

GOLDEN GATES



FUTURE
ZEIT FÜR WAHRE WERTE



GALLIUM

INDIUM

HAFNIUM

GERMANIUM



Technologiemetalle

Metallisch wertvoll

Es ist nicht alles Gold, was glänzt. Neben dem Gold gibt es andere Metalle, die nicht „nur“ den mythischen, seit Jahrtausenden kaufkraft-erhaltenden Wert des gelben Edelmetalls besitzen, sondern Werte, die ebenfalls groß, dabei aber deutlich greifbarer sind denn je.

Es sind Metalle, die nicht für teuren Schmuck oder die Lagerung in Bankschließfächern gebraucht werden, sondern für die globale Wirtschaft, jenes System, das unsere Welt bestimmt und erhält und unsere Zukunft maßgeblich gestalten wird.



Zeit für wahre Werte

Die Situation an den Finanzmärkten zeigt es deutlich: Es ist an der Zeit, in greifbare, physische Werte zu investieren. Denn: „Papiergeld ist Konfetti“, warnte schon der renommierte Schweizer Wirtschaftswissenschaftler Marc Faber. Nun zeigt sich, wie richtig er mit dieser Aussage lag.

Die bittere Formel „Inflation frisst Kaufkraft“ tritt mit immer größerer Deutlichkeit zutage - Tendenz steigend. Denn in zahlreichen Ländern stehen die Gelddruckmaschinen der Zentralbanken nicht mehr still: Immer mehr Scheine, die immer weniger wert sind, fluten den Markt, um die exorbitanten Staatsverschuldungen zu mildern. Die Staaten entschulden sich so auf Kosten der Ersparnisse und Einkünfte ihrer Bürger, deren Bezüge beziehungsweise Spareinlagen von Monat zu Monat an Kaufkraft verlieren.

Was tun?

Erfahrene Käufer und Experten raten von jeher dazu, in Rohstoffe zu investieren - allen voran in Edel- und Technologiemetalle. Sie überzeugen mit langfristig hohen Kaufpreisen. Doch bislang waren es vor allem Industrieunternehmen und Großanleger, die von diesen wahren Werten profitieren konnten. Private Käufer hatten kaum eine Chance sich eine schützende Rohstoffreserve aufzubauen.

Durch die innovative Strategie der Golden Gates Edelmetalle AG ändert sich das: Bereits mit geringen regelmäßigen Kaufbeträgen ist es möglich, sich mit der Zeit ein physisches Metalldot zu schaffen, das gegen Inflation, Währungsreform und sogar gegen einen Staatsbankrott weitgehend immun ist. Die Vorzeichen sind günstig. So wird der weltweite Rohstoffhunger aufgrund des steigenden Bedarfs in den aufstrebenden Industrieländern weiter zunehmen, während sich das Angebot immer mehr verknappt.

GOLDEN GATES ist spezialisiert auf Rohstoffkäufe, die als Edel- und Technologiemetalle überwiegend in der Hightech-Industrie zum Einsatz kommen. Profitieren Sie mit einem transparentem Konzept bei hundertprozentigem Eigentum ohne abstrakte Verbriefungen von weiter steigenden Rohstoffpreisen. Unsere Experten verfügen über langjährige Erfahrung im Rohstoffsektor und über ein erstklassiges, weltweites Netzwerk an renommierten Lieferanten.

Herbert Behr, Vorstand
Golden Gates Edelmetalle AG

Der Unterschied zwischen Steinzeit und Neuzeit: **TECHNOLOGIEMETALLE**

Kein Jugendlicher mehr ohne Smartphone, kein Rentner ohne Computer, kein Neuwagen ohne LEDs, kein Wohnzimmer ohne Flachbildschirm-Fernseher. In keiner anderen Zeit hat sich das Leben so schnell verändert wie heute. Einen maßgeblichen Anteil daran haben Technologiemetalle, ohne die es all diese Hightech-Produkte nicht gäbe.

Steigende Nachfrage

Man muss kein Prophet sein, um aus dem rasanten technologischen Fortschritt auf eine stark wachsende Nachfrage zu schließen. Zumal in vielen Ländern ein großer Nachholbedarf besteht: Eine stetig zunehmende Weltbevölkerung und der Wandel vieler Schwellenländer zu prosperierenden Industrieländern werden sich zusätzlich auf den Bedarf dieser begehrten Rohstoffe auswirken.

Knappere Rohstoffe

Technologiemetalle werden knapp. Die Ursache dafür liegt zum einen in der ungleichen Verteilung der Rohstoffe: Der Abbau konzentriert sich oft auf wenige Staaten. Allein aus China stammen bis zu 80 Prozent der Technologiemetalle. Zudem hat das Reich der Mitte strategische Rohstoffreserven aufgebaut. Dadurch wird das Angebot zusätzlich limitiert, und viele europäische Hightech-Unternehmen werden vor völlig neue Aufgaben gestellt.

Unsichere Situation

Käufer sollten auch den allgemeinen Zustand der Finanzmärkte im Auge behalten. Inflationsgefahren, Staatsverschuldungen und eine Euro- und Finanzkrise, die noch längst nicht gebannt ist, rücken Investitionen in Sachwerte wie Immobilien, Aktien und vor allem Rohstoffe wieder verstärkt in den Fokus. Die Geschichte hat gezeigt: Sie sind besonders in Krisenzeiten die beste Absicherung gegen mögliche Worst-Case-Szenarios.

Schlechte Zeiten, gute Zeiten

Unsichere Zeiten waren schon immer die Zeiten von Edelmetallen. Heute wird deren Rolle zunehmend auch von Technologiemetallen eingenommen. Die aktuelle Situation spricht eindeutig für einen Kauf dieser dauerhaften Sachwerte. Zumal sie, im Gegensatz zu Gold, auch tatsächlich verbraucht werden. Durch ihre vielfältigen Anwendungsgebiete in vielen Zukunftstechnologien und durch die stark wachsende Nachfrage werden sie auch nach einem eventuellen „Systemzusammenbruch“ das sein, was sie seit längerem sind: der Schmierstoff für das Getriebe der Weltwirtschaft.



Möglicherweise das neue Gold.

GALLIUM

Im Jahr 1875 veranstaltet Carl Hagenbeck in Hamburg seine erste Tierschau. Viel interessanter ist allerdings, was sich im gleichen Jahr in Frankreich abspielt: Im 120 km nördlich von Bordeaux gelegenen Städtchen Cognac macht der Chemiker Paul Emile Lecoq de Boisbaudran nach langen Bemühungen eine bahnbrechende Entdeckung: Gallium. Ein hellblau schimmerndes Metall mit seltsam widersprüchlichen Eigenschaften, ohne das über 100 Jahre später viele technische Innovationen gar nicht denkbar wären.

31 **Ga**
Gallium
69,723



Eigenschaften

Gallium sorgt für staunende Gesichter: Bereits bei etwas mehr als Zimmertemperatur (29,76 °C) schmilzt es und zieht sich dabei zusammen. Beim Siedepunkt verfällt es jedoch ins andere Extrem: Wenn Gallium zu kochen beginnt, zeigt das Thermometer 2.403 °C an.

Einsatzbereiche

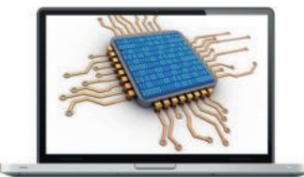
Gallium hat viele spannende Einsatzgebiete: z. B. die Halbleiter-, Solar-, Elektronik- und LED-Technologie. Hier kann man aufgrund des weltweit zunehmenden LED-Einsatzes, einer stark wachsenden Photovoltaikindustrie sowie des steigenden Absatzes von mobilen Hightech-Geräten wie Notebooks, Smartphones und Spielekonsolen einen regelrechten Gallium-Boom beobachten. Zudem wird Gallium als Legierungskomponente für Quecksilberersatzmaterial verwendet.

Situation

Gallium ist sehr selten. Weltweit wurden 2020 insgesamt ca. 450 Tonnen verbraucht. Davon stammen lediglich ca. 400 Tonnen aus der Minenproduktion, die restlichen 50 Tonnen wurden aus Rohstoffreserven entnommen. Gallium kommt hauptsächlich in Aluminium-, Zink- und Germaniumerzen vor.

Perspektiven

Weil Gallium so selten und von der Hightech-Industrie so begehrt ist, gehört Gallium zu den Metallen, für die die EU-Kommission in einem 2020 veröffentlichten Report Versorgungsengpässe prognostiziert. Allein schon im LED-Einsatz erwarten Experten einen deutlichen Anstieg des Gallium-Verbrauchs. Für absehbare technische Innovationen geht das Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung bis 2030 von einem weltweiten Bedarf aus, der sechsmal so hoch ist wie die gesamte heutige Weltproduktion von Gallium.



In Smartphones. In Solarzellen. In Displays.

INDIUM

Wir schreiben das Jahr 1863. Das Telefon ist noch nicht erfunden, als die beiden deutschen Chemiker Ferdinand Reich und Theodor Richter im kleinen Freiberg eine Entdeckung machen, die über 130 Jahre später in vielen technischen Revolutionen wie z. B. dem Handy steckt: Indium. Den Namen verdankt dieses neu entdeckte Element seiner indigofarbenen Spektrallinie. Indium wurde erstmals auf der Weltausstellung 1867 einer staunenden Öffentlichkeit vorgestellt. Seine große Karriere begann allerdings erst im 2. Weltkrieg als Bestandteil von Lagerbeschichtungen in Flugzeugmotoren.

49 **In**
Indium
114,818



Eigenschaften

Das silberweiß glänzende Indium fällt beim Zinkschmelzen an. Es ist erstaunlich, wie weich Indium in seiner Reinform ist: Indium lässt sich mit dem Messer zerteilen und man kann sogar mit dem Fingernagel Kerben reinschnitzen. Versucht man jedoch, es zu verbiegen, brechen die Kristalle. Diese Ungewöhnlichkeit in Zahlen ausgedrückt: Schon bei 156 °C schmilzt Indium, erst bei 2.080 °C geht es in den gasförmigen Zustand über.

Einsatzbereiche

Vor Ihnen steht ein Computermonitor, neben Ihnen liegt ein Smartphone, in Ihrem Wohnzimmer hängt ein superflacher TV-Bildschirm und in all diesen Geräten ist Indium enthalten. Am häufigsten wird Indium für LCD-Displays gebraucht. Indium wird aber nicht nur für die Display-Technologie benötigt. Auch in der Dünnschicht-Photovoltaik (Solarzellen-Technologie, insbesondere CIGS-Dünnschicht-Verfahren) und in der Nanotechnologie spielen Indiumverbindungen eine bedeutende Rolle.

Situation

2020 betrug die gesamte Produktion von Indium 750 Tonnen. 300 Tonnen gingen auf das Konto chinesischer Raffinerien. Etwa 250 Tonnen davon wurden allein für die Herstellung von Displays benötigt. 95 Prozent der Indiumproduktion werden als Nebenprodukt bei der Zinkproduktion gewonnen. Die statische Reservenreichweite beträgt nur noch ca. 15 Jahre.

Perspektiven

Auch Indium steht auf der Liste der gefährdeten Technologiemetalle, für die die EU-Kommission Versorgungsengpässe vorhersagt. Ein wesentlicher Grund dafür ist, dass China als Hauptlieferant für mehr als 50 Prozent der Produktion verantwortlich ist und damit den Markt kontrollieren kann. Auch die größten Vorkommen befinden sich in China. Experten rechnen bis 2025 mit einer Zunahme der Indium-Nachfrage um 10 Prozent p. a. Das renommierte Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung erwartet bis 2030 einen explosionsartigen Anstieg. Da die Recyclingquoten für Indium unter 1 Prozent liegen, muss mehr Forschung im Bereich des Recyclings erfolgen.



GERMANIUM

Was sich nach dunklen Wäldern, primitiven Barbaren und kämpferischen Vorfahren anhört, ist in Wirklichkeit ein Element, das der deutsche Chemiker Clemens Winkler 1886 bei der Isolierung des Minerals Argyrodit entdeckte und nach seinem geliebten Heimatland benannte: Germanium. 1949 begann die „industrielle Laufbahn“ des Metalls, das überwiegend als Nebenprodukt in Kupfer-, Blei- und Zinkerzen zu finden ist. Heute wird es nicht selten aus der Flugasche von germaniumhaltiger Steinkohle gewonnen.

Eigenschaften

Germanium zählt zu den seltensten Metallen der Erde. Das silberglänzende Element schmilzt bei knapp 1.000 °C und siedet bei 2.820 °C. Nach neuester Definition gilt Germanium als Halbleiter. Seine Dichteanomalie bringt Wissenschaftler immer wieder zum Staunen: Die Dichte von Germanium ist in festem Zustand niedriger als in flüssigem. Das reaktionsträge Technologiemetall ist weit verbreitet, kommt aber immer nur in sehr geringen Konzentrationen vor.

Einsatzbereiche

Germanium ist aus unserem modernen Leben nicht mehr wegzudenken. Lange war es das führende Material in der Elektronik. Heute wird es überwiegend in der Glasfaser- und Infraroptik eingesetzt. Deshalb gäbe es ohne Germanium keine Glasfaserkabel für das Internet. Da Germanium die seltene Gabe besitzt, nur Infrarotlicht durchzulassen, ist es unverzichtbar für die Produktion von Nachtsichtgeräten. Auch in Halbleitern, recyclingfähigen PET-Flaschen, Hochleistungsprozessoren, in Detektoren für Röntgenstrahlungen und in der Photovoltaik kommt Germanium zum Einsatz.

Situation

Bei Germanium ist Haushalten angesagt. 2020 wurden weltweit nur ca. 120 Tonnen produziert. Allein 100 Tonnen des begehrten Rohstoffs stammen aus China. Die Recyclingquote liegt bei nur 2 Prozent. Für Germanium wird es langsam eng: Wir müssen mit einem Versorgungsengpass rechnen.

Perspektiven

Bei Germanium wird sich dieser Versorgungsengpass weiter fortsetzen: Das Fraunhofer Institut rechnet aufgrund neuer Hightech-Entwicklungen bis 2030 mit einem deutlichen Anstieg des Germanium-Bedarfs. Beim Anwendungsgebiet „Glasfaserkabel“ geht man sogar von einer Verachtfachung der Germanium-Nachfrage aus. Ein deutlicher Bedarfsanstieg, der gleichbedeutend mit einem gravierenden Preisanstieg sein dürfte.

32 **Ge**
Germanium
72,64



HAFNIUM

1923 wurde eines der letzten Elemente entdeckt: Hafnium. Trotz seiner verblüffenden Ähnlichkeit mit Zirkonium gelang es Dirk Coster und Georg von Hevesy in Kopenhagen, dieses Technologiemetall nachzuweisen. Ihr Erfolgsrezept: Sie erkannten die charakteristischen Röntgenspektren von Hafnium. Bei der Namensgebung ließen sich die beiden Forscher von der Stadt Kopenhagen inspirieren. Sie heißt auf lateinisch Hafnia.

Eigenschaften

Hafnium ist ein verformbares, silberglänzendes Metall. Die Schmelz- und Siedetemperaturen sind sehr hoch, bei sehr tiefen Temperaturen ist Hafnium supraleitend. Hafnium ist ein relativ unedles Metall, das in fein zerteilter Form sehr reaktionsfähig ist und dem Zirkonium stark ähnelt. An der Luft bildet sich eine dünne Oxidschicht, die das Metall korrosionsbeständig macht. Der Elektronenfänger ist immun gegen viele Säuren und Basen.

Einsatzbereiche

Hafnium findet als Steuerstabmaterial in Kernreaktoren Verwendung und spielt in der Lasertechnologie eine Rolle. Ohne Hafnium wären Computerchips deutlich langsamer: Es verdrängt das bisher verwendete Silizium. Alleine 50 Prozent der gesamten Hafnium-Produktion wird für Superlegierungen in der Turbinen- und Flugzeugtechnik eingesetzt. Für viele Anwendungen ist ein geringer Zirkonium-Anteil wichtig. Die Industrie verlangt hier sehr oft ein Maximum von 0,2 - 0,5 Prozent Zirkonium. Dies sollte man auch bei physischen Hafnium-Käufen beachten.

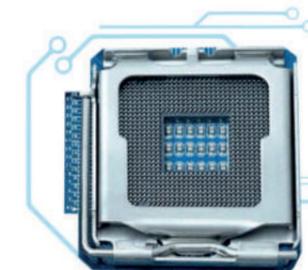
Situation

Es gibt keine eigenständigen Hafnium-Vorkommen, Hafnium tritt stets mit einem Anteil von etwa 1:50 als Begleiter von Zirkonium auf. Das macht die Gewinnung von Hafnium sehr schwierig und extrem aufwendig.

Perspektiven

Alleine durch die neue, sich rasant entwickelnde Halbleitertechnik geht man davon aus, dass die Nachfrage in den kommenden Jahren stetig steigen wird. Zu dieser Entwicklung trägt auch der deutlich wachsende Hafniumbedarf der Legierungshersteller für Flugzeugturbinen bei.

72 **Hf**
Hafnium
178,49



GOLDEN GATES FUTURES



Gallium



Indium



Germanium



Hafnium

Fakten:

Farbe:	hellblau schimmernd	silberweiß glänzend	silber glänzend	silber glänzend
Schmelzpunkt:	29,8 °C	156,6 °C	937,4 °C	2.150 °C
Siedepunkt:	2.403 °C	2.080 °C	2.820 °C	4.603 °C
Spezifisches Gewicht:	5,91 g/cm ³	7,31 g/cm ³	5,32 g/cm ³	13,31 g/cm ³
Weltjahresproduktion 2020:	400 t	750 t	120 t	80 t
Verwendung:	LEDs Handys Computer Laser Photovoltaik Legierungszusätze Flüssigmetall-Wärmeleitpaste Quecksilberersatz	Displays Touchscreens Handys Lager in Triebwerken Solartechnologie Medizintechnik Leuchtdioden	Glasfaserproduktion Nachtsichtgeräte Hochfrequenztechnik Detektortechnologie Infraroptiken PET-Herstellung	Superlegierungen Flugzeugturbinen Nuklearindustrie Blitzlichttechnik Neue Halbleitertechnik Computerchips

Technologiemetalle werden für den technologischen Fortschritt in den nächsten Jahrzehnten eine bedeutende Rolle spielen. Denn eine Zukunft ohne erneuerbare Energien und klimaneutrale Antriebe sind nicht denkbar. So sind auch die Anordnungen des Bundesverfassungsgerichts,

beim Klimaschutz stärker aufs Tempo zu drücken eindeutige Signale. Unsere Zukunft wird grün. Keine Photovoltaikanlage ohne Indium und Germanium und keine E-Mobilität ohne Indium, Gallium und Germanium - Technologiemetalle sind absolut essenziell.

Vorteile auf einen Blick: Profitieren Sie von den Wertzuwächsen der Technologiemetalle in Zukunft.

- Der Kauf von physischen Technologiemetallen ist auch für Privatpersonen möglich.
- Wir bieten zum Erwerb Einmalanlagen und Sparpläne an.
- Wir garantieren eine fachgerechte Lagerung in einem Zollfreilager - hier werden Waren un versteuert und unverzollt zwischengelagert.
- Beim Kauf von Technologiemetallen in einem Zollfreilager fällt keine Mehrwertsteuer an, somit erhalten Sie eine größere Menge an Technologiemetallen.
- Verkäufe nach einer Haltefrist von 1 Jahr sind abgeltungssteuerfrei.
- Wir ermöglichen einen Weiterverkauf original verpackter Technologiemetalle direkt an die Industrie.
- Der Reinheitsgrad der von uns gehandelten Technologiemetalle entspricht der höchsten Qualität für die Anforderungen der Industrie.
- Somit werden wichtige Sicherheitsstandards garantiert.

Sprechen Sie uns an - Wir freuen uns über Ihren Kontakt.

Telefon: **+49.3581.846700-2**
 E-Mail: **info[at]goldengates.de**
 Webseite: **www.goldengates.de**



Technologiemetalle

Periodensystem der Elemente

Nebengruppen

GOLDEN GATES



DEMIANIPLATZ 21/22, D - 0 2826 GÖRLITZ
T: +49.3581.846700-2 F: +49.3581.846700-0
info[at]goldengates.de www.goldengates.de