicht nur unter der Sichtweise des



Bild 8: Herstellung von synthetischem Benzin oder Synfuels aus Windenergie durch Porsche in Patagonien in Chile, [Porsche AG]



Bild 9.: Einfluss staatlicher Förderung auf die Zulassungszahlen von BEV am Beispiel des deutschen Marktes. Grafische Daten aus [27].

Wirkungsgrades, sondern auch bzgl. der Speicherefähigkeit, Transportfähigkeit und der Versorgung einer bestehenden Fahrzeugflotte betrachtet werden.

Berücksichtigt werden müssen auch die erheblichen Kosten für den Ausbau der erforderlichen Infrastruktur.

Zur allgemeinen Situation der Automobil- und Zulieferindustrie

Die Automobilindustrie in der EU befindet sich in einer kritischen Situation. Der Wettbewerb um die umweltfreundlichste Lösung, der Wettstreit um kostengünstige Lösungen und die Unsicherheit über die künftige Entwicklung beeinträchtigen die wirtschaftliche Lage der Autohersteller.

- Verbunden mit dem teilweisen Umstieg auf den elektrischen Antrieb führt die Entwicklung zu teils harschen Einschnitten in der Entwicklung der Zulieferindustrie. So muss festgestellt werden, dass zahlreiche Autohersteller einen Teil der Zulieferteile in ihre eigene Fertigung zurückholen. Das führt u. a. zu nicht wenigen Betriebsaufgaben von z. T. namhaften Gießereien oder deren wesentliche Beeinträchtigung.
- Andererseits sind auch Lieferaufträge in namhaften Dimensionen an einzelne Gießereien bekannt [Rheinmetall Neckarsulm].
- Der sich aus Sicht der Außenstehenden verschärfende Wettbewerb um die Sicherung der Kundenansprüche nach der zweckmäßigsten Antriebsvariante zwingt zahlreiche Hersteller zu einer Parallelfertigung verschiedener Antriebsarten.
- Auf jeden Fall gilt, dass sich aus verschiedenen Gründen (z.B. Export in Länder mit bevorzugtem Einsatz von fossilen Kraftstoffen) mehrere Automobilfirmen für die parallele Fertigung von PKWs mit Verbrennern und solchen mit E-Antrieben entschieden haben.
- Es ist wohl, ohne Voreingenommenheit, der Auffassung namhafter Politiker zuzustimmen, dass die Forschung und Entwicklung der nächsten Zeit über die Zukunft der verschiedenen Antriebsformen entscheiden sollte.
- Daraus leitet sich auch das Erfordernis ab, die Entwick-

lung von Verbrennungsmotoren vorerst intensiv weiter zu verfolgen, um nicht in Rückstand zu geraten.

- Hierzu gehört die Weiterentwicklung der eingesetzten Werkstoffe, z.B. die wesentliche Erhöhung des Sekundär-Al-Anteils durch ein zielgerechtes Recycling von Alautos, woraus wiederum ein erheblicher Kosteneffekt durch Minimierung des Primär-Al-Anteils folgt. Außerdem sind die weiteren Bemühungen um optimale Gießtechnologien zielstrebig zu befördern.
- Ein weiteres nennenswertes Entwicklungsgebiet ist der Bereich der Karosserie. Zu den hiermit im Zusammenhang stehenden Fragestellungen und Problemen wurde ausführlich in [28] berichtet. Diese Fragen sind nach wie vor aktuell.

Zusammenfassung

Die von den Autoren des Beitrages dargestellten vielfältigen Entwicklungen auf dem Gebiet der Motorentechnik und der Kraftstoffe zeigen, dass es ein großes Potential an Möglichkeiten gibt, die Antriebstechniken von PKW-Motoren zu modifizieren, um damit auf regionale Besonderheiten und auf sinnvolle gesellschaftliche Vorgaben, zum Beispiel den Natur- und Umweltschutz, angemessen zu reagieren. Den Wettbewerb der Automobilproduzenten mit ihrem Potential an hervorragenden Ingenieuren, Technikern und Ökonomen durch einseitige politische Vorgaben und generelle Verbote bestimmter Antriebsarten zu behindern, lehnen die Autoren ab. Die obigen Darstellungen deuten darauf hin, dass es in Zukunft ein breites und auf unterschiedliche Anwendungen hin optimierten Mix von Antriebssystemen geben wird, die wirtschaftlich produziert und von den Nutzern zu akzeptablen Kosten erworben werden können. Neben den weiter optimierten Motoren mit Diesel und Benzinmotoren werden verbesserte gas- und flüssigförmige Energieformen, insbesondere synthetische Kraftstoffe und E-Fuels weiter an Boden gewinnen. Es wird weltweit auch über das Jahr 2035 hinaus einen Mix aus PKW-Antrieben mit reinem Verbrennungsmotor, mit Hybridantrieben sowie Elektro- und Brennstoffzellenantrieben geben. Mit weiteren Vorhersagen über zukünftige Entwicklungsszenarien halten sich die Autoren aber zurück, denn schon Marc Twain stellte richtig fest: "Prognosen sind schwierig, vor allem, wenn sie die Zukunft betreffen".

LITERATUR

- [1] Ambos, E.; Gabbert, U.; Halle, Th.; und Heikel, Ch.: Quo vadis PKW? – Gedanken zur künftigen Fertigung unter Beachtung aktueller gesellschaftlicher, technischer und wirtschaftlicher Aspekte GIESSEREI-RUNDSCHAU 04/2020, S. 6 – 18.
- [2] Vahrenholt, F.: Die große Energiekrise und wie wir sie bewältigen können, LMV 2023.
- [3] Dagsvik, J.K., Moen, S.H.: To what extend are temperature levels changing due to greenhouse gas emission”, Statistics, Norway, Research Department, published September 25, 2023, ISSN 1892-753X, PDF available at <https://www.ssb.no/discussion-papers>.
- [4] Soon W. et al.: The Detection and Attribution of Northern Hemisphere Land Surface Warming (1850–2018) in Terms of Human and Natural Factors: Challenges of Inadequate Data, *Climate* 2023, 11, 179 (36 pages); <https://doi.org/10.3390/cli11090179>.
- [5] Beck, E.-G.: 180 Years of Atmospheric CO₂ Gas Analysis by Chemical Methods, *Energy Environment*, Vol. 18, No. 2, 2007.
- [6] Oberholzer, E.: Frankreich will, dass Atomstrom Teil der Energiewende wird. NZZ. Neue Zürcher Zeitung. Zürich. URL: <https://www.nzz.ch/wirtschaft/soll-atomstrom-teil-der-energiewende-sein-die-eu-staaten-sind-sich-uneins-ld.1738845>. Abgerufen am 21.05.2023
- [7] Janson, M.: Die explosionsartige Vermehrung der Autos. Statista GmbH. Hamburg. URL: <https://de.statista.com/infografik/28842/pkw-bestand-in-deutschland>. Abgerufen am 23.11.2023.
- [8] Hobohm, J.; et al.: Auf der Maur, A.; Dambeck, H.; et al. Status und Perspektiven flüssiger Energieträger in der Energiewende. PROGNOSE AG Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik, DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH, Mai 2018
- [9] Energy Institute: Statistical Review of World Energy. 72. Auflage. London. 2023, S. 16
- [10] ABB: Electric Vehicle Battery Supply Chain Analysis. How Battery Demand and Production are Reshaping the Automotive Industry. ABB Group. Ultima Media Ltd. March 2021, p. 14
- [11] BGR: Daten und Entwicklungen der deutschen und globalen Energieversorgung. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe. Hannover 2022
- [12] IEA: World Energy Outlook 2022. International Energy Agency. IEA Publications. Revised version, November 2022, Paris, p. 235
- [13] DNV: Maritime Forecast to 2050. When Trust Matters. Energy Transition Outlook 2022. DNV AS. Høvik, Norway, S. 34
- [14] Witt, F.: DVZ Deutsche Verkehrs-Zeitung. Um bis zu 80 Prozent werden die Emissionen in der Luftfahrt
- [15] VSSÖ. Verband der Sportartikelerzeuger und Sportartikelhändler Österreichs: Fahrrad Markt Zahlen. URL <https://www.vssso.at/fahrradmarktzahlen-2022-e-bikes-und-dienstfahrradmodelle-als-umsatztreiber/>. Abgerufen am 06.11.2023
- [16] ACEA: Vehicle in Use. ACEA European Automobile Manufacturers’ Association. Passenger cars by age. JANUARY 2023, p. 10
- [17] Wetzel, M.; Karl, M.; Sailer, T.; Schmid, H.: Die weiterentwickelte Efficient-Dynamis Motorfamilie. *Motortechnische Zeitschrift*. Springer Verlag Wiesbaden Germany. MTZ 06/2023
- [18] Schäfer, P.: Mazda bringt PHEV-Modell mit Kreiskolbenmotor-Range-Extender. Springer Verlag Professional. URL: <https://www.springerprofessional.de/range-extender/batterie/mazda-bringt-phev-modell-mit-kreiskolbenmotor-range-extender/23923972>, downloads on 01.07.2023.
- [19] ACEA: The Automobile Industry - Pocket Guide. ACEA European Automobile Manufacturers’ Association. September 2022, p. 44.
- [20] PWC: Digital Auto Report 2020 - Navigating through a post-pandemic world. PwC Strategy& GmbH. Düsseldorf Germany 2021, p. 11
- [21] BKM Österreich. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie Österreich: Energie in Österreich – Zahlen, Daten, Fakten. Wien 2023, S. 24
- [22] Deutsche Bundesregierung: Fragen und Antworten zur Energiewende - Anteil der Erneuerbaren Energien steigt weiter. URL <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/faq-energiewende-2067498>. Abgerufen am 07.11.2023
- [23] MDR. Mitteldeutscher Rundfunk: Erneuerbare Energien – Wo wir gerade stehen. URL <https://www.mdr.de/wissen/windkraft-windenergie-ausbau-deutschland-live-daten-aktuell-100.html>. Abgerufen am 08.11.2023
- [24] BMU: Deutsches Umweltbundesamt. URL:<https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr/kraftstoffantriebe/wasserstoff-im-verkehr-haeufig-gestellte-fragen#effizienz>. downloads on 05.07.2023
- [25] Winterhagen, J.: Sprit aus Luft und Wind. VDI Nachrichten. VDI Verlag Düsseldorf. Technical Newspaper. Düsseldorf Germany. 17.06.2022
- [26] BP: Statistical Review of World Energy 2022 | 71st edition. The Statistical Review of World Energy analyses data on world energy markets from the prior year. BP p.l.c., Whitehouse Associates, London 2022, S. 49
- [27] KBA: Deutsches Kraftfahrtbundesamt. URL:https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/Monatliche_Neuzulassungen. Download on 16.10.2023
- [28] Ambos, E.; Gabbert, U.; Dragulin, D. und Jung, B.: Der nächste Evolutionsschritt in der Druckgießtechnik, GIESSEREI-RUNDSCHAU, Wien 69(2022)01, S. 6 - 16

INTERVIEW

Dipl.-Ing. Adolf Kerbl zur Lage der Gießereiindustrie

Nach Ansicht des Geschäftsführers des Fachverbandes der Metalltechnischen Industrie, Adolf Kerbl, befinden sich Österreichs Gießereien in einer sehr schwierigen Lage: Die hohen Personalkosten führen zu teilweise nur geringen Gewinnen der Unternehmen. Hunderte Stellen stehen auf dem Spiel, so Kerbl.

Vor einem Jobabbau in der Gießereiindustrie, die derzeit österreichweit rund 6.500 Menschen beschäftigt, warnt der Geschäftsführer des Fachverbandes der Metalltechnischen Industrie, Adolf Kerbl. „Ich rechne damit, dass rund zehn Prozent mittelfristig verloren gehen“, sagt der Wirtschaftskammer-Vertreter im „Oö. Volksblatt“ (online). Die meisten der insgesamt 40 Betriebe würden keinen oder nur einen geringen Gewinn erwirtschaften. Das werde vor allem durch die Personalkosten verursacht.

Die achte Verhandlungsrunde für den Kollektivvertrag der Metalltechnischen Industrie brachte vergangenen Donnerstag eine vorläufige Einigung. Die IST-Löhne und -Gehälter steigen rückwirkend ab 1.11.2023 um 10 Prozent, maximal jedoch 400 Euro pro Monat.

Diese lägen inzwischen, so Kerbl, aufgrund der heimischen Lohnabschlüsse in den letzten vier bis fünf Jahren und insbesondere in den letzten beiden Jahren „20 Prozent entfernt“ von den Personalkosten der deutschen Konkurrenz. „Exorbitante Energiekosten“ führten zudem dazu, dass viele Gießereien, die in internationale Konzerne eingebunden sind, jetzt Personal abbauen. „Es wird outgesourct und rationalisiert.“ Eine Chance, dass sich die Situation mittelfristig verbessert, sieht Kerbl nicht. „Das ist ein Trend, der unumkehrbar ist.“ Zumindest einen eigenen Branchenabschluss bei den KV-Verhandlungen würde er sich für die Branche wünschen. Besonders schwer hätten es jene Betriebe - rund 80 Prozent der Betriebe -, die an die Automobilindustrie liefern.

Dass es einige Betriebe - der Umsatz lag zuletzt bei 1,6 Milliarden Euro im Jahr - überhaupt noch gebe, sei



„
Weil wir Technologieführer sind, gibt es uns noch

“
so Kerbl.

dem großen Know-how zu verdanken, das in der Region vorhanden sei. „Man könnte auch sagen, weil wir Technologieführer sind, gibt es uns noch“, zitiert das „Oberösterreichische Volksblatt“ Kerbl. Die Verlagerung von Produktionskapazitäten erfolgt dorthin, wo die Lohnerhöhungen moderater ausfallen, wie z.B. nach Spanien. Dort wurden die Kollektivvertragslöhne in diesem Jahr um 1,5 Prozent erhöht.

„Leider ist keine Entspannung in Sicht und die Inflation wird dieses und nächstes Jahr sicher über unseren Mitbewerbern liegen. Die Situation bleibt also weiter problematisch und angespannt“, so Kerbl.

Das Interview wurde bereits im Oö. Volksblatt und im Industriemagazin 02/2024 veröffentlicht

DIE BERUFGSRUPPE DER GIESSEREIINDUSTRIE



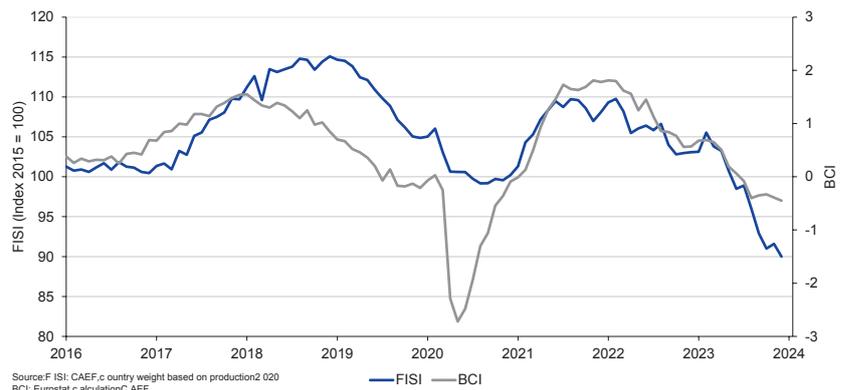
European Foundry Industry Sentiment, December 2023: 2024 and the associated uncertainties are casting their shadows ahead. FISl drops to 90 index points.

This December, the European Foundry Industry Sentiment Indicator (FISI) records a notable decrease, marking a downturn in the index to 90 points. This adjustment negates the positive development observed in November, as the index experiences a decline of 1.6 points, settling at 90.0 compared to 91.6 the previous month.

As we conclude the year 2023, it becomes evident that the foundry industry continues to face challenges. The FISI, which commenced the year at 103.1 index points in January, now reflects the impact of persistent challenges such as high energy prices, geopolitical tensions and conflicts, (skilled) labour shortages, and uncertainties surrounding the availability of raw materials. These factors collectively exert substantial pressure on foundries across Europe.

Despite struggling with these ongoing headwinds, the foundry industry exhibits remarkable resilience. Foundries throughout Europe are navigating through the complexities, demonstrating their adaptability in the face of adversities. It is worth noting that the absence of subsidies and support from national and European policymakers adds to the industry's burden. In contrast, competitors in Asia and the United States find themselves in relatively advantageous positions, encountering fewer challenges in these areas.

European Foundry Industry Sentiment Indicator (FISI) and Business Climate Indicator Euro Area (BCI) December 2023



Meanwhile the Business Climate Indicator (BCI) stands at -0.45 index points in December. This marks the sixth consecutive time that the BCI is below the critical threshold of 0 index points. The index decreased once again by 0.06 points from -0.39 in November. This month the negative BCI can be attributed as in the previous month mainly to the situation of the assessment of export order-book levels. The ongoing geopolitical tensions in both the Middle East and Ukraine are playing a pivotal role in propelling this development.

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

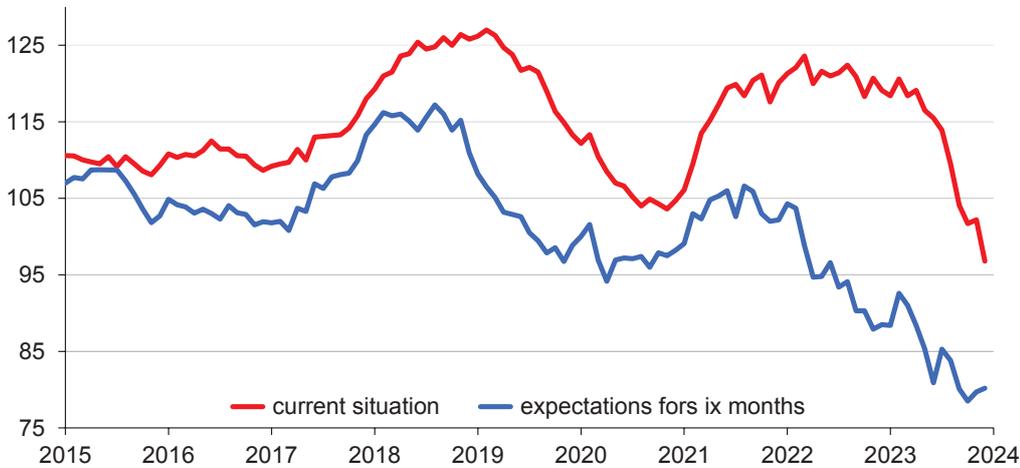
Foundry Association every month and is based on survey responses of the European foundry industry. The CAEF members are asked to give their assessment of the current business situation in the foundry sector and their expectations for the next six months.

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.

Informationen vom CAEF

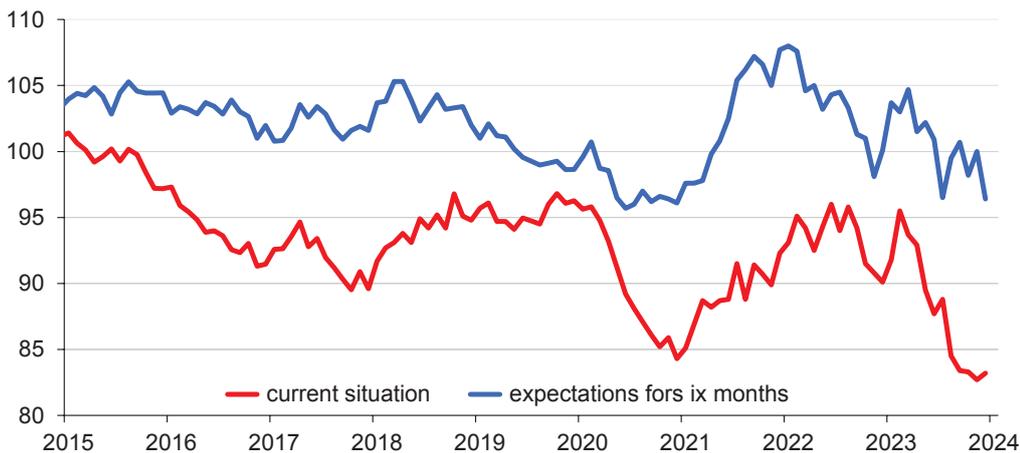
European Foundry Industry Sentiment Indicator FISII Ferrous Castings – December 2023



The assessment of the current business situation of the European iron foundries decreased in December. The index shows a minus of 5.4 points compared to the previous month putting the figure at 96,8 index points. Expectations for the next 6 months increased by 0.5 points to 80.2 points.

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

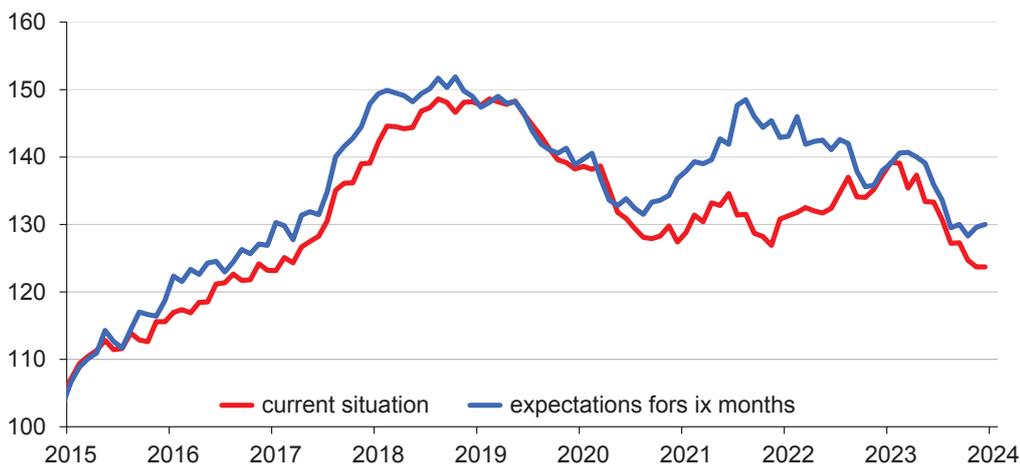
European Foundry Industry Sentiment Indicator FISII Steel Castings – December 2023



With a decrease of 0.5 points, the assessment of the current business situation of European steel foundries is reaching the new level of 83.2 index points in December. Meanwhile expectations for the next six months decreased. The Index shows a minus of 3.6 points compared to last month resulting in a value of 96,4 index points.

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

European Foundry Industry Sentiment Indicator FISII Non-Ferrous Castings – December 2023



In December, the assessment of the current business situation of European non ferrous foundries remained at the same level. The index value is as in the previous month 123.7 points. Expectations for the next 6 months, at the same time increased by 0.4 points to an index value of 130.0.

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

Newsletter Agenda Austria

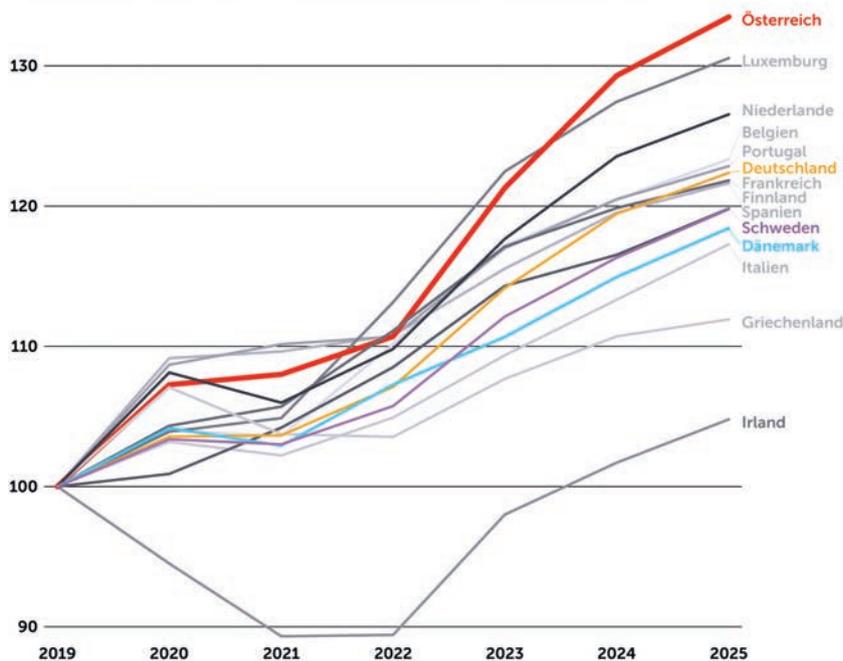
Preist sich Österreich aus dem Markt?

Österreich liegt nicht nur bei den Inflationsraten im europäischen Spitzenfeld, sondern auch bei der Entwicklung der Lohnstückkosten, wie eine Analyse der Agenda Austria zeigt. Die Lohnstückkosten messen die Arbeitskosten je produzierter Einheit. Steigen die Löhne schneller als die Produktivität, dann nimmt die preisliche Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen Ländern ab.

Unter den „alten“ EU-Ländern (Beitritt vor 2004) liegt Österreich bei der Entwicklung der Lohnstückkosten an der Spitze. Im Vergleich zum Jahr 2019 – dem letzten „normalen“ Wirtschaftsjahr – werden die Lohnstückkosten in Österreich bis 2025 um etwa ein Drittel steigen. Im Vergleich dazu beträgt der prognostizierte Anstieg in den Niederlanden 27 Prozent, in Deutschland 22 Prozent, in Dänemark 18 Prozent und in Italien 17 Prozent. „Das Dilemma ist, dass die hohen Lohnabschlüsse wieder die Inflation anfachen und abermals hohe Lohnforderungen mit sich bringen. Auf Dauer ist das Gift für

"Made in Austria" muss man sich gönnen wollen

– Entwicklung der nominalen Lohnstückkosten, Landeswährung, Index 2019 = 100



Quelle: Europäische Kommission, eigene Berechnungen.
Anmerkung: Prognose der Europäischen Kommission für 2024.



den Wirtschaftsstandort Österreich“, zeigt sich Agenda Austria-Ökonom Jan Kluge ernüchert. „Zu glauben, wir stünden ja ohnehin nicht über den Preis im Wettbewerb mit anderen Ländern, da unsere Produkte für

sich sprächen, könnte sich als gefährliche Selbstzufriedenheit erweisen“, so Kluge.

Ihre Agenda Austria

WERDEN SIE TEIL DES PROGUSS-AUSTRIA NETZWERKES

Unser Vereinszweck ist die Förderung der Interessen rund um die Gießereindustrie.

UNSERE PARTNER

- Gießereindustrie
- ÖGI Österreichisches Gießerei-Institut
- Lehrstuhl für Gießereikunde

Nutzen Sie unser Anmeldeformular online unter www.proguss-austria.at/mitglied-werden



CAEF - The European Foundry Association Announces Departure of Secretary General Fynn-Willem Lohe

The European Foundry Association (CAEF) today announces the departure of Fynn-Willem Lohe, the Secretary General, effective 31st December 2023. Mr Lohe will be transitioning to a new leadership position within the foundry industry, marking the end of his position as Secretary General.

Fynn-Willem Lohe has been a driving force behind CAEF's initiatives during his tenure as Secretary General starting in October 2020. This period was marked by a permanent state of challenges ranging from CoVid-19, over the outbreak of the Ukraine war to its consequences of an energy crisis and now the first signs of economic turmoil.

During this time, CAEF has achieved several milestones,

such as intensifying the including fostering collaboration between members, advocating for the industry's interests on the European stage, and promoting sustainability within the sector towards member associations, foundries and policy-makers. The largest projects in his office was the redevelopment of the governance structure (bye-laws) and reframing of CAEF mission as well as strategy.

While bidding farewell to Mr Lohe, the Board is confident in the resilience and strength of CAEF. The association will embark on a thorough and transparent search for a new Secretary General to carry forward the legacy of leadership and continue the vital work of promoting the interests of the European foundry industry.

The association's president Chiara Danieli expresses her gratitude on behalf of CAEF to its members, partners, and stakeholders for their continued support for Mr Lohe and the General Secretariat. Regular updates on the recruitment process for the new Secretary General will be provided to ensure transparency and engagement.

**WIR MACHEN
DIE ZUKUNFT
LEICHTER UND
FUNKTIONALER**



FIRMENNACHRICHTEN



YOUR FUTURE

FILL GESELLSCHAFT M.B.H.

Vom Rohguss zu Perfektion

Fill automatisiert die Vorbearbeitung im Eisenguss

Eisengießereien stehen vor großen Herausforderungen. Im Bereich der Rohgussvorbearbeitung machen Arbeitskräftemangel und erhöhte Sicherheitsstandards eine automatisierte Bearbeitung von Großbauteilen unumgänglich. Fill entwickelt gemeinsam mit seinen Kunden individuelle Lösungen und schafft mit „Ready for Automation“-Bauteilen die Basis für eine automatisierte Vorbearbeitung.

Die Vorbearbeitung von Großbauteilen ab 500 Kilo ist eine nicht einfach zu lösende Aufgabe. Soll ein bisher zu hundert Prozent manueller Prozess automatisiert werden, stellen hohe Allgemeintoleranzen und nicht klar definierte Bezugsflächen eine große Herausforderung für die Vorausrichtung einzelner Bearbeitungsmerkmale dar.

Effiziente 3D Modellaufbereitung

Im hauseigenen Testcenter führt Fill Kundenversuche durch und arbeitet intensiv an der Weiterentwicklung zukunftsweisender Technologien. Dabei hat sich klar herauskristallisiert, dass die Aufbereitung von 3D Modelldaten sowie definierte Ausrichtflächen einzelner Bearbeitungsmerkmale für einen automatisierten



Eindeutige Referenzflächen und die grafische Darstellung der Werkzeugbahn ermöglichen insbesondere bei komplexen dreidimensionalen Freiformflächen eine präzise Pfadplanung ohne Berücksichtigung der Gesamtabweichungen des Bauteils. © Fill

Prozess essenziell sind. Anhand der generierten Daten können die Bauteile mit dem Offline-Programmier-tool CYBERBETICS STUDIO exakt ausgerichtet werden, um im nächsten Schritt ein Bearbeitungsprogramm auf grafischer Basis zu erstellen.

Qualitäts- und Prozessoptimierung

Fill erarbeitet gemeinsam mit seinen Kunden systematische Lösungen. Ziel ist es, die Bauteile hinsichtlich CAD-Daten und Ausricht- bzw. Referenzflächen so vorzubereiten, dass ein reibungsloser Durchlauf durch eine automatisierte Anlage gewährleistet ist. Durch die Einführung einer effizienten 3D-Modellaufbereitung kann die Wirtschaftlichkeit deutlich gesteigert werden. Die Definition eindeutiger Referenzflächen und die grafische Darstellung der Werkzeugbahn ermöglichen insbesondere bei komplexen dreidimensionalen Freiformflächen eine präzise Pfadplanung ohne Berücksichtigung der Gesamtabweichungen des Bauteils. Dies erhöht nicht nur die Bearbeitungsqualität, sondern optimiert auch die Gesamteffizienz des Prozesses.

„Ready for Automation“-Bauteile

Als Innovations- und Technologieführer für Maschinen und Anlagen im Aluminium- und Eisenguss begleitet Fill sämtliche Produktionsprozesse - von der Kernfertigung über die Schmelze bis zum perfekt bearbeiteten Gussteil. Das Schlüsselkriterium zur Steigerung von Effizienz und Qualität in der industriellen Eisengussfertigung ist, das Bauteil „Ready for Automation“ zu machen. Die Maschinenbauexperten von Fill schätzen die wertvolle Zusammenarbeit mit ihren Kunden und Partnern, die mit ihrem Know-how und aktiven Unterstützung maßgeblich zur Weiterentwicklung wegweisender Technologien beitragen.

Weitere Informationen unter:
www.fill.co.at

Quelle:

Fill Maschinenbau, Mediaservice

Kontakt:

thomas.rathner@fill.co.at

kupfer_

Deutsches Kupferinstitut
Berufsverband e.V.

Erfolgreiche Jahresauftakt- veranstaltung: Kupferverband stellt Weichen für 2024 Neues Führungsduo am Ruder

Das Team des Kupferverbandes hat sich Ende Januar zwei Tage off-site in Ulm getroffen, um die Strategie und Ziele für das Jahr 2024 zu diskutieren. Ein zentrales Anliegen des Kick-off-Meetings war es, die Rolle des Kupferverbandes im nationalen und internationalen Kontext zu klären und die Vision sowie Positionierung für die kommenden Jahre vorzubereiten.

In konstruktiver Atmosphäre wurden Schlüsselfragen intensiv diskutiert: Was macht den Kupferverband besonders? Welche Dienstleistungen werden national und international benötigt und erbracht? Welche Erwartungen und Wünsche haben die Mitgliedsunternehmen? Anlass hierfür war ausreichend gegeben, da der Kupferverband durch die Integration des Gesamtverbandes Messing Sanitär weitere Mitglieder und Aufgaben erhalten hat. Die Diskussion wurde von Rolf Werner, Vorstandsvorsitzender des Kupferverbandes, moderiert und begleitet.

Als essentielles Fundament der Kupferwelt betrachtet der Verband es als seine Aufgabe, Wissen rund um Kupfer, dessen Legierungen und die technische Anwendung dieser Werkstoffe zu bündeln und mit dieser Expertise Fragestellungen von Herstellern, Anwendern und Behörden zu beantworten. Das Team hob die Bedeutung von Innovation und Voraussicht hervor, um rechtzeitig



Neues Führungsduo am Ruder: Markus Killer (l.) und Dr. Klaus Ockenfeld leiten seit November 2023 die Geschicke des Kupferverbandes. Bild: © Kupferverband e.V.

den Herausforderungen kommender Jahre gewachsen zu sein.

Ferner wurde ausgelöst durch den Wechsel in der Führungsstruktur das Team neu aufgestellt und die Zuständigkeiten entsprechend angepasst: In der Nachfolge von Michael Sander haben im November 2023 Dr. Klaus Ockenfeld und Markus Killer die Führung der Geschäfte des Kupferverbandes übernommen, was zu einer starken Doppelspitze führt. Dr. Klaus Ockenfeld, der sich seit 2005 dem Fachbereich Umwelt, Gesundheit, Trinkwasser und Regulatorik widmet, hat die Leitung für den Themenbereich „technisch-wissenschaftliche Leistungen“ des Verbandes übernommen. Markus Killer, seit rund drei Jahren als kaufmännischer Leiter beim Kupferverband, verantwortet das Ressort „Finanzen und Administration“.

Diese Maßnahme soll die Effizienz und Leistungsfähigkeit des Verbandes steigern und das vorhandene Potenzial optimal nutzen. Die starke Doppelspitze trägt den Aufgaben des Kupferverbandes Rechnung: Zum einen hat der Kupferverband eine inhaltlich unverändert starke Ausrichtung auf wissenschaftlich-technische Fragestellungen und arbeitet mit einem breiten Netzwerk an Partnern aus Forschung, der Industrie und Universitäten zusammen. Zum

anderen wurden durch die Übernahme der Geschäftsführung für die Gütegemeinschaft Kupferrohr und für die OECAM (Organisation Europäischer Hersteller von Kupfergusslegierungen) die administrativen Aufgaben der Geschäftsführung des Kupferverbandes deutlich erweitert.

„Die besondere Dynamik, die unser Team ausmacht, war auf der Jahresauftaktveranstaltung gut spürbar. Wir haben nicht nur unsere internen Ziele für das Jahr 2024 diskutiert, sondern auch die Weichen gestellt, um die zukünftigen Aufgabenstellungen in einem systematischen Prozess anpacken zu können, beschreibt Markus Killer die Ergebnisse. Dr. Klaus Ockenfeld ergänzt: „Es wurde schon in den letzten Wochen deutlich, dass unser Team noch stärker zusammenrückt und dynamisch voranschreitet. Unsere gemeinsame Leidenschaft für Innovation und Fortschritt treibt uns an, neue Wege zu erkunden und auch in der Zukunft die starke Stimme für den Werkstoff Kupfer zu sein.“

Quelle:

Deutsches Kupferinstitut Berufsverband e.V.

Kontakt:

Birgit Schmitz M.A.

Leitung Kommunikation & Marketing
birgit.schmitz@kupfer.de

TCG UNITECH

ERSTER PLATZ für TCG UNITECH GmbH beim europäischen Die-Casting award

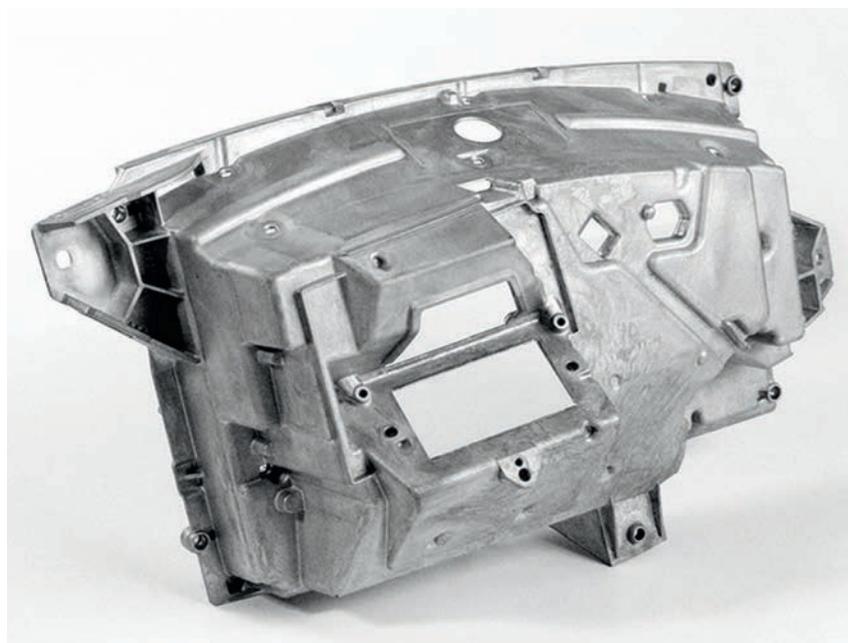
Die TCG UNITECH sichert sich auf der Euroguss den ersten Platz beim europäischen Druckguss-Award in der Kategorie Magnesium.

Die Wettbewerbsbeiträge wurden in unterschiedlichen Werkstoffgruppen einzeln begutachtet und im Hinblick auf Innovation, Qualität, Wirtschaftlichkeit, ressourceneffiziente Konstruktion und Schwierigkeitsgrad von einem Expertengremium bewertet. Das prämierte Head-up-Display-Gehäuse aus Magnesium zählt europaweit zu den besten Druckgussteilen und symbolisiert das hohe Know-how-Level der TCG UNITECH GmbH.

Dieses Magnesium-Gehäuse besticht durch einen extrem hohen Präzisionsgrad, seine Leichtbauweise und optimierten Wertstrom. Für den Endabnehmer bedeutet dies somit eine Kostenoptimierung. Zur Realisierung des Fertigteils ist keine mechanische Bearbeitung erforderlich.

Das Bauteil ist für zwei Kavitäten konstruiert und steht gießtechnisch für eine kurze Formfüllzeit: Die Füllung und ein gutes Ausfließen der Geometrien im Bereich der zentralen Öffnung erzeugten wegen des Gießschattens eine gewisse Komplexität. Filigrane Elemente in der festen Formhälfte mussten außerdem mit speziellen Schieber-Einheiten vorgeformt werden.

Der Einsatz einer Magnesiumumlegierung AZ91 (MgAl9Zn1) ermöglicht es ein sehr leichtes und dünnwandiges Bauteil zu gießen und alle Funktionen als Rohkontur



Fotograf: Sarah Rettmann, Mitarbeiterin TCG UNITECH. © TCG UNITECH GmbH

abzubilden. Darüber hinaus wurden neue Sub-Prozesse, nämlich Trockeneis-Entgratung und Reinigung, eingeführt; diese bewirken eine Reduktion von Verzug (im Vergleich zum konventionellen Strahlen), bessere technische Sauberkeit und eine geringere Aminokonzentration.

Eingegliedert in den italienischen Konzernverbund der Gnutti Carlo Group bestätigt sich mit diesem Preis auch das Motto „Gemeinsam sind wir vielfach stärker“. Denn auch das schwedische Partnerunternehmen, die Ljunghall Group, platzierte sich im Wettbewerb mit einem 3D Kühlkanal auf den 3. Rang in der Kategorie Aluminium.

Die Internationalisierung der TCG ist Dank dem Bündel sowie der Multiplikation an Wertschöpfung und Synergien gelungen.

TCG UNITECH gilt seit vielen Jahren als renommierter Partner der internationalen Automobilzulieferindustrie. Mit aktuell mehr als 1.000 MitarbeiterInnen an den vier Standorten in OÖ (Kirchdorf, Micheldorf und Rohr im Kremstal) sowie

einem Joint Venture in China werden Hightech-Bauteile für die Automobilindustrie in den Bereichen Leichtmetall-Druckguss, Kunststofftechnik und Pumpensysteme entwickelt und produziert. TCG bedient sich einer vielfältigen Werkstoffkompetenz, dazu zählt Aluminium, Magnesium sowie Kunststoffe. Durch die Wachstumsoffensive in neue diversifizierte Märkte im non-automotiven Bereich gewinnt das gesamte Leistungsportfolio zunehmendes Interesse und Fertigungstiefe.

Quelle:

TCG UNITECH DI Thomas Schmalzer

Kontakt:

Kerstin Lißl

Kerstin.Lissl@tcgunitech.com



Georg Fischer AG

GF erhält Bestnote für seine Führungsrolle in den Bereichen Klima und Wasser

GF hat von der globalen Rating-Agentur CDP die Bestnote „A“ für Transparenz und Leistung im Bereich Klimawandel erhalten, nachdem das Unternehmen bereits drei Jahre in Folge mit „A-“ bewertet wurde. Für seine ehrgeizigen Ziele im Bereich Wassersicherheit hat GF seine Bewertung von „A-“ aus den Vorjahren beibehalten.

CDP hat gestern seine Bewertung von über 21'000 Unternehmen veröffentlicht. GF ist eines von 346 Unternehmen, die ein „A“-Rating für ihr Engagement im Bereich Klimawandel erhielten. GF wurde für die Identifizierung und Veröffentlichung von Umweltrisiken gelobt, die das Unternehmen in finanzieller oder strategischer Hinsicht erheblich beeinträchtigen könnten. Für seine Ambitionen im Bereich der Wassersicherheit erhielt GF das vierte Jahr in Folge ein „A-“-Rating. Die Offenlegung von Umweltdaten ist für Unternehmen eine wichtige Massnahme,

um aktuelle und künftige Chancen sowie Risiken im Zusammenhang mit dem Klimawandel und der Wassersicherheit zu berücksichtigen.

„Die Aufnahme in die A-Liste von CDP ist ein wichtiger Meilenstein auf unserem Weg, führend in den Bereichen Nachhaltigkeit und Innovation zu werden. Sie unterstreicht die Fortschritte, die wir als Unternehmen bei der Verbesserung der Transparenz bezüglich unserer Auswirkungen auf die Umwelt erzielt haben“, sagte Mads Joergensen, CFO von GF. „Das ist ein hervorragendes Ergebnis, und ich möchte unseren Teams weltweit danken, dass wir gemeinsam dem Klimawandel entgegenwirken und die Wassersicherheit erhöhen.“

GF hat weltweit Massnahmen ergriffen, um die Treibhausgasemissionen und den Energieverbrauch zu reduzieren, beispielsweise durch Investitionen in den Erwerb und die Selbsterzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien sowie in energieeffiziente Gebäude, etwa durch modernisierte Beleuchtung und Isolierung. Zudem nutzt GF zunehmend die Wärme aus Produktionsprozessen und nutzt Wasser in geschlossenen Kühlkreisläufen.

Seit 2012 meldet GF Umweltdaten an CDP, eine Londoner Non-Profit-Organisation, die über die weltweit grösste Umweltdatenbank zu Kohlenstoffemissionen und Wasserverbrauch verfügt.

Der CDP-Berichtszyklus 2023 umfasst Aktivitäten ab dem Jahr 2022.

Initiativen zur Eindämmung der negativen Auswirkungen des Klimawandels und zur Sicherung der Wasserverfügbarkeit stehen bei

GF im Mittelpunkt der **Nachhaltigkeitsstrategie und des Nachhaltigkeitsrahmens 2025**. GF wird den Nachhaltigkeitsbericht 2023 als Teil der Unternehmensberichte 2023 am 19. März 2024 veröffentlichen.

Unternehmensprofil

Seit dem 13. November 2023 umfasst GF vier Divisionen: GF Piping Systems, GF Uponor, GF Casting Solutions und GF Machining Solutions. GF bietet Produkte und Lösungen für den sicheren Transport von Flüssigkeiten und Gasen, leichte Gusskomponenten sowie Hochpräzisions-Fertigungstechnologien an. Mit einer führenden Position bei Nachhaltigkeit und Innovation strebt GF profitables Wachstum an und bietet seinen Kunden seit über 200 Jahren hohen Mehrwert. Das 1802 gegründete Industrieunternehmen hat seinen Hauptsitz in der Schweiz und betrieb per Ende 2022 in 34 Ländern 138 Gesellschaften, davon 60 Produktionsfirmen mit 83 Standorten. Die 15'207 Mitarbeitenden von GF haben im Jahr 2022 einen Umsatz von CHF 3'998 Mio. erwirtschaftet.

Unter www.georgfischer.com/aboservice können Sie sich für unseren Abonnement-Service für Journalisten anmelden. Sie erhalten dann automatisch unsere aktuellen Medienmitteilungen.

Quelle:

Georg Fischer AG

Kontakt:

Beat Römer,
Leiter Konzernkommunikation
media@georgfischer.com



Sloooow

It's time for sloooow

Wir kreieren, entwickeln, testen, produzieren und vertreiben großvolumige, kreative Gerichte auf Proteinbasis von gleichbleibender hoher Qualität mit verlängerter Haltbarkeit.

Wir bieten Sous-Vide Lebensmittellösungen für Professionisten mit

kalkulierbaren Fixpreisen und bester Qualität und langer Haltbarkeit.

Mit sloooow sparen Sie Zeit und Geld.

Unternehmen und Industriebetriebe stoßen in der letzten Zeit oft an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit. Schnell kann ein Benefit für die Mitarbeiter wie die Betriebsküche zum Sorgenkind werden. Themen dabei

sind Personalmangel, schwankende Qualität, Haltbarkeit, nicht mehr leistbare Kosten.

Unternehmen überlegen daher oft sekundäre Aufgabenbereiche wie die Betriebsküche aufzulösen, da sie die notwendigen Zusatzkosten nicht mehr tragen können.

KUNDENVORTEIL für die produzierende Industrie

- ▶ Fixer ausverhandelter Preis.
- ▶ Lange Haltbarkeit
- ▶ Ohne Konservierungsstoffe.
- ▶ Keine Verschwendung von Lebensmitteln.
- ▶ Schonende, gesunde Zubereitung

- ▶ Löst den Personalfachkräftemangel
- ▶ Entwickelt von renommierten Köchen

Lange Haltbarkeit

Die Sous-vide-Technologie bietet für die Lebensmittel eine verlängerte Haltbarkeit von mehr als 8 Wochen ohne Verwendung von Konservierungsstoffen und bietet eine Vielfalt an Speisen.

Die Sous-Vide-Technologie ermöglicht die Zubereitung einer breiten Palette von Gerichten unter Berücksichtigung spezieller Diätanforderungen oder Vorlieben.

Diese schnelle und einfache Zubereitung von großen Portions-

mengen ist gut für eine Gemeinschaftsverpflegung geeignet.

It's time for sloooow. Testen Sie uns: www.sloooow.at

Quelle:

Eugen Petrov oder Gert Friedrich Kopera

Kontakt:

Sloooow
Gschwendt 23-27/2
A-3400 Klosterneuburg
hello@sloooow.at



AutoLogg GmbH

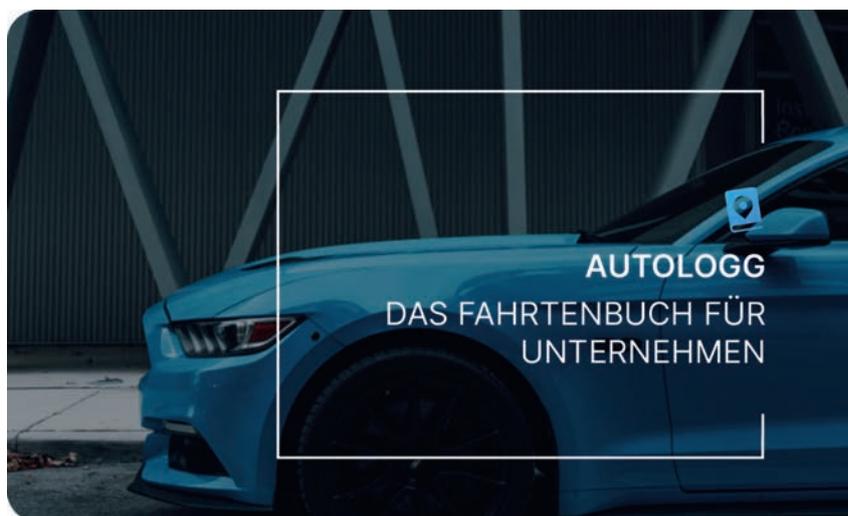
Elektronisches Fahrtenbuch aus Österreich für Kostenersparnisse im Fuhrpark

Die Umstellung auf ein digitales Fahrtenbuch von AutoLogg bietet Unternehmen zahlreiche Vorteile.

Neben der offensichtlichen Zeitersparnis gegenüber manuellen, papierbasierten Aufzeichnungen ermöglicht die Technologie eine präzise und effiziente Verwaltung von Fahrten. Die automatisierte Datenerfassung reduziert Fehlerquellen und sorgt für eine lückenlose Dokumentation. Dies ist nicht nur ein Gewinn für die Buchhaltung, sondern erleichtert auch die Einhaltung rechtlicher Vorschriften und Datenschutzrichtlinien.

Wie funktioniert AutoLogg?

>> Kommunikation mit dem Fahrzeug direkt oder via Hardware



AutoLogg hat sich darauf fokussiert, verschiedenste Szenarien in einem System anzubieten. © AutoLogg GmbH

>> Für die Installation der Hardware ist kein Werkstattbesuch notwendig
>> Keine Vorkenntnisse erforderlich und installiert in wenigen Minuten
>> Persönliche Flottenberatung durch AutoLogg-Team

Welches Einsparungspotential bietet AutoLogg?

>> Zeit, aufgrund der einfachen, intuitiven Bedienung und automatischen Datenübertragung
>> Geld, aufgrund steuerlicher Vorteile

AutoLogg 2.0 - Sieger in der Fahrtenbuchführung

2021 wurden im Rahmen des

PORSCHE DATA CUPS die besten Innovationen im Bereich neuer datengestützter Geschäftsmodelle gekürt. AutoLogg trat bei diesem Wettbewerb mit deren Connected-Lösung als Sieger hervor und ist seither der einzige Fahrtenbuch-Anbieter auf dem Markt, der Informationen der Fahrzeuge ohne zusätzliche Hardware für das Führen eines Fahrtenbuches verarbeitet. Weitere Informationen unter: www.autologg.com/shop

Quelle:

AutoLogg GmbH / Porsche Newsroom

Kontakt:

Thomas Buchinger / info@autologg.com



MAGMA GmbH

Maßhaltige Gussteile durch maßhaltige und stabile Sandkerne

Gussteile müssen heute so dünnwandig, leicht und haltbar wie möglich sein. Sie zu gießen erfordert oft dünnwandige, zerbrechliche Kerne – die empfindlicher gegenüber Verformungen sind. Um die hohen Anforderungen an Gussteile zu erfüllen, ist es jedoch unerlässlich, maßhaltige Kerne herzustellen. Schon der geringste Verzug beeinträchtigt die Qualität der fertigen Gussteile.

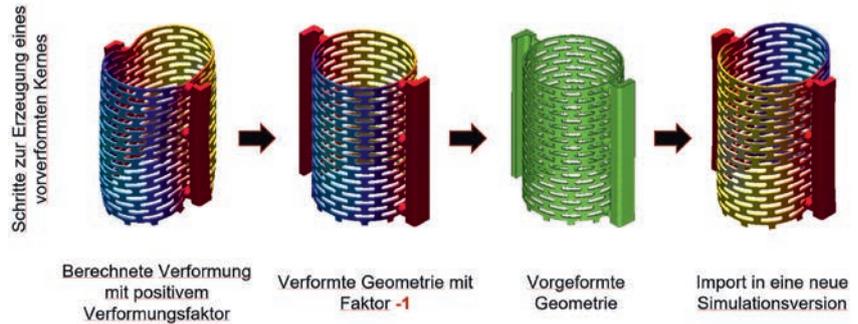
Gleichzeitig wurden Sand-Binder-Systeme weiterentwickelt – mit Auswirkungen auf das thermische Verhalten, insbesondere auf die thermische Ausdehnung: Das Risiko für Kernverzug steigt.

Gießprozess-Simulation ermöglicht es Unternehmen, den Kernverzug genau zu simulieren und so mögliche Probleme frühzeitig zu erkennen und zielgerichtete Maßnahmen zu ergreifen, anstatt sich auf traditionelles Trial-and-Error zu verlassen. Dies spart Zeit, reduziert Kosten und stellt sicher, dass ein robuster Prozess früher erreicht wird..

Fallstudien

Zwei Beispiele zeigen, wie Verbesserungen in der Modellierung des Verhaltens von Sand-Binder-Systemen und Daten in MAGMASOFT® verwendet werden, um

- Kernverformung während der Formfüllung und Erstarrung zu quantifizieren und zu visualisieren
- Ursachen für die Verformung zu finden und geeignete Gegenmaßnahmen zu ergreifen
- dazu beizutragen, schnell und einfach Prozesse robust auszulagern



Kern für ein Elektromotorgehäuse (Bild 1)

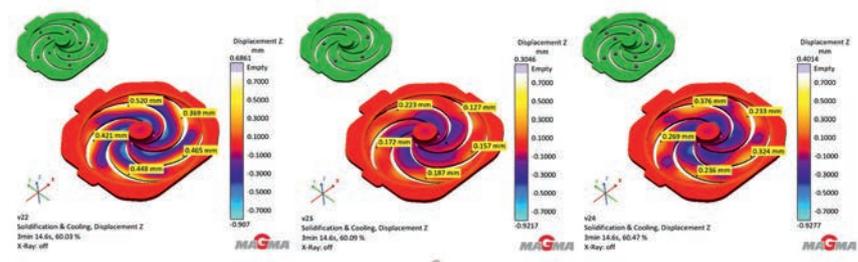
Kern für ein Elektromotorgehäuse (Bild 1)

Das erste Beispiel untersucht einen Kern für ein Elektromotorgehäuse aus Aluminium. Um die Kühlkanäle des Gehäuses abzubilden, wird ein komplexer, dünnwandiger Kern benötigt. Der jedoch sensibler auf thermische Ausdehnung reagiert. Ohne Simulation müsste ein realer Abguss zerstört werden, um zu prüfen, ob der Kern die geplante Geometrie abbildet.

Diese Studie zeigt, wie verschiedene Kernmaterialien den Kernverzug beeinflussen und, wie schnell ein geeignetes Sand-Binder-System gefunden werden kann. Darüber hinaus zeigt die Studie, dass mit Hilfe der Gießprozess-Simulation der Kernverzug vorhergesagt werden kann und eine „vorverformte“ Geometrie die Maßabweichungen der endgültigen Gussgeometrie minimiert. Dieses Beispiel berücksichtigt den Kernverzug durch thermische Ausdehnung während der Formfüllung und Erstarrung, zusätzlich zu den mechanischen Beschränkungen durch die Stahlkokille.

Laufradkern (Bild 2)

Das zweite Beispiel veranschaulicht die Verwendung eines flachen Kerns beim Gießen eines Stahlguslaufrads.



Laufradkern (Bild 2)

Vor allem die dünnwandigen, großflächigen Bereiche derartiger Geometrien sind anfällig für Auftriebseffekte. In diesem Beispiel wird der Kern in der Mitte abgestützt und mit drei Kernmarken in der Form gelagert. Andere Bereiche des Kernes verformen sich jedoch bei thermischer Belastung. Der Kern bricht und Teile bewegen sich aufgrund des Auftriebs in Richtung des Oberkastens – hohe Ausschussraten sind die Folge. Kernstützen minimieren das Risiko.

Das Beispiel untersucht und bewertet mit MAGMASOFT® zwei Szenarien - mit und ohne Kernstützen. Dabei berücksichtigt die Simulation des Kernverzugs nicht nur die durch thermische Ausdehnung, sondern auch die durch Auftriebskräfte in der Schmelze verursachten Verformungen.

Erfahren Sie mehr in unserem Vortrag am 25. April während der Großen Gießereitechnischen Tagung 2024.

Quelle:

MAGMA Gießereitechnologie GmbH

Kontakt:

Michael Hutmacher, M.A.
P: +49 241 88901 703



kulinario® Seilerstätten
Küchenbetriebe GmbH

Abwechslungsreiche Mittagsmenüs und eine kulinarische Rundumversorgung für Ihr Unternehmen!

Für einen großen Teil der berufstätigen Österreicher:innen gehört das Mittagessen außer Haus zum normalen Tagesablauf. Umso wichtiger ist es, den eigenen Mitarbeiter:innen ein gesundes Arbeitsumfeld mit frischen Snacks und ausgewogenen Mahlzeiten anzubieten.

kulinario® ist ein österreichisches



©iStock julief514

Unternehmen im Bereich Catering- und Gemeinschaftsverpflegung und bekocht Betriebsküchen, Personalrestaurants, Kindergärten und Schulen sowie Kranken- und Gesundheitseinrichtungen. Langjähriges Know-how, hochwertige Produkte und frische Zubereitungsformen sorgen für Qualität bei den zubereiteten Mahlzeiten. Das kulinario® Angebot im Überblick:



©Daniel-Auer_114UAW

Das Mittagessen im Betriebsrestaurant

kulinario® bietet Ihren Mitarbeiter:innen eine breit gefächerte Auswahl an Speisen, kocht nach Bedarf direkt vor Ort oder liefert das Essen in Ihr Unternehmen. Dabei werden die kulinarischen Vorlieben Ihres Teams stets beachtet. Von der traditionellen Hausmannskost über internationalen Köstlichkeiten bis zu vegetarischen und vegane Gerichten werden Ihren Mitarbeiter:innen unterschiedliche Menülinien angeboten.

Automatenlösungen für Snacks und Getränke

kulinario® bietet Ihren Mitarbeiter:innen eine breit gefächerte Auswahl an Speisen, kocht nach Bedarf direkt vor Ort oder liefert das Essen in Ihr Unternehmen. Dabei werden die kulinarischen Vorlieben Ihres Teams

stets beachtet. Von der traditionellen Hausmannskost über internationalen Köstlichkeiten bis zu vegetarischen und vegane Gerichten werden Ihren Mitarbeiter:innen unterschiedliche Menülinien angeboten.



©Volker Weibold_kulinario

kulinario® Home – das Mittagessen to go

Speziell bei Schicht- und Außendiensten braucht es kluge Lösungen für das Essensangebot. kulinario® bietet Ihren Mitarbeiter:innen praktisch verpackte Einzelgerichte zum einfachen Erwärmen in der Mikrowelle oder Backofen.

Rund 7500 Gäste in den Regionen Wien, Linz und Ried vertrauen täglich auf den abwechslungsreichen Mittagstisch von kulinario®.

Weitere Informationen unter:
www.kulinario.at

Quelle:

kulinario® Seilerstätten Küchenbetriebe GmbH

Kontakt:

Stefanie Bogensperger
Stefanie.bogensperger@kulinario.at

**BESUCHEN SIE UNS AUCH AUF UNSERER WEBSEITE
UND WERDEN SIE TEIL UNSERES NETZWERKES
WWW.PROGUSS-AUSTRIA.AT**

austria
proguss



TIROLER ROHRE GmbH

TRM x AUDI FIS Skiweltcup- Opening Sölden

Für das alljährliche **AUDI FIS Skiweltcup-Opening auf dem Rettenbachferner in Sölden** wurden wichtige Maßnahmen ergriffen, um optimale Wettkampfbedingungen sicherzustellen. Die Piste am Weltcuphang wurde saniert, und die technische Beschneigung erfuhr eine bedeutende Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit.

Im Zuge der Erweiterung der Beschneigungsanlage wurde zu den drei bestehenden Pumpensätzen eine weitere hinzugefügt. Die vier Hauptpumpen speisen alle auf zwei Schneileitungen ein, mit einer Gesamtanzahl von 1.200 kW und einem Durchsatz von 120 l/s.



Pistensanierung am Weltcuphang in Sölden. © Foto: TRM/Eyematic

Um den Kräften besser standzuhalten wurden die Dimensionen der Rohre von DN150 bis DN250 auf DN300 mit zwei unterschiedlichen Nenndruckstufen von PN 63 bzw. PN 85 erhöht. Die Bergbahnen Sölden verwendeten im Gletschergebiet erstmals duktile Gussrohre von TRM. Diese sind mit einer Polyurethanbeschichtung (PUR) und im obersten Bereich 100 Laufmeter mit einem zusätzlichen PE-HD Schutzmantel versehen und eignen sich optimal um den besonderen Herausforderungen des steilen Geländes gerecht zu werden.

Mit diesen Maßnahmen sind die Bergbahnen Sölden bereit, den Ski-Weltcup in Sölden zu unterstützen und den Athleten bis auf knapp über 3.000 m Seehöhe erstklassige Wettkampfbedingungen durch technische Beschneigung zu bieten. Das Projekt wurde rechtzeitig zum Skiweltcup abgeschlossen.

Quelle:

TRM

Kontakt:

Ing. Mario Ruggenthaler
mario.ruggenthaler@trm.at



Georg Fischer AG

GF Casting Solutions an der Euroguss 2024: Going Beyond Limits

Besucher der Euroguss 2024 (16. bis 18. Januar) konnten erleben, wie GF Casting Solutions die Grenzen des Druckgusses in der Automobilindustrie ausreizt.

Druckgussteile werden immer grösser

CDP hat gestern seine BewertungDie Automobilgussindustrie befindet sich im Wandel und die sich weiterentwickelnde Technologie ermöglicht immer grössere Bauteile. Grosse Gussteile haben mehrere Vorteile, wie zum Beispiel Kosten- und Zeiterparnis bei der Fahrzeugproduktion, Funktionsintegration sowie die Reduzierung des Fahrzeuggewichts. Neue Fahrzeugarchitekturen bieten Raum für innovative Ideen und weitere Entwicklungsprojekte. Diese Entwicklung stellen Automobilhersteller und Zulieferer gleichermaßen vor historische Herausforderungen. Um die Vorteile der neuen Technologien voll ausschöpfen zu können, müssen die

Bauteile von Anfang an mit giesstechnischem Know-how entworfen und entwickelt werden.

Going beyond limits - Dimensions. Functionality. Performance.

Dimensions: GF Casting Solutions reizt kontinuierlich die Grenzen des Machbaren aus, sei es die Grösse eines Bauteils oder die technischen Grenzen der Anlagen. Indem GF die technischen Anforderungen in Kombination mit dem besten Produktdesign vorantreibt, ermöglicht das Unternehmen seinen Kunden den ressourceneffizientesten Herstellungsprozess für jede Herausforderung zu finden.

Functionality: GF Casting Solu-

tions steht für Funktionsintegration ohne Kompromisse. Sei es bei der Verbindung mit benachbarten Bauteilen oder bei der Integration von mehreren Komponenten.

Performance: Die in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden konstruierten Strukturteile können eine bessere Leistung in Bezug auf Steifigkeit und Komfort aufweisen.

Gemeinsame Entwicklung und frühzeitige Einbindung

Seit mehr als 25 Jahren ist GF Casting Solutions der Pionier in der Entwicklung und Fertigung grosser struktureller Druckgusskomponenten. Allerdings ist die Suche nach

der richtigen Lösung keine Einbahnstrasse. Mit seinen internationalen Forschungs- und Entwicklungskompetenzen sowie hauseigenem Werkzeugbau ist GF Casting Solutions der richtige Entwicklungspartner, um die Fahrzeugproduktion zu vereinfachen – vom ersten Entwurf bis zur Industrialisierung. Die frühzeitige Einbindung in den Entwicklungsprozess garantiert optimale Ergebnisse ohne Kompromisse bei «Dimensions. Functionality. Performance.».

GF Casting Solutions ist einer der führenden Lösungsanbieter für Leichtbaukomponenten in der Automobil-, Luft- und Raumfahrtindustrie. Als zukunftsorientiertes Unterneh-

men leitet GF Casting Solutions die F&E-Aktivitäten in der frühen Produktentwicklung und unterstützt seine globalen Kunden bei ihrem Wandel - für eine nachhaltige und ressourcenschonende Mobilität von morgen.

Quelle:

GF Casting Solutions AG

Kontakt:

Julia Burchardt, Social Media Manager, julia.burchardt@georgfischer.com



HEINRICH WAGNER SINTO
Maschinenfabrik GmbH

KOVIS wählt Sinto USR-II-Anlage als effektives System zur Rückführung von Grünsand in die Kernmacherei

Die slowenische Gießerei Kovis-livarna d.o.o. entschied sich für die mechanische Sandregenerierung von HWS zur Aufbereitung von Grünsand mit einer Kapazität von bis zu 5 Tonnen pro Stunde. Der aufbereitete Sand wird in der Kernmacherei als Ersatz für Neusand wiederverwendet. Dies spart erhebliche Mengen an Neusand.



Sinto USR-II sand reclamation system. © Foto: HWS Sinto GmbH

Zukunftsweisend: Altsand-Regenerierung ist Standortsicherung

Die Heinrich Wagner Sinto Maschinenfabrik GmbH (HWS) ist einer der international führenden Anbieter von Maschinen und Anlagen für die Gießerei-Industrie und Teil der Sintokogio Unternehmensgruppe mit Stammsitz in Japan. Das Unternehmen beschäftigt am Standort Bad Laasphe mehr als 300 Fachkräfte. Der Schwerpunkt liegt in der Herstellung und dem Vertrieb von Form-

maschinen und -anlagen sowie Vergießeinrichtungen für Sand- und Kokillenguss. Ergänzt wird das Portfolio durch Maschinen und Anlagen zur mechanischen Regenerierung von Altsanden in Grünsandgießereien.

Mechanisches Regenerieren durch Reibung – USR-II

Die HWS Sandregenerierungseinheit vom Typ USR-II (Ultra Sand Reclaimer) mit einer Verarbeitungsleistung von bis zu 5t Altsand pro Stunde,

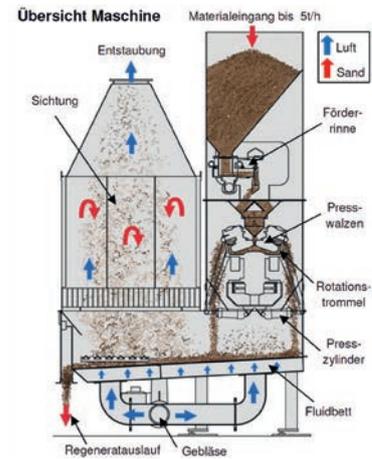
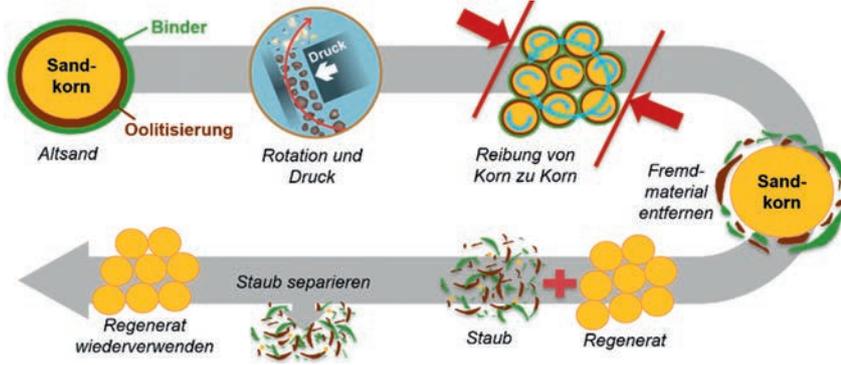


Abb. 1: Regenerierprozess USR-II, Abb. 2: Arbeitsablauf und Maschinenübersicht USR-II. © HWS Sinto GmbH

bildet das Herzstück einer HWS Regenerieranlage für Grünsandgießereien. Sie sorgt für eine effiziente Abreinigung auf Basis eines Reibprozesses mit hoher Flexibilität hinsichtlich der Altsandkomposition und -menge. Sowohl für einfach als auch für anspruchsvoll zu regenerierende Altsande kann der Prozess mit Blick auf eine hohe Regeneratausbeute (Verhältnis Eingangsmenge zu Ausgangsmenge) individuell eingestellt werden. Ein wichtiges Merkmal ist die schonende Reibung von Korn zu Korn, ohne zusätzliche Reibwerkzeuge (vgl. Abb. 1). So wird Kornbruch weitgehend vermieden und der Verschleiß am Sandkorn geringgehalten.

HWS Technikum zur Sandregenerierung

Im hauseigenen Technikum bietet HWS interessierten Gießereien die Möglichkeit sich von der Leistungsfähigkeit einer Altsandregenerierung zu überzeugen. Mit der USR-II-Maschine in seriennaher Ausführung, können

Regenerierversuche unter produktionsähnlichen Bedingungen durchgeführt werden. Dabei stehen die Feststellung der Regeneriereignung sowie die Ermittlung von Prozessparametern für die Konzeptionierung einer Gesamtanlage im Fokus.

Altsandregenerierung statt Deponierung

Ist die Regenerierung von Altsand eine echte Alternative zur Deponierung? Dieser Frage müssen sich viele Gießereien stellen. Bei festgestellter Regeneriereignung, individueller Konzeptplanung in Zusammenarbeit mit dem Prozesslieferanten und einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für die Gesamtinvestition, kann die Regenerierung eine echte Alternative sein. Dazu muss eine nachhaltige Kostenreduzierung gewährleistet sein. Weitere Effekte, wie zum Beispiel die Schonung von natürlichen Ressourcen und der verbesserten CO₂-Bilanz des Betriebes, tragen zusätzlich zu einer gesteigerten Zukunftsfähigkeit bei und sollten für eine

Entscheidungsfindung zur Investitionsfreigabe mitberücksichtigt werden. Bereits heute muss die Regenerierung in die Strategie zur langfristigen Standortsicherung unserer Gießereien in Europa einbezogen werden. HWS bietet mit dem eigenen Regenerierverfahren und Technikum einen vollumfänglichen Service, um sich diesem Thema erfolgreich zu stellen.

Autoren:
Alexander Dornhöfer
Tobias Hof

Quelle:
HWS
Kontakt:
info@wagner-sinto.de

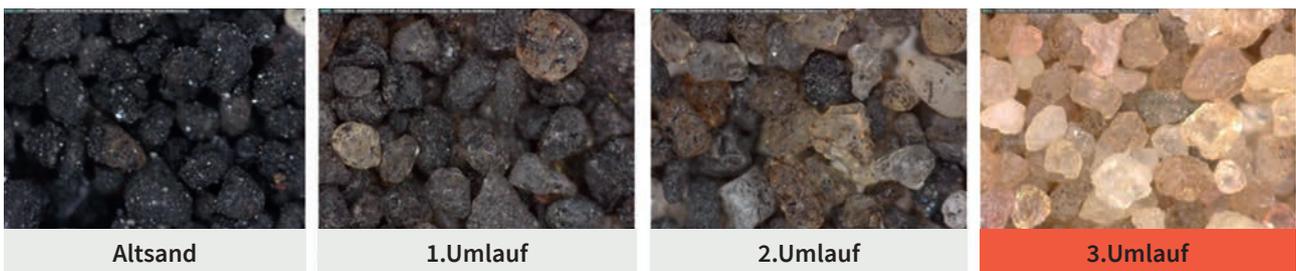


Abb. 3: Aufnahmen Altsand und Regenerat. © Foto: HWS Sinto GmbH



VDMA Österreich

VDMA Metallurgy: Till Schreiter übernimmt Vorstandsvorsitz des Fachverbands

Der Vorstand des VDMA Fachverbandes Metallurgy hat Till Schreiter, CEO ABP Induction Systems GmbH, mit sofortiger Wirkung zum neuen Vorsitzenden gewählt.

Till Schreiter, CEO der ABP Induction Systems GmbH, tritt die Nachfolge von Dr. Ioannis Ioannidis an, der Ende 2023 aus dem aktiven Berufsleben bei der Frech Group ausgeschieden ist und damit auch den Vorsitz des Fachverbands abgibt.

Schreiter, Diplom-Ingenieur der Elektrotechnik (RWTH Aachen), gehört dem Vorstand des Fachverbands Metallurgy – mit den Fachabteilungen Gießereimaschinen, Hütten- und Walzwerkeinrichtungen sowie Thermoprozesstechnik – seit seiner Gründung im Jahr 2017 an und bringt seine umfassende Expertise und Erfahrung aus Geschäftsführungstätigkeiten im metallurgischen Anlagenbau in die Steuerung der Fachverbandsarbeit ein.

Es ist ihm ein besonderes Anliegen, gemeinsam mit seinen Vorstandskolleginnen und -kollegen, die Rahmenbedingungen dafür zu stärken, dass die Lösungen, mit denen der metallurgische Maschinen- und Anlagenbau hilft, bewährte Prozesse der Metallerzeugung und -verarbeitung immer nachhaltiger zu gestalten, global zum Tragen kommen können.

„Unsere Branche kann ihr Potenzial und insbesondere ihr umfassendes Dekarbonisierungs-Know-how nur voll entfalten, wenn die Rahmen-



Till Schreiter, CEO ABP Induction Systems GmbH, übernimmt Vorstandsvorsitz des Fachverbands VDMA Metallurgy. © Foto: ABP Induction Systems GmbH

bedingungen für eine starke Basis des innovativen metallurgischen Maschinen- und Anlagenbaus in Deutschland und Europa stimmen. VDMA Metallurgy bietet das Netzwerk und die Plattform, um unternehmensübergreifend die Lösungen für die zentralen Herausforderungen der internationalen Wertschöpfungskette Metalle entscheidend mitzugestalten.“

„Großer Dank gilt Dr. Ioannis Ioannidis, der dem Fachverband seit 2004 angehörte, bereits seit 2013 dem damaligen Fachverband Gießereimaschinen vorstand und seit 2017 mit großem Engagement die drei ehemals eigenständigen Branchenverbände Gießereimaschinen, Hütten- und Walzwerkeinrichtungen sowie Thermoprozesstechnik zu einer erfolgreichen Organisation zusammenführte“, ergänzt Schreiter. Der Fachverband Metallurgy bildet das Netzwerk und die gemeinsame Plattform des metallurgischen Anlagenbaus und bündelt mit den Fachabteilungen Gießereimaschinen, Hütten- und Walzwerkeinrichtungen sowie Thermoprozesstechnik die gemeinsamen Themen und Interessen seiner Mitglieder, die Anlagen, Maschinen, Ausrüstung und Prozesstechnik für die Metallerzeugung

sowie Metallverarbeitung liefern. Der Fachverband vertritt rund 180 Unternehmen, die einen Branchenumsatz von etwa 80 Prozent repräsentieren.

Der VDMA vertritt mehr als 3600 deutsche und europäische Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus. Die Industrie steht für Innovation, Exportorientierung und Mittelstand. Die Unternehmen beschäftigen insgesamt rund 3 Millionen Menschen in der EU27, davon mehr als 1,2 Millionen allein in Deutschland. Damit ist der Maschinen- und Anlagenbau unter den Investitionsgüterindustrien der größte

Arbeitgeber, sowohl in der EU27 als auch in Deutschland. Er steht in der Europäischen Union für ein Umsatzvolumen von geschätzt 860 Milliarden Euro. Rund 80 Prozent der in der EU verkauften Maschinen stammen aus einer Fertigungsstätte im Binnenmarkt.

Haben Sie noch Fragen?

Dr. Timo Würz und Ines Polak, VDMA Fachverband Metallurgy, beantworten sie gerne.

Quelle:

VDMA Geschäftsstelle Österreich

Kontakt:

Dr. Timo Würz / Ines Polak
timo.wuerz@vdma.org / ines.polak@vdma.or

VEREINSNACHRICHTEN

GENERALVERSAMMLUNG

**Einladung
zur General-
versammlung
von Proguss-Austria**

**Donnerstag, 25. April
2024, Beginn 17.45 Uhr**

**im
Paracelsus-Saal im
Salzburg Kongress,
Auerspergstraße 6,
5020 Salzburg**

Programm

1. Begrüßung der Gäste und Mitglieder durch den Vorsitzenden
2. Feststellung der Beschlussfähigkeit
3. Bericht des Geschäftsführers über die Vereinstätigkeit 2023 und Vorschau 2024
4. Kassenbericht und Bericht der Rechnungsprüfer
5. Genehmigung des Geschäftsberichtes, des Rechnungsabschlusses 2023 und der Vorschau 2024
6. Erteilung der Entlastung für Vorstand, Geschäftsführer und Rechnungsprüfer
7. Beratung und Beschlussfassung über vom Vorstand vorgelegte Anträge
8. Festsetzung der neuen Mitgliedsbeiträge
9. GIESSEREI RUNDSCHAU - Ausblick
10. Ehrungen langjähriger Mitglieder und Verleihung von Ehrenmitgliedschaften
11. Allfälliges
12. Schlusswort des Vorsitzenden

Wir ersuchen Sie um Anmeldung und Rückinformation an unser Büro unter giesserei@wko.at bis spätestens 4. April 2024

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

PROGUSS-AUSTRIA: Viele Vorteile für unsere Mitglieder!

Präsentieren Sie sich als Mitglied auf unserer Website.

Liebe Leserinnen und Leser der Gießerei-Rundschau!

Wir bieten unseren Proguss-Austria Mitgliedern die Möglichkeit sich mit ihrem Unternehmen auf der Proguss-Austria Website kostenlos vorzustellen.

Nutzen Sie ihre Chance als Mitglied bis zu zwei Mal im Jahr eine halbe Seite im Printmagazin zu veröffentlichen. **Je mehr Mitglieder den Eintrag auf der Proguss Website nutzen, umso mehr steigert diese Präsenz und gleichzeitige Vernetzung** mit Hilfe zahlreicher Suchfunktionen das Interesse für externe Websitebesucher.

Hohes Interesse externer Besucher

Durchschnittlich öffnen ca. 300 Besucher im Monat unsere Website. Dieser Wert zeigt auf, dass wir eine sehr solide Basis eines interessierten Publikums haben. Mehrheitlich kommen unsere Online-Besuche aus Österreich, gefolgt von Deutschland und den USA und weiteren europäischen Ländern. Für Ihre Werbemöglichkeit berücksichtigen wir das selbstverständlich.

Online-Newsletter

Wir dürfen uns über eine verifizierte Öffnungsrate von über 40% freuen, was eine hohe Effektivität beweist; insbesondere auch in Hinblick, dass die Inhalte bei unserem Publikum gut ankommen. Branchen-spezifische und konjunkturelle Informationen und Links stehen selbstredend besonders hoch im Kurs. Senden Sie uns ein Video, einen Beitrag für den Online-Newsletter.

Unser Ziel ist es, den Newsletter im heurigen Jahr weiter auszubauen und interessierte Leser zu gewinnen. **Bitte geben Sie uns laufend aktuelle Kontaktdaten Interessierter weiter, sodass wir unseren Verteiler immer aktuell halten können.**

Es würde uns freuen, wenn unsere Mitglieder auch das Angebot eines Banner im Newsletter oder auf der Website buchen.

Verschiedene Werbemöglichkeiten für unsere Mitglieder

Wir bieten Ihnen verschiedene Werbemöglichkeiten in einer der Online-Ausgaben, sei es in Form einer

verlinkten Anzeige, eines schriftlichen Beitrags in Form von Bild und Text oder auch einer Video-Einschaltung. Sprechen Sie uns an und wir finden gemeinsam die beste Werbemöglichkeit für Sie!

Nutzen Sie unser Newsletter Marketing Tool für Ihr Unternehmen zum Selbstkostenpreis

Sie können den Newsletter darüber hinaus auch für Ihr Unternehmen zum Selbstkostenpreis nutzen und über den Verein Proguss-Austria eine individuelle online Aussendung planen. Sie brauchen dafür keinen eigenen Aufwand betreiben, um ein E-Mail-Marketing Tools zu stemmen. **Für Details stehen wir Ihnen gerne in einem (online) Gespräch zur Verfügung.**

Senden Sie uns regelmäßig aktuelle und interessante Informationen und Bildmaterial zu und wir sorgen dafür, dass Sie präsent bleiben. (angerer@proguss-austria.at)

**Ihr Proguss-Austria Team!
Burgi Angerer & Andrea Scheucher**

Glück Auf und viel Erfolg für das 2024.

Veränderung erfolgreich gestalten!

relation affairs



VERANSTALTUNGSKALENDER

Weiterbildung / Seminare / Tagungen / Kongresse / Messen

VERANSTALTUNGSPROGRAMM DER VDG-AKADEMIE

www.vdg-akademie.de

Der Verein Deutscher Gießereifachleute bietet in seiner VDG-Akademie 2023 folgende Weiterbildungsmöglichkeiten an:

2024

DATUM	ORT	THEMA
FEBRUAR		
29.02.	Düsseldorf	Seminar „Leichtmetall-Guss Spezialwissen-Gussfehlern analysieren und richtig bewerten“
MÄRZ		
06.03.–07.03.	Düsseldorf	Workshop „Zeitmanagement für Führungskräfte in der Produktion“
12.03.–13.03.	Clausthal-Zellerfeld	Seminar „Qualitätsüberwachung von Eisenschmelzen durch thermische Analyse“
14.03.	Nußloch	Einführung in Rheocasting – auf Basis des Comptech-Verfahrens
20.03.–22.03.	Düsseldorf	Qualifizierungslehrgang „Eigenschaften und Schmelztechnik der Aluminium-Guswerkstoffe (NE-Metallguss)“
MAI		
14.05.–15.05.	Düsseldorf	Seminar „Metallographie der Gusseisen-Werkstoffe
MAI		
18.09.–20.09.	Düsseldorf	Qualifizierungslehrgang „Grundlagen der Gießereitechnik

Siehe Informationen und weitere Termine unter: www.vdg-akademie.de

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!

VERANSTALTUNGSPROGRAMM DER MAGMAacademy

www.magmaacademy.de

Entfalten Sie Ihr Potential, sichern Sie Ihr Wissen ab und fördern Sie die Zusammenarbeit in Ihrer Organisation!

Für den Erfolg mit MAGMASOFT® sind kompetente und versierte Anwender unerlässlich. Die Experten der MAGMAacademy schulen diese sicher und effizient im Umgang mit MAGMASOFT®, um alle Möglichkeiten eines virtuellen Gießprozesses optimal auszuschöpfen. Wir zeigen Anwendern, wie sie die Software zielführend im Unternehmen implementieren und jedem Bauteil den optimalen Feinschliff verleihen.

In unseren Seminaren und Foren vermitteln wir Entscheidern und Fachleuten das notwendige Wissen, um Simulationsergebnisse sicher zu bewerten und Maßnahmen daraus abzuleiten. Ziel: Kosten minimieren, Qualität sichern. Nutzen Sie das Know-how der MAGMA und den Einsatz von Gießprozess-Simulation vollumfänglich zur optimalen Auslegung von Gussteildesign und Gießprozess!

2024

DATUM	ORT	THEMA
12.3.	Aachen	Seminar Bewertung von Simulationsergebnissen - Schwerpunkt Sandguss
13.3.	Aachen	Seminar Bewertung von Simulationsergebnissen - Schwerpunkt Druckguss
16.-17.5.	Lazise (VR), Italy	FORUM Casting, Process and Economical Optimization Through Efficient Die Temperature Control
5.-6.9.	Aachen	Seminar Stahl-Strangguss
14.-15.11.	Wien, Österreich	Forum Casting, Process, and Economical Optimization through efficient Die Temperature Control“

Sie finden alle Termine online in unserem Veranstaltungskalender auf www.magmaacademy.de.

Sie haben Fragen? Wenden Sie sich gerne an unsere Ansprechpartnerin bei der MAGMAacademy:

Malaika Heidenreich, +49 241 88901 699

academy@magmaacademy.de

NATIONALE UND INTERNATIONALE VERANSTALTUNGEN

2024

DATUM	ORT	THEMA
14.-15.03.	Aachen	48. Aachener Gießereikolloquium 2024
23.-26.04.	Stuttgart	36. Control, Info: www.control-messe.de
25.-26.04.	Salzburg	Große Gießereitechnische Tagung 2024
16.-17.05.	Aalen	Aalener Gießerei Kolloquium
04.-06.06	Stuttgart	CastForge 2024
11.-13.06.	Nürnberg	Sensor + Test 2024; Info: www.sensor-test.de
12.-13.06.	Osnabrück	Osnabrücker Leichtbautage; Info: https://osit.de
10.-14.09.	Stuttgart	AMB – Internationale Ausstellung für Metallbearbeitung (Info: www.messe-stuttgart.de/amb)
18.-20.09.	Portorož	64. IFC Portorož
26.-27.09.	Saalfelden	13. Ranshofener Leichtmetalltage 2024
08.-10.10.	Düsseldorf	Aluminium (Info: www.aluminium-exhibition.com/de-de.html)
16.-18.10.	Mexiko	GIFA THE BRIGHT WORLD OF METALS

Änderungen von Inhalten, Terminen u. Veranstaltungsorten vorbehalten!

Für diese Angaben übernimmt die Redaktion keine Gewähr!

GROSSE GIESSEREITECHNISCHE TAGUNG 2024

Werte Tagungsinteressenten,

wir freuen uns, Sie zur Großen Gießereitechnischen Tagung am 25. und 26. April 2024 in Salzburg einladen zu dürfen und stellen Ihnen das Programm dazu vor:

Wie viele von Ihnen wissen, ist diese Tagung ein bedeutendes Forum für Gießer, Gussanwender und die Zulieferindustrie, das alle 4 Jahre stattfindet.

Diesmal steht die gesamte Tagung im Zeichen der aktuellen politischen, wirtschaftlichen und technischen Herausforderungen in der Europäischen Union. Themen wie Kreislaufwirtschaft, steigende Energiekosten, Fachkräftemangel sowie die Integration von Digitalisierung und neuen Technologien stehen im Fokus.

Anerkannte Referenten aus Wissenschaft und Praxis werden in Plenarvorträgen und Fachvortragsreihen Einblicke in die neuesten Entwicklungen und praxisorientierte Lösungsansätze geben. Die Veranstaltung bietet zudem eine ideale Gelegenheit zum Austausch mit Teilnehmern aus der Gießerei- und der Zulieferindustrie der DACH-Region. Wir möchten gemeinsam Lösungsansätze finden, um die Gießereibranche für die Zukunft zu stärken.

In der begleitenden Fachausstellung haben Sie die Möglichkeit, die neuesten Produkte und Dienstleistungen kennenzulernen.

Am Gießerabend im Messezentrum Salzburg bietet sich die Gelegenheit in gemütlicher und entspannter Atmosphäre Ideen auszutauschen, Kontakte zu pflegen und neue zu knüpfen.

Alle wichtigen Informationen zum Programm sowie zur Anmeldung und Hotelreservierung finden Sie im nachstehenden Link:

<https://www.vdg-akademie.de/veranstaltungen/grossveranstaltungen/grosse-giessereitechnische-tagung/grosse-giessertechnische-tagung-2024>



Wir freuen uns, Sie in Salzburg begrüßen zu dürfen und wünschen Ihnen schon jetzt zwei interessante und informative Tage.

Save the Date



Österreich · Schweiz · Deutschland

GROSSE GIESSEREITECHNISCHE TAGUNG 2024

Salzburg, 25. und 26. April



guss.de
EIN STARKES STÜCK
ZUKUNFT

GROSSE GIESSEREITECHNISCHE TAGUNG

2024

25./26. APRIL IN SALZBURG | PROGRAMM



Donnerstag, 25.04.2024

09:30 Uhr Eröffnung der Tagung und Begrüßung durch die Präsidenten des BDG, ÖGI und GVS

PLENARVORTRAG

Zukunftsforscher Franz Kühnmayer mit Verleihung des Innovationspreises der Deutschen Gießerei-Industrie Peter R. Sahn

SESSION EISEN- UND STAHLGUSS

11:15 Uhr **Qualitätsverbesserungen Eisenguss, ganzheitliche Analyse von Prozessdaten**
Frank Brehm – Daimler Truck AG

11:45 Uhr **Ersatz eines Kupolofens durch Induktionsofen-Technologie**
Dr. Marco Rische – ABP Induction Systems GmbH

12:15 Uhr **Saubere Stahlgussteile bei extrem niedrigen Gießtemperaturen für Hochleistungsanwendungen mit dem innovativen Rotoclene-Verfahren**
Andreas Baier und David Hrabina – FOSECO

SESSION TRANSFORMATION

13:45 Uhr **FRED – Der PCF Calculator für die Gießerei-Industrie**
Elke Radtke – BDG Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie e.V.

14:15 Uhr **Transformation in der Eisengießerei in Europa: Schlüssel zum technischen und wirtschaftlichen Erfolg**
Dr. mont. Georg Geier – Siempelkamp Giesserei GmbH

14:45 Uhr **Transformation in the steel industry and implications for the slag value chain**
Thomas Reiche, Dr. Andreas Ehrenberg und David Algermissen – FEHS Institut für Baustoff-Forschung e.V.

SESSION NE-METALLGUSS

11:15 Uhr **Anforderungen der Kunden an die Gießerei-Industrie und Lösungsansätze der AMAG**
Dr. mont. Philip Pucher – AMAG und Dr. Werner Fragner – AMAG Metall AG

11:45 Uhr **Formenstähle für die Besten der Welt – Böhlers Innovationen für die Gießerei-Industrie**
Dr. mont. Christoph Turk und Miloslav Ognianov – voestalpine Böhler Edelstahl GmbH & Co. KG

12:15 Uhr **Hochqualitative Gussteile im Magnesium-Niederdruckguss für die Kleinserienproduktion**
Peter Rauch – Rauch Furnace Technology und Peter Clark – Magellan Aerospace

SESSION DIGITALISIERUNG

13:45 Uhr **Die hybride und digitale Kernmacherei der Zukunft**
Rudolf Wintgens – Laempe Mössner Sinto GmbH

14:15 Uhr **Optimierte Kernherstellung: maßhaltige Gussteile**
Dr. Jesper Thorborg und Jörg Zimmermann – MAGMA Gießereitechnologie GmbH

14:45 Uhr **Proof of Concept für die Verwendung von Laufzeitdaten zur Prognose von Gussfehlern**
Prof. Markus Krack – FH Nordwestschweiz und Dr. Fabian Haag – Georg Fischer JRG AG

Donnerstag, 25.04.2024

VORTRÄGE DES WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHSES

- 15:45 Uhr Experimentell gestützte Modellierung der Korrelation zwischen metallurgischer Prozessführung, Gefügeentwicklung und mechanischen Eigenschaften von perlitischem GJS**
M.Sc. Zahra Sohrabijam - Gießerei-Institut der RWTH Aachen und Lutz Horbach - Institut für Werkstoffanwendungen im Maschinenbau IWM der RWTH Aachen
- 16:00 Uhr Gasentstehung anorganisch gebundener Formstoffe**
M.Sc. Simon Kammerloher – Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen utg, TU München
- 16:15 Uhr Entwicklung mehrschichtiger Sandkerne für den Druckguss**
M.Sc. Max Schütze – Gießerei Technologie Aalen – GTA, HS Aalen
- 16:30 Uhr Innovative Gefügebewertung im Großguss: Mit virtuellem Mikroskop und Schwingversuch zur lokalen Festigkeit**
M.Sc. Felix Weber – Institut für Werkstoffanwendungen im Maschinenbau IWM der RWTH Aachen
- 16:45 Uhr Grünsandregenerierung und Aufbereitung von Regenerierstäuben**
M.Sc. Gerhard Pentz – Gießerei-Institut der TU Bergakademie Freiberg
- 17:00 Uhr MITGLIEDERVERSAMMLUNG VDG Verein Deutscher Giessereifachleute e.V.**
Einladung erfolgt separat Anfang Februar 2024
- 17:00 Uhr HAUPTVERSAMMLUNG Verein für praktische Gießereiforschung**
Einladung erfolgt separat Anfang März 2024
- 17:00 Uhr JAHRESHAUPTVERSAMMLUNG PROGUSS AUSTRIA**
Einladung erfolgt separat Anfang März 2024
- 18:30 Uhr Abendveranstaltung Shuttletransfer zum Messezentrum Salzburg**

Freitag, 26.04.2024

SESSION CIRCULAR ECONOMY

- 09:00 Uhr Hydro's Roadmap zu CO2-freiem Aluminium und Auswirkungen von Post-Consumer-Scrap-Zusätzen auf die Eigenschaften von primären Aluminium-Gusslegierungen**
. Friederike Feikus, Martha Indriyati, Leonhard Heusler – Hydro Aluminium GmbH
- 09:30 Uhr Elektrifizierung der Recyclingroute für Aluminium**
Daniel Rader, Dr. Tobias Mertens – Otto Junker Solutions GmbH und Andreas Buchholz, Daniel Krings – Speira GmbH
- 10:00 Uhr Entwicklung einer induktiven Heißgasfackel zur Dekarbonisierung metallurgischer Prozesse**
Prof. Dr.-Ing. Gotthard Wolf – Gießerei-Institut der TU Bergakademie Freiberg
- 10:30 Uhr CO₂-Minderung und Energiekosten durch Wärmerückgewinnung und modernes Luftmanagement am Beispiel Stihl**
Dr. Holger Wagner – KMA Umwelttechnik GmbH

SESSION DIGITALISIERUNG

- 09:00 Uhr Forschungsprojekt ReGAIN – Resiliente Automotive-Gießereien durch Einsatz AI-gestützter Assistenten für nachhaltige Prozesse**
Dr. Kai Kerber – Oskar Frech GmbH & Co. KG
- 09:30 Uhr Zukünftige Bremssysteme in der Automobilindustrie**
Mustafa Ata – Continental Automotive Technologies GmbH
- 10:00 Uhr Maßnahmen zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz in einer mittelständischen Handformgießerei**
Florian Huber - Hochschule Kempten
- 10:30 Uhr Porositätsanalyse in der Computertomographie – von P202 zu P203**
Florian Röper und Christa Zengerer - ÖGI Österreichisches Gießerei-Institut und Georg Haaser, Harald Steinlechner, Stefan Maierhofer – Aardworx GmbH

PLENARVORTRAG

- 11:30 Uhr Zukunft der Energiemärkte – Prof. Karl Rose mit anschließender Podiumsdiskussion**

Schlussworte und Verabschiedung durch die Präsidenten des BDG, ÖGI und GVS

BÜCHER & MEDIEN

Arbeitswelt und KI 2030

Grundlagen – Brenntechniken – Anwendungen



Buch (Taschenbuch)

93,50 €

inkl. gesetzl. MwSt.

In zehn Jahren wird die Zusammenarbeit mit künstlicher Intelligenz (KI) für uns selbstverständlicher sein als der Einsatz von Mobiltelefonen heute. 78 anerkannte Experten aus Praxis und Forschung gewähren tiefe Ein- und Ausblicke bezüglich

des Einflusses von KI auf den Arbeitsalltag im Jahr 2030. Sie erläutern anhand von Praxistipps, wie Sie sich auf diese Entwicklung vorbereiten können.

Die 41 prägnanten Beiträge decken ein breites Spektrum in dem jeweils untersuchten Bereich ab. Sie beinhalten dank einer standardisierten Struktur eine Zusammenfassung des Status Quo, konkrete Beispiele, zukünftige Erwartungen, einen Überblick über Herausforderungen und Lösungsansätze sowie praktische Tipps.

Der Band beginnt mit gesellschaftlichen und ethischen Aspekten, bevor rechtliche Gesichtspunkte für Arbeitgeber und Personalverantwortliche sowie die Justizverwaltung erörtert werden. Die weiteren Kapitel untersuchen die Auswirkungen von KI auf die Arbeitswelt im Jahr 2030 in den Branchen Wirtschaft, Industrie, Mobilität und Logistik, Medizin und Pharmazie sowie in der (Aus-) Bildung.

Inka Knappertsbusch ist Rechtsanwältin im Bereich Arbeitsrecht und Beschäftigtendatenschutz bei der internationalen Wirtschaftskanzlei CMS Germany. Ihre Leidenschaft gilt zukunftsgerichteten Themen wie den Auswirkungen von Legal Tech und künstlicher Intelligenz auf das Arbeitsverhältnis. Zu ihren Mandanten zählen internationale Konzerne ebenso wie mittelständische Unternehmen.

Kai Gondlach ist studierter Soziologe, Politik-/Verwaltungswissenschaftler und Zukunftsforscher. Er forscht insbesondere in den drei Themengebieten Digitalisierung & KI, Arbeitswelten & Bildung sowie Klima & Nachhaltigkeit. Die Ergebnisse fließen in seine Keynote-Vorträge, wissenschaftlichen Abhandlungen, seine Podcasts „Im Hier und Morgen“ und „Kai for Future“ sowie seinen eigenen Blog.

Elon Musk

by Walter Isaacson



Buch (Gebundene Ausgabe, Englisch)

27,99 €

From the author of Steve Jobs and other bestselling biographies, this is the astonishingly intimate story of the most fascinating and controversial innovator of our era—a rule-breaking visionary who helped to lead the world into the era of

electric vehicles, private space exploration, and artificial intelligence. Oh, and took over Twitter.

When Elon Musk was a kid in South Africa, he was regularly beaten by bullies. One day a group pushed him down some concrete steps and kicked him until his face was a swollen ball of flesh. He was in the hospital for a week. But the physical scars were minor compared to the emotional ones inflicted by his father, an engineer, rogue, and charismatic fantasist.

His father's impact on his psyche would linger. He developed into a tough yet vulnerable man-child, prone to abrupt Jekyll-and-Hyde mood swings, with an exceedingly high tolerance for risk, a craving for drama, an epic sense of mission, and a maniacal intensity that was callous and at times destructive.

At the beginning of 2022—after a year marked by SpaceX launching thirty-one rockets into orbit, Tesla selling a million cars, and him becoming the richest man on earth—Musk spoke ruefully about his compulsion to stir up dramas. „I need to shift my mindset away from being in crisis mode, which it has been for about fourteen years now, or arguably most of my life,“ he said.

It was a wistful comment, not a New Year's resolution. Even as he said it, he was secretly buying up shares of Twitter, the world's ultimate playground. Over the years, whenever he was in a dark place, his mind went back to being bullied on the playground. Now he had the chance to own the playground.

For two years, Isaacson shadowed Musk, attended his meetings, walked his factories with him, and spent hours interviewing him, his family, friends, coworkers, and adversaries. The result is the revealing inside story, filled with amazing tales of triumphs and turmoil, that addresses the question: are the demons that drive Musk also what it takes to drive innovation and progress?

MEDIENDATEN 2024



Titelseite U1
B180 x H204 mm
€ 2.500,00



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



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



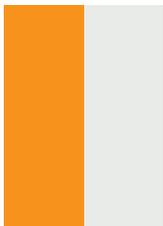
A4 Ganze Seite
B210 x H297 mm
+ 3 mm auf allen
Seiten
€ 1.900,00



U2/U3 1/2 quer
B192 x H139 mm
€ 1.650,00



U2/U3 1/4 Seite
B94 x H139 mm
€ 1.050,00



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



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



A4 1/3 hoch
B68 x H297 mm
+ 3 mm auf abfal-
lenden 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

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 %

WIEDERHOLUNGS-RABATT

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

VORSCHAU GIESSEREI RUNDSCHAU 2024

- Newsletter 01:** Redaktionsschluss: Do. 11.04.2024
Erscheinung: Do. 18.04.2024
- Ausgabe 02:** Redaktionsschluss: Mo. 27.05.2024
Erscheinung: ca. 23.06.2024
Themenschwerpunkte:
Rückblick Gießereitagung Leoben,
Druckguss
- Newsletter 02:** Redaktionsschluss: Do. 27.06.2024
Erscheinung: Do. 04.07.2024
- Ausgabe 03:** Redaktionsschluss: Do. 26.09.2024
Erscheinung: ca. 17.10.2024
Themenschwerpunkte:
Eisenguss, Formstoffe, Portoroz
- Newsletter 03:** Redaktionsschluss: Do. 24.10.2024
Erscheinung: Do. 31.10.2024
- Ausgabe 04:** Redaktionsschluss: Do. 14.11.2024
Erscheinung: ca. 19.12.2024
Themenschwerpunkte:
Nichteisenguss, 3D, Ausbildung
- Newsletter 04:** Erscheint nach aktuellem Anlass!

Achtung, es kann noch zu Änderungen/Abweichungen kommen!

IMPRESSUM

Herausgeber:

Proguss-Austria | Verein zur Förderung der Interessen und des Images der österreichischen Gießerei-, Anwender- und Zulieferindustrie
A – 1045 Wien, Wiedner Hauptstraße 63, PF 339

c/o Berufsgruppe Gießereiindustrie – Fachverband metalltechnische Industrie, Wien, sowie des Österreichischen Gießerei-Institutes und des Lehrstuhles für Gießereikunde an der Montanuniversität, beide Leoben.

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Adolf Kerbl, MSc
Tel. +43 (0) 5 90 900-3463
E-Mail: office@proguss-austria.at

Chefredaktion & Marketing

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

Design & Grafik:

Relation Affairs
Dieter Auracher, Andrea Scheucher,
Dietburg Angerer
office@relation-affairs.com
www.relation-affairs.com

Mitgliederverwaltung:

Thomas Steiner
Proguss-Austria/Berufsgruppe
Gießereiindustrie
Tel. +43 (0) 5 90 900-3463
office@proguss-austria.at

Bankverbindung des Vereins:

IBAN: AT19 2011 1837 7497 8500
BIC: GIBAAWXXX

Jahresabonnement:

Inland: EUR 61,00 Ausland: EUR 77,40

Das Abonnement ist jeweils einen Monat vor Jahresende kündbar, sonst gilt die Bestellung für das folgende Jahr weiter.

Erscheinungsweise: 4x jährlich

Auflage: 600–1000 Stück

Druck:

Druckerei Hans Jentzsch & Co GmbH
Scheydgasse 31, 1210 Wien

Nachdruck nur mit Genehmigung des Vereins gestattet. Unverlangt eingesandte Manuskripte und Bilder werden nicht zurückgeschickt. Angaben und Mitteilungen, welche von Firmen stammen, unterliegen nicht der Verantwortlichkeit der Redaktion.

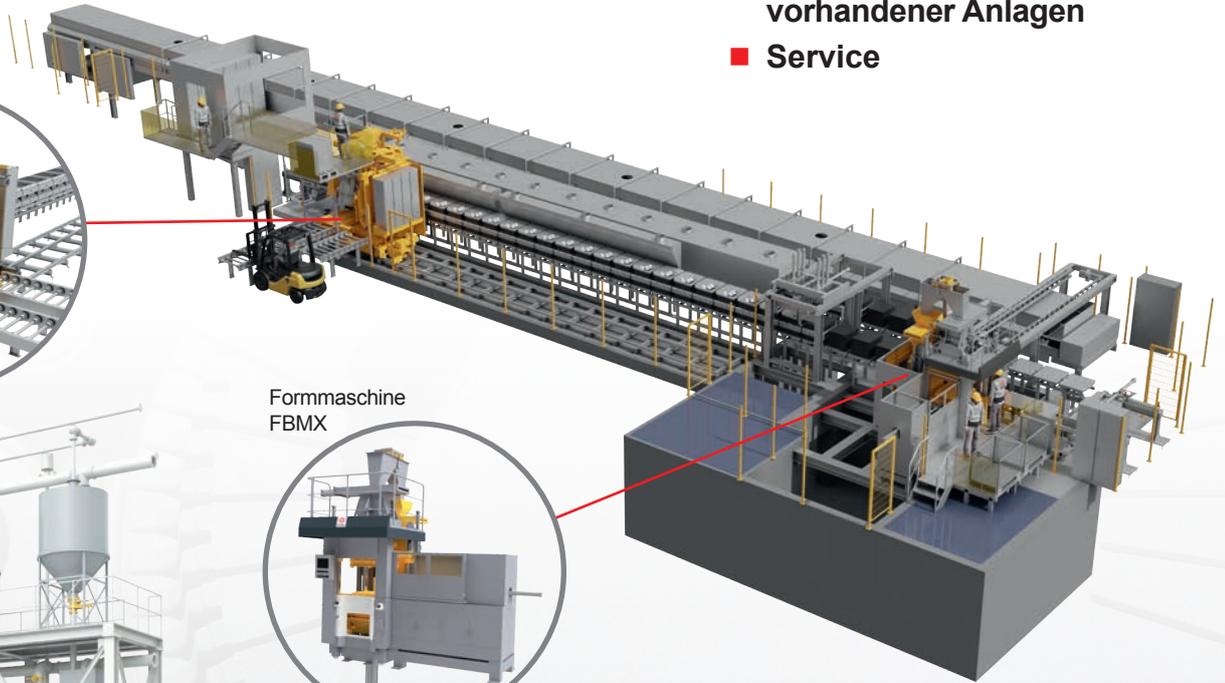
Offenlegung nach § 25 Mediengesetz
siehe www.proguss-austria.at

PERFEKTION IN JEDER EINZELNEN FORM.

Gießereitechnik von HWS.

- SEIATSU/ACE Formmaschinen und -anlagen
- Kastenlose Formmaschinen und -anlagen
- Vakuum Formmaschinen und -anlagen
- Gießmaschinen, halb- und vollautomatisch
- Niederdruck-Gießmaschinen
- Kipp-Gießmaschinen
- Sandregenerierung
- Software für Gießereien
- Modernisierung vorhandener Anlagen
- Service

Gießmaschine FVN



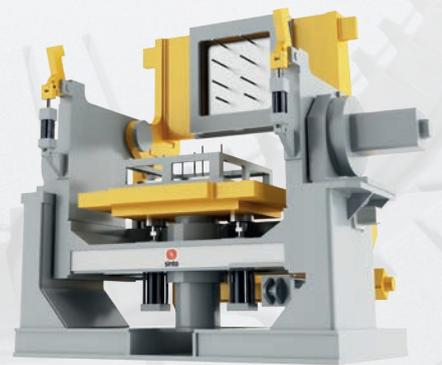
Formmaschine FBMX



Vor der Regenerierung



Nach der Regenerierung



sinto FOUNDRY INTEGRATION

HEINRICH WAGNER SINTO Maschinenfabrik GmbH

SINTOKOGIO GROUP

Bahnhofstr. 101 · 57334 Bad Laasphe, Germany

Tel +49 2752/907 0 · Fax +49 2752/907 280 · www.wagner-sinto.de

New Harmony » New Solutions™

www.sinto.com



DI Johann Hagenauer

Ingenieurbüro für Giesserei und Industribedarf
Hauptstraße 14 · A-3143 Pyhra, Austria

Tel +43 2745/24172-0 · Fax +43 2745/24172-30

johann.hagenauer@hagi.at

www.hagi.at · www.giesserei.at



TIROLER ROHRE GMBH

Innovation aus Tradition

MEHR INFORMATIONEN

