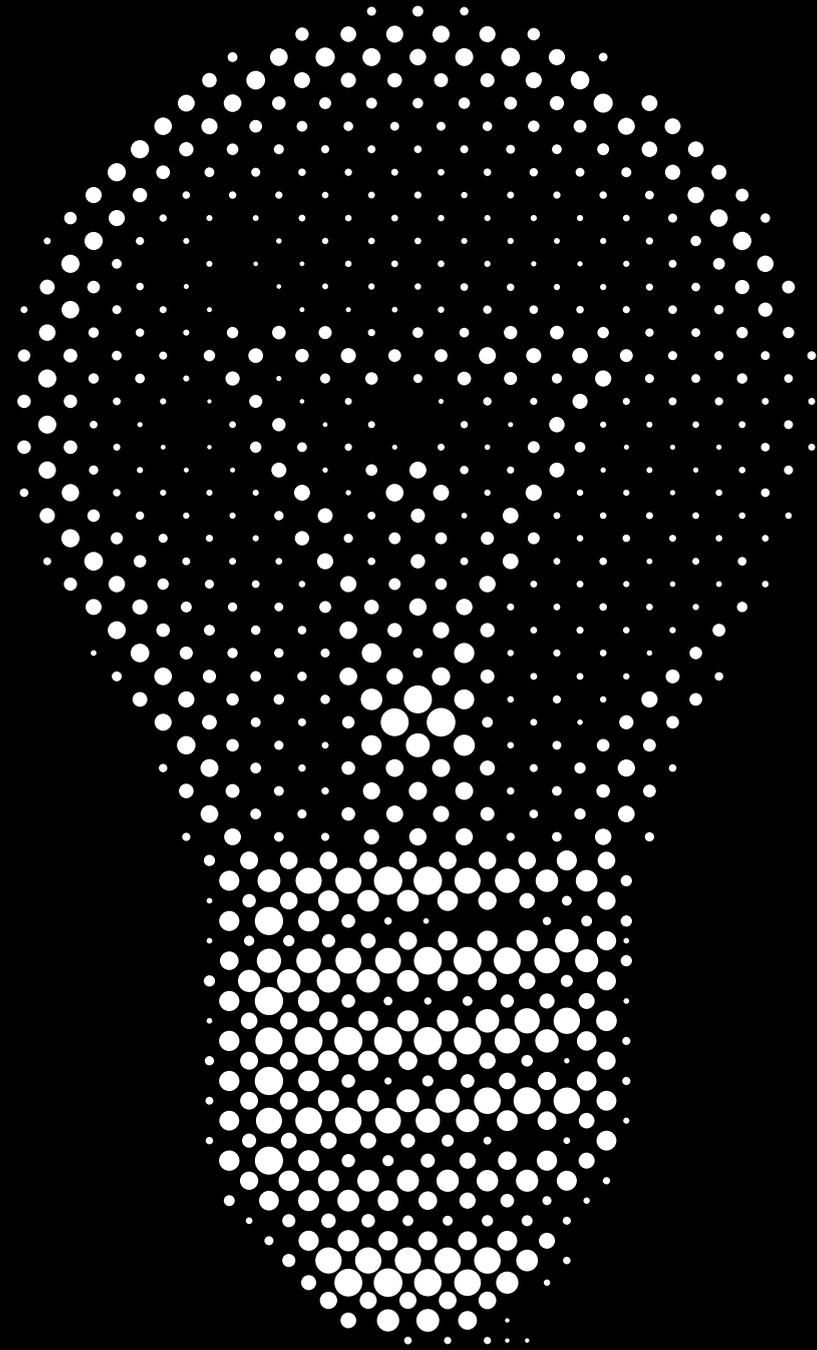


Unsere Metalle treiben
Maschinen an, bringen
Licht in unsere Häuser,
übertragen Wort und Bild
über große Entfernungen
und leisten Tausend
andere nützliche und
wichtige Dienste.

Paul Schwarzkopf
Gründer

PLANSEE

The Plansee Group



Wolfram ist der Schlüsselwerkstoff für die Glühbirne. Dort kommt er als Wolframwendel zum Einsatz und sorgte seit Anfang des 20. Jahrhunderts für Licht in unseren Häusern.

100 Jahre
Pulverzauber und
Metallurgenkunst







47° 28' 10" N, 10° 48' 20" O

Der Plansee ist Energiequelle und Namensgeber der Plansee Group. Die Oberfläche des eiszeitlichen Schmelzwassersees, der auf einer Höhe von 976 m im Außerfern in den Ammergauer Alpen liegt, misst 2,87 Quadratkilometer. An seiner tiefsten Stelle zeigt das Echolot 77 Meter an. Die Gewässerbezeichnung Plansee ist erstmals in einer Grenzbeschreibung des Bistums Freising aus 1073 verbürgt.

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

seit 100 Jahren fertigt die Plansee Group starke Produkte aus Molybdän und Wolfram. Unser Auftrag und Daseinszweck ist es, unseren Kunden mit diesen Werkstoffen neue Hightech-Anwendungen zu ermöglichen. Seit jeher gehen wir dabei an die Grenzen des technisch Machbaren.

Unsere Werkstoffe machen die technisierte Welt einfacher, sicherer und lebenswerter. Vor 100 Jahren erstmals mit dem Wolframdraht für die Glühlampe, die das Licht in jeden Haushalt brachte. Dem Leuchtfaden folgte die Drehanode für das Röntgengerät. In den 1930er Jahren haben wir begonnen, die Standzeiten von Bearbeitungsmaschinen mit Schneidwerkzeugen aus Hartmetall kontinuierlich zu steigern. In den Jahrzehnten seither haben wir Produkte für die Licht- und Glasindustrie, die Luftfahrt, den Maschinenbau, die Energietechnik, die Automobilindustrie sowie für die Unterhaltungselektronik entwickelt. Heute unterstützen wir die Halbleiterindustrie bei der Fertigung unvorstellbar kleiner und leistungsfähiger Mikrochips.

Für welche Hightech-Anwendungen werden unsere Werkstoffe Molybdän und Wolfram zukünftig gebraucht? Wir wissen es nicht genau. Doch wir sind vorbereitet. Mit unserer Erfahrung, starken Werten und Mitarbeitern, die den Willen haben, neue Anwendungsbereiche gemeinsam mit unseren Kunden zu erschließen.

Seit der Gründung von Plansee 1921 ist der Standort Breitenwang/Reutte das Kraftzentrum der Plansee Group. Auf den folgenden Seiten finden Sie ein Mosaik an Antworten auf die Frage, was uns seither an diesem Standort anständig erfolgreich, beständig innovativ und konsequent verantwortungsbewusst macht.

Doch lesen – und vor allem – sehen Sie selbst!



Inhalt

Molybdän und Wolfram: Zwei starke Metalle

Vom genialen Chemie-Autodidakten Carl Wilhelm Scheele entdeckt, suchen die Werkstoffe von Plansee ihresgleichen im Periodensystem.

Plansee: Die Gründungsgeschichte

Eine Kleinanzeige mit großer Wirkung bringt den Metallurgen, Entrepreneur und Weltbürger Paul Schwarzkopf aus dem vibrierenden Berlin ins stille Außerfern.

Pulvermetallurgie: Die Königsdisziplin

In der Pulvermetallurgie lebt der Forschergeist aus der uralten Kunst der Alchemie in moderner Form weiter. Sie zu beherrschen erfordert Feingefühl, Wissen und viel Erfahrung.

Unsere Werte, unsere DNA

In 100 Jahren haben sich bei Plansee die Zeiten wie auch die Protagonisten geändert, und doch sind wir darüber immer wir selbst geblieben.

Die Wegbereiter

Um als Unternehmung gemeinsam unterwegs sein zu können, braucht es viele, die vertrauensvoll mitgehen – und einige, die mit Mut und visionären Zielen vorangehen.

100 Jahre: Auf einem Weg durch die Zeit

Seit 1921 haben wir allerhand erlebt und geleistet. Und vom Krieg bis zur existenzbedrohenden Brandkatastrophe auch so manches erfolgreich überstanden.

Refraktärmetalle, Hartmetalle und Verbundwerkstoffe

Die Zähmung und die Verbindung von Molybdän und Wolfram mit anderen charakterstarken Metallen ist unser täglich Brot.

Wissen schaffen: Forschung und Entwicklung

F&E ist das A&O von Plansee. So wie auch der Drang, metallurgisches Wissen innerhalb der Zunft zu teilen, statt es zu horten.

Plansee, Reutte und Breitenwang

Ist es Liebe? Durchaus. Der Global Player und die beiden Alpendörfer sind aneinander gewachsen und einander zugetan.

Anwendungswelten über Anwendungswelten

Wie vielseitig doch zwei Elemente sein können: An die 75.000 Produkte kommen von der elektronischen Kommunikation über die Medizintechnik und den Maschinenbau bis zur Luftfahrt zum Einsatz.

Rohstoffe und Recycling

Dank kluger Beteiligungen und Zukäufe ist Plansee von den Weltmachtspielen in Sachen Rohstoff unabhängig und schraubt die Recyclingquote konsequent höher.

Plansee und die Digitalisierung

Metallkomponenten kommen aus dem 3D-Drucker, während Maschinen und Werkzeuge das Fühlen und Denken lernen. Spannende Zeiten!

Die Welt von Plansee auf einer Karte

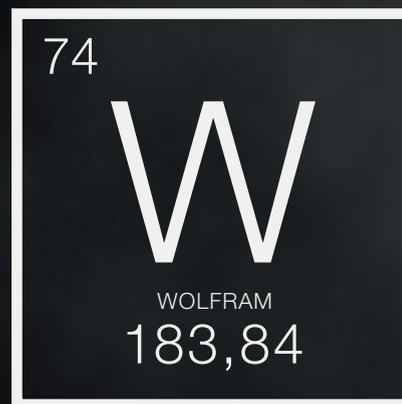
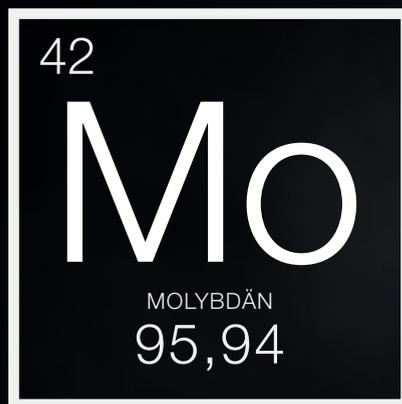
Wir sind, was schon unser Gründer Paul Schwarzkopf war:
An vielen Orten zu Hause.



Unsere Metalle treiben
Maschinen an, bringen
Licht in unsere Häuser,
übertragen Wort und Bild
über große Entfernungen
und leisten Tausend
andere nützliche und
wichtige Dienste.

Paul Schwarzkopf
Gründer





Im Element von Plansee

Der deutsch-schwedische Apotheker Carl Wilhelm Scheele (1742–1786), ein begnadeter autodidaktischer Chemiker, entdeckt außer den Elementen Sauerstoff, Stickstoff, Barium, Chlor, Phosphor, Fluor und Mangan auch Molybdän und Wolfram – jene beiden metallischen Hochleistungswerkstoffe, auf welche die Plansee Group spezialisiert ist.



Carl Wilhelm Scheele

* 9. Dezember 1742 in Stralsund

† 21. Mai 1786 in Köping

Molybdän und Wolfram

Die Geschichte
zweier starker
Metalle.



Carl Wilhelm Scheele stellt mithilfe von Salpetersäure erstmals Molybdäntrioxid her und widerlegt die landläufige Meinung, dass Molybdän eine Variante von Graphit sei.

1778

Scheele gewinnt Wolframtrioxid aus Calciumwolframat und erbringt den Nachweis, dass es die Chemie mit einem neuen Element zu tun hat.

1781

Erste Entdeckung von Calciumwolframat in Österreich, in der Goldlagerstätte Schellgaden im Salzburger Lungau.

um 1815

Auf der Suche nach hochschmelzenden Materialien beginnen die Glühlampenhersteller mit Wolfram zu experimentieren.

1881

Das französische Unternehmen Schneider & Co. verwendet erstmals Molybdän in Stahllegierungen.

um 1900

Molybdändrähte werden als Halter
und Ösen in der Lichtindustrie
eingesetzt.

Experimentell aus Wolfram hergestellte
Glühfäden sind erstmals dünn genug
für die industrielle Anwendung.

1908

Es beginnt die Massenproduktion
von Glühfäden und Wendeln
aus Wolfram.

1910

Es etablieren sich die ersten
Werkzeuge aus Hartmetall.

1929

Erstmals werden molybdän-
legierte Schnellarbeitsstähle
gefertigt.

1930

Molybdän-Sulfid wird
als Schmiermittel verwendet.

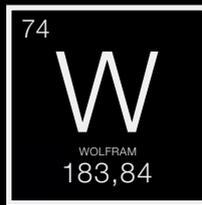
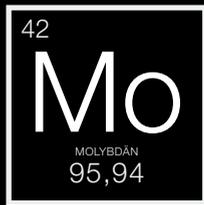
Molybdän und Molybdänlegierungen
finden breite Anwendung in der
Licht- und Glasindustrie sowie im
Ofenbau und in der Elektrotechnik.

1945

Molybdän und Wolfram



Als Entrepreneur und Metallurg bringt Paul Schwarzkopf neben großer Tatkraft auch umfangreiches Wissen über die anspruchsvolle Verarbeitung von Molybdän und Wolfram ins Außerfern mit. Von Anfang an konzentriert sich Plansee auf die 1921 noch junge Technik, die beiden Metalle im industriellen Maßstab und in höchster Qualität herzustellen. Mit dem klaren Fokus auf die Hauptwerkstoffe Molybdän und Wolfram sowie ausgeprägtem Pionier- und Entwicklergeist gelingt es dem Tiroler Weltunternehmen immer wieder, diese beiden starken Metalle für neue Anwendungen zugänglich zu machen.



Zwei Hochleistungswerkstoffe



Korrosionsbeständigkeit



Hitzebeständigkeit



Hoher Schmelzpunkt

Aus dem Taufbuch

Tungsten: vom schwedischen Wort tung sten („schwerer Stein“). Bezeichnete ursprünglich Calciumwolframat, das zu Ehren von Carl Wilhelm Scheele heute als Scheelit geläufig ist. Zu Deutsch: Wolfram.

Molybdän: vom griechischen Wort molybdos („Blei“).

Eigenschaften

Molybdän wie **Wolfram** dehnen sich unter Hitzeeinwirkung kaum aus und sind gute Strom- und Wärmeleiter. Die beiden Werkstoffe sind im Vakuum und in Edelgas-, Stickstoff- und Wasserstoffatmosphäre bis zu höchsten Temperaturen einsetzbar und gegenüber vielen Metallschmelzen, Glasschmelzen und Oxidkeramikschnmelzen beständig. Molybdän und Wolfram widerstehen selbst der Flusssäure.

Schmelzpunkt

Der Schmelzpunkt von **Wolfram** liegt bei 3.420 °C und damit im Vergleich aller Metalle am höchsten.

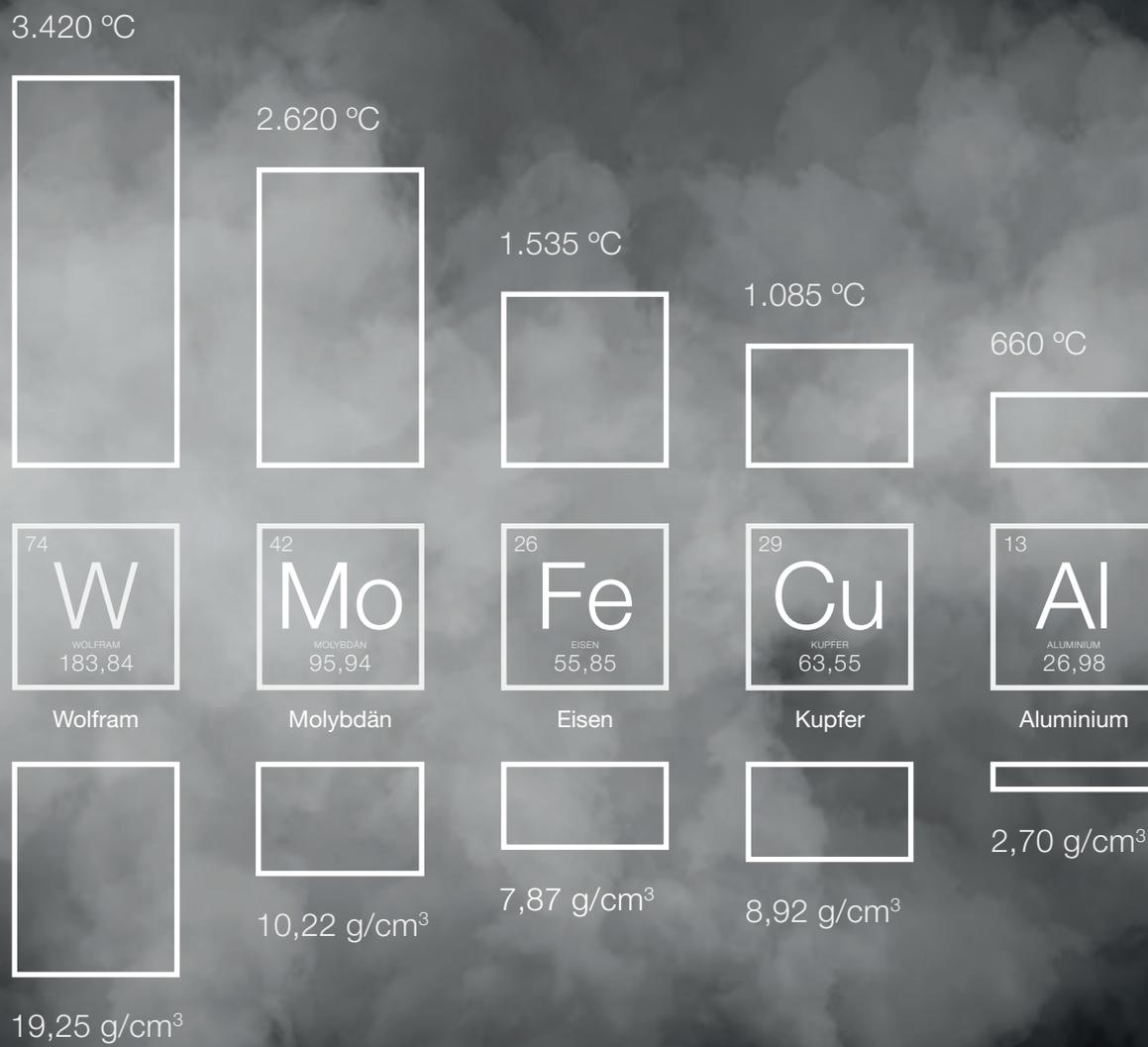
Molybdän ist mit einem Schmelzpunkt von 2.620 °C Spitzenreiter unter den Elementen der 5. Periode.

Dichte

Mit einem Gewicht von 19,25 Gramm pro Kubikzentimeter erreicht **Wolfram** eine ähnlich hohe Dichte wie Gold.

Molybdän ist mit 10,22 Gramm pro Kubikzentimeter knapp halb so schwer.

Schmelzpunkt und Dichte



Molybdän

erscheint als reines Metallpulver grau und ist etwas heller als Wolframpulver. Das ist nicht der einzige Unterschied zwischen den beiden Metallen: Die Umformung von Molybdän fällt wesentlich leichter und verlangt anfänglich nach hohen Temperaturen, die bei zunehmender Verformung nach und nach bis auf Raumtemperatur gesenkt werden können.

Als wichtiges Spurenelement ist Molybdän für viele Organismen unverzichtbar. In der Natur kommt es vorwiegend als Molybdänit (MoS_2) vor, das man früher auch Molybdänglanz genannt hat.

Der Abbau von Molybdän ist eng an die Kupfergewinnung gekoppelt: Es fällt als Nebenprodukt des Kupferabbaus vor allem in den USA sowie in Chile, Peru und Kanada an, wo die größten Vorkommen liegen.

Mit rund 300.000 Tonnen wird weltweit jährlich dreimal so viel Molybdän verarbeitet wie Wolfram. Der Löwenanteil von etwa zwei Drittel geht an die Stahlindustrie, die Molybdän als Legierungselement einsetzt. Mit über zehn Prozent Verbrauch steht die Chemieindustrie an zweiter Stelle; nur etwa fünf Prozent dienen als reines Metall zur Herstellung von Molybdän- und Molybdänbasiswerkstoffen.

In der Vergangenheit wurde Molybdän in Reinform oder als Teil von Legierungen vorwiegend in klassischen Hochtemperaturanwendungen wie der Licht- und Ofenbauindustrie eingesetzt. Heute sind es vor allem die Beschichtungstechnik, die Elektronikindustrie, Medizintechnik, aber auch die Metall- und Kunststoffverarbeitung, die auf Molybdänbasiswerkstoffe angewiesen sind.

In der Flachbildschirmfertigung etwa werden Sputtertargets aus Molybdänwerkstoffen zur Abscheidung dünner Schichten eingesetzt. Auch die Computertomografie beruht auf dem Einsatz von Molybdän: Die Röntgendrehanode des Tomografen besteht aus einer Molybdänlegierung. Als metallischer Basiskörper ist sie das funktionale Herz des Geräts ■





Wolfram

erscheint als reines Metallpulver dunkelgrau. Apropos Reinheit: Wolfram lässt sich zwar nur schwer umformen, mit zunehmender chemischer Reinheit gelingt dies aber immer besser.

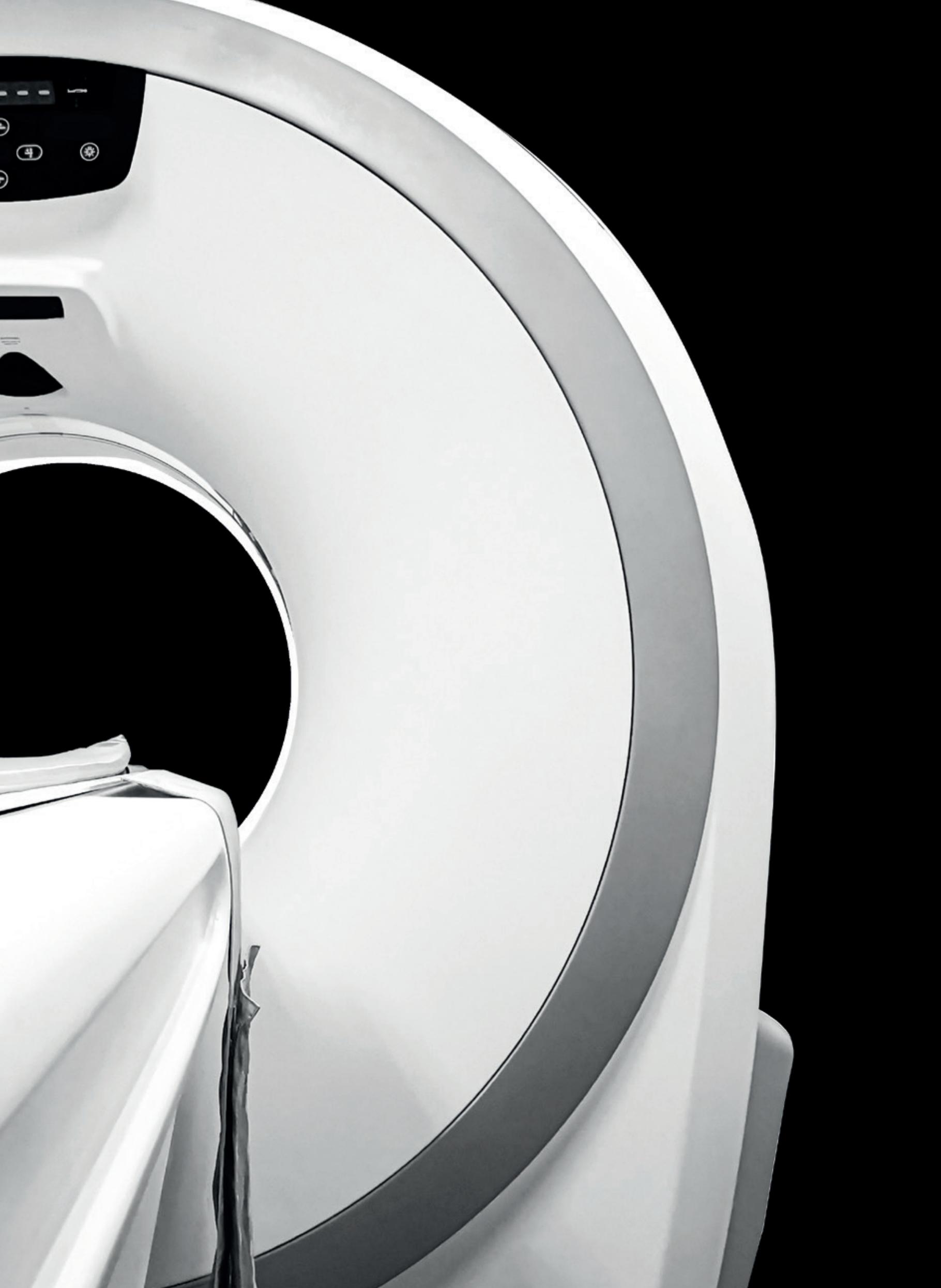
0,006 Prozent macht der Anteil von Wolfram an der Erdkruste aus – vor allem in Form von Wolframit ((Fe, Mn)WO₄) und Scheelit (CaWO₄), welche allerdings recht ungleich verteilt sind: Die mit Abstand größten Vorkommen sind in China zu finden. Des Weiteren verfügen Russland, Kanada und Bolivien über den raren Bodenschatz, den es in durchaus bedeutenden Mengen auch in Österreich an der Passstraße über den Felbertauern nahe Mittersill gibt.

In Anbetracht der hohen Dichte von Wolfram – sie liegt bei 19,25 Gramm je Kubikzentimeter, was einem Gewicht von 19,25 Tonnen pro Kubikmeter entspricht – nimmt sich die weltweit jährlich verarbeitete Gesamtmenge von circa 100.000 Tonnen bescheiden aus. Rund 65 Prozent dieses Volumens beansprucht die Hartmetallproduktion, die auf Wolframcarbid zurückgreift. Den Rest teilen sich zu je circa 15 Prozent Stahl- und Superlegierungshersteller sowie die Erzeuger von Wolfram-basiswerkstoffen mit der chemischen Industrie, welche um die fünf Prozent der Wolframmenge verarbeitet.

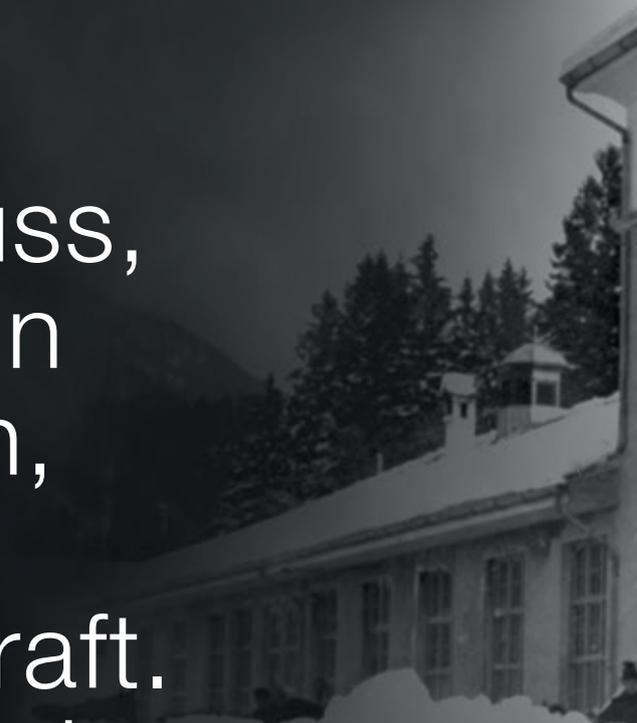
Bereits die bloßen Zahlen geben ein Gefühl für den Stellenwert des Rohstoffs für die Hartmetallproduktion, in der auch Kobalt eine wesentliche Rolle spielt: Das extrem harte Wolframcarbid ist weder aus den Verschleißanwendungen noch aus der Zerspanung wegzudenken. Auch die Lichtindustrie ist nach wie vor auf Wolfram angewiesen, auch wenn ihr Bedarf an dem Metall bereits deutlich zurückgegangen ist: Für alle fotolithografischen Verfahren sind und bleiben sogenannte Kurzlichtbogenlampen unverzichtbar. Bestandteil dieser Lichtquelle sind dicke Wolframstäbe.

Zu guter Letzt ist auch die Medizintechnik auf Wolfram angewiesen. Und zwar in Form von Schwermetallen aus einem Verbundwerkstoff von Wolfram mit Nickel sowie Eisen oder Kupfer, wobei der Gewichtsanteil von Wolfram über 90 Prozent liegt ■





Das Außerfern von
1921 ist abgeschlossen
und wirtschaftlich
wenig entwickelt.
Hinter dem Entschluss,
ausgerechnet hier ein
Metallwerk zu bauen,
steht nicht nur die
Ressource Wasserkraft.
Sondern auch die Liebe
zu Land und Leuten.





METALLWERK PLANSEE
G.M.B.H.

Nach kurzen erklärenden Worten
Herrn Dr. Schwarzkopfs begann die
Führung durch die neuerbaute Fabrik,
in welcher sich heute zum ersten
Male die Räder schnarrend drehten
und wo unter dem belebenden
elektr. Strome die Herstellung der
Seele elektr. Glühlampen, des
Wolfram-Molybdändrahtes, vom
pulverförmigen Metalle bis zum
dünnen Drahte verfolgt werden
konnte.

**Der Außerferner Bote berichtet 1922
von der Eröffnung des Metallwerks Plansee**





Schwarzkopfs Plan

Auf nach Tirol

Triumphe und Tragödien, Enteignung, Spionage, politische Intrigen und eine Globalisierung, die bereits in den 1920er Jahren beginnt: All das steckt in der filmreifen Geschichte der Plansee Group, die am 21. Juni 1921 beginnt, als Paul Schwarzkopf erstmals ins Außerfern reist. Aus Berlin, wo die Nachfrage nach den Glühlampen, für die Schwarzkopf gewendelten Glühdraht aus Wolfram beistellt, ebenso enorm ist, wie es die Energiekosten sind. Dort ist nicht an einen Produktionsausbau zu denken, deshalb springt Schwarzkopf sofort auf eine Zeitungsannonce über günstigen Strom aus dem 1903 gebauten Wasserkraftwerk am Plansee an. Stante pede begibt er sich nach Reutte.

Tirol hat es dem Altösterreicher angetan: In Wattens hat er seine Offiziersausbildung genossen, in Südtirol den Ersten Weltkrieg an der Front überstanden, was „in mir eine solche Liebe zu diesem Lande erweckt (hat), dass ich nach Kriegsende nur einen Wunsch hatte – meinen Wohnsitz und meine Tätigkeit nach Tirol zu verlegen.“

Im Handumdrehen ist man sich handelseinig, und schon am 24. Juni 1921 geht beim Notar die Gründung der Metallwerk Plansee Gesellschaft m.b.H. über die Bühne: „Der Plansee, der Urisee, die herrlichen Berge um das breite Talbecken am Lechknie

und dessen Bevölkerung, soweit ich in den wenigen Tagen meines Aufenthaltes mit ihr in Berührung gekommen war, hatten es mir angetan. Es war nicht der Verstand, der mich nach Reutte zog, sondern das Gefühl, nicht das Gehirn, sondern das Herz.“ Dafür nimmt Schwarzkopf auch schwerwiegende Nachteile in Kauf: Die schlechten Verkehrs- und Telefonverbindungen sowie den Facharbeitermangel im Außerfern der 1920er Jahre.

So entgegenkommend Reutte in Sachen Wasserkraft auch ist, so spröde erweist sich die Kommune, als es um den Verkauf eines Betriebsgrundstücks an die soeben aus der Taufe gehobene Gesellschaft geht, deren Metallwerk die Lokalpolitiker seinerzeit lieber woanders errichtet wissen.

Kurz entschlossen erwirbt Schwarzkopf einen zwar nicht idealen, dafür aber prompt verfügbaren Grund in der Nachbargemeinde Breitenwang. Nach den Plänen des Architekten Alfons Kerle entsteht dort das Metallwerk Plansee. Schon 1922 beginnt es mit der pulvermetallurgischen Produktion von Wolfram- und Molybdänstäben, die zunächst noch im Berliner Stammunternehmen von Schwarzkopf weiterverarbeitet werden ■■

Der Alchemist

Paul Schwarzkopf

Als sich Paul Schwarzkopf, am 13. April 1886 in Prag geboren, in Tirol niederlässt, hat der Doktor der Technischen Wissenschaften schon einiges vollbracht: In Italien und Berlin hat der junge Pulvermetallurg mit Molybdän und Wolfram gearbeitet, einer Eingebung beim Spazieren folgend ein eigenes Verfahren zur Glühfadenproduktion entwickelt und ein Wolframlaboratorium unter eigenem Namen sowie eine Drahtfabrikgesellschaft in den Niederlanden plus eine in Berlin mitgegründet. Letztere ist Deutschlands erste Produktionsstätte für industriell gezogenen Wolframdraht.

1925, vier Jahre nach der Gründung von Plansee, reist er erstmals in die USA, besucht den Automobilindustriellen Henry Ford und kehrt mit einem Großauftrag über Wolframkontaktplättchen nach Tirol zurück. In New York gründet er die American Electro Metal Corporation, die ihrerseits das Produktionsunternehmen Elmet in Lewiston etabliert. Sie werden nach der nationalsozialistischen Machtergreifung zu seiner Rettung. Weitsichtig emigriert der jüdische Entrepreneur und Wissenschaftler schon 1937 über Zürich in die USA. Plansee gerät unter NS-Kontrolle, und 135 seiner Verwandten

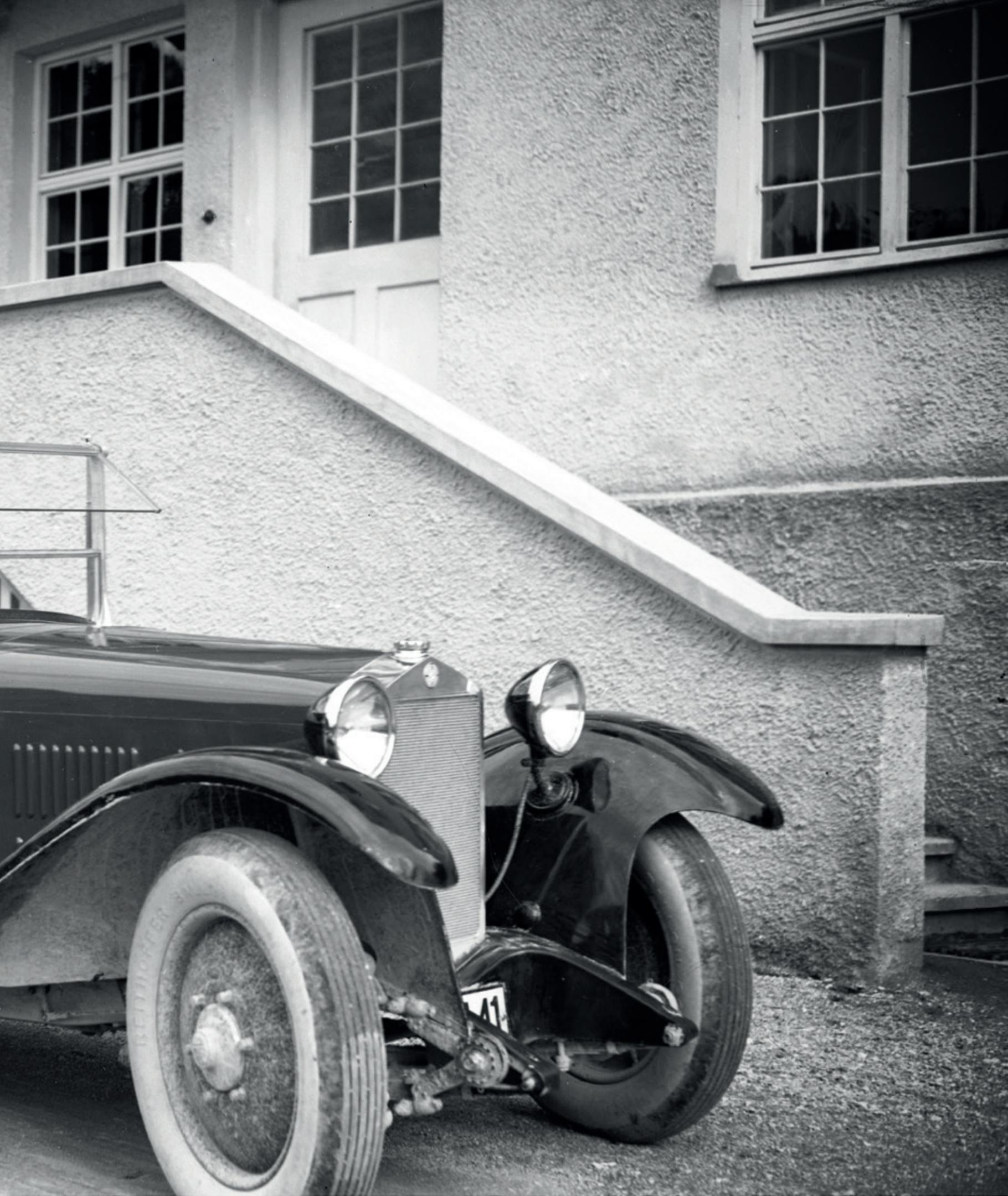
kommen in den Vernichtungslagern der Nationalsozialisten um. Schwarzkopf selbst wird nach großem wirtschaftlichen Erfolg in den USA anonym als angeblicher NS-Spion angezeigt, auf Ellis Island vor den Toren New Yorks festgesetzt und erst nach einem langwierigen Rechtsverfahren in allen Ehren als unschuldig entlassen.

Eines weiteren zähen Rechtsverfahrens, das für die involvierte Republik Österreich keineswegs als Ruhmesblatt taugt und sich fünf Jahre hinzieht, bedarf es in der Nachkriegszeit, um das Metallwerk Plansee wieder ins Eigentum von Paul Schwarzkopf zu bringen, der 1947 – von der Werksmusik Plansee festlich empfangen – in sein geliebtes Reutte zurückgekehrt ist. Erst 1952 kann er im bis dahin öffentlich verwalteten Metallwerk wieder schalten und walten, wie er es für richtig hält. In den Jahren bis zu seinem Tod am 27. Dezember 1970 mehrt der vielfach ausgezeichnete und geehrte Metallurg und Forscher das hohe Ansehen, das er aufgrund seiner wissenschaftlichen und technischen Leistungen, aufgrund der von ihm initiierten Plansee Seminare sowie aufgrund seiner zahlreichen Publikationen in der Wissenschaftsgemeinschaft genießt ■





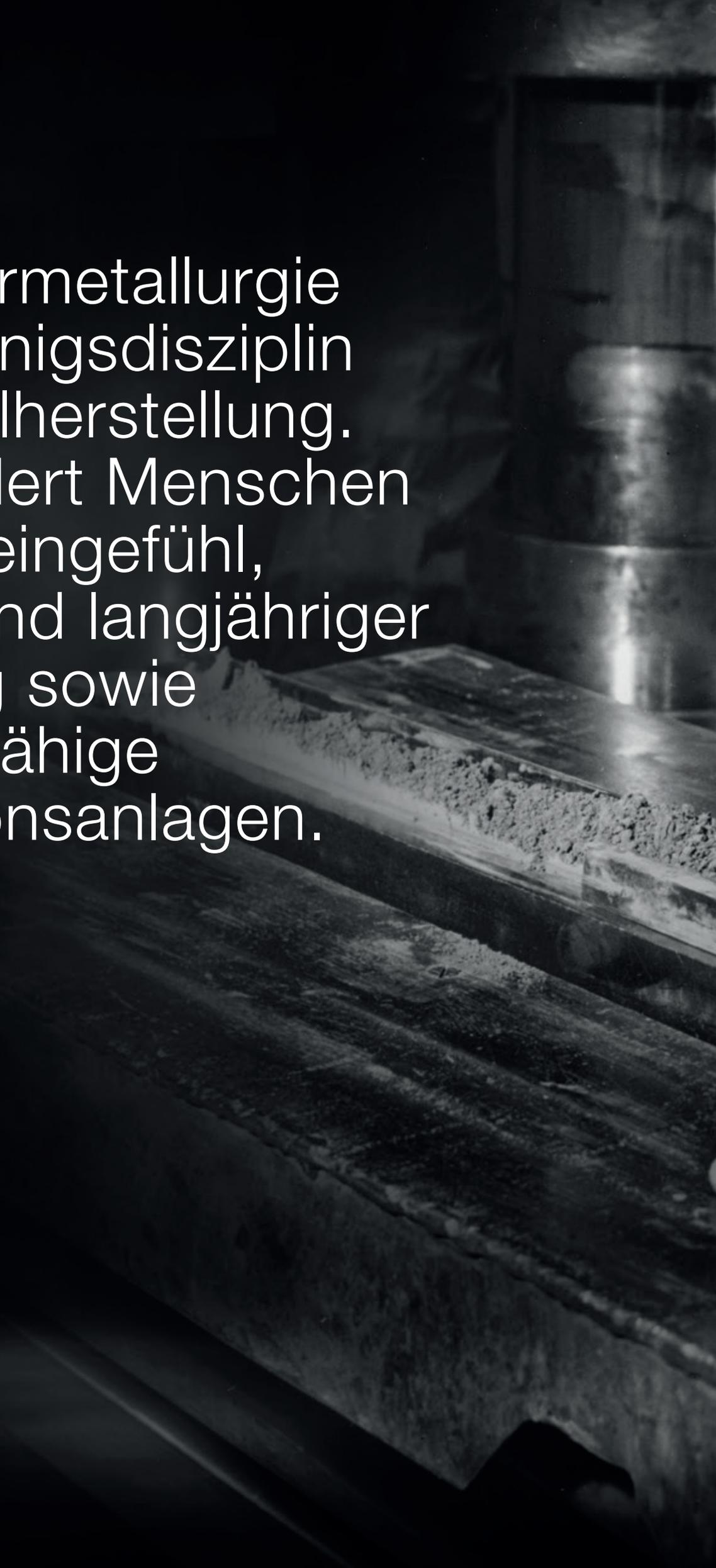
Paul Schwarzkopf sitzt bei Plansee ebenso am Steuer wie hier in diesem stattlichen Cabriolet, das auf dieser Aufnahme aus den 1920er Jahren – mit unbekanntem Fahrgästen auf der Rückbank – vor dem Verwaltungsgebäude von Plansee zur Abfahrt bereitsteht.







Die Pulvermetallurgie ist die Königsdisziplin der Metallherstellung. Sie erfordert Menschen mit viel Feingefühl, Wissen und langjähriger Erfahrung sowie leistungsfähige Produktionsanlagen.





Pulverzauber und Metallurgenkunst

Die Metallurgen von heute gehen auf die Alchemisten der Antike zurück. Diese frühen Naturwissenschaftler beschäftigen sich bereits 8.000 Jahre vor unserer Zeitrechnung mit chemischen und pharmazeutischen Fragen – darunter auch mit der Herstellung und Verarbeitung von Metallen. Eine besonders faszinierende Form der metallurgischen Transformation ist die Verwandlung exakt dosierter Metallpulvermischungen in Sintermetalle: moderne Alchemie.



Heute können wir Atome an den Grenzen zwischen einzelnen Körnern im Werkstoffgefüge zählen. Wir können mithilfe aufwendiger Simulationsverfahren berechnen, was sich zwischen den Atomen tut, wenn unsere Metalle legiert, gepresst, gewalzt, geglüht oder sonst wie bearbeitet werden. Das, wozu wir heute technologisch in der Lage sind, bestätigt im Großen und Ganzen die schon vor 100 Jahren übliche Sicht der Dinge.

Der Großteil der metallischen Produkte wird über Schmelzen hergestellt. Der Pulvermetallurg umgeht diesen Schmelzprozess und übt stattdessen Druck aus: Er transformiert, indem er Metallpulver zuerst verpresst und es anschließend beim Sintern der Hitze aussetzt. Seine Kunstfertigkeit ermöglicht es, Werkstoffe mit einem Schmelzpunkt von weit über 2.000 °C herzustellen – in kleinen wie auch in großen Mengen.



Vom Wunsch zur Wirklichkeit

Am Anfang steht die Produktanforderung, aus der sich die Pulvermischung ergibt. Nach Vorbereitung der Pulvermischung wird der Partikelmix gepresst. Nach dem Sintern wollen die Werkstücke noch richtig und präzise umgeformt werden: Durch Schmieden, Walzen oder Ziehen. Nur wenn in diesem Verwandlungsprozess eines exakt ins andere greift, sind die Ergebnisse jene, für die die Plansee Group steht: Produkte von höchster Reinheit und Güte.

Vom Erz zum Pulver

Molybdän- und wolframhaltige Erze aus dem Bergbau werden zunächst auf dem Weg physikalischer Verfahren in ihrem Gehalt angereichert und anschließend mit chemischen Methoden so rein gemacht, wie es die weitere Verarbeitung verlangt. Der Ausgangsstoff für die pulvermetallurgische Herstellung von Molybdän- und Wolfram-Basiswerkstoffen sind die hochreinen Oxide Molybdäntrioxid (MoO_3) und Wolframtrioxid (WO_3). Sie sind ihrerseits das mithilfe von Glühprozessen erzielte Ergebnis der Umwandlung von Ammoniumdimolybdat (ADM) und Ammoniumparawolframat (APW).



Die Reduktion

Zur Herstellung von hochschmelzenden Metallpulvern bieten sich verschiedene Herstellungsverfahren an. Im Fall von Molybdän und Wolfram ist die mit Wasserstoff erfolgende Reduktion der im ersten Schritt gewonnenen Oxide die Methode der Wahl. Dabei werden die Oxide zusammen mit Wasserstoff in Durchschuböfen zu sehr feinkörnigen Molybdän- und Wolframpulvern reduziert.



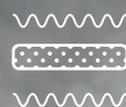
Legieren: Die Kunst der Mischung

Die Bezeichnung Legierung stammt vom lateinischen Wort *ligare* für „binden“ oder „vereinigen“. In der Sprache der Metallurgen steht der Begriff Legierung für einen aus zwei oder mehr Elementen erschaffenen Werkstoff. Mindestens eines der vereinten Elemente muss ein Metall sein. Die ältesten Legierungen der Menschheitsgeschichte seit der Steinzeit sind Bronze, Messing und verschiedene Edelmetalllegierungen.

Die hohe Kunst der pulvermetallurgischen Schule liegt darin, ausgesuchte Metallpulver so zu mischen, dass außergewöhnlich homogene Metallobjekte mit genau den Eigenschaften entstehen,

die sie für ihren Einsatzzweck mitbringen sollen. Die Pulverspezialisten von Plansee verarbeiten reines Molybdän- oder Wolframpulver oder setzen Mischungen mit exakt dosierten Legierungszusätzen an.

Die Mischung bestimmt nicht nur den Schmelzpunkt und die Rekristallisationstemperatur, die Dichte, die elektrische und thermische Leitfähigkeit, die Wärmeausdehnung sowie die Elektronenaustrittsarbeit. Sondern auch die Festigkeit, das Verformungs- und Bruchverhalten, die Korrosionsbeständigkeit, das Ätzverhalten und die Eignung zum Schweißen.



Pressen und Sintern

Im Pressvorgang wird aus dem reinsortigen oder gemischten Pulver ein körniges Werkstück, das die Metallurgen „Grünling“ oder „Pressling“ nennen. Einfache Rohlinge für Halbzeug werden in der Regel in hydraulischen Pressen hergestellt, die sich durch anhaltend hohen und gleichmäßigen Pressdruck auszeichnen. Alternativ greift man zum Matrizenpressverfahren.

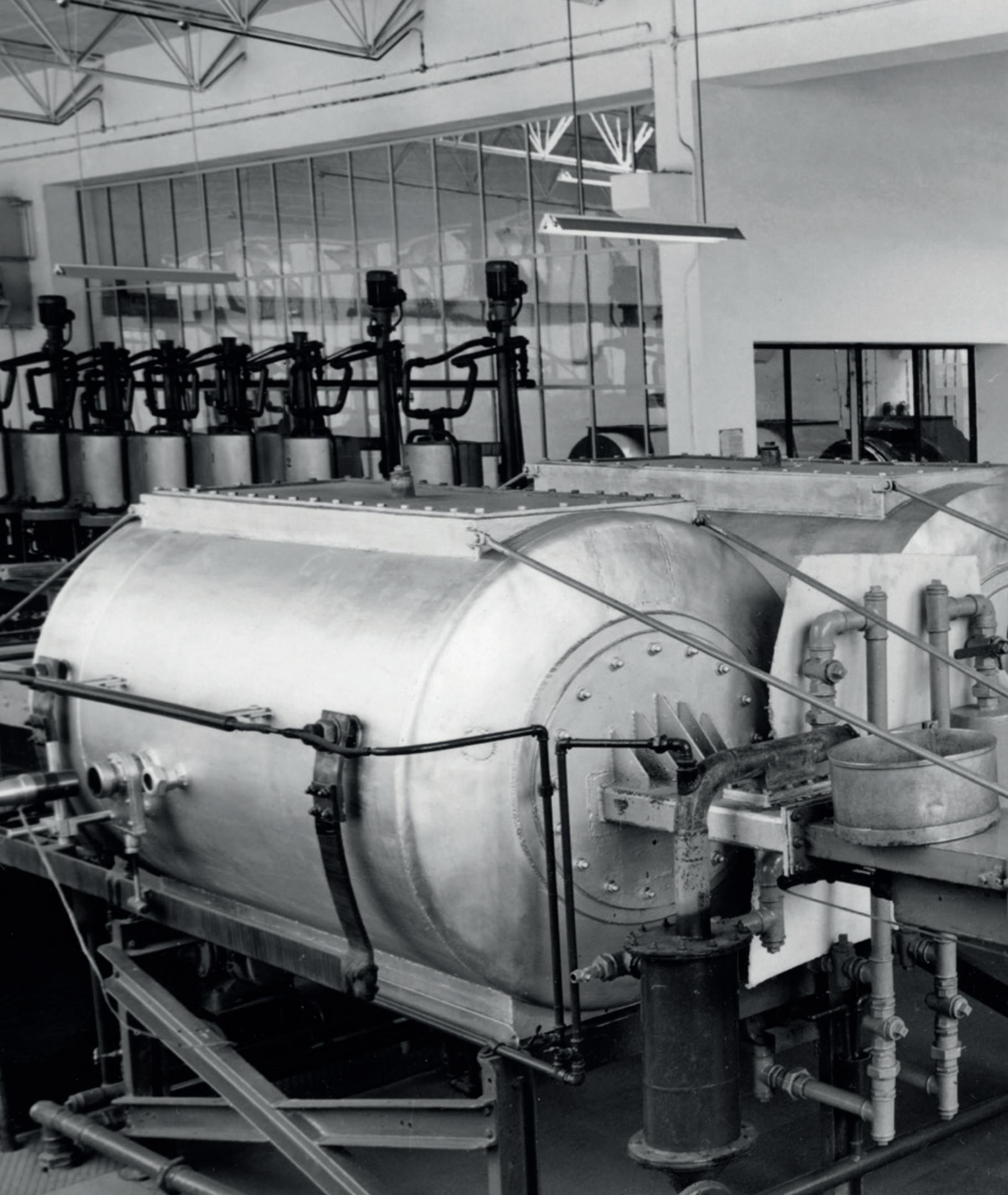
Im Prozess des Sinterns wandelt sich der Pressling dann bei Temperaturen unterhalb des Schmelzpunktes in den sogenannten Sinterling: ein bereits festes Werkstück.



Die Formgebung

Die Umformung sorgt in Kombination mit Glühprozessen für eine weitere Verwandlung: Der Sinterling verliert seine Sprödigkeit, erreicht 100 Prozent Dichte und gewinnt nun seine charakteristischen mechanischen und physikalischen Eigenschaften wie Härte und Wärmeleitfähigkeit.

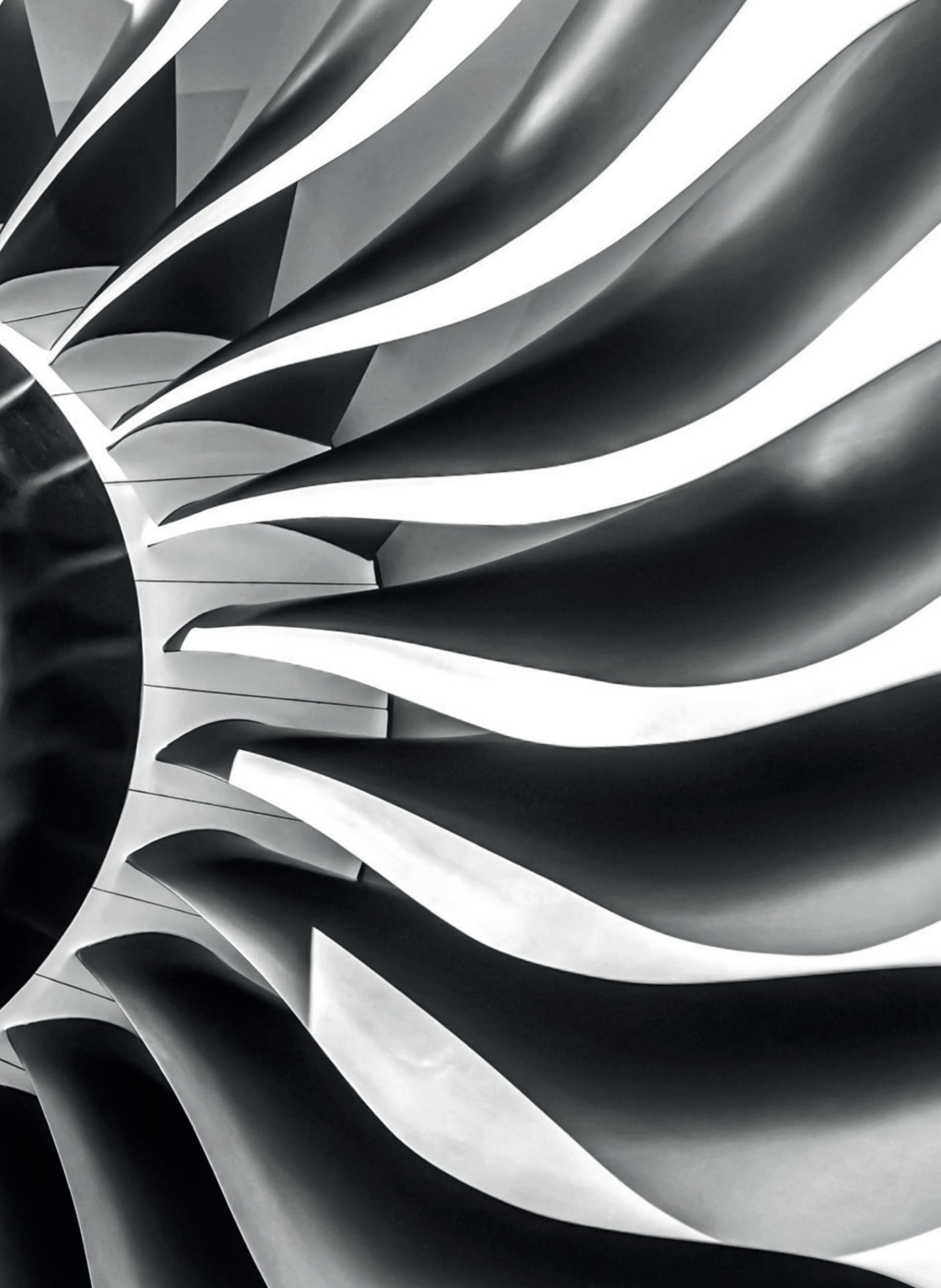
Die hochschmelzenden Metalle Molybdän und Wolfram sind auf verschiedenen Wegen formbar: Unter anderem mittels Walzen, Hämmern, Schmieden, Ziehen und Strangpressen sowie mit den Mitteln der spanenden Bearbeitung, sprich Drehen, Bohren, Fräsen und Schleifen.

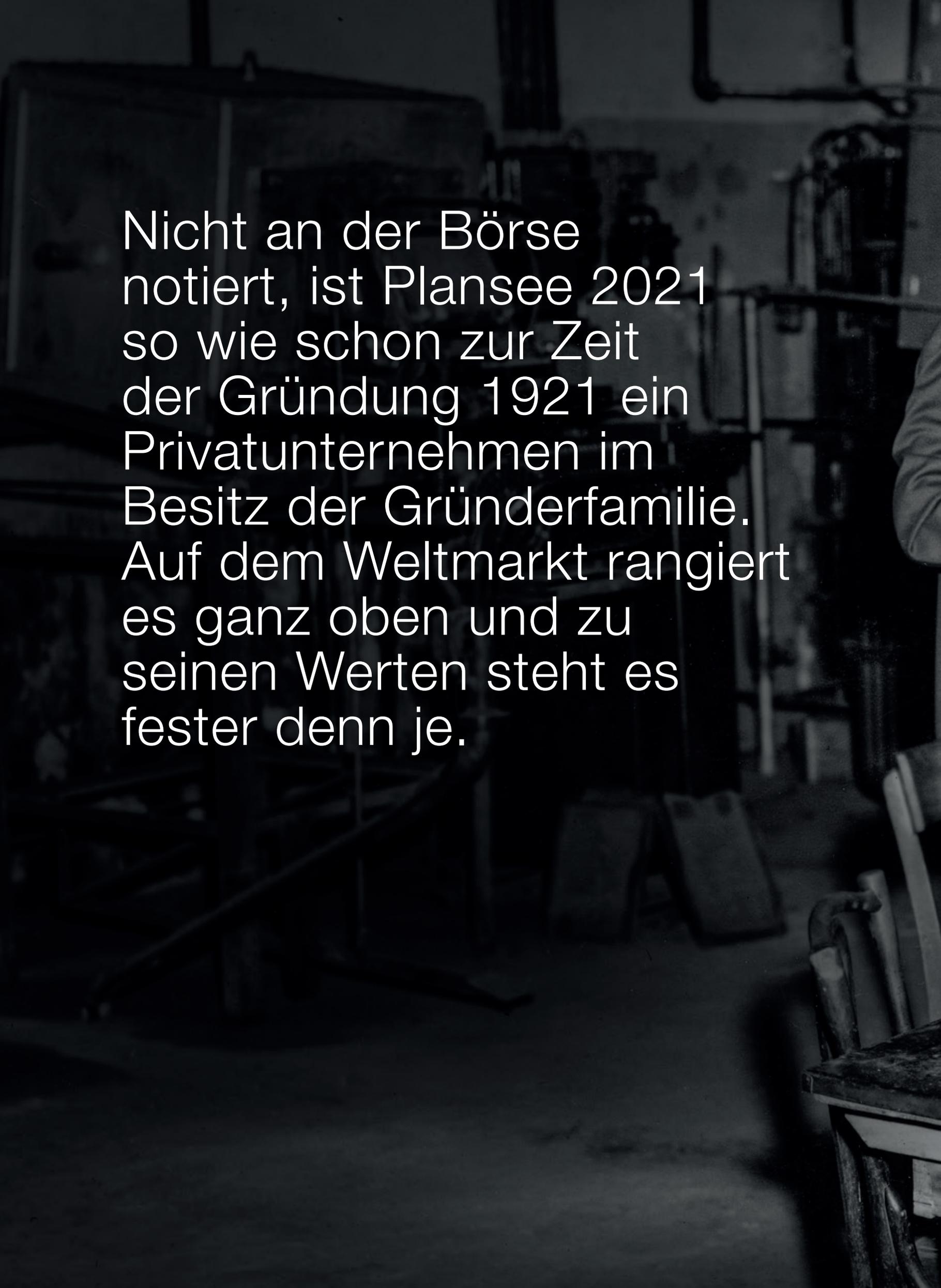


Der prüfende Blick am Durchschubofen gilt dem hochreinen Metallpulver, das darin durch die Reduktion von Molybdän- oder Wolframoxid entstanden ist. Im nächsten Verfahrensschritt wird das feingekörnte Pulver zu Grünlingen gepresst und bei hohen Temperaturen gesintert.









Nicht an der Börse
notiert, ist Plansee 2021
so wie schon zur Zeit
der Gründung 1921 ein
Privatunternehmen im
Besitz der Gründerfamilie.
Auf dem Weltmarkt rangiert
es ganz oben und zu
seinen Werten steht es
fester denn je.





RIEBSAUSFLUG
LWERK-PLANSEE <<
TTE/TIROL

Hans Hovestein

REUTE 1-200

Starke Werte

Die DNA von Plansee

Die Geschichte von Plansee ist zu einem guten Teil auch die Geschichte der Familie Schwarzkopf und ihrer loyalen Beziehung zum Unternehmen, die sich in unentwegter Investitionsbereitschaft ausdrückt: Seit Generationen fließt ein stattlicher Teil der Gewinne insbesondere in den Standort Reutte, den das Unternehmen mit seinen Bildungs- und Kulturinitiativen maßgeblich mitentwickelt hat. Laufend investiert die Plansee Group in Beteiligungen, Betriebsstätten und Anlagen, genauso aber auch in die Aus- wie Fortbildung und die Förderung der Mitarbeiter. Die Wertschätzung der Mitarbeiter in der Plansee Group drückt sich nicht zuletzt in einer überdurchschnittlichen Entlohnung aus.

Die Zwillingsschwester der Loyalität ist die Kontinuität, mit der die Plansee Group an ihrer Mission festhält, Spitzenleistungen in der Pulvermetallurgie

zu erbringen. Seit seinen Gründerjahren entwickelt das Unternehmen neue Verfahren und Produkte sowie die jeweils besten Organisationsstrukturen, um immer für den nächsten Schritt bereit zu sein.

Auf Paul Schwarzkopfs Sohn Walter geht eine offene Unternehmenskultur der Selbstverantwortung und Eigeninitiative zurück, die den Mitarbeitern sowie den einzelnen Unternehmensbereichen und Gesellschaften zu wachsen erlaubt. Diese Kultur ermöglicht es der Plansee Group bis heute, sich rasch und adäquat auf technologische und wirtschaftliche Veränderungen einzustellen, ohne dabei ihren klaren Fokus auf ihre Mission zu verlieren ■

Seit 1975

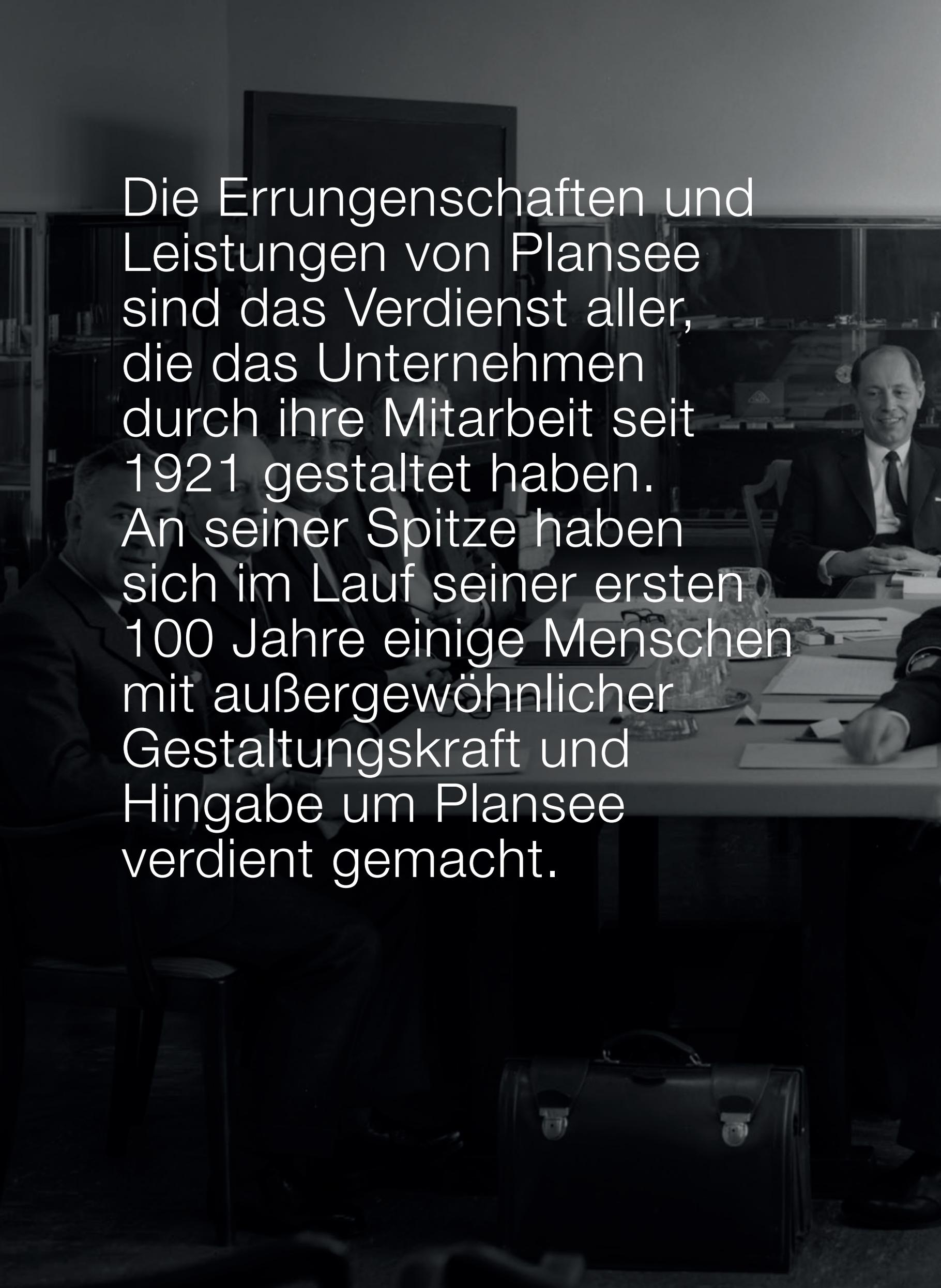
Die Plansee Leitsätze

nach Walter Schwarzkopf

Achtung vor der Würde des Mitmenschen, durch gegenseitiges Verständnis und Vertrauen sowie durch Aufrichtigkeit, Gerechtigkeit und Hilfsbereitschaft.

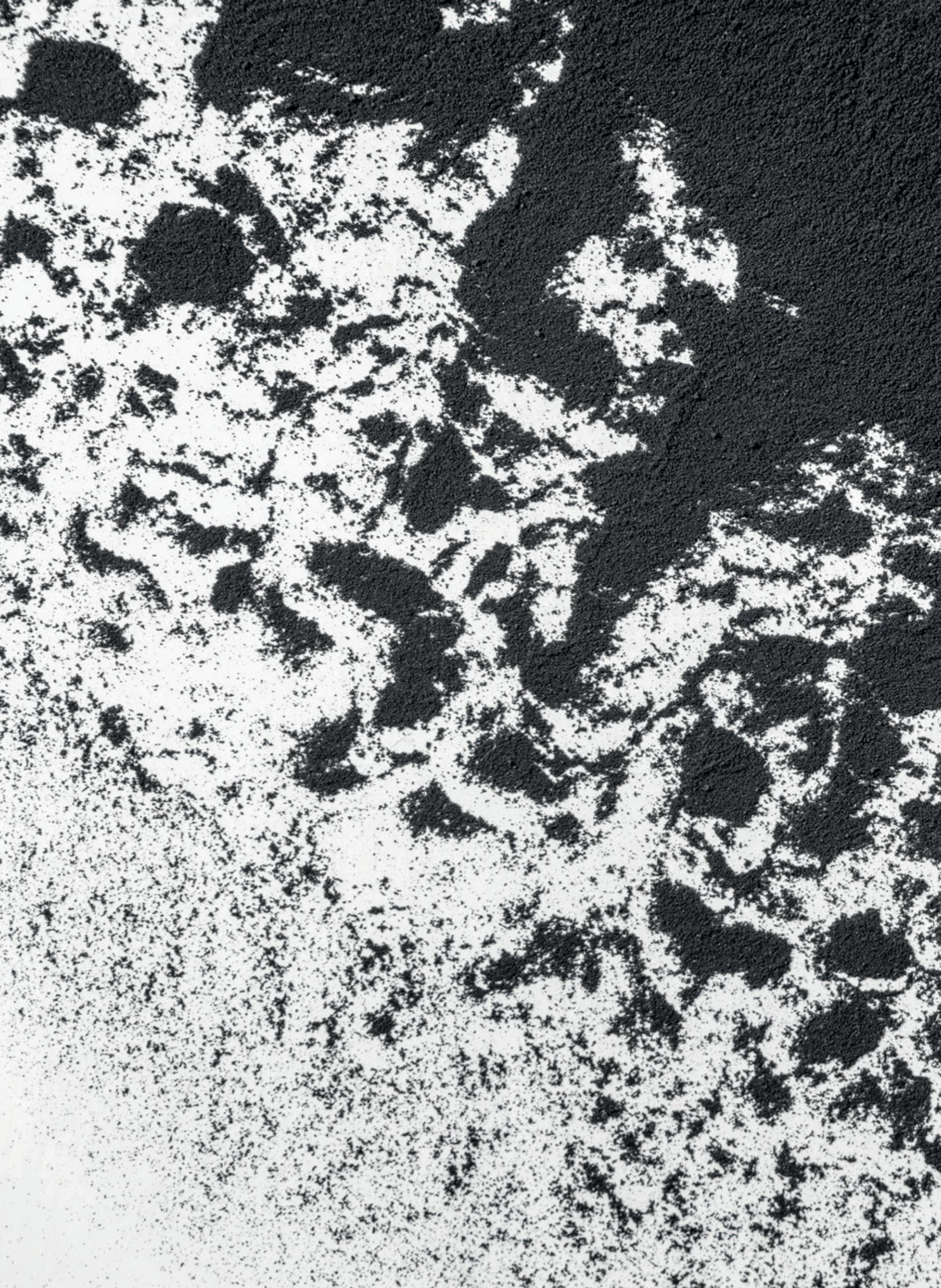
Recht jedes Einzelnen auf persönliche Mitgestaltung am Arbeitsplatz sowie auf von Mitverantwortung getragene Mitbestimmung am Leistungsprozess des Unternehmens.

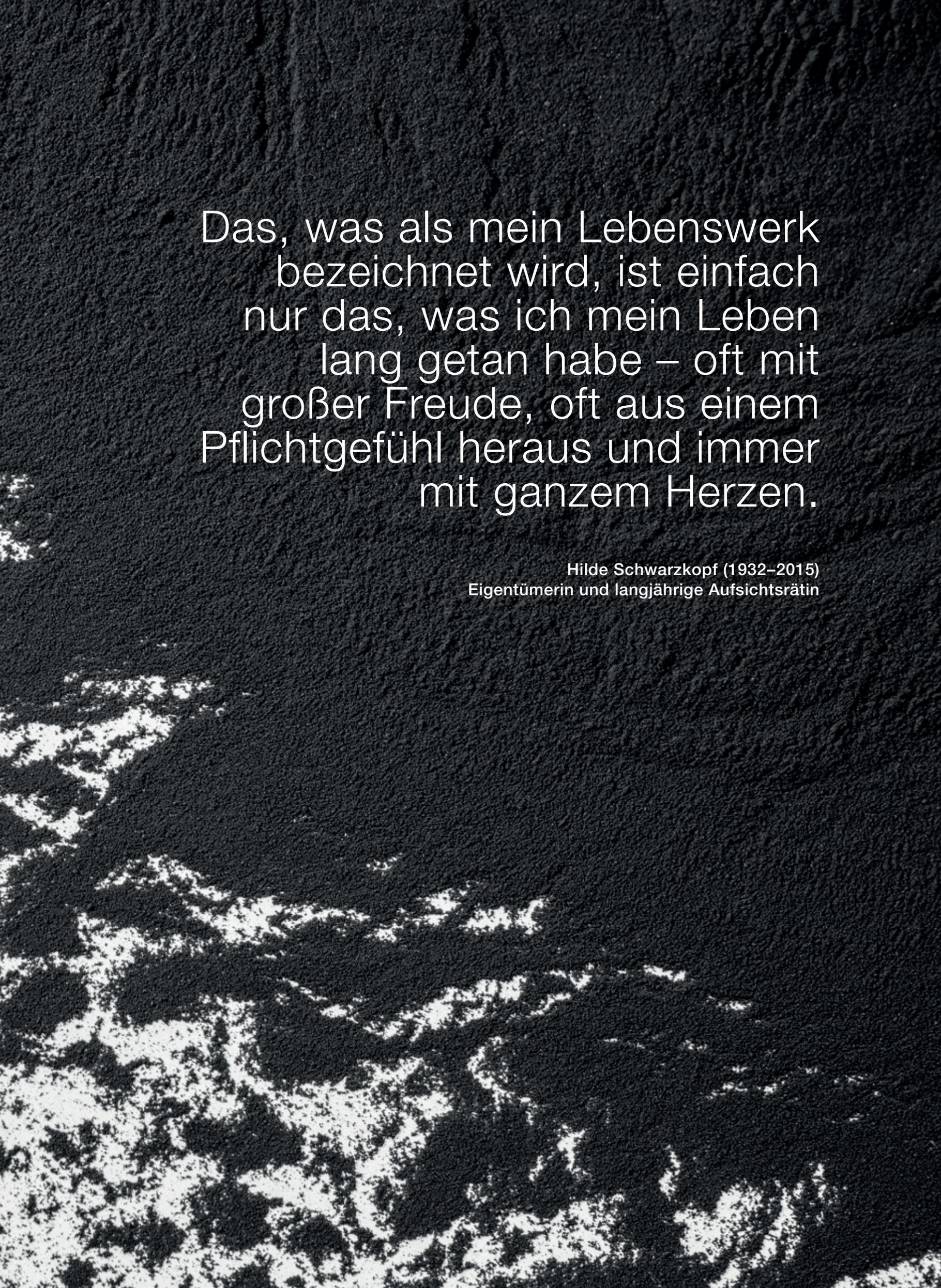
Unser Wille zur Zusammenarbeit geht über den unmittelbaren Bereich des Unternehmens hinaus. Er umfasst besonders die Familien der Mitarbeiter unter Wahrung ihrer Privatsphäre, Gemeinden, Land sowie die Sozial- und Wirtschaftspartner.



Die Errungenschaften und Leistungen von Plansee sind das Verdienst aller, die das Unternehmen durch ihre Mitarbeit seit 1921 gestaltet haben. An seiner Spitze haben sich im Lauf seiner ersten 100 Jahre einige Menschen mit außergewöhnlicher Gestaltungskraft und Hingabe um Plansee verdient gemacht.





An aerial photograph of a dense forest, showing a complex pattern of dark green trees and bright, sunlit patches where the canopy is thinner or where sunlight filters through. The overall tone is dark and textured.

Das, was als mein Lebenswerk
bezeichnet wird, ist einfach
nur das, was ich mein Leben
lang getan habe – oft mit
großer Freude, oft aus einem
Pflichtgefühl heraus und immer
mit ganzem Herzen.

Hilde Schwarzkopf (1932–2015)
Eigentümerin und langjährige Aufsichtsrätin



Ich hatte das Glück, in meiner Heimat eine ganz große Aufgabe zu bekommen. Wenn einem das passiert im Leben, kann man gar nicht dankbar genug dafür sein. Vom Ferialarbeiter über den Diplomanden und Dissertanten habe ich die ganze Ochsentour gemacht bis zum Aufsichtsratsvorsitzenden.

Rudolf Machenschalk
Vorstandsvorsitzender von 1978 bis 1996

Die Wegbereiter

Führungspersönlichkeiten

Zweimal geht in der Geschichte von Plansee die Unternehmensleitung innerhalb der Familie auf die nächste Generation über. 1958 gelingt es Paul Schwarzkopf, Sohn Walter und Schwiegertochter Hilde zur frühzeitigen Rückkehr nach Tirol zu bewegen – aus den USA, von wo Walter ganz neue Managementansätze mitbringt. Er etabliert einen kooperativen Führungsstil, initiiert die Plansee

Leitsätze und sorgt für ein umfangreiches Bildungsprogramm für die Belegschaft. Nicht zuletzt versammelt er mit Menschenkenntnis und Weitblick einen hochkompetenten Vorstand mit großen Ambitionen um sich, der Plansee in allen Bereichen von der Technik über die Forschung bis hin zum Marketing sowie den Finanzen voranbringt: Rudolf Machenschalk, Hubert Bildstein, Franz Hosp und Albert Pietsch.



Paul Schwarzkopf steht an der Spitze von Plansee.

1921 bis
1967



Walter Schwarzkopf ist Vorsitzender des Vorstands.

1967 bis
1978



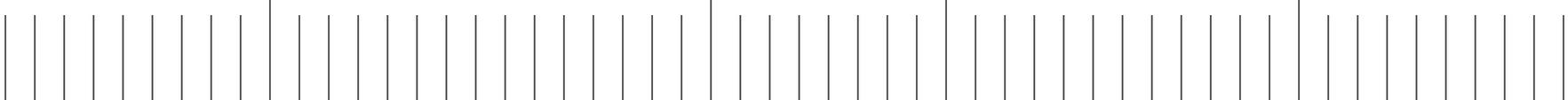
Hilde Schwarzkopf trägt Verantwortung im Aufsichtsrat.

1978 bis
2009



Rudolf Machenschalk führt das Unternehmen.

1978 bis
1996



Nach Walter Schwarzkopfs jähem Tod übernimmt Rudolf Machenschalk den Vorstandsvorsitz. Hilde Schwarzkopf wahrt als Mitglied des Aufsichtsrats die Kontinuität des Privatunternehmens und wirkt innen wie außen als Identifikations- und Integrationsfigur. Ihr Sohn Michael Schwarzkopf führt das Unternehmen endgültig in die Welt hinaus und entwickelt die Plansee Group zu einem Global Player

weiter. Ab dem Jahr 2002 bildet er mit Bernhard Schretter und Karlheinz Wex einen Dreiervorstand. 2017 legt Michael Schwarzkopf den Vorstandsvorsitz zurück und wird Vorsitzender des Aufsichtsrats, drei Jahre später verabschiedet sich Bernhard Schretter in den wohlverdienten Ruhestand. Die Leitung der Plansee Group liegt seither in den Händen von Karlheinz Wex und Wolfgang Köck ■



Michael Schwarzkopf
bekleidet die Position des
Vorstandsvorsitzenden.

1996 bis
2017

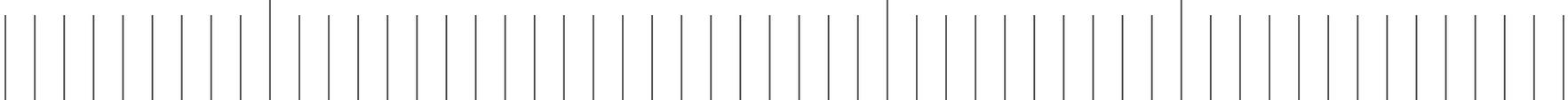


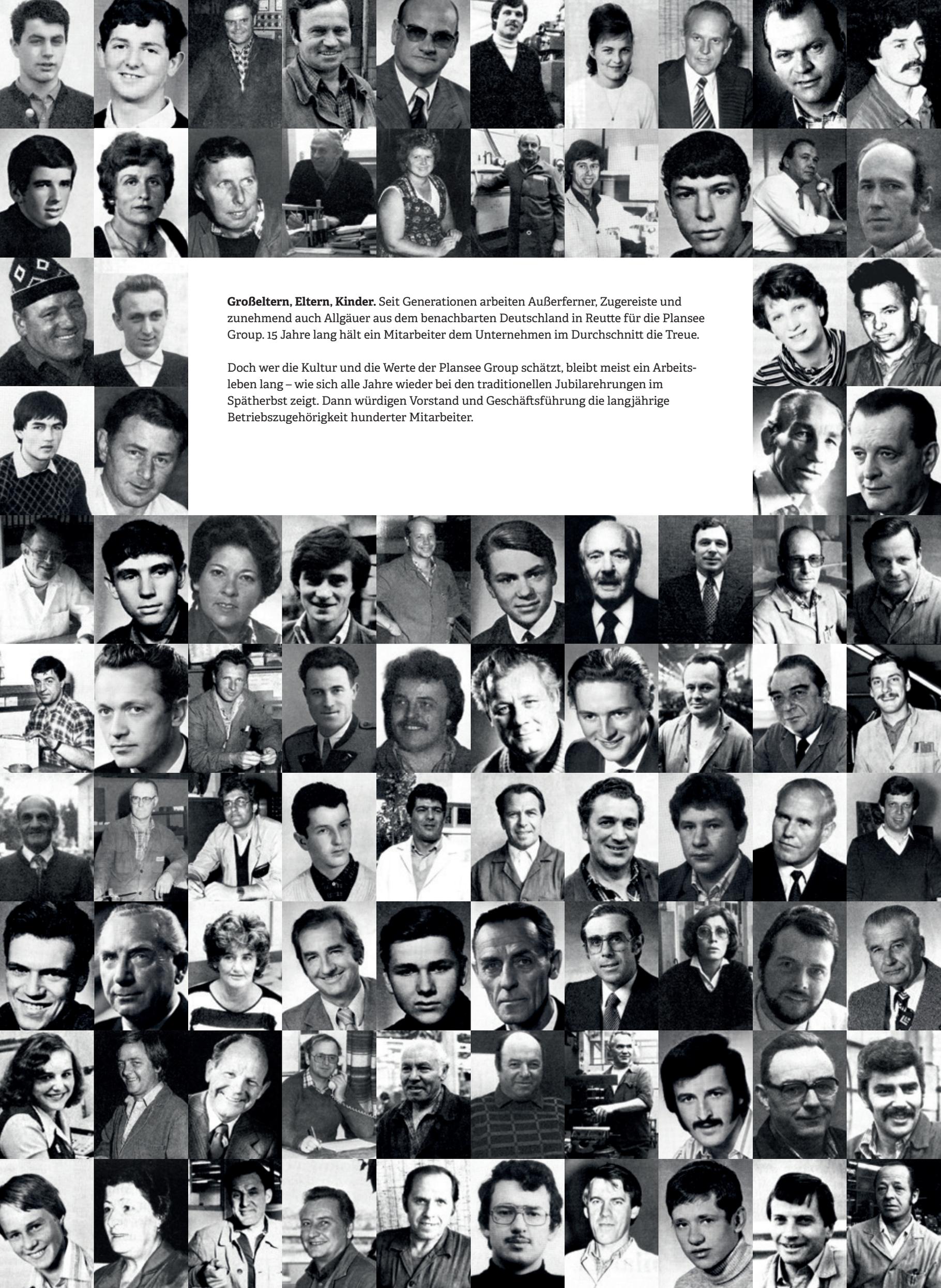
Bernhard Schretter und
Karlheinz Wex führen
die Plansee Group.

2017 bis
2020

Wolfgang Köck
bildet gemeinsam
mit Karlheinz Wex
das Vorstandsduo der
Plansee Group.

seit 2020





Großeltern, Eltern, Kinder. Seit Generationen arbeiten Außerferner, Zugereiste und zunehmend auch Allgäuer aus dem benachbarten Deutschland in Reutte für die Plansee Group. 15 Jahre lang hält ein Mitarbeiter dem Unternehmen im Durchschnitt die Treue.

Doch wer die Kultur und die Werte der Plansee Group schätzt, bleibt meist ein Arbeitsleben lang – wie sich alle Jahre wieder bei den traditionellen Jubilarehrungen im Spätherbst zeigt. Dann würdigen Vorstand und Geschäftsführung die langjährige Betriebszugehörigkeit hunderter Mitarbeiter.



100 Jahre

Auf einem Weg durch die Zeit

1921

Paul Schwarzkopf und sein Geschäftspartner Richard Kurtz gründen die Metallwerk Plansee Gesellschaft m.b.H und kaufen Betriebsgründe in Breitenwang.

1922

Das Metallwerk nimmt mit 15 Mitarbeitern die Produktion auf.

1926

Errichtung einer Molybdändrahtzieherei in Reutte.

Gründung der Werksfeuerwehr.

1929

Plansee entwickelt Wolframcarbid-Hartmetalle für die Stahlbearbeitung und vertreibt diese unter dem Markennamen Titanit.

Bau der ersten hauseigenen Forschungsstätte (Höhenlaboratorium).

Gründung der American Electro Metal Corporation und Errichtung einer Fabrik in Lewiston, USA.

1932

Plansee bringt unter dem Markennamen Elmet gesinterte Verbundwerkstoffe auf den Markt.

1937/38

Emigration Paul Schwarzkopfs in die USA und Arisierung/Enteignung des Metallwerks.

1938/39

Einrichtung einer Lehrwerkstatt und Gründung einer Werkberufsschule, die seit 1956 Öffentlichkeitsrecht hat.

1940

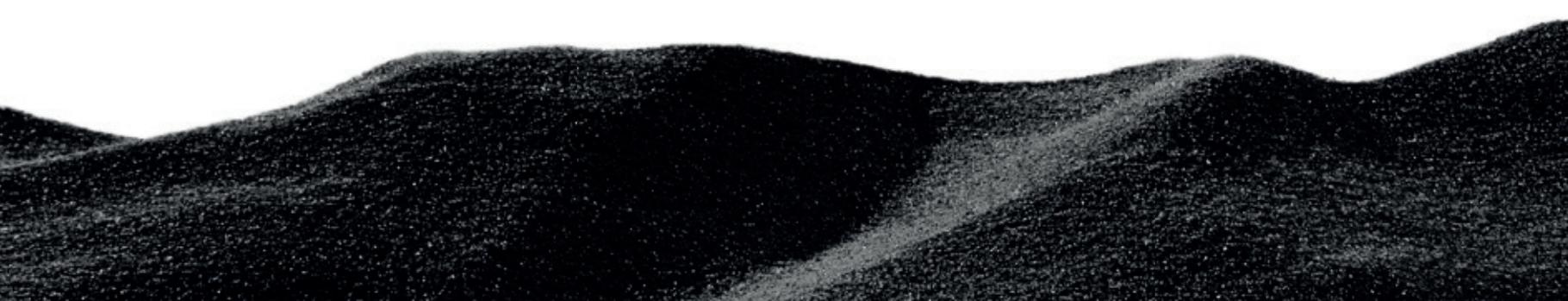
Umstellung des Standorts auf Rüstungsproduktion.

1947

Gründung der Plansee Werksmusik.

1947/48

Paul Schwarzkopf kehrt aus den USA zurück und wird als öffentlicher Verwalter des Metallwerks Plansee eingesetzt.



1948

Bau der ersten Werksiedlung für Mitarbeiter.

Wiederaufnahme der Hartmetallfertigung unter dem Markennamen Tizit.

Paul Schwarzkopf erhält als Gegenleistung für einen Technologietransfer vorübergehend Anteile am luxemburgischen Hartmetallhersteller Céramétal.

1952

Abschluss der seit 1947 geführten Restitutionsverhandlungen: Paul Schwarzkopf ist wieder alleiniger Eigentümer des Metallwerks Plansee.

Erstes Plansee Seminar „De re metallica“ in Reutte.

Gründung des Realgymnasiums Reutte, das über Jahre auf dem Werksgelände beheimatet ist.

1955

Eröffnung des Werkskindergartens.

1956

Paul Schwarzkopf gründet die nach ihm benannte Stiftung, die Jugendliche bei ihrer Aus- und Weiterbildung unterstützt.

1960

Gründung der Sinterstahl GmbH in Füssen.

1961

Die erste Ausgabe der Mitarbeiterzeitung erscheint.

1969

Erschließung eines von der Gemeinde Reutte erworbenen Grundstücks am nördlichen Archbachufer und Bau der Archbachhallen.

1974

Gründung der Metallwerk Plansee GmbH in Lechbruck für die Fertigung von Verbundwerkstoffen.

1975

Das neue Plansee Bildungszentrum vereint Lehrwerkstätte, Werkberufsschule und Seminarräume unter einem Dach.

Das erste Plansee Konzert findet statt.

1981

Eröffnung des Walter-Schwarzkopf-Hauses als neues Sozial- und Empfangsgebäude.

1987

Ausgliederung der Hartmetall-Aktivitäten in die Plansee Tizit GmbH.

Plansee erwirbt die Elektro-Metall AG in Seon in der Schweiz.

1989

Eröffnung des Produktionsstandorts von Vacs Precision in Esashi, Japan.

1994

Kooperationsvertrag mit India Hard Metals zur Herstellung von Hartmetallen in Kalkutta.

1996

Plansee übernimmt die Mehrheit der Anteile am bulgarischen Werkzeughersteller Instrument AG in Gabrowo.

Großbrand im Hartmetallbetrieb am Standort Reutte.

1999

Mehrheitsbeteiligung am französischen Verbundwerkstoffproduzenten Cime Bocuze in Saint-Pierre-en-Faucigny.

2000

Übernahme des italienischen Hartmetallherstellers Nuova Aldap in Alserio.

2002

Plansee Tizit und die luxemburgische Céramétal fusionieren zu Ceratizit.

2003

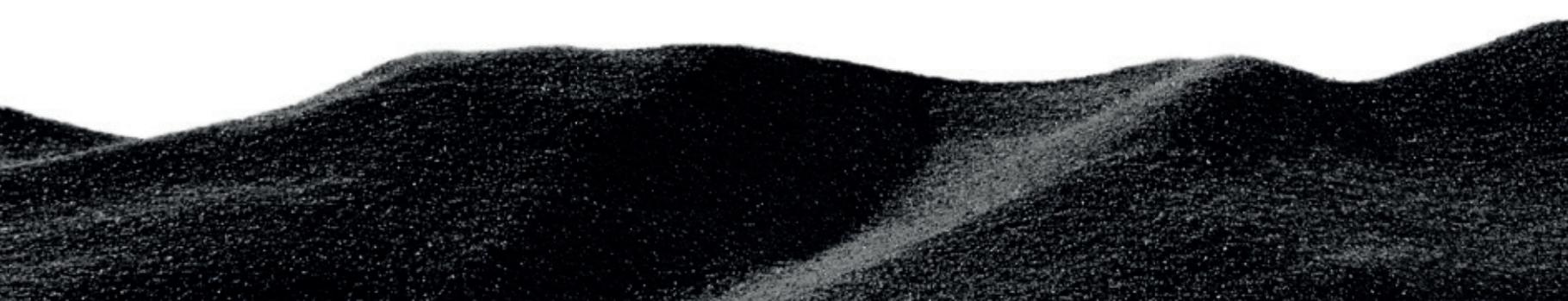
Plansee baut in Japan eine Fertigungsstätte für das Bonden von Sputtertargets.

2005

Errichtung eines Recycling-Centers für Hartmetalle am Standort Reutte.

Abschluss des Joint-Venture-Vertrags mit Mitsubishi Materials Corporation zur Zusammenlegung der Aktivitäten im Bereich Sinterformteile.

Erste Ausgabe der Mitarbeiterzeitung „comma“ der Ceratizit.



2008

Die Plansee Group übernimmt den Wolframpulverhersteller Global Tungsten & Powders (GTP).

2010

Übernahme des indischen Feindrahtproduzenten Wolfra-Tech.

Ceratizit gründet ein Joint Venture mit dem taiwanesischen Hartmetallhersteller CB Carbide.

2011

Erste Anteilskäufe an der chilenischen Molymet, einem Spezialisten für die Verarbeitung und Aufbereitung von Molybdän und Rhenium.

Die Plansee Group trennt sich vom Unternehmensbereich PMG Sinterformteile.

Gründung der Plansee Group Service GmbH.

Plansee übernimmt das koreanische Unternehmen TCB.

2012–2016

Ceratizit übernimmt die Vollhartmetallwerkzeug-Hersteller Günther Wirth, Promax, Cobra Carbide und Klenk.

2013

Plansee Hochleistungswerkstoffe eröffnet ein neues Werk in Shanghai.

2015

GTP übernimmt den finnischen Hartmetall-Recycler Tikomet.

2016

Erstmalige Verleihung der Plansee Gruppenadel, mit der die internationale Mobilität von Mitarbeitern gewürdigt wird.

2017

Ceratizit übernimmt den deutschen Präzisionswerkzeug-Hersteller Komet.

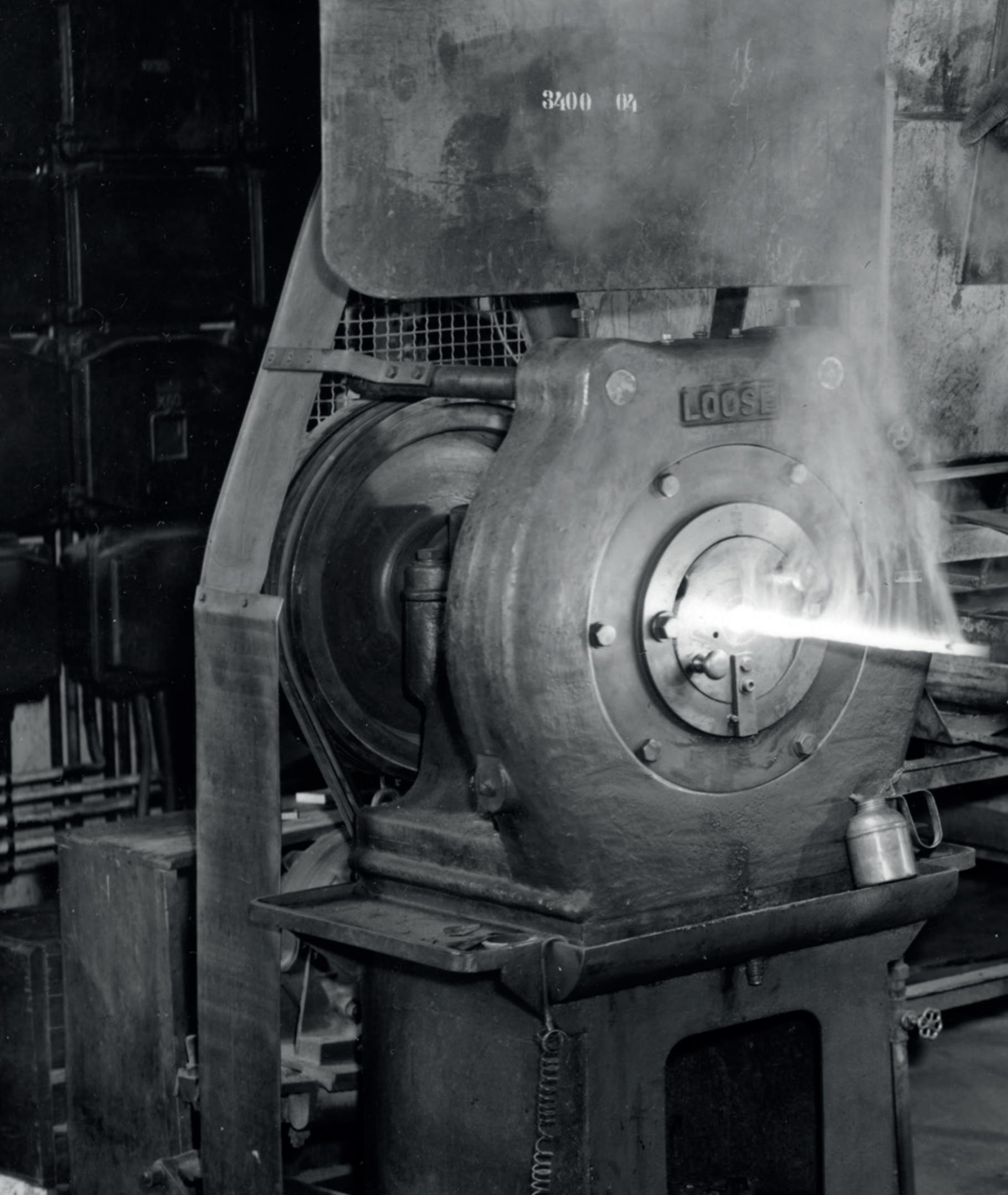
2019

Ceratizit beteiligt sich am deutschen Recyclingunternehmen Stadler Metalle.

2021

Die Plansee Group übernimmt die Mehrheit an Ceratizit.

In den ersten 20 Jahren des neuen Jahrtausends investiert die Plansee Group über 800 Millionen Euro in den Standort Breitenwang/Reutte.



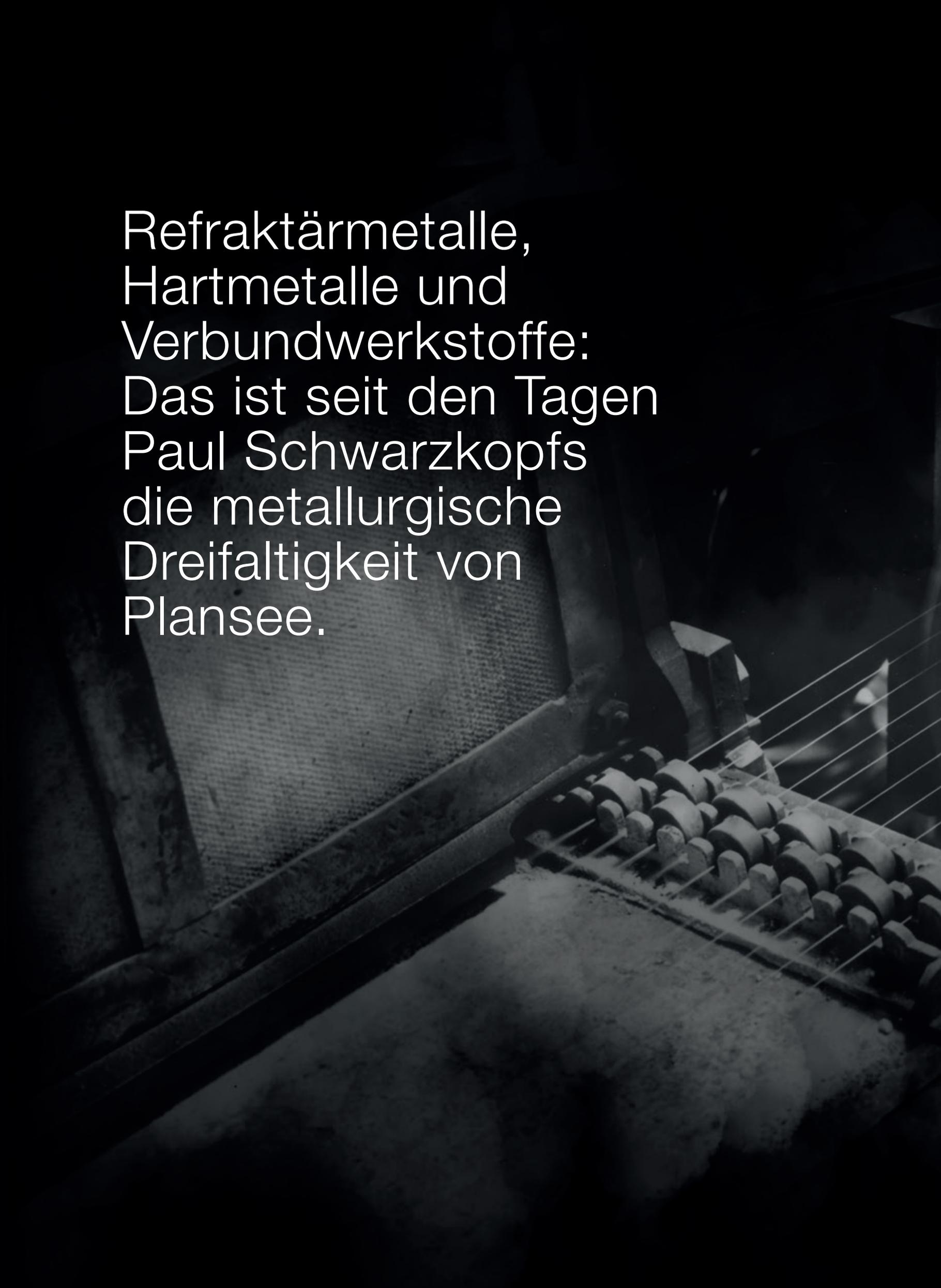
Handarbeit an der Maschine: An der Radialhämmermaschine schmiedet dieser fachkundige Plansee-Mitarbeiter Molybdän- oder Wolframstäbe. Aus diesen werden später Drähte, Glasschmelzelektroden oder Kathoden von Kinolampen gefertigt.

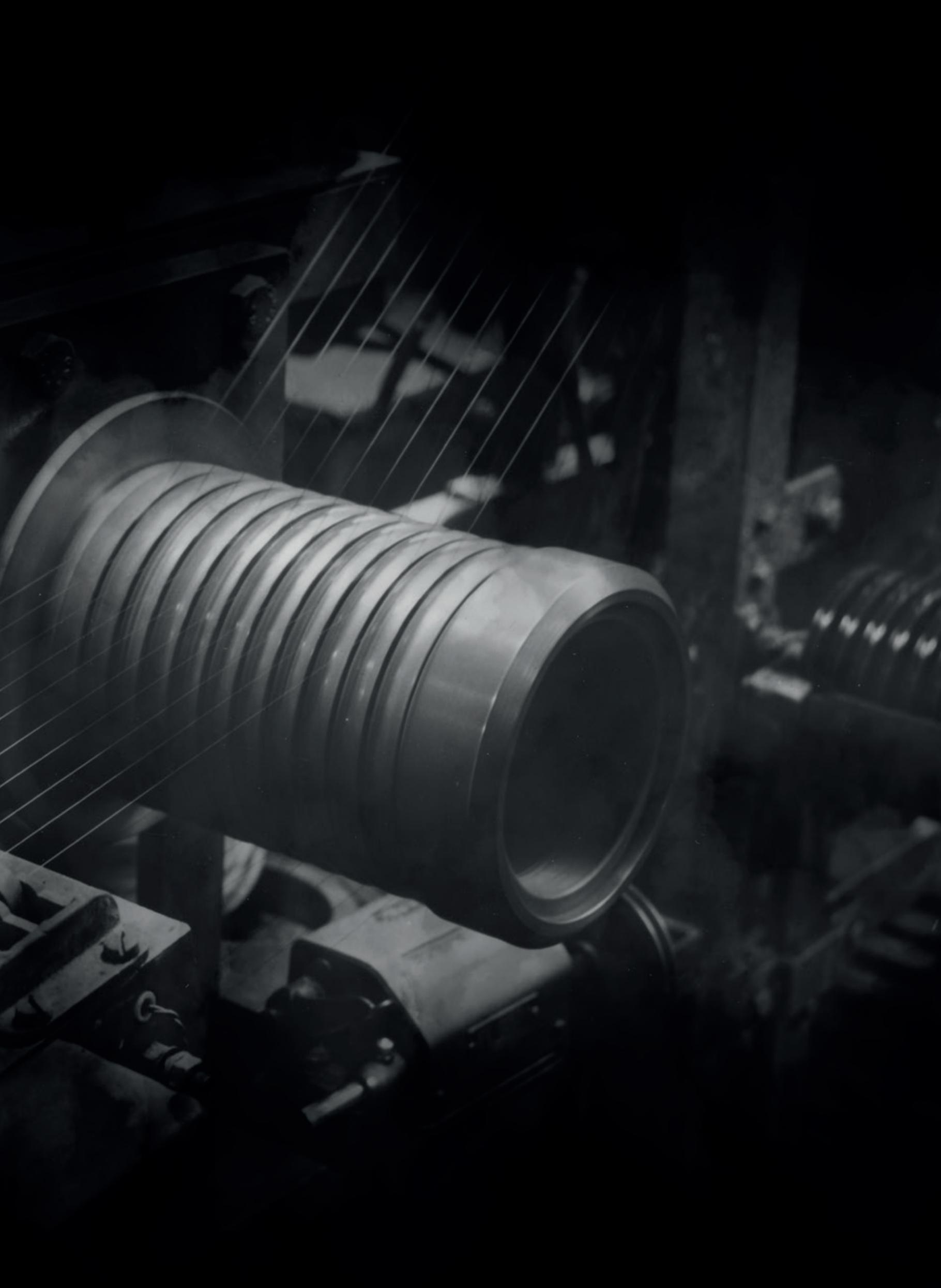






Refraktärmetalle,
Hartmetalle und
Verbundwerkstoffe:
Das ist seit den Tagen
Paul Schwarzkopfs
die metallurgische
Dreifaltigkeit von
Plansee.





Der Fokus auf die Werkstoffe
Molybdän und Wolfram und
die frühe Internationalisierung
gehören zu den Eckpfeilern
des Plansee-Erfolgs, ebenso
wie eine gute Portion
unternehmerisches Geschick
und Glück.

Michael Schwarzkopf
Vorstandsvorsitzender von 1996 bis 2017

Widerspenstig

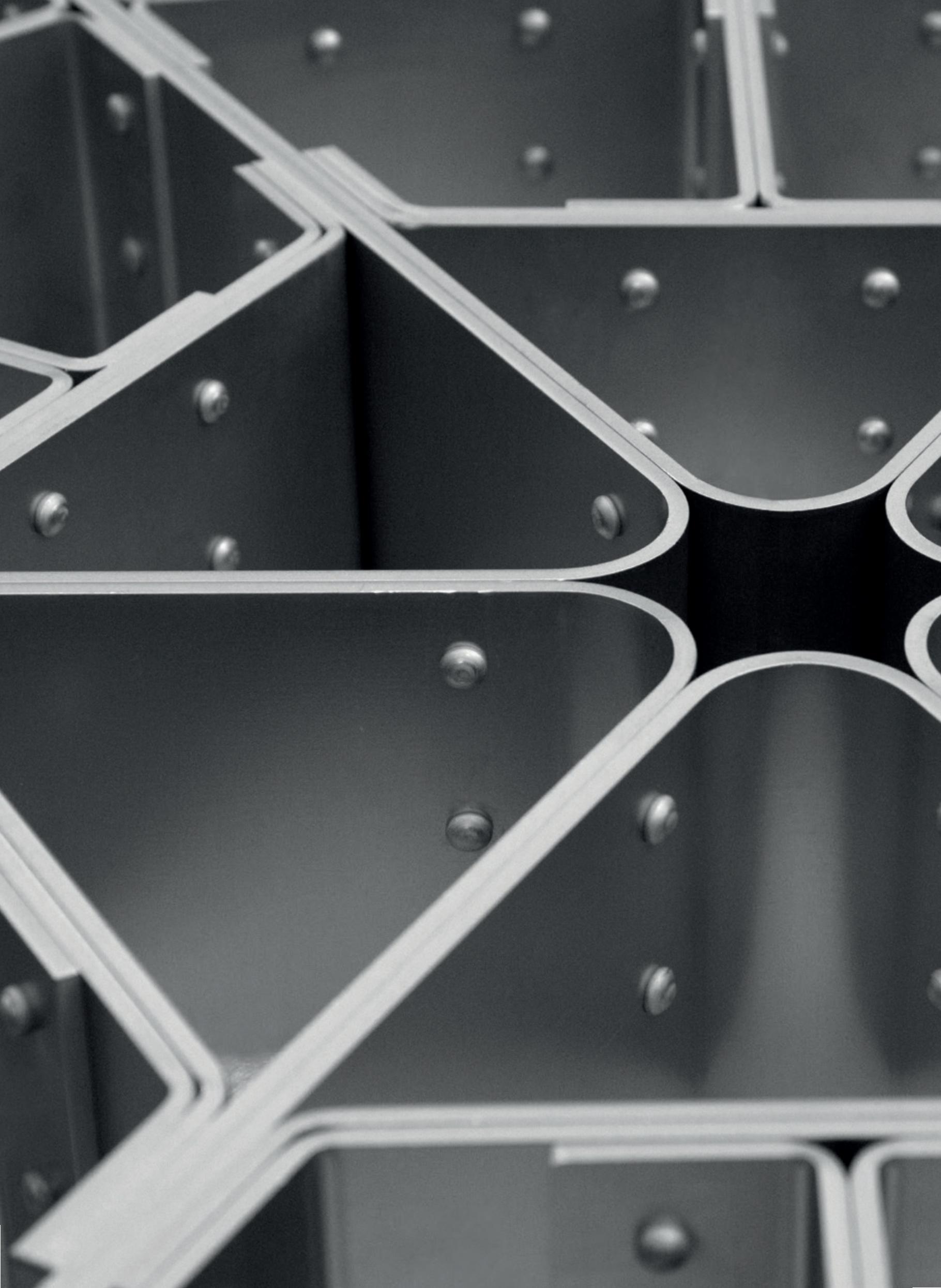
Refraktärmetalle wie Molybdän und Wolfram sind hochschmelzende Hochleistungswerkstoffe. Dass sie schwer zu bearbeiten sind, hat ihnen den vom lateinischen Wort refractarius (= widerspenstig, halsstarrig) abgeleiteten Namen eingetragen. Das erste massenhaft benötigte Refraktärmetallprodukt ist gewendelter Wolframdraht für Glühlampen, mit dem Plansee groß wird.

Parallel dazu liefert Plansee der jungen Elektronikindustrie schon in den 1920er Jahren Molybdän- und Wolframbauteile für Elektronenröhren. Diese sind bis in die 1980er Jahre in der Telekommunikation unentbehrlich.

Auch die Medizintechnik ist vielfach auf Refraktärmetall angewiesen. Als ihr verlässlicher Entwicklungspartner macht sich Plansee schon über viele Jahrzehnte unter anderem mit Drehanoden für Röntgensysteme einen guten Namen.

In den 1970er Jahren regulieren Bauteile aus Molybdän und Wolfram zunehmend den Wärmehaushalt in der Leistungselektronik und im Halbleiterbau, und Plansee verdreifacht von 1971 bis 1979 seinen Umsatz mit Refraktärmetallkomponenten. Halbleiterbasisplatten von Plansee stecken in den Umrichtern und Leistungsdioden von Windkraftwerken, Zügen und großen Produktionsanlagen. Hitzeresistente Bauteile von Plansee sind elementarer Teil von Hochtemperaturöfen für die Luftfahrtindustrie und die Saphir-Einkristallzucht als Basiswerkstoff für die LED-Produktion.

Ab 1980 entwickelt sich von Japan aus die Flachbildschirmindustrie, die von Plansee mit Beschichtungswerkstoffen aus Molybdän und Wolfram zum Aufbringen elektrisch leitender Funktionsschichten auf die Displays versorgt wird. Einige Technikgenerationen später kommt diese Technologie auch beim Smartphone an. Und heute stecken Molybdänkomponenten von Plansee in den riesigen Belichtungsmaschinen (EUV, extreme ultraviolet lithography), mit denen die derzeit leistungsfähigsten Mikrochips gefertigt werden ■



Widerstandsfähig

1929 gelingt Plansee der Durchbruch in der Entwicklung von Hartmetallen mit hohem Karbid-Mischkristall-Anteil etwa von Titan, Vanadium oder Tantal. In Breitenwang beginnt die Serienfertigung von Hartmetall auf Basis mehrerer Plansee Patente. Zur Freude der Zerspanungstechniker in der Stahlindustrie, da Werkzeuge aus den neuen Hartstoffen nun deutlich langsamer verschleifen.

Ab 1948 unter der Markenbezeichnung Tizit vertrieben, findet das Hartmetall aus dem Außerfern über die Stahlbranche hinaus auch Verwendung in der Holz- und Gesteinbearbeitung, im Wasser- und Tunnelbau, in der Erdölindustrie, bei der Bearbeitung von Gasturbinen und Strahltriebwerken sowie in der Automobil- und Luftfahrtindustrie.

1972 steigert Plansee Tizit die Verschleißfestigkeit seiner Hartmetalle durch die Entwicklung von Goldmaster: einer hundertstel Millimeter dünnen Mehrfachbeschichtung, der 1982 die aluminiumoxidbasierte Beschichtung Starmaster folgt. Beide Beschichtungen machen Furore, indem sie die Standzeiten und Schnittgeschwindigkeiten von Zerspanungswerkzeugen deutlich erhöhen.

1987 stellt Plansee den Hartmetallbereich auf eigene unternehmerische Beine, auf denen dieser bald aus dem langen Schatten der Refraktärmetallsparte tritt. 2002 verschmilzt Plansee Tizit mit der luxemburgischen Céramétal zu Ceratizit und wird zu einem global tätigen Werkzeughersteller für die Zerspanungsindustrie und Verschleißanwendungen in der Fertigungsindustrie ■



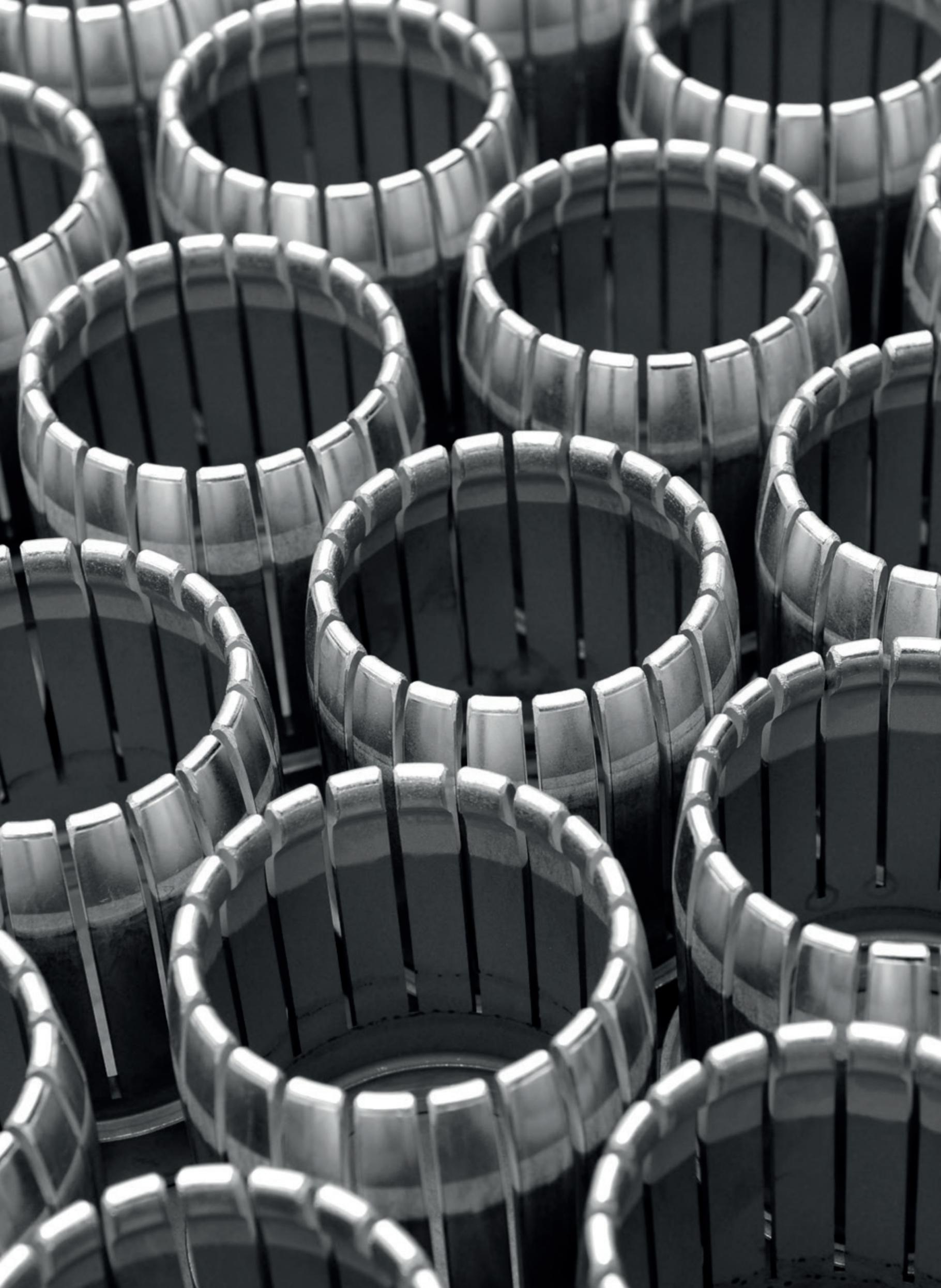
Harmonisch

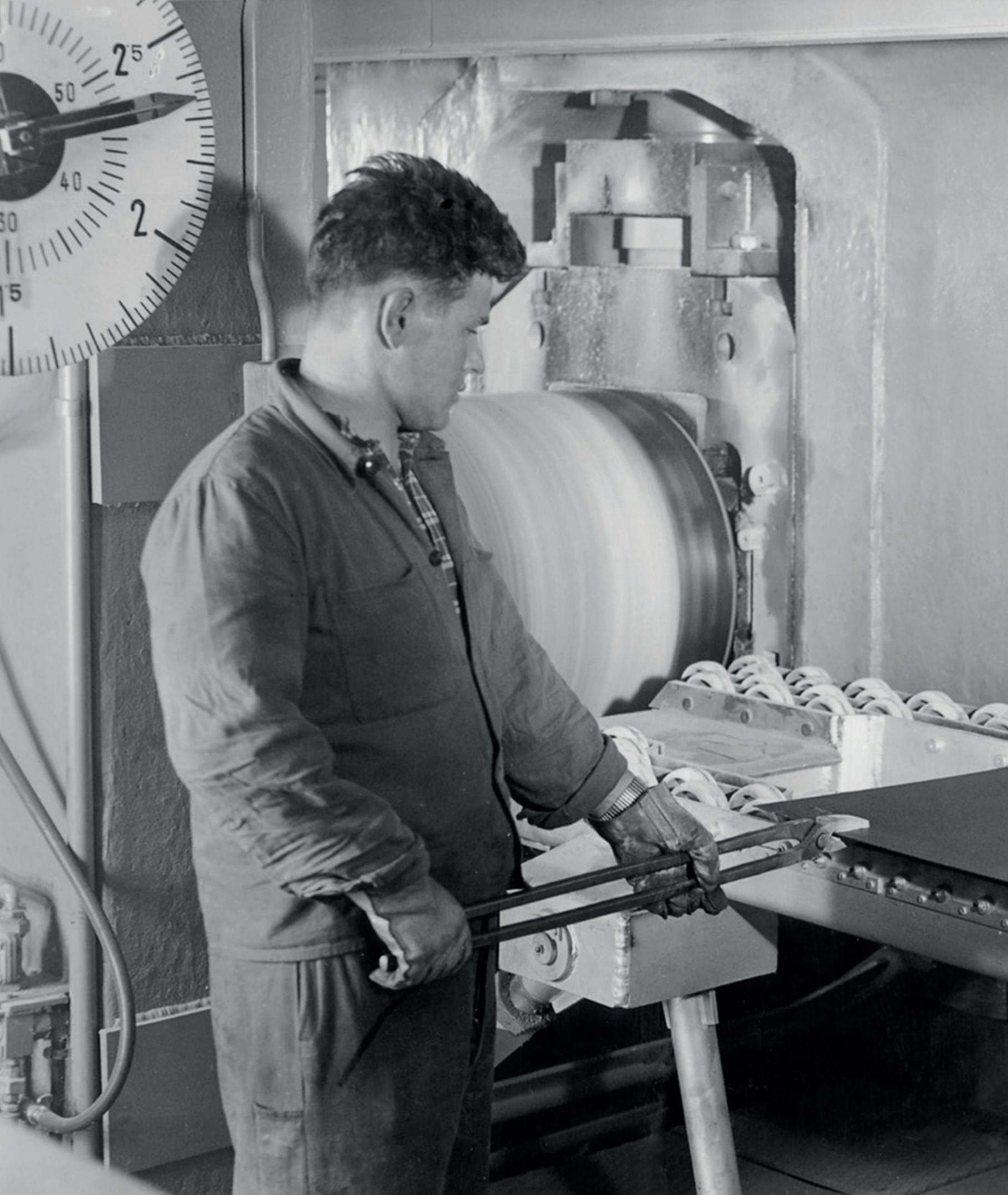
Die 1932 unter dem Namen Elmet lancierten Verbundwerkstoffe sind wie auch die Hartmetalle eine weitere genuine Entwicklung des Plansee Labors. Elmet vereint hochschmelzende und abbrandfeste Metalle wie Wolfram mit Metallen, die wie auch Kupfer und Silber thermisch und elektrisch sehr leitfähig sind. Der metallurgische Clou: Die widerstandsfähigen und doch gut leitenden Verbindungen kommen so zustande, dass geschmolzenes Kupfer oder Silber ins poröse Molybdän oder Wolfram infiltriert wird. Das Ergebnis sind Verbundwerkstoffe von feiner, gleichmäßiger Mikrostruktur und besonderer Reinheit.

Nun bekommt die Industrie für Anwendungen in der Elektrotechnik und Metallbearbeitung von Plansee endlich, wonach sie lange gesucht hat: Hitzeresistente, aber hervorragend leitende Werkstoffe aus Wolfram-Kupfer und Wolfram-Silber. Zu den Elmet-Kontaktwerkstoffen gesellen sich Drähte für die Funkenerosion.

Später etabliert Plansee Kupfer-Chrom-Verbindungen für die Elektroden elektrischer Schaltkontakte. Die Weiterentwicklung der Kontaktwerkstoffe wird mit der Übernahme der Elektro Metall AG im schweizerischen Seon 1987 vorangetrieben. Heute werden einbaufertige Hochspannungskontakte aus Wolfram-Kupfer in Seon und einbaufertige Mittelspannungskontakte aus Kupfer-Chrom in Shanghai gefertigt.

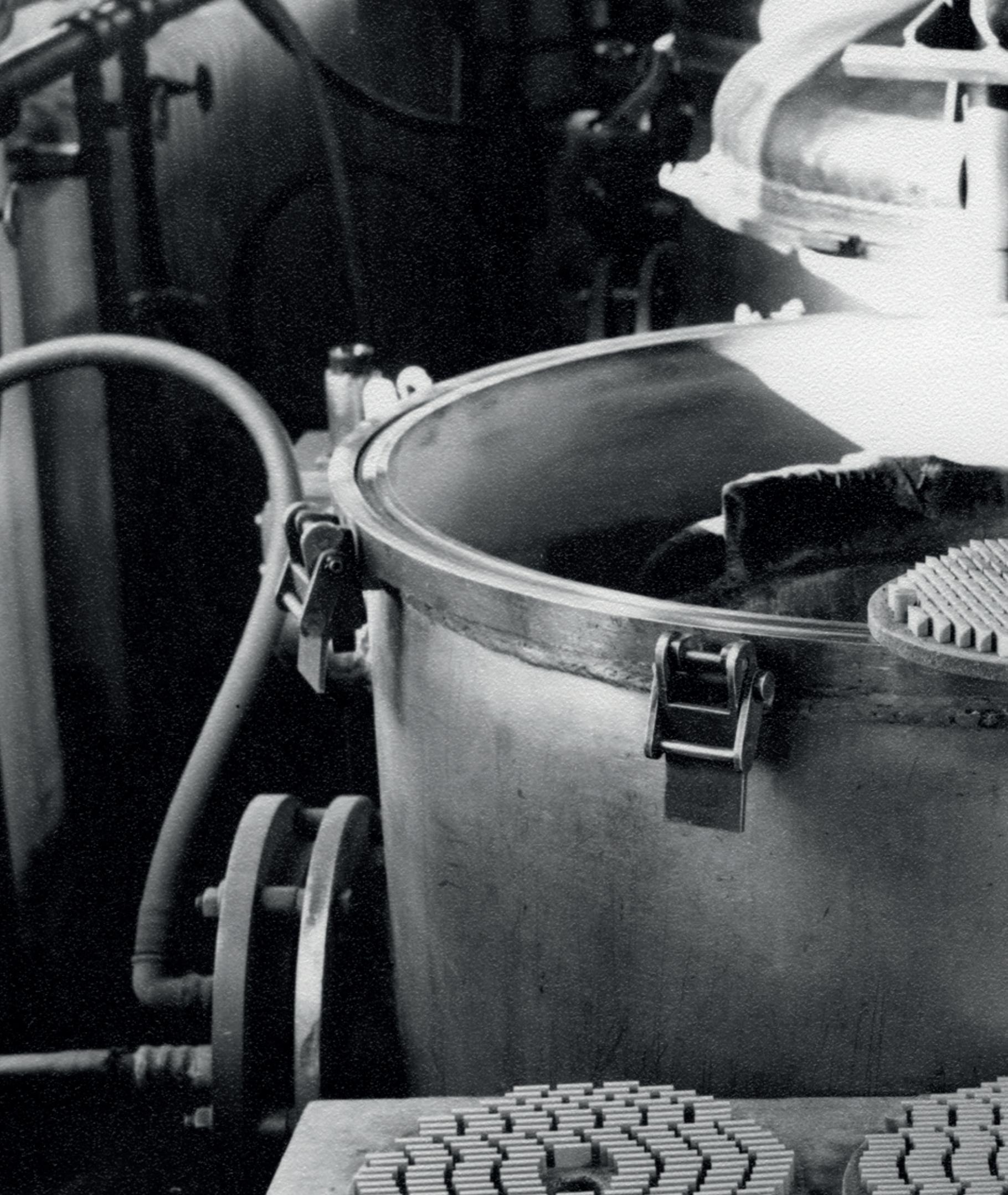
1974 verlagert Plansee die Produktion von Wolfram-Verbundwerkstoffen aus Reutte in den 35 Kilometer entfernten Allgäuer Ort Lechbruck. Die stetig weiterentwickelten Erzeugnisse aus dem süddeutschen Plansee Werk werden heute unter den Marken Densimet und Inermet vertrieben. Diese Verbundwerkstoffe zeichnen sich durch eine besonders hohe Dichte aus. In Kombination mit der Absorptionsfähigkeit von hochenergetischen Strahlen sowie exzellenten mechanischen Eigenschaften sind sie ideale Werkstoffe für eine Vielzahl von Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt, Automobilindustrie, Medizintechnik und Bauindustrie ■





Paararbeit am Walzgerüst: Werner Angerlechner (rechts), seit bereits mehr als 20 Jahren im wohlverdienten Ruhestand, packt hier mit seinem jungen Kollegen ein millimeterdünnes Molybdänblech an – vorsichtig, denn das gute Stück ist noch heiß.



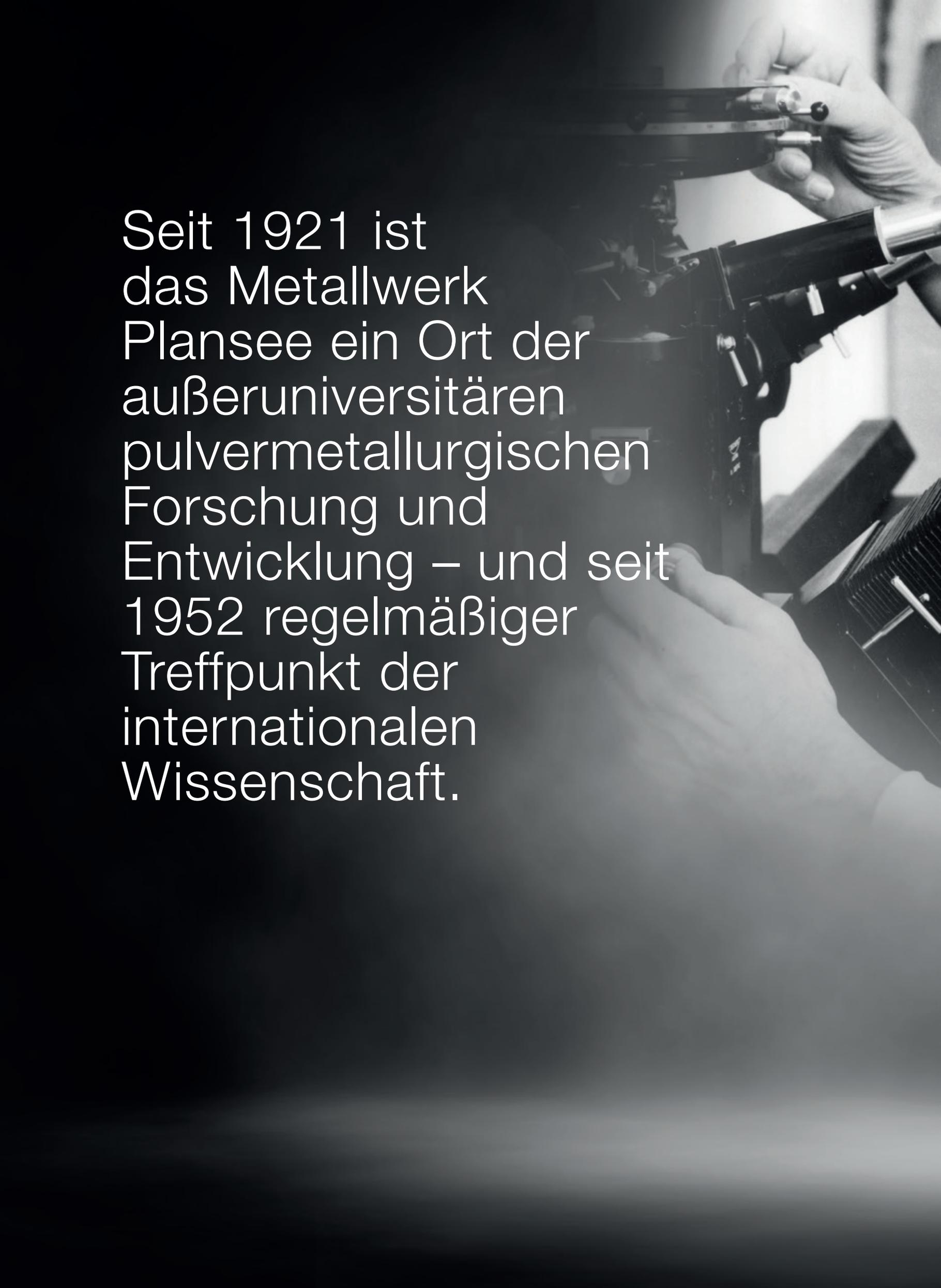


Erfolgreiche Wandlung: Nachdem aus dem kreideartig zerbrechlichen Pressling nach vielen Stunden im Sinterofen ein ultraharter Sinterling geworden ist, schlägt die Stunde der Wahrheit. Die Hartmetallteile werden aus dem Sinterofen entnommen und geprüft.









Seit 1921 ist
das Metallwerk
Plansee ein Ort der
außeruniversitären
pulvermetallurgischen
Forschung und
Entwicklung – und seit
1952 regelmäßiger
Treffpunkt der
internationalen
Wissenschaft.





Auf der Höhe

Die Laboratorien von Plansee

Eigentlich entsteht die Zukunft immer schon im Labor: Neue Werkstoffe, Herstellungsverfahren und Anwendungsgebiete entdeckt nur, wer mit langem Atem und kräftig in Forschung und Entwicklung investiert. Wie schon Paul Schwarzkopf, den Neuland als Wissenschaftler magisch anzieht. 1929 investiert Plansee ein kleines Vermögen in eine hauseigene Forschungsstätte in Hanglage. Sie geht als Chefsache Paul Schwarzkopfs unter dem Namen Höhenlaboratorium in die Unternehmensgeschichte ein.

1958 leistet sich Plansee eine neue Versuchsanstalt mit Labors für physikalische Chemie und Elektrochemie, Elektronik, Magnetik, Werkstoffprüfung und Feinstrukturuntersuchungen. Dazu kommen eine Abteilung für Metallografie und Fotografie, ein separates Chemielabor für die Rohstoff- und Produktanalyse, die Fachbibliothek des Unternehmens und eine enge Vernetzung mit Universitäten.

In den 1970er Jahren etabliert sich Plansee bei Unternehmen wie Siemens und General Electric als Entwicklungspartner für Röntgenröhren.

Computergestützte Simulationsverfahren werden seit dem Jahr 2000 in der Optimierung von Fertigungsprozessen und in der Auslegung von Bauteilen für kundenspezifische Anwendungen eingesetzt und laufend verbessert – in jüngster Zeit ergänzt um Verfahren aus dem maschinellen Lernen, die in technischen und betriebswirtschaftlichen Fragen sowie mit Blick auf neue digitale Geschäftsmodelle den berühmten „einen Schritt voraus“ ermöglichen.

Seit dem Jahr 2005 wird in die Weiterentwicklung von Schweißtechnologien für Produkte in der Medizintechnik investiert.

Die additive Fertigung ermöglicht es, direkt aus dem Metallpulver Bauteile mit engen Toleranzen und anspruchsvoller Geometrie zu fertigen ■

Was Wissen schafft

Internationales Flair im Außerfern

Wissen gehört zu den wenigen Gütern auf der Welt, die sich durch Teilung mehren. In diesem Sinne liegt schon Paul Schwarzkopf nicht nur das Fortkommen von Plansee am Herzen, sondern auch das der Zunft an sich. Ein Jahr, nachdem Schwarzkopf sein Exil in den USA aufgibt, lädt er daher 1948 zur ersten internationalen Tagung für Pulvermetallurgie an die Karl-Franzens-Universität in Graz. Das Stelldichein mit Wissensaustausch gefällt – und inspiriert die Teilnehmer wie auch seinen Urheber, der daraus das Kongressformat Plansee Seminar macht.

1952 bittet Plansee zum ersten Plansee Seminar unter dem Titel „De re metallica“, der auf das gleichnamige Werk des deutschen Renaissancegelehrten Georgius Agricola (1494–1555) anspielt. 200 Wissenschaftler, Techniker und Manager von Universitäten und Unternehmen mit Weltruf aus 15 Nationen reisen nach Reutte, um einander über neueste Errungenschaften in der Metallphysik/Metallkunde und Pulvermetallurgie sowie auf dem Gebiet der Hartstoffe und Hartmetalle in Kenntnis zu setzen.

Das Zusammenkommen stellt eine doppelte Premiere dar: Zum einen ist es das Erste der Plansee Seminare, zum anderen ist es die erste privatinitiativ herbeigeführte Zusammenkunft europäischer und US-amerikanischer Metallurgen im Österreich der Nachkriegszeit.

Das Plansee Seminar hat bislang 19-mal stattgefunden. Zunächst im Dreijahresrhythmus, seit 1977 alle vier Jahre. Als eines der weltweit größten Treffen dieser Art bietet es vielen Forschern, Entwicklern und Anwendern Möglichkeiten zu wissenschaftlicher Diskussion und einen Ausblick auf künftige Anwendungen von Refraktärmetallen, Hartmetallen und Hartstoffen. Im Jubiläumsjahr 2021 hätte das 20. Plansee Seminar stattgefunden, dieses musste jedoch aufgrund der Coronapandemie verschoben werden ■



Teilnehmer

1952

A. Johnson & Co. Ltd.
A.E.R.E.
AEG Berlin
Aluminiumindustrie AG
American Electro Metal Corp.
American Equipment Comp.
Andas
ARD AG
Associated Electrical Industries Ltd.
BSA Group of Companies
Bofors AB
Bound Brook Bearings Ltd.
British-Thomson-Houston Co. Ltd.
Cavendish Laboratory
Céramétal
Chrysler Corp.
Continental Tool Comp.
Degussa, Industrieofenbau
Deutsche Edelstahlwerke AG
Düsseldorfer Eisenhüttengesellschaft
EDIPO
Eisenwerk Breitenfeld
Escher Wyss AG
ETH Zürich
Fagersta Bruks AB
Forschungsinstitut für Edelmetalle
Gebr. Böhler & Co. AG
Gebr. Sulzer AG

General Electric Co. Ltd.
George Cohen Sons & Co.
Gerätebau-Anstalt
Gesellschaft für Elektrometallurgie mbH
Gesellschaft für Stahl- und Röhrenuntersuchung mbH
Hard Metal Tools Ltd.
Hard Metals Ltd.
Hermann C. Starck AG
High Speed Steel Alloys Ltd.
Höganäs-Billesholms AB
Hollandsche Electro Chemische Industrie
Husquarna Vapenfabriks AB
Industrial Distributors Sales Ltd.
Innocenti S.G.
Institut Minerva
Joseph Lucas Ltd.
Kanthal AB
Kohlswa Jernwerks AB
Landesregierung Tirol
Maschinenfabrik Meer AG
Massachusetts Institute of Technology
Metallgesellschaft AG
Metals & Controls Corp.
Metro-Cutanit Ltd.
Metropolitan-Vickers Electrical Co. Ltd.
Mich. Powdered Metal Products Co. Inc.
Montanistische Hochschule
Murex Ltd.

N.V. Philips Gloeilampenfabrieken
Office Commercial Technique
Office National d'Études et de Recherches Aéronautiques
Office of Naval Research
Optische Werke C. Reichert
Österreichisches Produktivitätszentrum
OY. Kovametall AB
Philips GmbH
President's Materials Policy Commission
Production Tool Alloys Co., Ltd.
Purley Surrey
Rensselaer Polytechnic Institute
Sandvikens Jernverks AB
Schoeller-Bleckmann Stahlwerke AG
Siemens & Halske AG
Siemens Plania AG
Siemens-Schuckertwerke
Sintermetallwerk Krebsöge GmbH
Société d'Electro-Chimie
Société Electrométallurgique de Montricher
Société le Carbone Lorraine Paris
Söderfors Bruk AB
Stevens Institute of Technology
Surahammars Bruks AB
Svenska Metallverken AB
Sylvania Electric Products Inc.
Technische Hochschule Graz
Technische Hochschule Stuttgart

Technische Hochschule Wien
Technische Hochschule Berlin
Technische Universität Berlin
Tekniska Högskolan Helsinki
Tiroler Glaswerke
Uddeholms AB
Universität Freiburg
Universität Graz
Universität Halle
Universität Innsbruck
Universität München
Universität Münster
Universität Straßburg
Universität Wien
University of Durham
Vacuumschmelze AG
Vereenigde Draadfabrieken
Verein deutscher Eisenhüttenleute
Vereinigte Aluminiumwerke AG
Vereinigte Drahtwerke AG
Vollweiler & Co.
W.C. Heraeus Platinschmelze
Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon, Bühle & Co.
Whiston Grange





Plansee und die Orte
Reutte und Breitenwang:
Eine seit 100 Jahren
gepflegte enge Beziehung,
in der man aneinander
gewachsen ist und sich
wechselseitig geprägt hat.

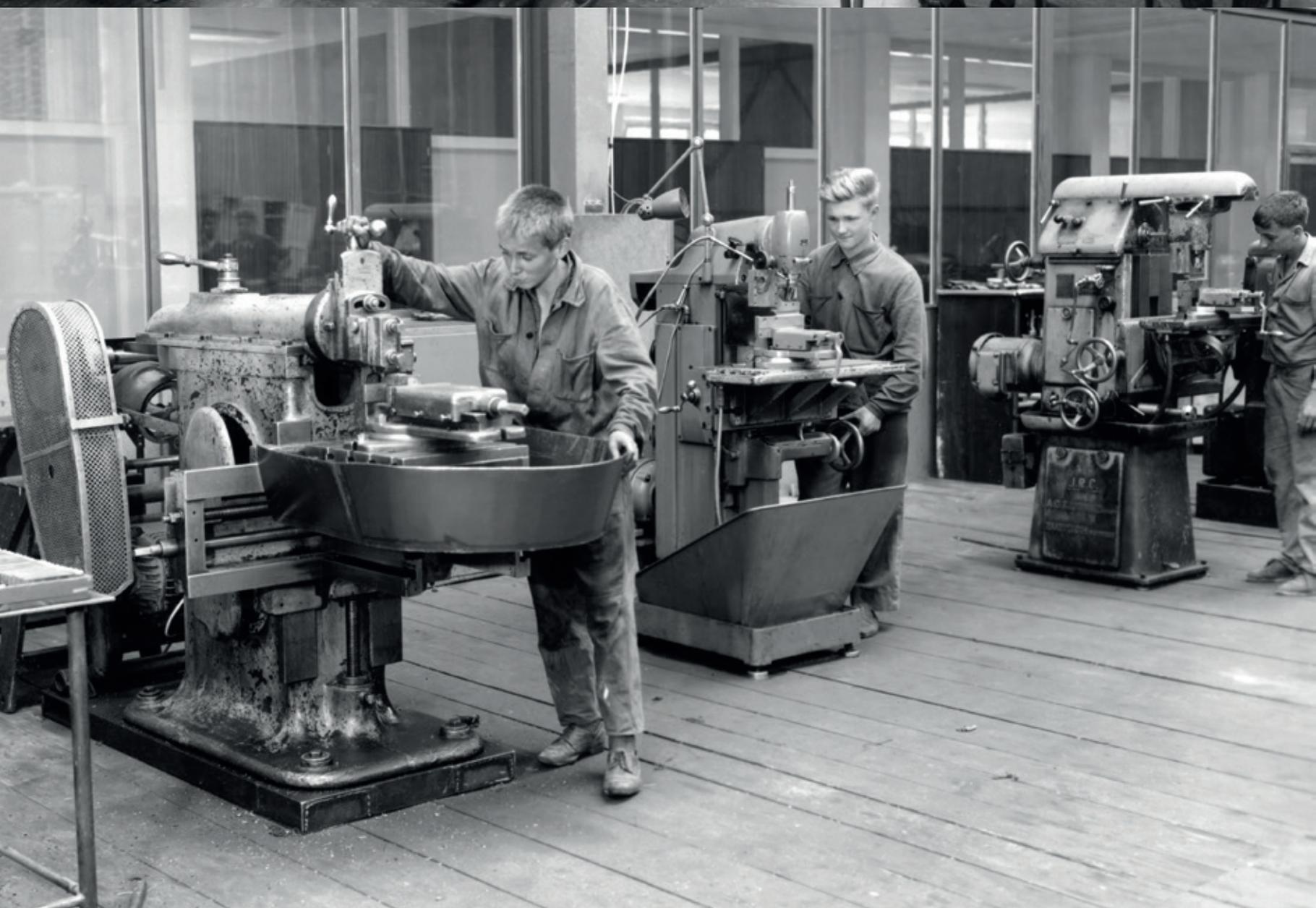






Ich bin der Ansicht, dass ein
Mittelschüler für sein weiteres
Studium, oder, wenn er
dieses sich nicht leisten kann,
für seinen sofortigen Eintritt
ins Berufsleben nur dann
richtig vorbereitet ist, wenn er
neben einer humanistischen
Ausbildung auch eine
technische besitzt, und zwar
nicht nur eine theoretisch-
technische, sondern auch eine
handwerkliche.

Paul Schwarzkopf



Plansee macht Schule

Metallkunde in Reutte

Als 1922 die Produktion in Breitenwang anläuft, fehlt es an Arbeitern vom Metallfach. Die muss das Unternehmen selbst heranziehen, weshalb die Lehrlings- und innerbetriebliche Ausbildung bei Plansee vom ersten Tag an hohen Stellenwert genießt. 1939 läutet erstmals die Glocke in der Plansee Werkberufsschule, die den Lehrlingen ergänzend zur Berufsschule in Reutte technischen Unterricht erteilt – ab 1956 mit Öffentlichkeitsrecht.

In den 1960er Jahren wird der Werkberufsschule ein Internat angeschlossen. Einmal die Woche sind von allen Auszubildenden neuneinhalb Stunden Unterricht zu absolvieren. Von 1982 an führt die Schule einen zweiten Zweig für die Ausbildung zum Werkmeister.

Schulgeschichte schreibt Plansee, als das 1952 gegründete Realgymnasium Reutte 1959 auf Paul Schwarzkopfs Initiative hin den Zweig Metallurgie in seinen Lehrplan aufnimmt und zur Planseeschule Reutte wird. Plansee bietet dem Realgymnasium eine kostenlose Unterkunft und finanzielle Unterstützung. 1967 zieht die bis heute einzigartige Bildungseinrichtung in einen für 20 Klassen ausgelegten Neubau ein und geht in die Schulverwaltung der Republik Österreich über.

Auf deren Bildungslandkarte zeichnet das Außerfern unter tatkräftiger Mitwirkung der Plansee Group 2020 einen neuen Standort ein: Eine Höhere Technische Lehranstalt (HTL) für Wirtschaftsingenieurwesen mit dem Ausbildungsschwerpunkt Betriebsinformatik. Ihren Theorieunterricht in Fächern wie Softwareentwicklung, Mechatronik, Marketing und Rechnungswesen genießen die Schüler in den Räumen der Reuttener Handelsakademie, die Praxis bei Plansee. Das 2020 eröffnete Ausbildungszentrum hat reichlich Platz für bis zu 240 junge Fachkräfte in spe. Insgesamt bedeutet das eine Verdoppelung der Ausbildungskapazitäten der Plansee Group. Ihr Bestreben ist es, mehr Lehrlinge denn je an die anspruchsvolle Facharbeit im Unternehmen heranzuführen.

Auch in der vorschulischen Bildung ist Plansee engagiert: mit dem 1955 eröffneten Werkskindergarten, der insbesondere Paul Schwarzkopfs Frau Mary Zeit ihres Lebens ein Herzensanliegen ist ■

Wohnen ab Werk

Immobilienentwicklung mit Plan(see)

Die Gründung eines Metallwerks kommt für Reutte und Breitenwang 1921 recht unerwartet: Weder der Arbeits- noch der Immobilienmarkt des Außerfern sind auf ein Unternehmen mit der Größe und den Ambitionen von Plansee vorbereitet. Ergo mangelt es in der landwirtschaftlich geprägten Gegend lange Jahre an Fachkräften. Doch Plansee wächst und lockt auch viele Mitarbeiter von weiter her an. Das aber erzeugt neuerlich Mangel: jenen an Wohnraum.

Plansee schafft selbst Abhilfe, indem das Unternehmen in der Ortschaft Mühl Grund erwirbt und 1948 binnen Halbjahresfrist 14 Einfamilienhäuser vom Typ Maria Theresia baut, wie sie der Holzindustrielle Josef Fritz entwickelt hat. Das Häuserensemble wird auf Dr.-Paul-Schwarzkopf-Siedlung getauft.

Mit der allein ist das Wohnraumdefizit in und um Reutte noch nicht ausgeglichen: 1951 gründet Plansee die Gemeinnützige Wohnungsbau- und Siedlungsgesellschaft Plansee. Bis 1988 schafft der private Wohnbauträger mit Gemeinnutz 348 Wohneinheiten.

Plansee baut aber nicht nur hunderte Unterkünfte – wie etwa 1970 das damals sogenannte Gastarbeiter-Ledigenheim –, sondern mietet für seine Mitarbeiter auch Wohnraum in großem Stil.

Nachdem sich der Immobilienmarkt in den vergangenen Jahrzehnten verändert hat und viel Wohnraum auch von privater Hand geschaffen wurde, liegt der Fokus der Plansee Group heute darauf, neuen oder temporären Mitarbeitern einen schnellen und reibungslosen Start bei Plansee zu ermöglichen. Dafür hält die Plansee Group ein Kontingent von Wohnungen in allen Größen bereit: Single-Appartements für Praktikanten, Diplomanden oder Dissertanten ebenso wie Mehrraumwohnungen für neue Mitarbeiter, die mit ihren Familien aus der Ferne ins Außerfern ziehen ■



Auftakt

Klangvolles Kulturleben

Als Walter Schwarzkopf 1958 vom Massachusetts Institute of Technology aus den USA nach Reutte zurückkehrt, knüpft er als neuer Vorstand von Plansee in vielem an die Schwerpunkte seines Vaters Paul Schwarzkopf an. Als Humanist und Demokrat für Bildung brennend, setzt Walter Schwarzkopf die Initiativen von Plansee auf schulischem Gebiet fort und unterstützt das junge Reuttener Realgymnasium mit Metallurgiezweig nach Kräften. Im Unternehmen selbst forciert er eine Mentalität der Wissbegier und der Weiterbildung aus freien Stücken, für die Plansee auf Walter Schwarzkopfs Betreiben ein ambitioniertes Mitarbeiterbildungsprogramm auflegt.

Doch Schwarzkopfs Bildungsbegriff geht weit über das Wirtschaftlich-Fachliche hinaus und schließt auch die Künste mit ein. „Kultur für alle!“ lautet ab den späten 1960er Jahren die kulturpolitische Forderung der Progressiven. Hilde und Walter Schwarzkopf kommen ihr geradezu beispielhaft nach, indem sie das Werk zur Bühne machen: 1975 bitten die beiden zum ersten von vielen Plansee Konzerten.

Zum Auftakt gastiert mit dem Gitarrenquartett Los Romeros hoher musikalischer Besuch aus den USA in Tirol, und schon in der ersten Saison sichern sich 200 Musikinteressierte aus Reutte und Umgebung

ein Abonnement für die Konzertreihe. Damit etabliert sich Reutte als fixe Größe auf der Tiroler Kulturlandkarte und bietet sich im Außerfern zunehmend als kultureller Nahversorger mit anspruchsvoller Musik an: Bei den Plansee Konzerten gastieren so namhafte Klangkörper wie das Mendelssohn Kammerorchester Leipzig, das Concilium musicum Wien und Solisten wie die Tastenvirtuosen Fazil Say und Roland Batik, Stargeiger Gidon Kremer, der Cellist Daniel Müller-Schott oder die schwedische Opern- und Konzertsängerin Maria Bengtsson.

Seit 1981 – bis heute – treten sie im Walter-Schwarzkopf-Saal im gleichnamigen Sozialgebäude von Plansee auf, der sich ob seiner Atmosphäre und der ausgezeichneten Akustik großer Beliebtheit bei den Künstlern wie beim Publikum erfreut. Letzteres hat mit der 1947 gegründeten Plansee Werksmusik einen vielseitigen und versierten Lokalmatador. Das Repertoire der ambitionierten Blechbläser, ohne die in Reutte keine Feierlichkeit der Plansee Group zu denken ist, reicht von reich ornamentierter Rockmusik à la Queen über Musical- und Opernkomponisten wie Andrew Lloyd Webber und Gioachino Rossini bis zum Barockgroßmeister Johann Sebastian Bach zurück ■



Christian Altenburger
Kit Armstrong
Maria Bengtsson
Julius Berger
Boris Bloch
Gabor Boldoczki
Jörg Demus
Helmut Deutsch
Till Fellner
Bernd Glemser
Raphaella Gromes
Hagen-Quartett
Franziska Hölscher
Interpreti Veneziani
Benedict Kloeckner
Gidon Kremer
Elisabeth Leonskaja
Daniel Müller-Schott
Ferhan und Ferzan Önder
Quadro Nuevo
Otto Sauter
Fazil Say
Martin Stadtfeld
Tiroler Symphonieorchester
Wiener Sängerknaben
Wiltener Sängerknaben





Ein Unternehmen,
75.000 Produkte:
Mit starken Metallen
macht die Plansee
Group das Leben
sicher, fortschrittlich,
mobil und digital. Mit
Komponenten für
Energieübertragung
und Medizintechnik,
Unterhaltungselektronik,
die Halbleiterfertigung,
die Baubranche sowie
den Straßen-, Schienen-
und Luftverkehr.



Computertomograf
Drehanode



In der Medizin erfordert die diagnostische Bildgebung äußerst leistungsfähige Computertomografen, die Aufnahmen in höchster Qualität liefern. Plansee stattet die Hightech-Geräte mit Abschirmungen, Kollimatoren und Flachemitterfolien aus, vor allem aber mit ihrem Herzstück: der Drehanode.

Display
Sputtertarget



Bereits in Röhrenfernsehgeräten waren Produkte von Plansee zu finden. Heute leisten Werkstoffe der Plansee Group einen entscheidenden Beitrag in allen Flachbildschirmen, die fantastische Bildauflösungen bieten – ob in Laptops, Smartphones, TVs oder Smart Watches. Die hauchdünne Funktionsschicht aus Molybdän oder Wolfram stellt sicher, dass die Millionen von Transistoren am Glas des Displays haften und alle Bildpunkte exakt angesteuert werden.

Turbinenschaufel
Fräskopf



Mit Wendeschneidplatten-Fräsern von Ceratizit in Form gebracht, halten Turbinenschaufeln aus Superlegierungen der enormen Hitze im Heißgasbereich der Turbinen in Düsentriebwerken stand.

Leistungshalbleiter
Trägerplatte



Da sich Molybdän und Wolfram unter Einwirkung von Hitze kaum ausdehnen, sind sie das ideale Material für die Trägerplatten von Hochleistungshalbleitern, die es an den heißesten Stellen auf eine Wärmestromdichte von bis zu 1.000 Watt pro cm^2 bringen. Zum Vergleich: Eine Herdplatte bringt es im Betrieb gerade auf 8 Watt pro cm^2 .

Chronograf

Pendelschwungmasse



Wolfram-Schwermetalllegierungen sind unmagnetisch, porenfrei und lassen sich gut bearbeiten. Eigenschaften, die wie gemacht sind für die Herstellung von Chronografen, in denen der Werkstoff der Plansee Group als Pendelschwungmasse verwendet wird.

Bearbeitungszentrum

Bohrer aus Hartmetall



In den Bearbeitungszentren der High-tech-Schmieden geht es oft hart auf hart. Etwa dann, wenn sich Ceratizit Bohrer aus Hartmetall durch Aluminium, Stahl & Co. arbeiten und dabei alle ihre Trümpfe ausspielen: Härte, Verschleißfestigkeit und Langlebigkeit.

Kunststoffspritzguss

Formstabile Düsen



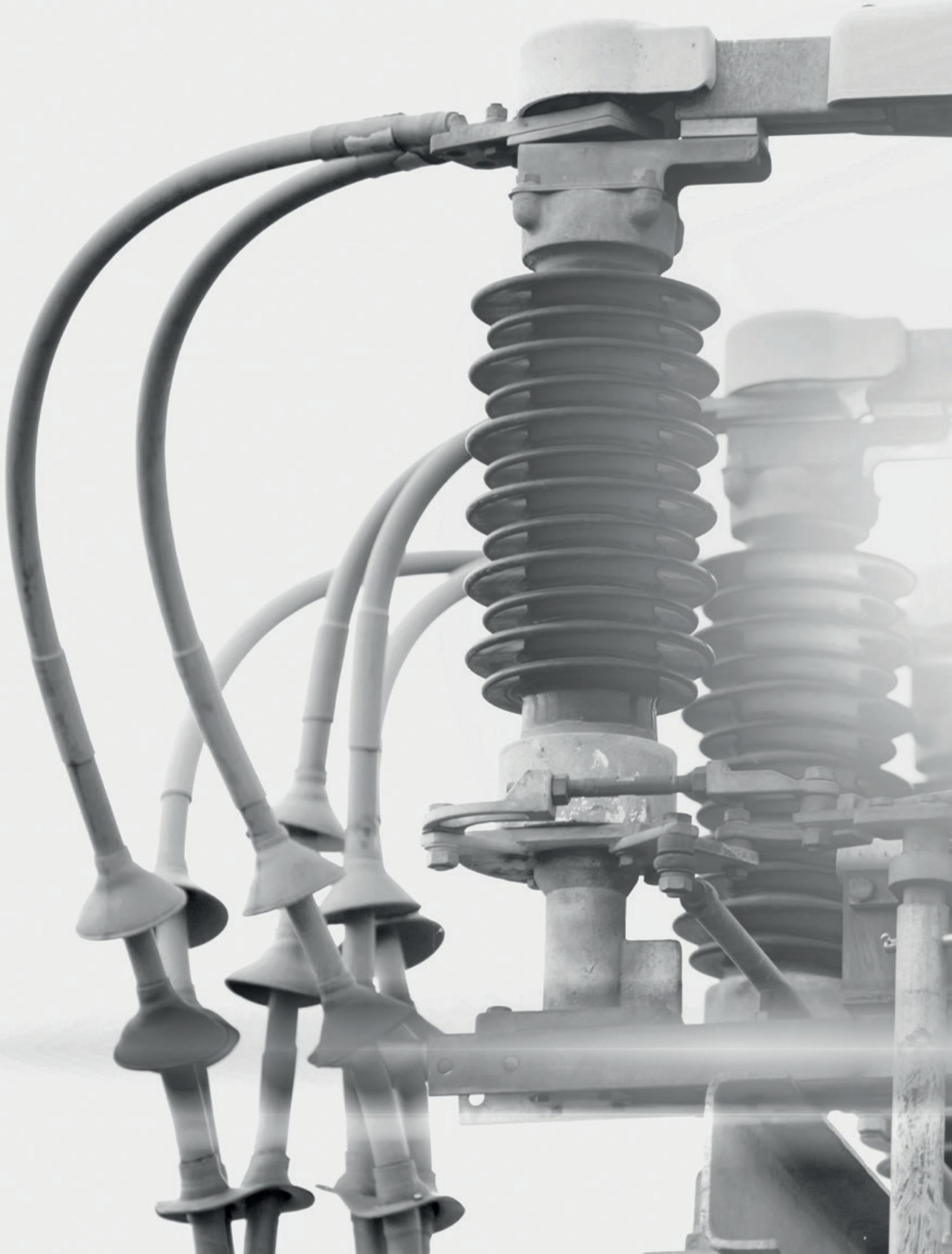
Kunststoffspritzguss ist eine überaus heiße Sache. Durch Düsen wird die Kunststoffmasse unter hohem Druck in eine definierte Form gespritzt. Die Plansee Group fertigt diese korrosions- und verschleißbeständigen sowie formstabilen Heißkanaldüsen aus einer Molybdänlegierung oder aus Hartmetall.

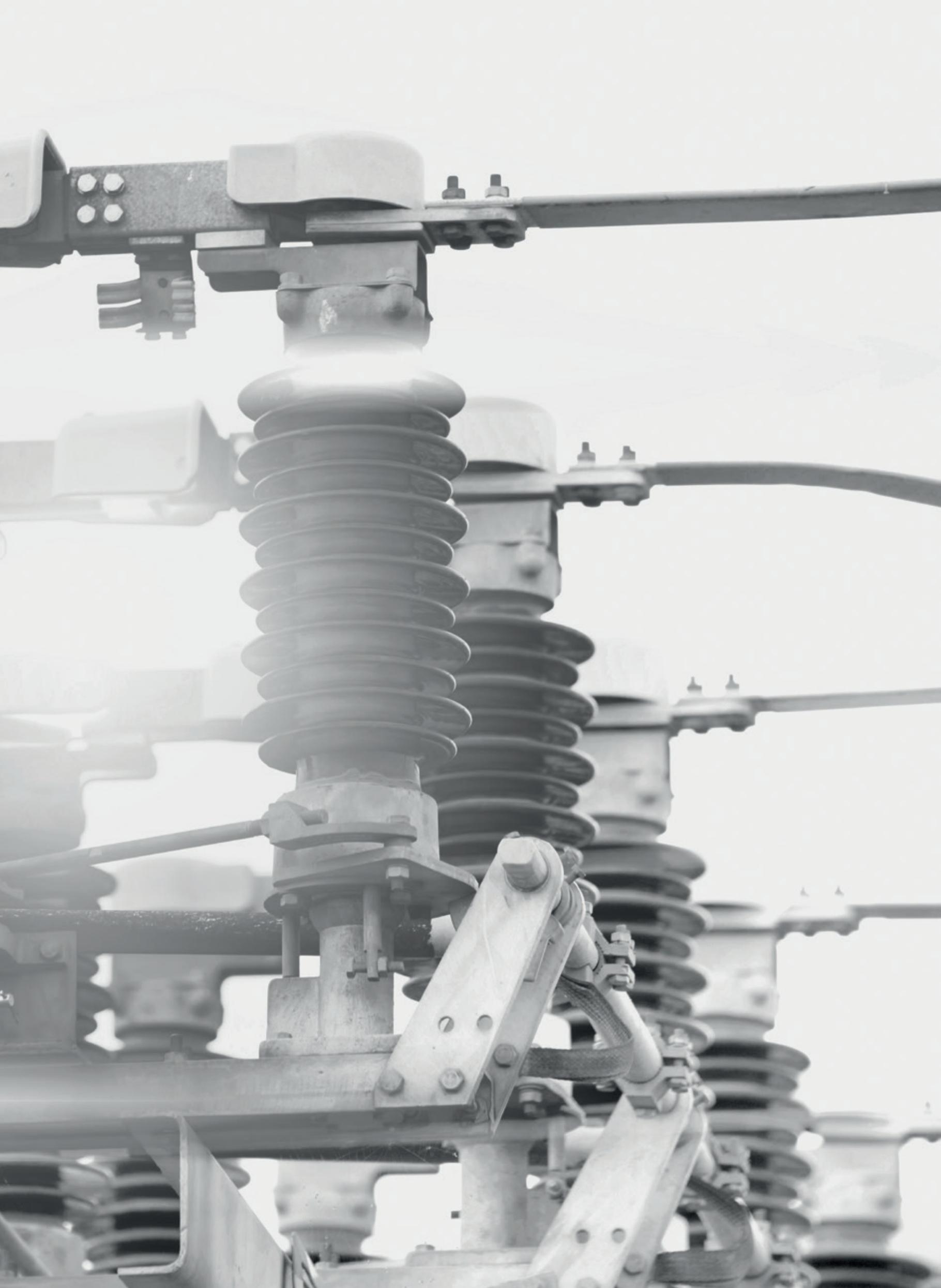
Umspannwerk

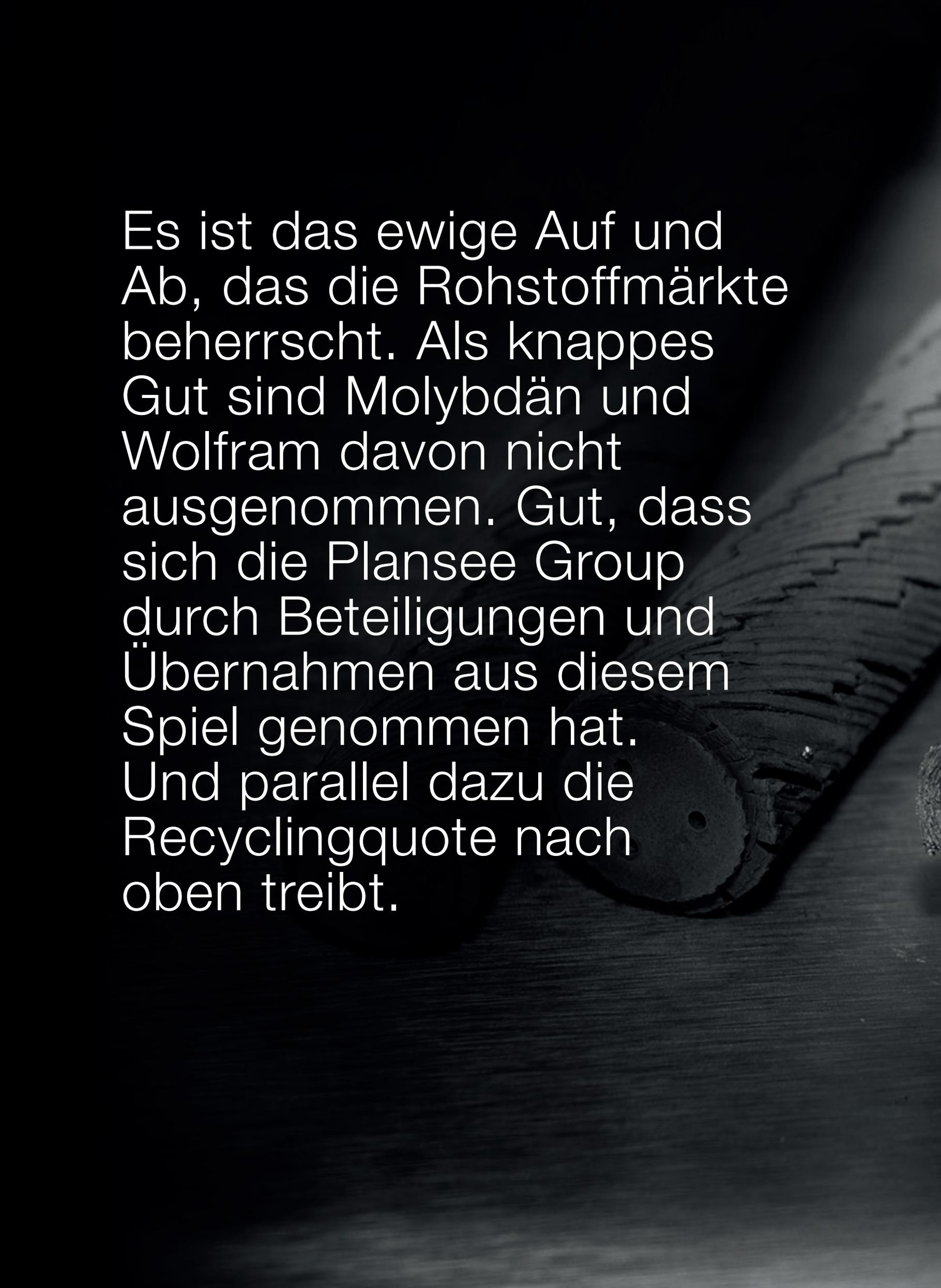
Schaltkontakte



Die Umspannwerke der Stromnetze bändigen gewaltige Kräfte: Hohe Stromstärken und Hochspannung, aber auch Temperaturen von über 20.000 °C, die bei Funkenüberschlägen entstehen. Da sie aus Wolfram-Kupfer bestehen, können sie auch unter solch extremen Bedingungen Strom zuverlässig schalten.







Es ist das ewige Auf und Ab, das die Rohstoffmärkte beherrscht. Als knappe Gut sind Molybdän und Wolfram davon nicht ausgenommen. Gut, dass sich die Plansee Group durch Beteiligungen und Übernahmen aus diesem Spiel genommen hat. Und parallel dazu die Recyclingquote nach oben treibt.



Rohstoffe: Hand drauf

Nach einer ersten Beteiligung (und dem späteren Verkauf derselben) an der österreichischen Wolfram Bergbau- und Hüttengesellschaft schließt Plansee die Lücke in seiner Wertschöpfungskette und wird sein eigener Rohstofflieferant. Im Zuge der bis dahin größten Einzelinvestitionen übernimmt Plansee 2008 zunächst den Geschäftsbereich Global Tungsten & Powders von Osram Sylvania; seit 2011 erfolgt der schrittweise Erwerb von Anteilen an der chilenischen Molymet, spezialisiert auf die Verarbeitung und Aufbereitung von Molybdän und Rhenium. Dank GTP und Molymet weiß sich Plansee nun dauerhaft und sicher mit fair abgebautem Molybdän und Wolfram versorgt.



Die Lehre von der Wiedergeburt

Viel Sortierarbeit und technologisches Wissen sind nötig, um Werkzeugen aus Hartmetall nicht nur ein zweites, sondern auch ein drittes, viertes und fünftes Leben zu geben. Doch der Aufwand lohnt sich: Wolfram lässt sich beinahe unendlich oft wiederverwenden. Und die Aufbereitung ist um einiges weniger energieintensiv als die Herstellung von Wolfram aus Erzkonzentrat.

Im Kreislauf

Ziel der Plansee Group ist es, den Verbrauch frisch aus Minen geförderter Wolfram-Rohstoffe auf ein Minimum zu reduzieren und die begrenzt verfügbaren Ressourcen zu schonen.

Sorgfalt beim Seltenen

Die Plansee Group bestreitet einen Großteil ihres Wolframbedarfs aus recyceltem Material. Dies wird auch für die Kunden immer wichtiger: So setzen sich in der Unterhaltungselektronik zunehmend Produkte durch, in denen Komponenten aus wiederverwendetem Wolfram zum Einsatz kommen.

Urban Mining

Die Plansee Group ist seit 60 Jahren im Recyclinggeschäft zu Hause. Neben der Entwicklung von mechanischen, thermischen und chemischen Recyclingtechnologien für Wolfram etabliert die Plansee Group neue Geschäftsmodelle für den Ankauf und die Aufbereitung von wolframhaltigen Schrotten. Dabei beginnen wir vor unserer Haustür, wo wir ausgediente Werkzeuge und Metalle systematisch einsammeln und einer nächsten Nutzung zuführen.

Gewinnung
aus Erz

Recycling aus
Metallschrott



250 kg
Erz



1 kg
Metallschrott



~1kg
neues Metall



Energieaufwand bei
der Metallgewinnung
aus Erz



Energieaufwand
beim Recycling
aus Metallschrott

Die Zukunft ist offen,
doch eines ist schon
offenkundig: Im digitalen
Wandel verändern sich
die Partnerschaften
zwischen der Plansee
Group und ihren Kunden
und Geschäftspartnern
genauso wie Produktions-
verfahren in Reutte und
in aller Welt.

Eins zu null

Längst ist die Digitalisierung weit mehr als ein Zustand von 1 oder 0, mehr als das Umwandeln analoger Inhalte in digitale Formate. Wir befinden uns mitten in der digitalen Transformation, die unsere Produktion, den Vertrieb, die Logistikabläufe und alle administrativen Bereiche weitreichend verändert und optimiert. Dabei hat sich die Plansee Group viel vorgenommen: Wir wollen die Chancen des digitalen Wandels so intelligent wie möglich nutzen, um für unsere Kunden schneller, besser, produktiver und attraktiver zu werden. So beschäftigen wir uns offen, neugierig und intensiv mit intelligentem Werkzeug, maschinellem Lernen, Robotik, numerischer Simulation und 3D-Druck.



Die neuen Herausforderungen liegen darin, Teil einer hochkomplexen, weltweiten Wertschöpfungskette zu werden und jedes unserer Produkte zum genau definierten Zeitpunkt in der richtigen Menge, Qualität und in einer bestimmten Region zu produzieren und zu liefern.

Karlheinz Wex
Vorstandssprecher der Plansee Group



Das Kraft- und Verwaltungszentrum der Plansee Group liegt am Ursprung ihrer Geschichte: In der Nähe des Plansees in Reutte. Hier wird die Gruppe gesteuert. Mit klarer Strategie, dem Fokus auf nachhaltiges Wachsen und Arbeiten und einer hohen Verantwortung für den Lebensraum, den das Werk umgibt. Ein besonnenes Größerwerden, das zum richtigen Zeitpunkt auch Mergers & Acquisitions erlaubt. Und eine Internationalisierung, die stets der Logik folgt, mit Vertrieb und Produktion dort als Verbündeter in der Nähe des Kunden zu sein, wo dieser es wünscht und schätzt.

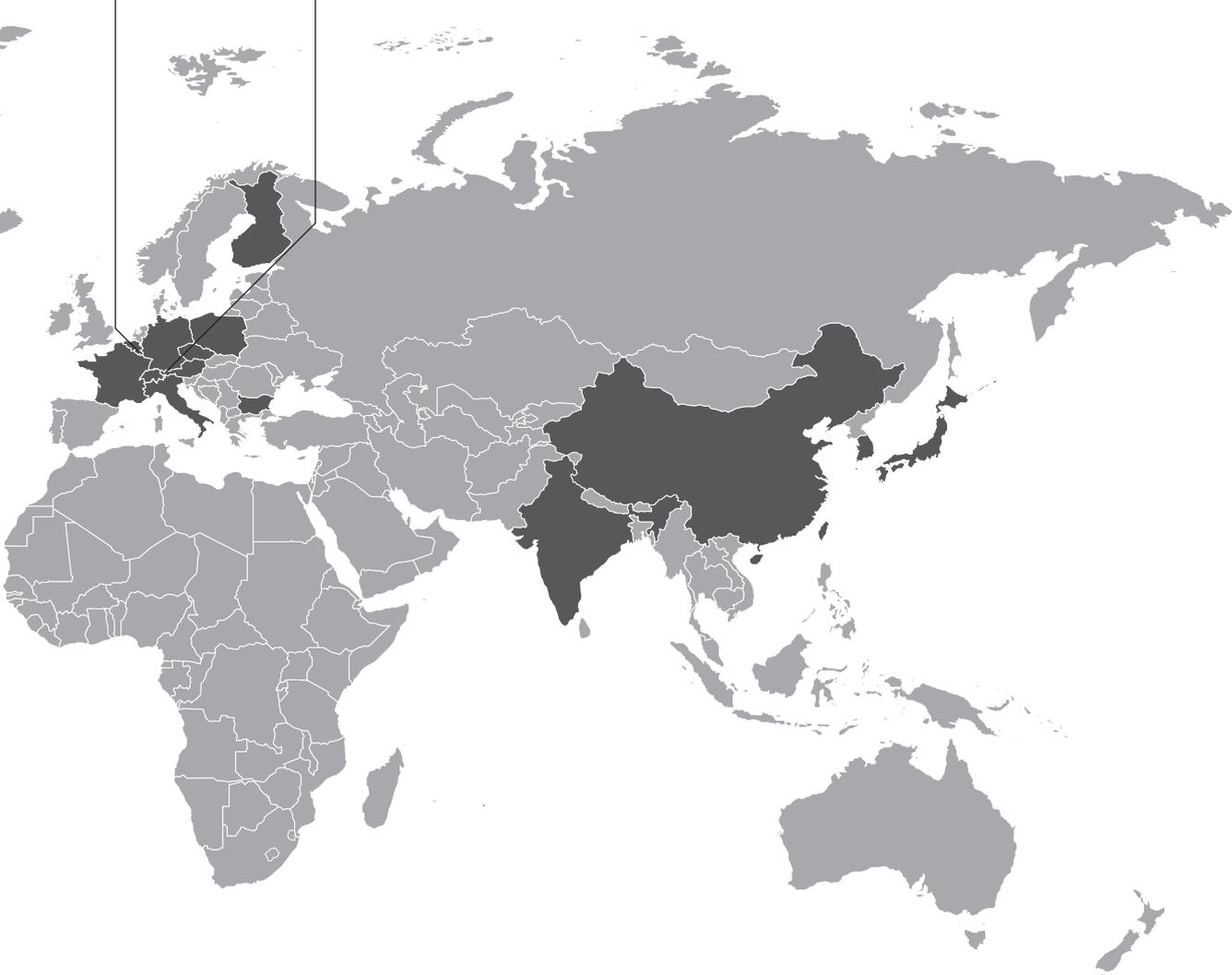
Länder mit Produktionsstätten
der Plansee Group

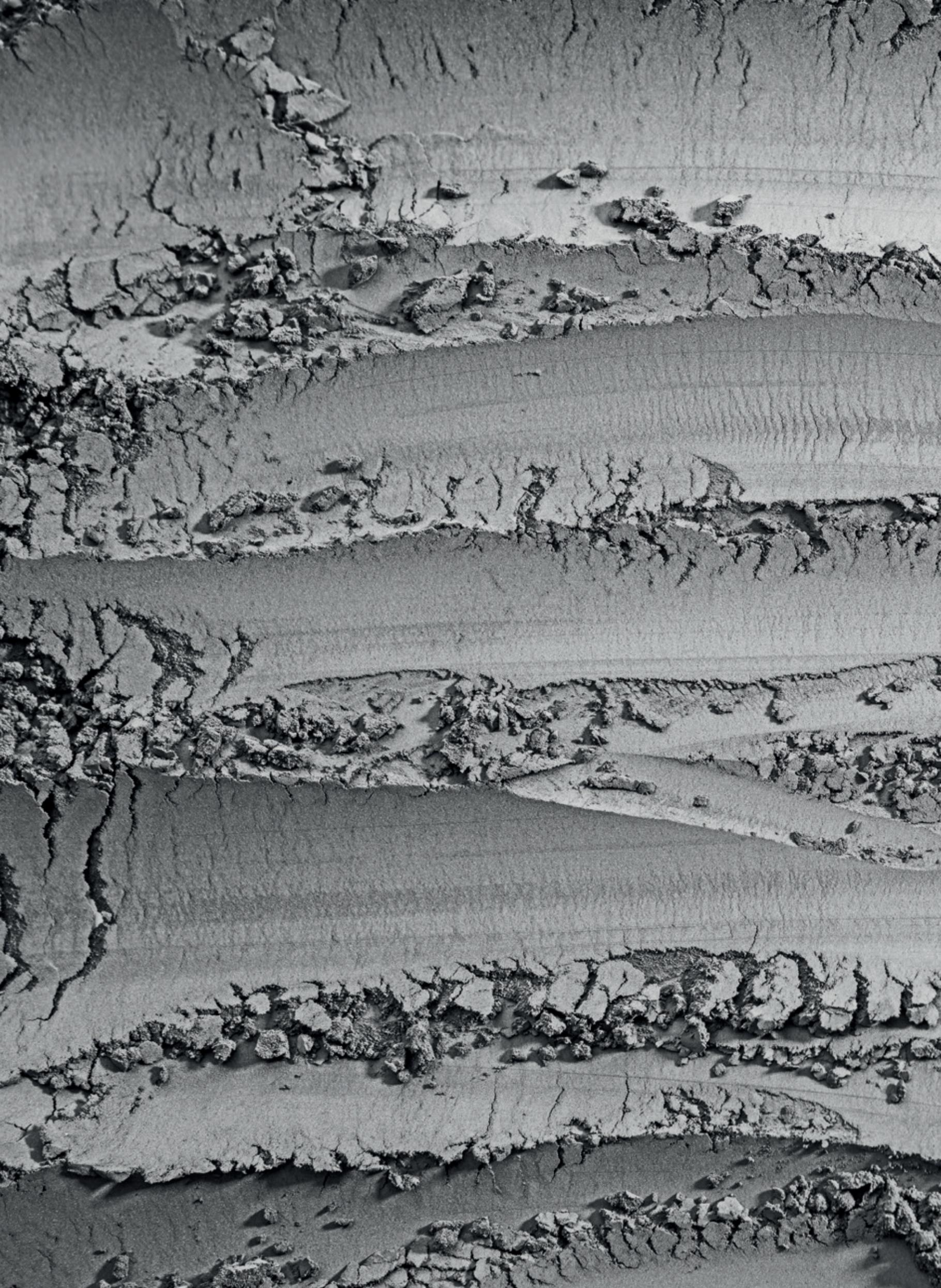
Chile
Mexiko
USA
Belgien
Bulgarien
Deutschland
Finnland
Frankreich
Italien
Luxemburg
Österreich
Polen
Schweiz
Tschechische Republik
China
Indien
Japan
Südkorea
Taiwan



Mamer
Hauptsitz
Cerazit

Reutte
Hauptsitz
Plansee Group
Plansee SE





Das Wesen von Plansee liegt in der Fähigkeit zur Metamorphose. Seit 100 Jahren baut Plansee seinen Kunden immer wieder Brücken in neue Anwendungswelten mit den anspruchsvollen Metallen Molybdän und Wolfram und verwandelt sich darüber immer wieder selbst.

Wolfgang Köck
Vorstand der Plansee Group

Impressum, Credits

Plansee Group Service GmbH
6600 Reutte, Österreich
www.plansee.com/group

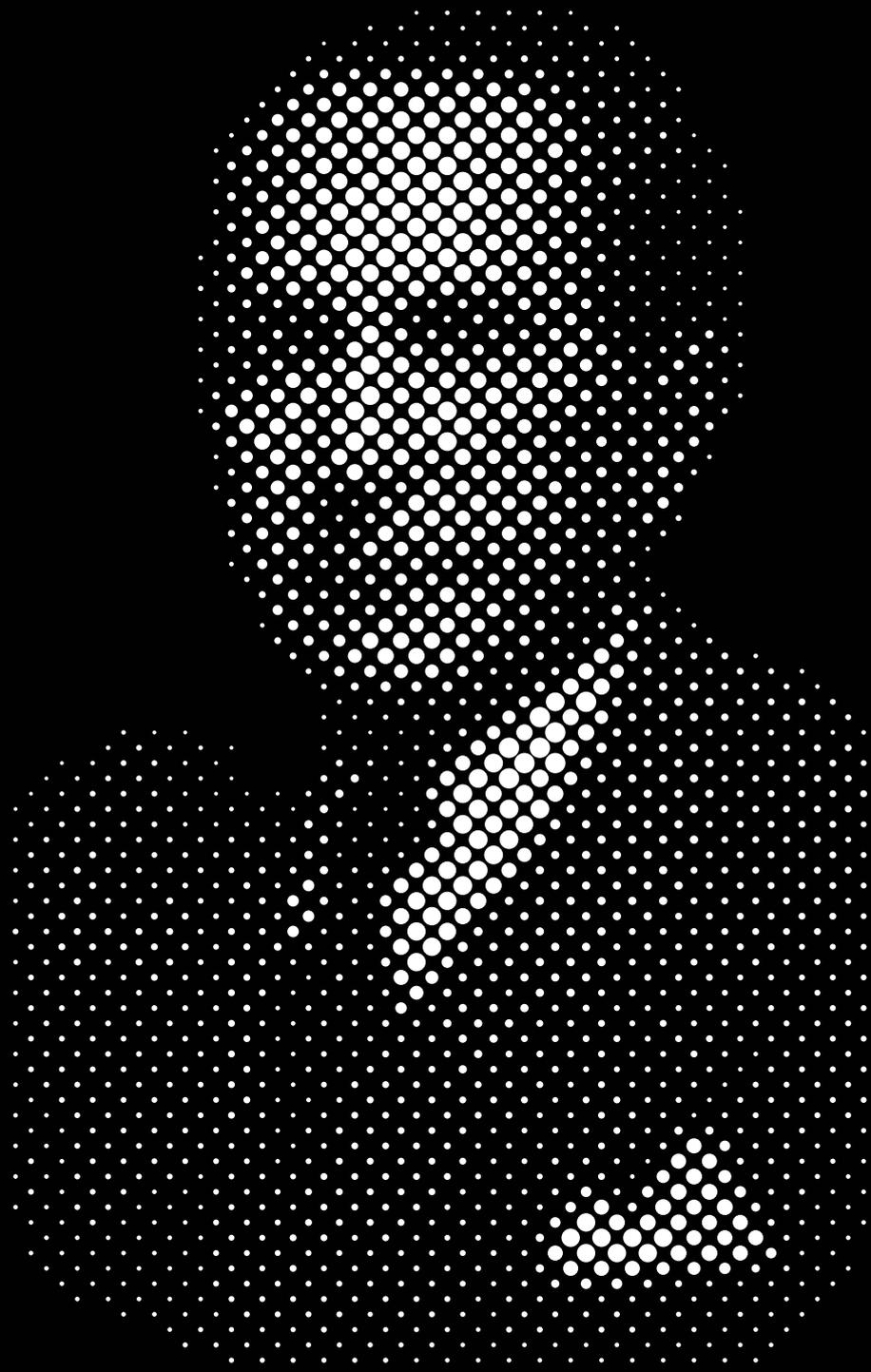
Projekt, Recherche, Konzeption
kopf.arbeit, Agentur für Geschichte
4020 Linz, Österreich
www.kopfarbeit.at

Text
fellerlos
4655 Vorchdorf, Österreich
www.felerlos.at

Konzeption, Layout, Design
kest – strategie, kommunikation, design
4020 Linz, Österreich
www.kest.net

Bilder
Plansee Group
Andi Mayr
Rolf Marke
Wikimedia Commons
Getty Images
iStock





Paul Schwarzkopf und Molybdän: Den Erfinder, Metallurgen und Entrepreneur verbindet eine enge und lebenslange Arbeitsbeziehung mit dem hochschmelzenden Werkstoff.

