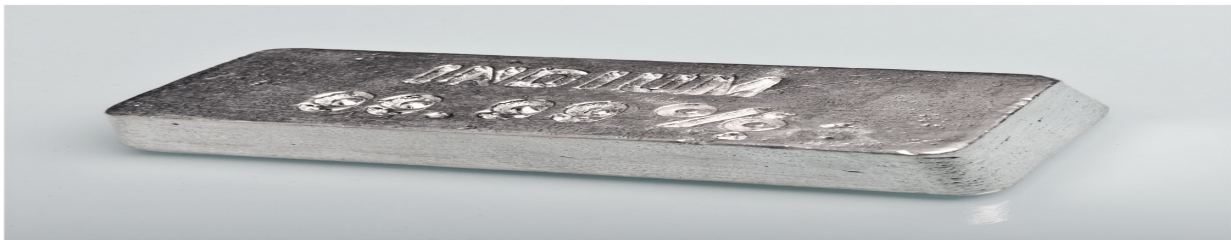


Die strategischen Metalle im Überblick

- Sie werden 100%-iger Eigentümer von **seltene strategischen Metallen**
- Lagerung außerhalb der EU, in der Schweiz – Ihr Eigentum ist vor staatlichem Zugriff geschützt
- Sie zahlen keine Mehrwertsteuer
- Ihre Gewinne sind **nach einem Jahr steuerfrei**
- Ihre Metalle sind lückenlos versichert
- unabhängige Wirtschaftsprüfer kontrollieren das Lager und die Metalle auf Vollständigkeit und Reinheit
- Risikostreuung durch den Erwerb unterschiedlicher Metalle
- echtes Wertsteigerungspotenzial durch die Verknappung der Ressourcen

Indium



Unverzichtbar in:

Indium ist für moderne Bildschirme des 21. J.H. ein unentbehrliches Metall. Es ist die Basis für die Bauweise unserer Flachbildschirme, welche mit Indium diffundiert sind. Die elektronische Beschickung der Moleküle lässt sie in den unterschiedlichen Farben leuchten. Über die Hälfte der Weltjahresproduktion, also über 300 t, werden für die Herstellung von Displays verwendet.

Prognose:

Bis 2030 wird sich die Nachfrage verdreifachen, da sich die Bevölkerung in den aufstrebenden Volkswirtschaften, vor allem in den BRICS-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, China und Südafrika), diese modernen Technologien sowie Geräte leichter leisten wird. Über 50% der derzeitigen Produktion stammen aus China und von den geschätzten weltweiten Reserven von 11.000t sollen sich 8000t dort befinden.

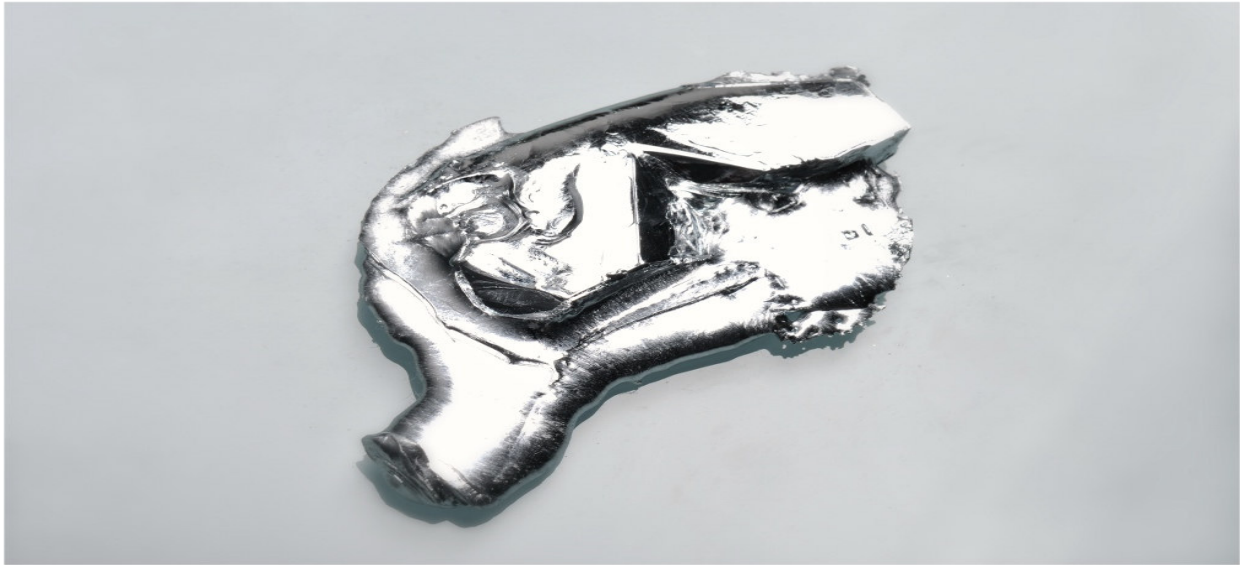
Besonderheit:

In reiner Form ist Indium sehr weich und leicht zu formen. Das Besondere an diesem Metall ist, dass es sich trotz seiner Weichheit und Formbarkeit nicht biegen lässt, da seine Kristalle dadurch brechen würden; beim Biegen macht es ein quietschendes Geräusch.

Verwendung:

- Flachbildschirme, Touchscreens
- Displays
- Solartechnologie
- LED
- Glasbeschichtung, um Infrarotstrahlen zurückzuhalten
- Durchsichtige Elektronik
- Medizintechnik
- Triebwerktechnik

Gallium



Unverzichtbar in:

Gallium hat zwei Hauptverwendungen: da dieses Metall über sehr ähnliche Eigenschaften, wie Quecksilber verfügt, aber völlig ungiftig ist, wird es in Thermometern eingesetzt. Andererseits wird es in Halbleitern verwendet, die elektrischen Strom leiten. Ohne dieses Metall könnten wir auch nicht mit LED-Lampen leuchten. Kurz gesagt, die Produktion mit Gallium wächst von Jahr zu Jahr.

Prognose:

Bis zum Jahr 2030 wird die Industrie auf unserer Erde bis zu 6-fach mehr Gallium für die Herstellung von Innovationsprodukten benötigen, als die derzeitige Weltjahresproduktion ist. Die Nachfrage wird sich somit von 100t auf 600t erhöhen, wobei das Angebot mit diesem Anstieg nicht mithalten kann.

Besonderheit:

Gallium schmilzt bereits bei $29,76^{\circ}\text{C}$ und zieht sich dabei zusammen. Es ist sehr selten zu finden und wird vor allem aus Aluminium und Zink gewonnen, in dem sein Anteil nur 0,01% beträgt.

Verwendung:

- Ungiftiger Quecksilberersatz
- LED-Beleuchtung
- Photovoltaik (Sonnenlicht wird in elektrischen Strom umgewandelt)
- Lasertechnik
- Laser-Solarzellen die Satelliten mit Strom versorgen
- Flüssigmetall-Wärmeleitpaste
- niedrigschmelzende Legierungen

Hafnium



Unverzichtbar in:

In der Atomtechnik wird Hafnium in Kernreaktoren zur Regulierung der Kettenreaktion eingesetzt. Dank dieses Metalls sind die modernen Computerchips leistungsfähiger, schneller und weisen niedrigere Produktionskosten auf.

Prognose:

Die Computerchip-Industrie verzeichnet einen ständig wachsenden Bedarf an Hafnium, da ein immer größerer Anteil der Weltbevölkerung Zugang zu Computern gewinnt. Die gesunkenen Flugticketpreise erlauben zusätzlich immer mehr Menschen zu reisen, so ist die Nachfrage dieses Metalls für Flugzeugturbinen ebenfalls gestiegen.

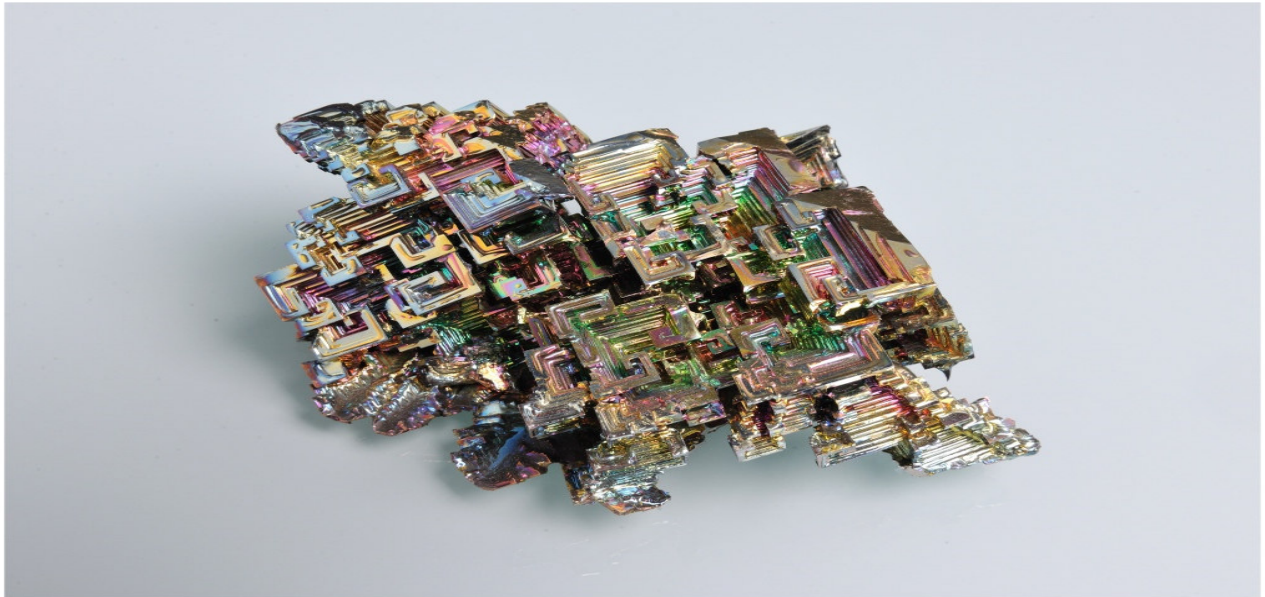
Besonderheit:

Hafnium bekam seinen Namen von seinem Entdeckungsort: Kopenhagen, dessen lateinische Bezeichnung „Hafnia“ lautet. Das Metall ist besonders wertvoll, da es sehr korrosionsbeständig ist und einen hohen Schmelzpunkt hat (4.602°C).

Verwendung:

- Computerchips (Prozessoren in PCs)
- Nukleartechnologie
- Kraftwerke mit hoher Leistung
- Blitzlicht für Fotografie (bei Verbrennung vom Hafnium entsteht ein sehr helles Licht)
- Superlegierungen in Flugzeugturbinen

Wismut



Unverzichtbar in:

Wismut wird häufig in der Pharmaindustrie verwendet, da es eine antibakterielle und entzündungshemmende Wirkung hat. Es desinfiziert Wunden, stillt Blutungen und hilft bei Magenentzündungen. Es wird auch für die Herstellung von Farben und Lacken verwendet.

Prognose:

Wismut kommt so selten wie Silber vor und wird Großteils von China kontrolliert. Das Metall lässt sich zudem schwer recyceln, so ist ein ständiger Abbau notwendig. Jährlich werden 7500t produziert, die Reserven auf der Erde werden auf knappe 400.000t vermutet. Bei konstantem Verbrauch haben wir Wismut also nur noch 50 Jahre zur Verfügung.

Besonderheit:

Wismut kommt in reiner Form vor und wird zu den Mineralien gezählt. Im Periodensystem steht es neben Blei und Polonium, wobei das eine hochgiftig und das andere tödlich ist. Trotzdem wird Wismut vor allem in der Pharmaindustrie genutzt.

Verwendung:

- antiseptische Brandsalben und Puder
- Puder zur Blutstillung
- Medikamente für Magenbeschwerden
- Kontrastmittel für Röntgenuntersuchungen
- ungiftiger Ersatz für Blei
- optische Gläser
- Dispersions-, Kunststoff- und Druckfarben, Lacke
- Kühlmittel für Kernreaktoren

Tantal



Unverzichtbar in:

Über 60% der Produktion an Tantal werden für Kondensatoren in Handys, Computern und Spielkonsolen verwendet. Tantal wird auch in medizinischen Implantaten, wie Knochennägel und Prothesen verarbeitet, da es nicht mit Körperflüssigkeiten reagiert und für Menschen ungiftig ist.

Prognose:

Derzeit werden pro Jahr 1.160t Tantal gefördert, bis zum Jahr 2030 wird die Nachfrage ca. 1.410t betragen. Moderne Technologien benötigen Tantal immer mehr, so verdreifachte sich dessen Preis in den letzten Jahren und die Tendenz bleibt steigend.

Besonderheit:

Tantal ist das seltenste nicht radioaktive Element in unserem Universum und kann nach Supernova-Explosionen entstehen. Es ist von einer Oxidschicht überzogen, die das Material sehr widerstandsfähig gegen Korrosion macht.

Verwendung:

- Handy, Auto Kondensatoren und andere kleine Kondensatoren mit sehr hoher Kapazität (um Energie zu speichern)
- medizinische Implantate, Knochennägel, Prothesen und Kieferschrauben
- Chemische Industrie
- Superlegierungen für Flugzeugtriebwerke

Tellur



Unverzichtbar in:

Tellur wird als Legierungsbestandteil für die Stahlherstellung benötigt und wird vor allem zu Kabeln weiterverarbeitet, aber auch DVDs und Blu-Ray Discs werden dünn damit beschichtet. Tellur hat großes Potenzial in der zukunftsorientierten Produktion von Hochleistungs-Solarzellen.

Prognose:

Tellur ist ein sehr seltenes Halbmetall, von dem jährlich nur eine geringe Menge von 180t gefördert wird, da der Abbau sehr kompliziert ist. Trotz steigender Nachfrage lohnt sich die Ankurbelung der Produktion nicht. Dieser unzureichende Abbau kann zu einer kontinuierlichen Preissteigerung führen.

Besonderheit:

Tellur ist so selten wie Gold und geht mit ihm verschiedene Verbindungen als Mineral ein. Es ist gleichzeitig weich und spröde, so lässt es sich am besten zu Pulver verarbeiten. Was wenige wissen: In Feuerwerken sorgen Tellursalze für den grasgrünen Farbton.

Verwendung:

- als Legierung für rostfreien Edelstahl, Gusseisen, Kupfer und Blei
- Fotodioden für die Lichtmessung und Fernbedienung
- Dünnschicht-Solarzellen
- Optische Speicher (CD, DVD usw.)
- Glas- & Keramikfarben

Kobalt



Unverzichtbar in:

Kobalt ist Bestandteil der härtesten Legierungen und wird daher in hoch beanspruchten Teilen von Maschinen eingebaut, wie Bohraufsätzen, Fräsen, Schiffschrauben oder Flugzeugturbinen. Aus Kobalt werden hitzefeste Farben für die Bemalung von Porzellan, Keramik und Glas hergestellt.

Prognose:

In den Bergwerken Kongos wird Kobalt in großen Mengen abgebaut, aber außerhalb des Landes in China verarbeitet, wodurch die restliche Welt von China abhängig ist. Mit der steigenden Produktion von Elektroautos wird Kobalt in immer größerer Menge benötigt, der Abbau kann hier aber nicht Schritt halten.

Besonderheit:

Der Name Kobalt stammt aus dem Mittelalter vom Kobold, vom Hausgeist, der die Bewohner des Hauses geärgert hat. Nach damaligen Erzählungen haben Kobolde Silber gegessen und wertlose Erze ausgeschieden, die wie Kobalt aussahen. Aber die Verwendung von Kobalt geht in der Geschichte viel weiter zurück, bis zu den Ägyptern, die Kobaltpulver als blaue Farbe nutzten.

Verwendung:

- Superlegierungen
- Batterien für Elektroautos
- Erhöht die Verschleiß- und Warmfestigkeit von legierten Stählen
- hitzefeste Farben und Pigmente
- Acetat als Trockner für Farben und Lacke

Molybdän



Unverzichtbar in:

Zwei Drittel des produzierten Molybdäns wird zu Metalllegierungen verarbeitet, die dadurch an Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gewinnen. Mit Öl gemischt entsteht ein Hochleistungsschmierstoff der Extraklasse, der in verschiedensten Technologien eingesetzt werden kann.

Prognose:

Die Nachfrage steigt seit einigen Jahren kontinuierlich mit 10% p.a., aber die Förderung kann damit nicht mithalten und wächst jährlich nur mit 3,9%. Weitere 30% des Bedarfs werden durch Recycling gedeckt.

Besonderheit:

Molybdän ist ein wichtiges Spurenelement sowohl für Menschen als auch für Tiere und Pflanzen. Die Düngung mit Molybdän steigert die Fruchtbarkeit des Bodens, im menschlichen Körper steigert es die Abwehrkräfte und beugt Allergien vor.

Verwendung:

- in Legierungen steigert es: Festigkeit, Korrosions- und Hitzebeständigkeit
- LCD Monitore
- Flugzeug- und Raketenteile (gute Hitzefestigkeit)
- Entfernt Schwefel in der Ölverarbeitung
- Röntgenkontrastmittel

Wolfram



Unverzichtbar in:

Wolfram zählt zu den Hartmetallen und weist eine außergewöhnlich hohe Dichte auf. So wird er zu Schneideplatten und Bohraufsätzen verarbeitet. In der Formel 1 kommt ihm auch eine wichtige Rolle zu, denn mit Wolframplatten wird das Mindestgewicht der Rennautos gehalten.

Prognose:

In der Erdkruste befinden sich ca. 3 Mio. t Wolfram, davon werden jährlich 100.000t abgebaut. Es kommt ein Nachfrageanstieg von 3,6% p.a. hinzu, so dass sogar in der Hartmetallindustrie angefragt wird. Nach groben Schätzungen wird dieses Vorkommen noch für ca. 30 Jahre reichen, wobei eher mit weniger Jahren gerechnet werden sollte, da China über 80% des noch nicht abgebauten Rohstoffes verfügt und das Land seine Ausfuhrregeln jederzeit ändern kann.

Besonderheit:

Wolfram kennen wir als wichtigen Bestandteil der klassischen Glühbirne, da er bei hohen Temperaturen stabil bleibt und als idealer Glühdraht gilt. Wie der Name schon sagt: nur 10% der Energie werden in Licht verwandelt, 90% werden zu Wärme. So ist die Glühbirne eher eine Heizlampe, die nebenbei Licht abgibt.

Verwendung:

- harte Gesteinsbohrer, Bohrkronen, Fräsen
- Munition
- Herstellung von robusterem Stahl
- Legierungen mit hohem Schmelz- und Siedepunkt
- Glühlampen

Chrom



Unverzichtbar in:

Die Stahlproduktion kann es ohne Chrom nicht geben, da dieses Metall den Stahl korrosionsbeständig macht. Chrom wird dünn, als Dekorverchromung auf Stoßstangen, Alufelgen und Armaturen angebracht.

Prognose:

Der Stahl und der davon stark abhängige Chrompreis sind wichtige Indikatoren der Weltwirtschaft. Steigt die Nachfrage, erhöht sich der Preis und es geht der Weltwirtschaft gut. Eine kontinuierliche Erhöhung der Nachfrage kommt aus China, das seinen Bedarf an diesem Metall nicht selber deckt, da es über keine relevanten Vorkommnisse verfügt. Dies führt zu einer kontinuierlichen Preissteigerung seit 2010.

Besonderheit:

Edelstahl besteht bis zu 20% aus Chrom, das ihm seine wichtigste Eigenschaft verleiht: es verhindert die Oxidation. Im menschlichen Körper trägt es zur Senkung des schlechten Cholesterins und Erhöhung des guten Cholesterins bei.

Verwendung:

- über 90% geht in die Produktion von rostfreiem Stahl
- dekorative Beschichtung von Oberflächen, wie Autoteile
- orthopädische Implantate
- Lederproduktion: Erhöhung der Reißfestigkeit
- korrosions- und hitzebeständige Legierungen
- rostfreier Stahl
- Spurenelement für den menschlichen Körper

Zirkonium



Unverzichtbar in:

Zirkonium ist relativ weich und biegsam, kann dadurch leicht verarbeitet werden. In Atomkraftwerken wird es als Hüllrohrmaterial für Brennelemente verwendet, da es die schwierigen Bedingungen eines laufenden Atomreaktors klaglos übersteht. In der Schmuckherstellung ist Zirkonium als bestes Imitat von Diamanten bekannt.

Prognose:

Die Erde verfügt noch über ca. 60 Mio.t Zirkonium, das für mehr oder weniger als 60 Jahre ausreichen wird. Über 40 Mio. t sind davon in Australien zu finden, der Rest verstreut auf allen Kontinenten.

Besonderheit:

Zirkonhaltige Gesteine sind die ältesten Mineralien der Erde, die ca. 4,4 Mrd. Jahre alt sind. Nicht nur sein Alter ist etwas Besonderes, sondern seine Eigenschaft beim Verbrennen ein helles Licht bei geringer Rauchabgabe zu geben. So bringt Zirkonium in Feuerwerkskörpern die Menschen zum Staunen.

Verwendung:

- preisgünstige Alternative zu Diamanten
- wichtiger Zusatz bei Zahnimplantaten und Zahnkronen
- verleiht Härte, Widerstand, Feuerfestigkeit und Säurebeständigkeit bei Keramik, Glas und Stahl

Silber



Unverzichtbar in:

Silber verfügt über die größte elektrische und thermische Leitfähigkeit, wird daher bevorzugt in der Elektronik verwendet sowie zu Batterien verarbeitet, da diese länger halten. Wegen seiner antibakteriellen Wirkung ist es ein wichtiger Bestandteil von vielen Heilmitteln.

Prognose:

Die Produktionsmenge an Silber steigt pro Jahr mit 3-5%. Hält dieser Anstieg weiter an, sind die Reserven bereits im 21. Jahrhundert erschöpft. Derzeit verfügt die Erde noch über ca. 0,570 Mio. t und jährlich werden bis zu 30.000 t gefördert.

Besonderheit:

Silber kann nicht verlustfrei recycelt werden, so verringert sich die Reichweite noch zusätzlich. Ein großer Teil der Nachfrage, über 60%, entsteht für industrielle Zwecke, 40% werden für Schmuck, Münzen und Barren verwendet. So zählt Silber gleichzeitig zu den Edel- und strategischen Metallen.

Verwendung:

- Schalter in Elektrogeräten
- Knopfbatterien in kleinen Geräten
- Silber-Oxid Batterien in Handys und Laptops
- Medizintechnik
- Schmuck, Münzen, Barren

Rhenium



Unverzichtbar in:

Rhenium wird für Produkte verwendet, die sehr hitzebeständig sein sollen, wie Glühdrähte oder in der Raumfahrt. Bleifreies Benzin wird auch mit Hilfe von Rhenium hergestellt.

Prognose:

Rhenium ist ein seltenes Metall, das elementar nicht vorkommt. Es ist ein Nebenprodukt von Molybdän. Kann nur auf sehr zerstörerischem Wege gewonnen werden. Die statistische Reichweite bei konstanter Gewinnung reicht aus heutiger Sicht noch für 60 Jahre.

Besonderheit:

Rhenium hat den höchsten Siedepunkt unter allen bekannten Metallen mit 5.596 °C und ein sehr hoher Schmelzpunkt mit 3180 °C . Das Metall eignet sich bestens die Hitze – und chemische Beständigkeit von Materialien zu erhöhen, so wird es gerne in der Raumfahrttechnik verwendet.

Verwendung:

- bleifreies Benzin – Erhöhung Oktanzahl
- Glühdrähte
- Raumfahrt
- Turbinenschaufel

Germanium



Unverzichtbar in:

Germanium ist ein seltenes Halbmetall und wird für Gold- und Palladiumlegierungen verwendet, um die Härte des Materials zu erhöhen. Da es immer teurer wird, versucht man Germanium mit mäßigem Erfolg durch Silicium zu ersetzen.

Prognose:

China beherrscht über 80% der Vorkommnisse und regelt dessen Preis enorm. Abbaugelände befinden sich noch in Südafrika und Namibia. Bis 2030 sollte sich der Bedarf an Germanium verachtfachen, da es in vielen High-Tech Entwicklungen verwendet wird.

Besonderheit:

Germanium ist ein sehr sprödes Metall, lässt sich nur über 600 °C verformen. Seine Dichte in festem Zustand ist geringer als in flüssigem Zustand, was sehr selten vorkommt. Es gibt keine genauen Angaben, wie viel Germanium noch auf der Erde verfügbar ist, da dieses Metall noch nicht so lange verwendet wird.

Verwendung:

- Glasfaserkabel
- Halbleiter
- Infrarotgeräte
- Kunststoffherstellung
- Legierungen für besser Härte

