



# MAX AICHER

## KREISLAUF. WIRTSCHAFT. LEBEN. Nachhaltigkeit bei Max Aicher Stahl





Stahlprodukte der Max Aicher Gruppe finden sich in einer  
Vielzahl von Produkten – auch in Windkraftanlagen.

# Inhalt

01 Vorwort

## Porträt

- 02 Die Max Aicher Stiftung im Profil
- 03 Geschlossene Kreisläufe aus 100 Prozent Stahlschrott
- 04 Stahlproduktion bei Max Aicher: Eine integrierte Wertschöpfungskette
- 05 Nachhaltigkeit, wie wir sie verstehen
- 06 Verantwortung übernehmen

## Zukunftsvision

- 07 3 Fragen an ... Dipl.-Ing. Martin Kießling
- 08 Zukunftsfähiges Geschäftsmodell ohne CO<sub>2</sub>

## Klimaschutz

- 09 3 Fragen an ... Prof. Dr.-Ing. Klaus Krüger
- 10 Gelebter Klimaschutz

## Kreislaufwirtschaft

- 12 3 Fragen an ... Dr.-Ing. Dirk Mudersbach
- 13 Gelebte Kreislaufwirtschaft

14 Impressum

# Vorwort



## Sehr geehrte Damen und Herren,

die Herausforderungen des Klimawandels lassen niemanden unberührt. Meeresspiegelanstieg, Starkregen- und Flutkatastrophen, Stürme und Dürren sind nur einige der Auswirkungen, die es zu begrenzen gilt. Die Politik beginnt gegenzusteuern: Das UN-Klimaabkommen von Paris, der „Green Deal“ der Europäischen Union und die daraus abgeleitete Klimastrategie der Bundesregierung sind klare Leitplanken für den erforderlichen Wandel, auch für unsere Branche.

Die Stahlindustrie muss und wird ihren Beitrag zum Schutz des Klimas leisten. Gleichwohl beobachten wir durchaus mit Sorge, dass die nationalen Umsetzungspläne zu den Klimaschutzverpflichtungen in vielen Erdteilen nicht von der gleichen Ernsthaftigkeit geprägt sind wie hierzulande. Es bleibt zu hoffen, dass es der deutschen und europäischen Politik gelingt, weltweit Nachahmer zu finden und die internationale Wettbewerbsfähigkeit des hier regional produzierten Stahls zu erhalten.

Die technischen Möglichkeiten, die Treibhausgasemissionen der Stahlindustrie zu senken, sind bereits vorhanden und werden noch weiterentwickelt. Sie erfordern allerdings hohe Investitionen. Um diese wichtigen, aber hohen Investitionen zu stemmen, benötigt es mehr als einen

gesellschaftlichen Konsens zur weiteren Intensivierung der Nachhaltigkeitsbemühungen. Es braucht konkrete staatliche Förderung und Unterstützung durch die Politik, zeitnahe Entscheidungen und bereits heute die wesentlichen Weichenstellungen, um die hochgesteckten Ziele konsequent umzusetzen. Dann steht der Vision „Klimaneutraler Stahl weltweit“ nichts im Wege.

Das Geschäftsfeld Stahl in der Max Aicher Stiftung bringt schon heute gute Voraussetzungen mit. Mit unseren Elektrostahlwerken und einer nahezu geschlossenen Wertschöpfungskette vom (Sekundär-)Rohstoff bis zum (Recycling-)Produkt sind wir mit einer unternehmenseigenen Ausprägung schon sehr nah am Zielbild „Green Steel“. Wie nah genau und wie wir uns die nächste Zukunft vorstellen, das erfahren Sie auf den folgenden Seiten.

Bleiben Sie uns gewogen,

<i>Max Aicher</i>	<i>Angela Aicher</i>	<i>S. Lemgen</i>
Ihr	Ihre	Ihr
Max Aicher	Angela Aicher	Stefan Lemgen
(Stiftungsvorstand)	(Stiftungsbeirätin)	(Vorstand Stahl AG)

# Die Max Aicher Stiftung im Profil

Als eine der größten Familienstiftungen Bayerns bildet die Max Aicher Stiftung das Dach über der Max Aicher Unternehmensgruppe – bekannt für Stahl, Recycling und Bauprojekte. Gleichzeitig setzt sich die Stiftung für soziale und gemeinnützige Projekte ein.

Max Aicher Stiftung ist eine der größten privaten Stiftungen Bayerns. Unter ihrem Dach sind seit 2015 die Unternehmen der Max Aicher Unternehmensgruppe gebündelt, wobei die Sparten Stahl und Recycling eine zentrale Rolle in der Gruppe spielen. Max Aicher erwirtschaftet mehr als 1 Milliarde Euro und produziert allein in Bayern und Ungarn jährlich an die 1,5 Millionen Tonnen Stahl.

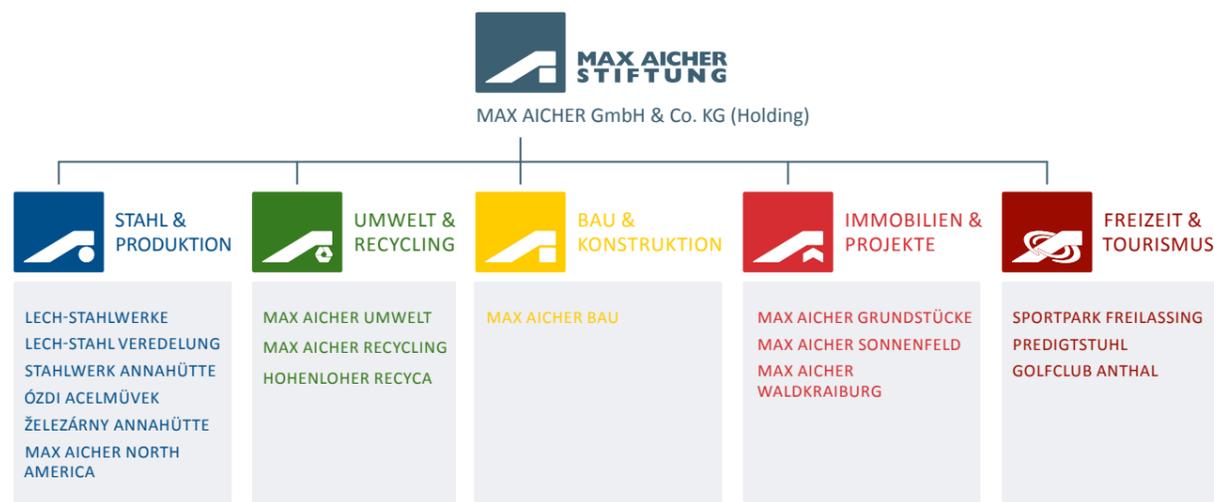
Neben den Bereichen Stahl und Recycling liegt das Fundament der Unternehmensgruppe in den Bereichen Bau, Immobilien, Freizeit und Bildung. Die geschäftlichen Aktivitäten in der Stiftung sind über die Jahre kontinuierlich gewachsen und wurden dabei stets nach positiven Synergieeffekten ausgerichtet. Unsere Geschäftsfelder sind heute:

- Bau & Konstruktion
- Immobilien & Projekte
- Stahl & Produktion
- Umwelt & Recycling
- Freizeit & Tourismus
- Bildung

Mit großem Engagement widmen wir uns darüber hinaus gemeinnützigen Initiativen in den Bereichen Kultur, Jugend und Sportförderung.

Die Stahlproduktion erfolgt in Bayern und Ungarn. Der Rohstahl wird in den gruppeneigenen Walzwerken und Veredelungsbetrieben weiterverarbeitet. Unser Stahl kommt in der ganzen Welt zum Einsatz – von den Türmen des One World Trade Centers in New York bis zu Eisenbahnbrücken in Bayern. In den Recyclingunternehmen von Max Aicher verarbeiten wir mit mehreren Shreddern den wertvollen (Sekundär-)Rohstoff „Schrott“ und versorgen damit die eigenen Stahlwerke und andere Kunden. Durch die vielfältigen Tätigkeiten in der Sparte „Umwelt & Recycling“ sowie die Stahlerzeugung im Elektrolichtbogenverfahren sind wir unter anderem auch Bayerns größtes Recyclingunternehmen.

## DIE MAX AICHER STIFTUNG IM ÜBERBLICK



# Geschlossene Kreisläufe aus 100 Prozent Stahlschrott

Seit Mitte der 1970er-Jahre ist die Max Aicher Unternehmensgruppe ein bedeutender Stahlhersteller in Deutschland. Das Besondere: Die Unternehmen dieser Sparte verarbeiten keinerlei Eisenerz oder Kokskohle, sondern ausschließlich Stahlschrott, vorwiegend aus eigenen Recyclingunternehmen – ein geschlossener Kreislauf.

Mit der erfolgreichen Sanierung des 1975 in Konkurs gegangenen Stahlwerks Annahütte im Berchtesgadener Land begann der Einstieg des damaligen Bauunternehmers Max Aicher in die Stahlproduktion. Mit Erfolg: Die Annahütte ist heute Weltmarktführer bei warmgewalzten Gewindestählen.

Für die Max Aicher Unternehmensgruppe ist der Bereich „Stahl & Produktion“ das umsatzstärkste Geschäftsfeld. Es teilt sich auf in die Segmente „Qualitäts- und Baustahl“, „Gewindestahl“ und „Betonstahl“. Mit mehreren Stahl- und Walzwerken in Bayern, Ungarn und Kanada ist die Sparte ein bedeutender Arbeitgeber und Wirtschaftsfaktor – und ein Schlüssellieferant für die deutsche und internationale Automobilindustrie.

## Lech-Stahlwerke

Die Lech-Stahlwerke GmbH wurde 1970 als Bayerische Elektrostahlwerke GmbH gegründet, um Stahlschrott zu recyceln und daraus hochwertige Stahlprodukte zu erzeugen. Mit seinen rund 860 Mitarbeitern und einer jährlichen Produktion von rund 1,1 Millionen Tonnen hochwertigen Qualitäts-, Bau- und Betonstahls bildet das Unternehmen das Kernstück der Max Aicher Unternehmensgruppe.

## Stahlwerk Annahütte

Die Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG im Berchtesgadener Land mit Wurzeln im 16. Jahrhundert trägt seit 1924 ihren heutigen Namen. Infolge der weltweiten Rezession 1975 wurde sie von Max Aicher aufgekauft und saniert. Das Unternehmen mit 580 Mitarbeitern und einem Produktionsvolumen von 230.000 Tonnen Stahl ist heute ein führender Anbieter von warmgewalzten Stab- und Gewindestäben.

## LSV Lech-Stahl Veredelung

Die LSV Lech-Stahl Veredelung GmbH wurde durch eine Fusion aus zwei traditionellen Blankstahlunternehmen gegründet. Mit Vormaterial aus der Max Aicher Gruppe erzeugen mehr als 350 Mitarbeiter im Jahr rund 120.000 Tonnen Zahnstangenrohlinge und Einzelstäbe für Kunden vorwiegend aus der Automobilbranche.

## Max Aicher Umwelt

Die seit 1992 aktive Max Aicher Umwelt GmbH verwertet mit rund 30 Mitarbeitern in direkter Nachbarschaft zu den Lech-Stahlwerken sowie in Thüringen mineralisch-anorganische Reststoffe wie Schlacke und zinkhaltige Filterstäube. Das Unternehmen verfügt innerhalb Europas über Beteiligungen in mehreren Ländern.

## Max Aicher Recycling

Das 1996 gegründete Unternehmen mit mehr als 70 Mitarbeitern ist in vielfältigen Bereichen der Recyclingwirtschaft tätig. Die Max Aicher Recycling GmbH sammelt, handelt und behandelt Schrotte und liefert sie an Stahlwerke und Gießereien in ganz Europa, auch über die eigene Unternehmensgruppe hinaus.

» Die Max Aicher Unternehmensgruppe verfügt im Stahlbereich über eine nahezu geschlossene Wertschöpfungskette.

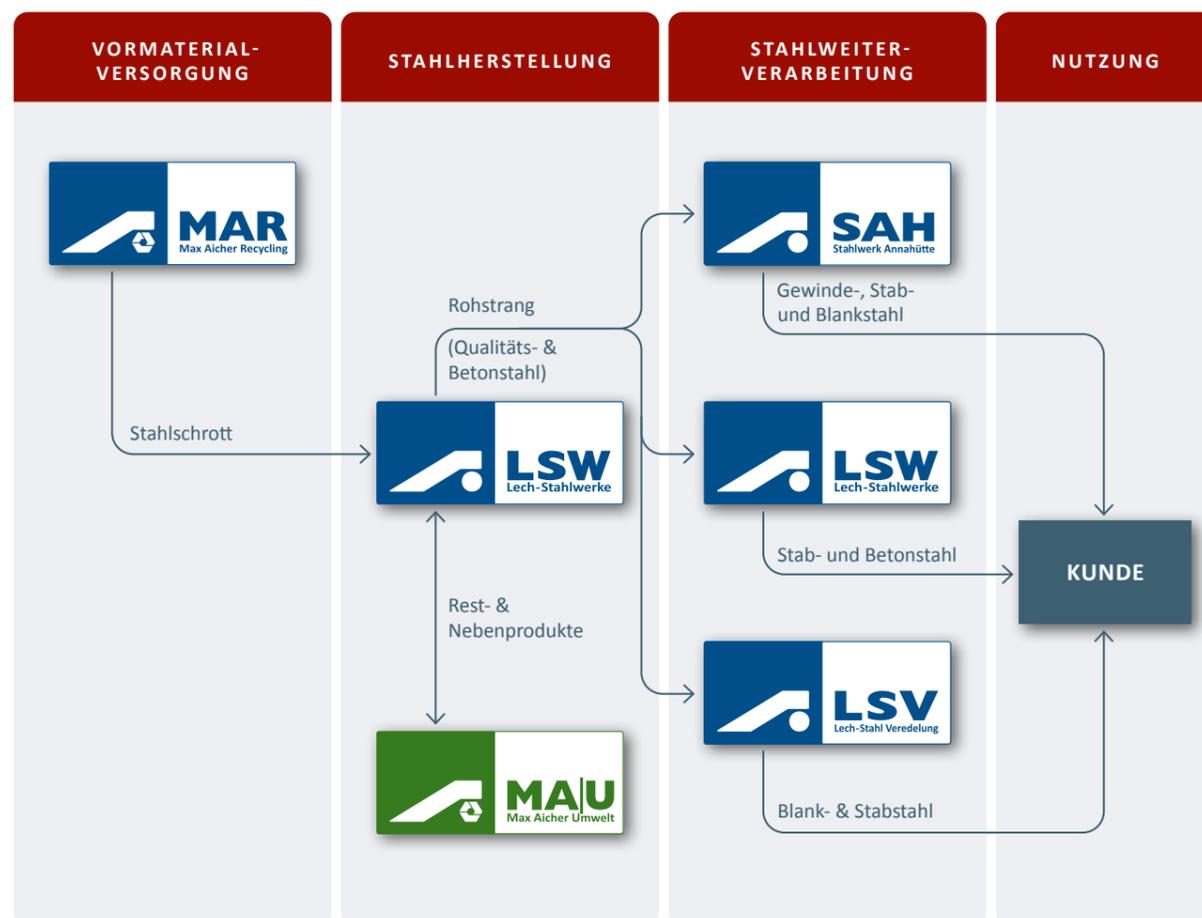
# Stahlproduktion bei Max Aicher: Eine integrierte Wertschöpfungskette

Die Max Aicher Unternehmensgruppe bildet mit ihren Schwesterunternehmen im Stahlbereich die gesamte Bandbreite der Wertschöpfungskette ab – von der Eigenversorgung mit dem Rohstoff Schrott über die Stahlproduktion und -veredelung bis zur Verarbeitung der Reststoffe, die bei der Stahlproduktion entstehen.

Die Max Aicher Recycling GmbH sorgt für unsere Rohstoffversorgung. Die Lech-Stahlwerke erzeugen daraus hochwertigen Rohstahl und verarbeiten diesen mit dem

Stahlwerk Annahütte zu hochwertigen Stahlprodukten, die die Grundlage für die weitere Veredelung und Verarbeitung zu hochwertigen Spezialprodukten der LSV Lech-Stahl Veredelung bilden. Die bei der Produktion erzeugte Schlacke wird ebenso wie mineralisch-anorganische Reststoffe durch die Max Aicher Umwelt GmbH weiterverarbeitet und vermarktet. Über eigene Logistikanbieter wie Lechsped (Lkw) und Aicher Cargo (Bahn) wickeln wir sogar unsere Transporte selbst ab.

## INTEGRIERTE WERTSCHÖPFUNGSKETTE IN DER STAHLPRODUKTION



# Nachhaltigkeit, wie wir sie verstehen

Für die Max Aicher Unternehmensgruppe bedeutet Nachhaltigkeit, dass wir finanzielle, ökologische und soziale Aspekte gleichermaßen bei unternehmerischen Entscheidungen berücksichtigen. Wir sind uns bewusst, dass sich unsere Geschäftstätigkeiten auf Umwelt und Klima auswirken. Diese Auswirkungen zu verringern, ist ein wesentliches Ziel.

### Unternehmensführung & Geschäft

Die Max Aicher Unternehmensgruppe bekennt sich zum Leitgedanken einer nachhaltigen Entwicklung. Wir wollen vorausschauend und ressourceneffizient wirtschaften. Dabei legen wir Wert auf langfristige und auch im Sinne der Nachhaltigkeit verantwortungsbewusste Kunden- und Lieferantenbeziehungen.

### Exzellenz & Integrität

Wir haben den Anspruch, in den Geschäftsfeldern, in denen wir tätig sind, zu den jeweils Besten zu gehören. Unsere Ambition basiert darauf, die von uns angewandten Technologien im Sinne der Kunden und der Nachhaltigkeit beständig weiterzuentwickeln, kompetente und lösungsorientierte Mitarbeiter zu beschäftigen, zuverlässig und tatkräftig zu sein.

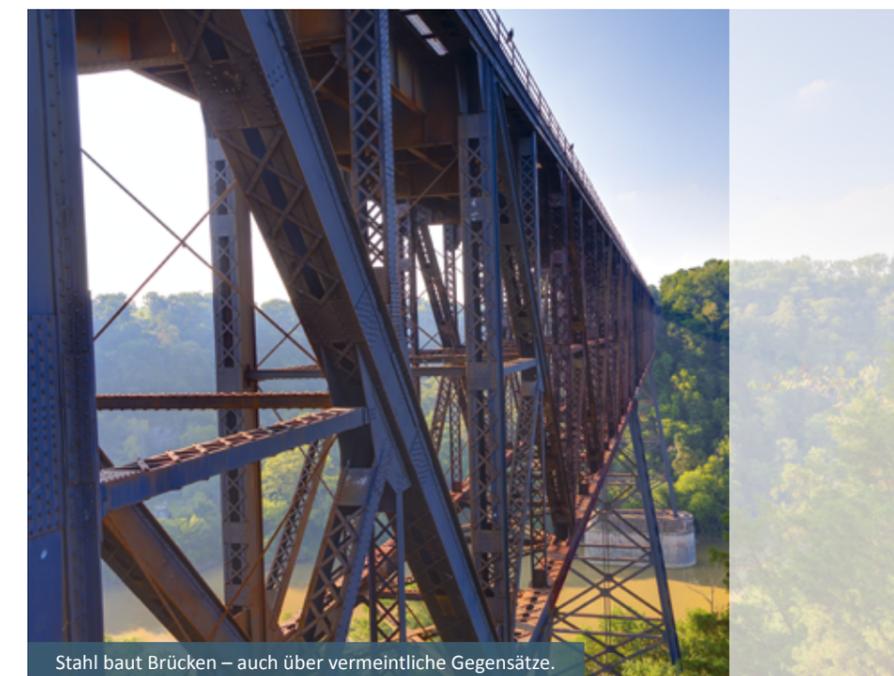
### Umwelt & Klimaschutz

Unsere Unternehmen nehmen ihre Verantwortung gegenüber dem Umwelt- und Klimaschutz wahr – unter anderem durch umfangreiche Umweltschutzmaßnahmen und eine Klimastrategie. Die ökologischen Auswirkungen unserer Tätigkeit machen wir transparent und verfolgen das Ziel, sie kontinuierlich zu verringern. So wollen wir bis spätestens 2040 klimaneutral Stahl produzieren.

### Mitarbeiter & Gesellschaft

Unsere Beschäftigten wollen wir ein attraktiver Arbeitgeber sein, sie unterstützen, fördern und durch ein gutes Arbeitsumfeld langfristig an uns binden. Die Anliegen unserer Stakeholder – auch außerhalb des Unternehmens – nehmen wir ernst und suchen im Konfliktfall gemeinsam nach Lösungen. Über das Geschäft hinaus engagieren wir uns für gemeinnützige Projekte.

» Unser Verständnis von Nachhaltigkeit schließt wirtschaftliche, ökologische und soziale Verantwortung gleichermaßen ein.



Stahl baut Brücken – auch über vermeintliche Gegensätze.

# Verantwortung übernehmen

Die Max Aicher Unternehmensgruppe bekennt sich zu einer gesellschaftlich verantwortlichen Unternehmensführung. Dies bedeutet, dass wir die Folgen unserer unternehmerischen Entscheidungen und Handlungen in ökonomischer, technologischer, sozialer und ökologischer Hinsicht bedenken und im Falle eines Interessenkonflikts zwischen diesen Zielsetzungen einen angemessenen Ausgleich herbeiführen. In Anbetracht der weltweiten Klimakrise bekommt dieser Aspekt besondere Bedeutung, denn ohne eine intakte Umwelt kann kein Unternehmen überleben.

## Was das Leitbild des „ehrbaren Kaufmanns“ bedeutet

Als familien- und stiftungsgeführtes Unternehmen ist die Max Aicher Gruppe selbstbewusst konservativ – im besten Sinne: Wir erhalten („konservieren“) unsere Lebensgrundlagen für die Menschen und für uns als Unternehmen.

Das Leitbild des ehrbaren Kaufmanns ist für uns nicht altmodisch, sondern eine ethisch-moralische Grundlage. Es bedeutet, dass wir unser Handeln an allgemeingültigen ethischen Werten und Prinzipien ausrichten, insbe-

sondere an Integrität, Rechtschaffenheit, Respekt vor der Menschenwürde, Offenheit und Toleranz gegenüber unterschiedlichen Religionen, Weltanschauungen, Geschlechtern oder Herkünften.

Wir verfolgen saubere und anerkannte Geschäftspraktiken und einen fairen Wettbewerb. Wir lehnen jegliche Form von Korruption und Bestechung ab. Wir fördern auf geeignete Weise Transparenz, integrires Handeln sowie verantwortliche Führung und Kontrolle im Unternehmen. Wer dagegen verstößt, ist in unserer Unternehmensgruppe fehl am Platz.

Durch das Schaffen und Erhalten von Arbeitsplätzen, die Förderung von Aus- und Weiterbildung und die Gelegenheit zum Aufbau von Kompetenzen, Fachwissen und Fertigkeiten im Rahmen der beruflichen Qualifizierung tragen wir zum Wohl der Beschäftigten und ihrer Angehörigen bei. Gleichzeitig leisten wir einen Beitrag zur volkswirtschaftlichen Entwicklung des Landes und der Regionen, in denen wir tätig sind. Dazu gehören selbstverständlich auch Steuerzahlungen.



Verantwortung wird bei Max Aicher großgeschrieben – im Unternehmen und darüber hinaus.

## 3 Fragen an ... Dipl.-Ing. Martin Kießling, Geschäftsführer der Lech-Stahlwerke

### Was braucht es, um als Unternehmen in der heutigen Zeit zukunftsfähig zu sein?

Es wird immer wichtiger, sehr frühzeitig Trends in Wirtschaft, Technologie und Gesellschaft zu erkennen und in der strategischen Unternehmensplanung zu berücksichtigen. Daher sind Innovation und Flexibilität zwei der besonders wichtigen Faktoren, insbesondere im Umgang mit den Megatrends und Veränderungen in Richtung einer klimaneutralen und nachhaltigen Stahlherstellung. Ein langjähriges Netzwerk mit starken Partnern – gute Beziehungen zu Kunden, Lieferanten und Dienstleistern – ist eine wichtige Basis für den Erfolg. Am Ende sind es aber vor allem die hervorragend ausgebildeten Mitarbeiter, die eine große Prise Idealismus mit vollem Tatendrang kombinieren und so tagtäglich an der Zukunftsfähigkeit unseres Unternehmens arbeiten.

### Wie setzen die Unternehmen der Max Aicher Gruppe das Unternehmensleitbild im Alltag um?

Im betrieblichen Alltag sind unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der entscheidende Faktor. Wir übernehmen Verantwortung für sie und möchten ihnen ein attraktives Arbeitsumfeld bieten. Gleichzeitig stellen wir fest und fördern, dass sich unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ihrer Verantwortung bewusst sind und in ihrem Handeln neben ökonomischen stets auch ökologische Faktoren berücksichtigen.

Wir stellen klassische Handlungsweisen auf den Prüfstand und ändern regelmäßig unsere Perspektive. Für uns bedeutet das, die gemeinsame Reise in eine Zukunft zu



Dipl.-Ing. Martin Kießling

gestalten, in der Verantwortung für die Auswirkungen unseres Handelns auf Gesellschaft, Umwelt und kommende Generationen im Mittelpunkt des wirtschaftlichen Handelns steht – in eine Zukunft, die ganzheitliche Betrachtungen verlangt, Kreislaufwirtschaft zu Ende denkt und konsequent danach handelt.

### Erfahren Sie Wertschätzung für den Ansatz Ihrer Unternehmensgruppe? Wie reagieren die Kunden?

Unsere Kunden schätzen neben unserer Qualität, Liefertreue und Service, dass wir bereits heute zu Vorreitern in Sachen Nachhaltigkeit gehören. Wir hören unseren Kunden zu und setzen uns gemeinsam mit unseren Partnern immer wieder neue Ziele. Um die große wirtschaftliche und gesellschaftliche Transformation in Richtung Klimaneutralität zu stemmen, wollen wir partnerschaftlich zusammenarbeiten, weil wir nur gemeinsam die zukünftigen Herausforderungen meistern können.

„Nachhaltigkeit ist mehr als CO<sub>2</sub>-Bilanzen.“

# Zukunftsfähiges Geschäftsmodell ohne CO<sub>2</sub>

Stahl – eine Kernkompetenz der deutschen Wirtschaft seit Beginn der Industrialisierung. Seine Erzeugung ist grundsätzlich ressourcenintensiv: Klassisch wird bei hohen Temperaturen Eisenerz mithilfe von Kokskohle zu Roheisen reduziert. Der hohe Energieaufwand und die Verwendung von Koks (fast reiner Kohlenstoff) führen zwangsläufig zu hohen CO<sub>2</sub>-Emissionen – dem Hauptfaktor beim Treibhauseffekt. CO<sub>2</sub> sammelt sich in der Atmosphäre an, die von der Erdoberfläche zurückgeworfene Wärme kann nicht in den Weltraum entweichen, und die Erdatmosphäre erwärmt sich. Dass dieser prinzipiell natürliche Effekt durch den Menschen maßgeblich verstärkt wird – durch Industrie, Verkehr, Gebäude, Landwirtschaft – ist unbestritten. So hat sich über die Jahre das Klima auf der Erde verändert. Jetzt ist ein Maß erreicht, das zeigt, dass wir umsteuern müssen.

## Teil der Lösung sein

Die Stahlindustrie will nicht länger Teil des Problems sein, sondern Teil der Lösung. Und die Stahlunternehmen der Max Aicher Gruppe haben dafür eine Vision: Bis zum Jahr 2040 wollen wir so weit sein, klimaneutral Stahl zu erzeugen. Damit schlagen wir ein neues Kapitel der Industrialisierung auf.

Auch wenn der Weg zu diesem Ziel schwierig ist: Die aktuellen Bestrebungen der Europäischen Union und der Bundesregierung spielen uns dabei in die Karten. Brüssel und Berlin wollen in den nächsten Jahren Billionen Euro bewegen, um die EU bis zum Jahr 2050 zum ersten klimaneutralen Wirtschaftsraum der Welt zu machen. Für Deutschland liegt die Zielmarke beim Jahr 2045. Für Max Aicher bei 2040.

Warum sind wir so optimistisch? In der Max Aicher Unternehmensgruppe sind wir schon heute näher an diesem Ziel als viele andere Unternehmen. Wir arbeiten nicht mit Eisenerz und Koks, sondern verwenden stattdessen Stahlschrott. Natürlich müssen auch wir hohe Temperaturen erzeugen, um Schrott zu schmelzen, jedoch entfällt die energieintensive Reduktion. Das wirkt sich auch auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus. Nach einer Berechnung des Forschungsinstituts Fraunhofer IMWS von 2020 werden durch den Einsatz von einer Tonne Stahlschrott Emissionen von 1,67 Tonnen CO<sub>2</sub> im Vergleich zur Stahlerzeugung ohne Schrott eingespart.

## VERGLEICH CO<sub>2</sub>-AUSSTOSS

in kg pro Tonne erzeugtem Rohstahl\*

Hochofen

1.785 kg

Elektrostahl (Produktionsmix LSW)

324 kg

\* Bilanzierungsrahmen: Summe der direkten (Scope 1) und indirekten (Scope 2) Emissionen; Quelle der Basisdaten: Delegierte Verordnung 2019/331 der EU vom 19.12.2018 gem. Bekanntmachung im Amtsblatt der EU vom 27.02.2019

Bei den Lech-Stahlwerken und in unserem Stahlwerk in Ungarn kommt das Elektrostahlverfahren zum Einsatz. Dabei liefert elektrischer Strom die Energie, um Stahlschrott bei rund 1.560 Grad Celsius zum Schmelzen zu bringen. Mit dem Elektrostahlverfahren, der ausschließlichen Verwendung von Schrott, der konsequent regionalen Rohstoffversorgung und dem perfektionierten Reststoffmanagement liegen unsere CO<sub>2</sub>-Emissionen (Scope 1 und 2) bereits heute um mehr als 80 Prozent unter der klassischen Stahlerzeugung im Hochofen.

## LOCAS: Low-Carb Stahl aus Bayern

Doch wir wollen uns auf diesen Errungenschaften nicht ausruhen. Wenn wir bis 2040 vollständig klimaneutral arbeiten wollen, müssen wir viele kleine Zwischenschritte der Produktion auf den Prüfstand stellen. Mit dem Low-Carb-Stahl-Programm, kurz LOCAS, wollen wir die Transformation weiter voranbringen und Stahl noch klimafreundlicher produzieren. Daher haben wir eine Arbeitsgruppe gegründet, um dekarbonisierten Stahl voranzubringen.

Unsere gruppenweite CO<sub>2</sub>-Minderungsstrategie sieht dabei acht Teilprogramme vor, darunter Kreislaufwirtschaft, Schrott-Optimierung sowie Elektrotechnik und Strombezug. Dabei untersuchen wir aktuell verschiedene Optionen, wie beispielsweise den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien in der Stromversorgung, die Nutzung von Abwärme, die teilweise Modernisierung der Anlagentechnik, den Ersatz von Erdgas durch Wasserstoff oder die eigene Erzeugung grüner Energie.

## 3 Fragen an ...

Prof. Dr.-Ing. Klaus Krüger,  
Leiter Unternehmensentwicklung der  
Max Aicher Unternehmensgruppe

### Der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. Wie steht die Max Aicher Unternehmensgruppe hierzu?

Die Max Aicher Gruppe erkennt die uneingeschränkte Notwendigkeit der Transformation in Richtung nachhaltigem Leben und nachhaltiger Produktion an. Wir richten unser Handeln entsprechend danach aus.

Eine wesentliche Voraussetzung hierfür sind Rahmenbedingungen seitens der Politik, die eine nachhaltige und wettbewerbsfähige Grundstoffindustrie in Deutschland fördern – eine Verlagerung ins ferne Ausland wäre in vielerlei Hinsicht kontraproduktiv.

### Ist „grüner Stahl“ eine ferne Zukunftsvision? Wie nah sind Sie schon an diesem Ziel?

Mit seiner Umweltverträglichkeit und seiner quasi uneingeschränkten Wiederverwendbarkeit ist Stahl per se ein nachhaltiger Werkstoff. Die Max Aicher Gruppe nutzt bereits heute zur Stahlherstellung ausschließlich Stahlschrott als Einsatzmaterial, womit natürliche Ressourcen geschont und große Mengen an Energie bzw. CO<sub>2</sub> eingespart werden. Damit sind wir schon einen wichtigen Schritt in Richtung „grüner Stahl“ gegangen.

Jedoch benötigt man auch für das Recycling von Stahlschrott erhebliche Mengen an Energie, insbesondere elektrische Energie für die Schmelzöfen und Erdgas für die Wiedererwärmungsöfen der Walzwerke. Was elektrische Energie betrifft, setzt die Max Aicher Gruppe im Rahmen ihrer Möglichkeiten bereits heute auf erneuerbare Quellen. Erdgas kann sinnvoll nur durch Wasserstoff ersetzt werden – hier sind wir zunächst auf einen entsprechenden Ausbau der Versorgung angewiesen. Sprich: Unser Stahl hat bereits einen deutlichen „grünen Schimmer“. Bis er gänzlich grün wird, ist noch so manche Hürde bzw. Investition zu nehmen.



Prof. Dr.-Ing. Klaus Krüger

### Wenn Sie einen Wunsch an die Politik freihätten, wie würde er lauten?

Die Transformation muss kommen und das so schnell wie möglich. Hierzu benötigen wir schlüssige Ausbauszenarien für a) die Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen, b) die erforderlichen Energiespeicher sowie c) die Netze. Diese Ausbauszenarien sind konsequent umzusetzen.

Es macht keinen Sinn, sich in Abschaltzenarien zu überbieten. Abgeschaltet wird in dem Maße, in dem erneuerbare Energien sicher, das heißt zu quasi jedem Zeitpunkt des Jahres, zur Verfügung stehen. Nur so kann eine zuverlässige und wettbewerbsfähige Energieversorgung gewährleistet werden.

„Die Transformation muss kommen.“

# Gelebter Klimaschutz

Trotz einer seit Jahrzehnten globalisierten Weltwirtschaft und der Abwanderung vieler Industriezweige in Billiglohnländer ist Deutschland nach wie vor ein Industrieland mit einem hohen Anteil an Grundstoffindustrie. Große Mengen Energie sind erforderlich, um Grundstoffe wie Stahl, Aluminium oder Zement herzustellen. So benötigt man für die Herstellung einer Tonne Rohstahl heute 18,2 Gigajoule an Energie – durchschnittlich, über alle Verfahren hinweg, ohne die Weiterverarbeitung in Walzwerken und ohne Kokereien.

Vor 30 Jahren lag der Energieverbrauch noch bei 20,6 Gigajoule – eine Reduzierung um 11,7 Prozent. Einen großen Anteil an der Reduzierung des Energiebedarfs haben technische Innovationen, insbesondere auch beim Elektrostahlverfahren, wie es bei den Stahlunternehmen der Max Aicher Unternehmensgruppe zum Einsatz kommt.

Gleichzeitig steht die Stahlindustrie für rund 30 Prozent der gesamten Industrie-Emissionen bzw. 8 Prozent der Gesamtemissionen in Deutschland. Dieser hohe Anteil liegt vor allem daran, dass das klassische Hochofenverfahren mit der Reduktion von Eisenerz (Eisenoxid) zu Rohstahl durch Kohlenstoffträger wie Kokskohle den Löwenanteil der deutschen Stahlproduktion ausmacht. Der wesentliche Schritt zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Stahlproduktion liegt daher im Ersatz von Koks durch Erdgas und nach einer Übergangszeit im Ersatz des Erdgases durch klimaneutral erzeugten Wasserstoff. Während dieser Übergangszeit muss sowohl die Erzeugung von Wasserstoff in Deutschland deutlich nach oben gefahren werden als auch die Produktionskapazitäten bei erneuerbaren Energien. Denn Wasserstoff ist nur dann

selbst „grün“, wenn er durch Energiequellen wie Sonne, Wind oder Wasser erzeugt wurde – grüner Stahl durch grünen Wasserstoff.

Das Elektrostahlverfahren, bei dem Stahlschrott als Sekundärrohstoff zum Einsatz kommt, ist die ökologischere Alternative. Es ist aber wegen der begrenzt verfügbaren Schrottmengen nicht für alle Erzeuger realistisch. Die konventionelle Hochofenroute steht daher vor der besonderen Herausforderung, einen großen Teil der Treibhausgasreduzierung der Industrie in Deutschland insgesamt zu schultern, zu der sich Deutschland im Rahmen des Pariser Klimaabkommens von 2015 verpflichtet hat. Um die Klimaziele zu erreichen, kommt der Transformation in der Stahlerzeugung eine Schlüsselrolle zu, ebenso wie der Aufgabe, die Stahlproduktion in Deutschland zu erhalten. Denn eine Verlagerung ins Ausland würde doppelt kontraproduktiv wirken – durch erhöhte CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Stahlerzeugung global, da die Verlagerung in Länder erfolgen würde, in denen weniger strenge Klimaschutzauflagen bestehen, sowie zusätzlich durch neue Emissionen als Folge des Imports von Stahl.

## Grüner Stahl bei Max Aicher

Mit der schrottbasierten Elektrostahlproduktion steht schon heute ein wesentlicher Baustein für eine klimaneutrale Stahlindustrie zur Verfügung, der bei uns bereits zum Einsatz kommt. Im Elektrolichtbogenofen wird hier Schrott mithilfe von Strom zu neuem Stahl geschmolzen. Mit CO<sub>2</sub>-Emissionen von durchschnittlich unter 0,3 Tonnen CO<sub>2</sub> (technisch: Scope 1 und 2) pro Tonne Rohstahl wird dieser Stahl bereits heute relativ CO<sub>2</sub>-arm erzeugt.

Weitere Potenziale zur Verringerung der direkten Emissionen können durch Elektrifizierung sowie mittel- bis langfristig mit dem Einsatz von grünem Wasserstoff erreicht werden. So ließen sich pro Tonne eingesetztem klimaneutralem Wasserstoff in der koks-basierten Stahlproduktion 28 Tonnen CO<sub>2</sub> einsparen, in unseren Walzwerköfen durch den Ersatz von Erdgas immerhin auch noch 6 Tonnen. Kurzfristiger umsetzbar ist der Einsatz von Ökostrom, partiell auch dessen eigene Erzeugung auf unserem Gelände. Allein damit könnten die direkten und indirekten CO<sub>2</sub>-Emissionen um zwei Drittel gesenkt werden – ein weiterer Schritt in Richtung klimaneutralem Stahl.

Dies sind einige der Themen, mit denen wir uns im LOCAS-Programm bei Max Aicher derzeit aktiv und mit Hochdruck beschäftigen. Zudem analysieren wir technische Prozesse, um weitere CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenziale zu identifizieren, und überprüfen deren Machbarkeit. Außerdem sind wir durch die Beteiligung an öffentlichen Förderprojekten stets auf dem aktuellen Stand von Forschung und Entwicklung in diesem Bereich.

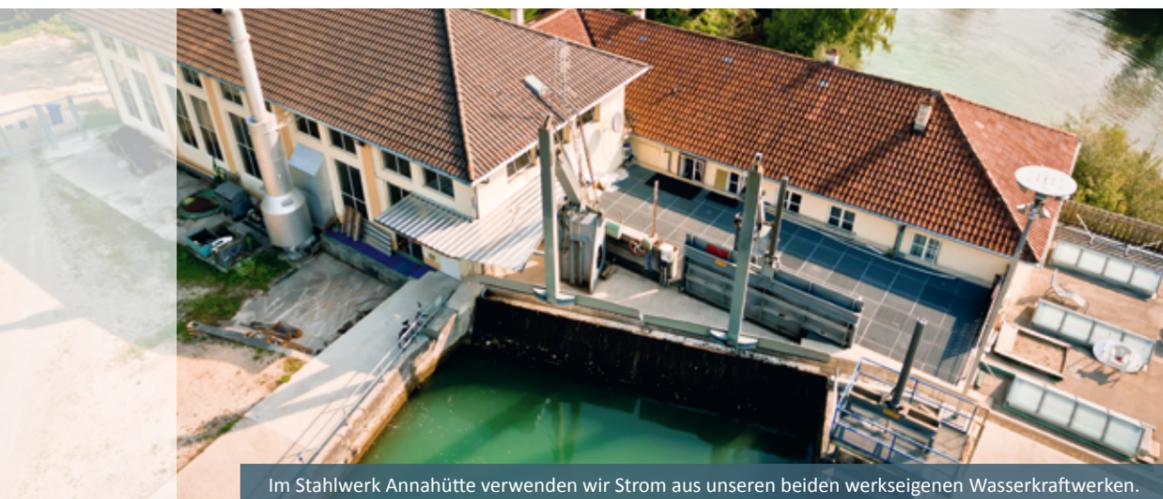
Teil der Roadmap Green Steel bei Max Aicher ist das Einbeziehen der gesamten Wertschöpfungskette. Grüner Stahl bei Max Aicher ist nicht nur deshalb grün, weil wir Stahlschrott einsetzen, sondern weil dieser Stahlschrott Teil unserer eigenen Wertschöpfungskette ist und aus regionalen Quellen stammt. Nur die ganzheitliche Betrachtung aller Stufen der Wertschöpfung einschließlich der kurzen Wege und der geschlossenen Kreisläufe innerhalb der Unternehmensgruppe lässt erkennen, wie grün unser Stahl bereits ist und wie viel grüner er als LOCAS-Stahl noch werden kann.

Darauf aufbauend haben wir ein Programm aufgesetzt, Verantwortlichkeiten festgelegt, Ziele und Zeitpläne entwickelt. Die meisten betreffen die Lech-Stahlwerke als die mit Abstand größte Produktionseinheit innerhalb der Unternehmensgruppe. Hier prüfen wir alternative Ein-



Ressourcenschonung in der Stahlproduktion

– im Elektrolichtbogenverfahren.



Im Stahlwerk Annahütte verwenden wir Strom aus unseren beiden werkseigenen Wasserkraftwerken.

Rund **80**  **Prozent**

niedriger liegt der **CO<sub>2</sub>-Ausstoß** je Tonne Stahl im Elektrostahlverfahren als bei der Primärproduktion.

satzstoffe und optimieren technische Verfahren, um auf allen Ebenen CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale auszuschöpfen. So machen bei den Lech-Stahlwerken beispielsweise der Strommix und die Gasversorgung rund 75 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen (Scope 1 und 2) aus. Die Senkung des Elektrodenverbrauchs sowie Wärmerückgewinnungsverfahren sind weitere technische Ansatzpunkte. Neben der Prozessoptimierung in den Stahlwerken bieten auch die Schrottaufbereitungstechnologien und neue Einsatzmöglichkeiten für die mineralischen Nebenprodukte der Stahlerzeugung weitere Hebel, um CO<sub>2</sub> einzusparen.



# 3

## Fragen an ...

Dr.-Ing. Dirk Mudersbach,  
Geschäftsführer der Max Aicher Umwelt GmbH



Dr.-Ing. Dirk Mudersbach

## „Wir leben Nachhaltigkeit.“

### Auf den Punkt gebracht: Was sind die ökologischen Vorteile des Ansatzes der Max Aicher Gruppe?

An dieser Stelle möchte ich ein ganz besonderes Projekt hervorheben – eine interdisziplinäre Zukunftsvision. Nicht nur die Stahlindustrie gehört zu den energieintensiven Industrien, sondern auch die Zement- und Betonherstellung. Perspektivisch geht diesem Industriezweig der sogenannte Hüttensand, also die wassergranulierte Hochofenschlacke, verloren. Was liegt da näher, als auch einen Hüttensand aus Elektroofenschlacke zu produzieren? Unser „Schwarzer Hüttensand“ kann als Bindemittel bei der Zementherstellung nicht nur den konventionellen Hochofenhüttensand ersetzen, sondern auch den gebrannten Kalkstein – und das bei einem deutlich optimierten CO<sub>2</sub>-Fußabdruck.

### Deutscher Stahl im Jahr 2050: Wo steht das Land, wo die Max Aicher Stahlsparte?

Deutscher Stahl wird auch im Jahr 2050 aus Bayern kommen. Unser Stahlwerk in Meitingen ist unschlagbar, da wir über den Tellerrand schauen und die Standortsicherheit nicht nur an einer hochwertigen Stahlproduktion festmachen. Der nachhaltige Umgang mit den Nebenprodukten und Reststoffen der Stahlproduktion spielt eine enorm wichtige Rolle. Dies gilt nicht nur heute für unsere Schlackekörnungen für z. B. den Straßenbau, sondern auch für den Schwarzen Hüttensand, der zukünftig die Existenz der Zement- und Betonindustrie in Deutschland sichern kann, wenn die Behörden die passenden Regelwerke schaffen. Unser Land braucht innovative Ideen, aber eben auch die Akzeptanz dafür bei den Bürgern und bei den Behörden, dann ist mir nicht bange um die Zukunft.

### Was kann die Max Aicher Stahlsparte in Meitingen, was andere Stahlunternehmen nicht können?

In unserem Stahlwerk in Meitingen produzieren wir nicht nur Stahl, sondern auch Schlacke – ein nachhaltiges Nebenprodukt der Stahlerzeugung. Durch die Aufbereitung der Schlacke kann sie Naturstein, zum Beispiel im Straßenbau, eins zu eins ersetzen. Teilweise haben unsere Schlackenprodukte für bestimmte Anwendungen sogar bessere technische Eigenschaften als natürliche Gesteine.

Meitingen ist der einzige Elektrostahlstandort in Deutschland, der eine eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung ausschließlich für die Nebenprodukte und Reststoffe aus der Stahlproduktion hat. Dieses Alleinstellungsmerkmal sorgt dafür, dass wir nicht nur ständig die Stahlqualität verbessern, sondern auch die Schlackenqualität. Damit können in Kooperation der Lech-Stahlwerke und Max Aicher Umwelt ganz neue und im Hinblick auf die Transformation der Stahlindustrie in Richtung Klimaneutralität auch wegweisende Produkte entwickelt werden.



# Gelebte Kreislaufwirtschaft



Schlacke ist ein bedeutendes Nebenprodukt der Stahlerzeugung.

Der Werkstoff Stahl ist nicht nur langlebig, sondern auch uneingeschränkt und ohne Qualitätsverlust wiederverwertbar. Das macht Stahl zu einem Schlüsselwerkstoff für die Kreislaufwirtschaft. Die hervorragenden Recycling-Eigenschaften tragen somit signifikant zur Ressourcenschonung bei – bei Rohstoffen ebenso wie beim Energieeinsatz.

Und solange wir nicht mit hundertprozentig klimaneutraler Energie arbeiten können, geht Energiesparen auch Hand in Hand mit weniger Treibhausgasemissionen. Zurzeit ist es noch so, dass mit dem Recycling von Stahlschrott rund ein Drittel des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes der deutschen Stahlindustrie vermieden werden kann. Das entspricht knapp 120 Kilogramm CO<sub>2</sub> pro Einwohner und Jahr in Deutschland.

### Reststoffverwertung auf dem Weg zu 100 Prozent

Die Max Aicher Umwelt GmbH (MAU) mit einem Standort in direkter Nachbarschaft zu den Lech-Stahlwerken in Meitingen hat sich spezialisiert auf die Verwertung mineralisch-anorganischer Reststoffe sowie auf die Aufberei-

tung und Nutzung von Schlacken aus unserer Stahlwerksproduktion.

So verarbeitet die MAU jährlich rund 200.000 Tonnen Elektroofenschlacke. Schlacke wird in der Metallurgie des Stahlwerks, also beim Aufschmelzen von Stahlschrott im Elektrolichtbogenofen und bei der Verfeinerung des Rohstahls zu Fertigstahl im Pfannenofen, erzeugt. Beim elektrischen Einschmelzen des Stahlschrotts wird gezielt Sauerstoff und Kalk (als Schlackenbildner) zugegeben, um die im Prozess hinderlichen mineralischen Stoffe in der Schlacke zu binden. So erzeugen wir auf dem flüssigen Stahl eine Schlackenschicht aus einem Oxidgemisch, die beim Abstecken des Rohstahls abgetrennt wird. Wenn die Schlacke erkaltet, entsteht ein Gestein von hoher Dichte, ähnlich vulkanischer Lava.

Dieses Schlackegestein bildet das Ausgangsmaterial für hochwertige mineralische Produkte mit unterschiedlichen Anwendungsbereichen. Die MAU verarbeitet sie zu ihren Markenprodukten ELOMINIT®, ELOBASALT® und

ELOGRANIT®. Sie sind als Straßen-, Erd- und Industriebaustoff zugelassen. In Asphaltsschichten zum Beispiel wirkt die Schlacke schallschluckend („Flüsterasphalt“) und verhindert Sprühhahnen bei regennassen Fahrbahnen. Sie wird auch als Industriefundament – etwa in Wänden und Decken von Röntgenräumen in Krankenhäusern – oder als Baustoff im Deponiebau (als Ausgleichs- und Rekultivierungsschichten) verwendet. Elektroofenschlacke ist witterungsbeständig und frostsicher, somit auch besonders langlebig und stabil. Darüber hinaus gewährleistet unsere patentierte Schlackenbehandlungsanlage hundertprozentigen Grundwasser- und Anlagenschutz.

Weitere Reststoffe der Stahlherstellung sind zinkhaltige Filterstäube und sogenannter Walzzunder. Unsere jährlich rund 25.000 Tonnen Zinkstaub werden in Zinkhütten zu metallischem Zink weiterverarbeitet, der zum Beispiel als Korrosionsschutz bei Autokarosserien Verwendung findet. Die bei uns anfallenden jährlichen 15.000 Tonnen Walzzunder können als Eisenträger bei der Zement- und Ziegelherstellung eingesetzt werden. Walzzunder und Schlacke werden zudem zur Herstellung von Zement, Isoliermaterial oder als Baustoff eingesetzt.

» Wir verwenden Sekundärrohstoffe (Stahlschrott), und wir produzieren sie gleichzeitig (Baustoffe) – alles aus einem Wertstoffzyklus.

Die MAU schließt somit die Produktionskette von Max Aicher Stahl und stellt ihrerseits den Beginn einer neuen Produktionskette dar. Die hochwertigen Sekundärrohstoffe senken den Bedarf an Primärrohstoffen wie Kies und Schotter, denn sie gelten als mineralischer Ersatzbaustoff (MEB) gemäß Ersatzbaustoffverordnung. Zurzeit entwickeln wir weitere Anwendungsgebiete, zum Beispiel um den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck bei der Zement- und Betonherstellung zu verringern. So lässt sich etwa Schlacke auch in Form eines glasigen „Schwarzen Hüttensands“ erzeugen, der gute Mörtel- und Betoneigenschaften aufweist.

## Impressum

### Herausgeberin:

Max Aicher GmbH & Co. KG  
Teisenbergstraße 7  
83395 Freilassing

### Kontakt:

Telefon: +49 8654 491-0  
E-Mail: [mail@max-aicher.de](mailto:mail@max-aicher.de)  
Internet: [www.max-aicher.de](http://www.max-aicher.de)

### Beratung, Redaktion und Gestaltung:

akzente kommunikation und beratung GmbH,  
München

### Bildnachweis:

Max Aicher GmbH & Co KG: Titel, S. 3, S. 8,  
S. 9, S. 11, S. 12, S. 13, S. 14, S. 15, S. 16  
Pixabay: S. 2  
Shutterstock: S. 7

Freilassing  
Juni 2022



### Max Aicher GmbH & Co. KG

Teisenbergstraße 7  
D-83395 Freilassing  
Telefon +49 8654 491-0  
Telefax +49 8654 491-210  
[www.max-aicher.de](http://www.max-aicher.de)